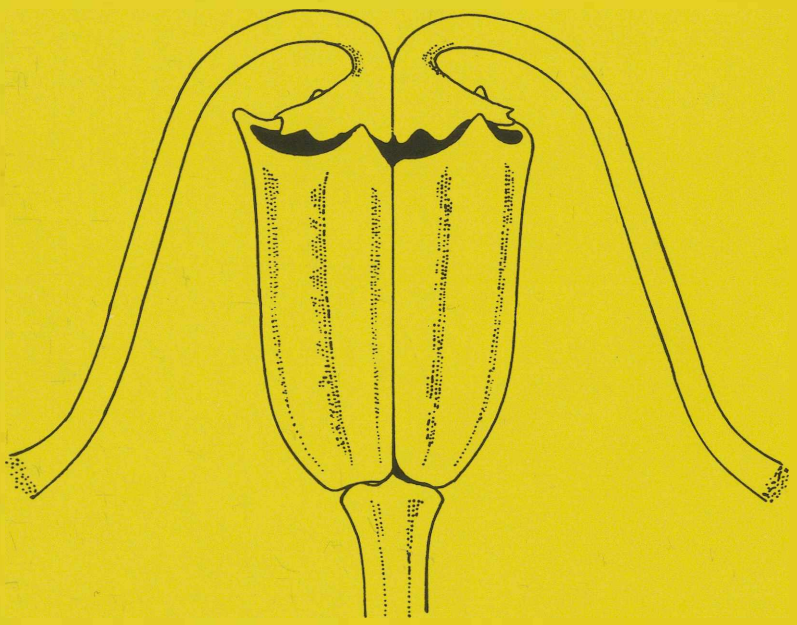
HAUSSKNECHTIA

Mitteilungen
der
Thüringischen Botanischen
Gesellschaft



Heft 10
2004

Herausgeber: Thüringische Botanische Gesellschaft e.V.

Herstellung: Gebr. Frank KG, Graphischer Betrieb
Ludwig-Jahn-Straße 2
D-07545 Gera

Redaktionsanschrift: Dr. Volker WISSEMANN
Institut für Spezielle Botanik
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fürstengraben 1
D-07743 Jena
volker.wissemann@uni-jena.de

Publikationsdatum Band 9: 22. April 2003

Redaktionsschluß Band 10: 5. Juli 2004

Bezugsmöglichkeit: für Mitglieder der Thüringischen Botanischen Gesellschaft zum Selbstkostenpreis vom Herausgeber;
für andere Bezieher nur auf dem Tauschwege über die Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena, Zweigbibliothek Herbarium Haussknecht
Fürstengraben 1
D-07740 Jena

ISSN 0233-2329

Abbildung auf der Umschlag- und Titelseite:
Frucht von *Haussknechtia elymaitica* BOISSIER (Apiaceae)
(Zeichnung G. MÖRCHEN, Gestaltung H. FRECH)

VOLKER WISSEMANN (REDAKTION)

Im vorliegenden Band 10 der Haussknechtia, Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, sind während der Drucklegung aus verschiedenen Gründen Fehler aufgetaucht, deren Ursachen von der Redaktion verantwortet werden müssen. Ich bitte dafür um Entschuldigung, bitte notieren Sie die Corrigenda in Ihrem Exemplar.

S. 73/74: Tab. 1, Spalte 1: Enthält die laufenden Nummern 1-24.
S. 119: Tab. 1: Schrifttype unleserlich, bitte legen Sie die beiliegende korrigierte Tabelle ein.
S. 242, 243: Die Bildunterschriften wurden beim Druck vertauscht.
S. 374: Die Zeilen 15-20 sind fehlformatiert worden, die Schriftart sollte wie die Zeilen 12-14, 21-24, kursiv sein.
S. 379: Zeile 29: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389" ersetzen, Zeile 32: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389ff."
S. 382: Zeile 9: „siehe S. 00" durch „siehe S 393. " ersetzen
S. 391: Zeile 5: „siehe S. 000" durch „siehe S. 361f, sowie 389, ausserdem Anmerkung 1." ersetzen
S. 428: Autor der Rezension Balandin et al.: Volker Wissemann
S. 429: Autor der Rezension Schaefer: Volker Wissemann
S. 428: Rezension Bürger: hier wurde ein Entwurf abgedruckt. Bitte durch den folgenden Text ersetzen:

BÜRGER, T. (Hrsg., 2004): Das Kräuterbuch des Johannes Kentmann von 1563. Mit einem Essay von H. Hancke u. bot. Erläuterungen v. M. Heilmeyer. Prestel-Verlag, München et al., ISBN 3-7913-3060-8, Preis: 24,95 €

Die sächsische Landesbibliothek Dresden beherbergt in ihren Schatzkammern menschlichen Geistes ein Florilegium, dass auf 608 Blättern Darstellungen von Pflanzen abbildet, die pharmazeutisch verwendet wurden. Zusammengestellt wurden die Abbildungen durch den Torgauer Apotheker und Arzt Johann Kentmann (1518-1574), die Aquarelle stammen von David Redtel (?-1591), der am pommerschen Hof in Stettin als Hofmaler wirkte. Bereits mehrfach war das Kräuterbuch Kentmanns Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung, nunmehr liegen aber erstmalig 40 ausgewählte Farbabbildungen dieser Trouvaille vor. Diese Abbildungen, die auch zeitgenössisch schon sehr bewundert wurden aufgrund ihrer Lebendigkeit, sind ein Genuß. Selten hat es um diese Zeit eine so gute Abbildung einer Hundsrose (*R. canina*) gegeben wie hier. Interessanterweise stammen die besten Hundsrosenabbildungen der Zeit von C. Gessner, der ebenfalls Kentmann kannte. Trotzdem bleiben ein paar wenige Ungereimtheiten bei der Lektüre des Buches. Hancke vertritt die These, dass Gessners 1561 erschienenes Werk *De hortis germanicae* Auslöser für das hier vorliegende Buch Kentmanns gewesen sei. Kaum vorstellbar ist, dass 2 Vegetationsperioden ausgereicht haben, um 608 Pflanzen in zwei Jahren zu malen. Dennoch, die Wasserzeichen zeigen, dass das Papier nicht vor 1562 geschöpft wurde. Es fehlt leider ein Hinweis auf die Handwerkskultur bei David Redtel. Vermutlich hat er lediglich Entwürfe gefertigt, die dann unter seiner Aufsicht gefertigt wurden. Anders ist diese Fülle nicht zu verstehen und würde auch erklären, warum lediglich 26 der 608 Pflanzen das Doppelschlangensignet Redtels tragen (davon sind 3 Tafeln im Band abgebildet: 2,3,16). Hervorzuheben ist die Einführung zu Kentmann durch Hancke. Nicht schlüssig ist jedoch die Aussage Hanckes (S.11), das ein angebliches Charakteristikum der Abbildungen die Darstellung sämtlicher Entwicklungsschritte im Lebenszyklus einer Pflanze in einem Individuum erfolgt. Dies war in vielen Kräuterbüchern der Zeit Standard (Matthiolus, Bock etc.). Wünschenswert wäre noch eine Einordnung des Buches unter kunsthistorischer oder biologiehistorischer Perspektive gewesen. Ist es wirklich ein Kräuterbuch, oder/und ein Florilegium? Wie steht es im Kontext der späten Botanikrenaissance bzw. des frühen Botanikbarock? Die Bestimmungen und Texte zu den Abbildungen sind korrekt, einzig Abb. 10 hätte mehr Zuwendung verdient, handelt es sich doch um den kulturhistorisch (gerade für den Raum Dresden!) bedeutsamen Spilling (nicht Spilgen!) und damit nicht um einen einfachen Pflaumenbaum. Insgesamt jedoch ist das Buch ein Genuß (der Einband ist wunderbar) und schliesst eine weitere Lücke in der Botanik des 16. Jhds, das Buch ist angesichts seiner Ausstattung und seines Informationsgehaltes als preiswert zu bezeichnen. Wünschenswert wäre ein Grossprojekt, dass uns alle Abbildungen in der hier vorliegenden Form bereitstellt, vielleicht zum 500. Geburtstag von Johann Kentmann 2018?

Volker Wissemann

VOLKER WISSEMANN (REDAKTION)

Im vorliegenden Band 10 der Haussknechtia, Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, sind während der Drucklegung aus verschiedenen Gründen Fehler aufgetaucht, deren Ursachen von der Redaktion verantwortet werden müssen. Ich bitte dafür um Entschuldigung, bitte notieren Sie die Corrigenda in Ihrem Exemplar.

S. 73/74: Tab. 1, Spalte 1: Enthält die laufenden Nummern 1-24.
S. 119: Tab. 1: Schrifttype unleserlich, bitte legen Sie die beiliegende korrigierte Tabelle ein.
S. 242, 243: Die Bildunterschriften wurden beim Druck vertauscht.
S. 374: Die Zeilen 15-20 sind fehlformatiert worden, die Schriftart sollte wie die Zeilen 12-14, 21-24, kursiv sein.
S. 379: Zeile 29: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389" ersetzen, Zeile 32: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389ff."
S. 382: Zeile 9: „siehe S. 00" durch „siehe S 393. " ersetzen
S. 391: Zeile 5: „siehe S. 000" durch „siehe S. 361f, sowie 389, ausserdem Anmerkung 1." ersetzen
S. 428: Autor der Rezension Balandin et al.: Volker Wissemann
S. 429: Autor der Rezension Schaefer: Volker Wissemann
S. 428: Rezension Bürger: hier wurde ein Entwurf abgedruckt. Bitte durch den folgenden Text ersetzen:

BÜRGER, T. (Hrsg., 2004): Das Kräuterbuch des Johannes Kentmann von 1563. Mit einem Essay von H. Hancke u. bot. Erläuterungen v. M. Heilmeyer. Prestel-Verlag, München et al., ISBN 3-7913-3060-8, Preis: 24,95 €

Die sächsische Landesbibliothek Dresden beherbergt in ihren Schatzkammern menschlichen Geistes ein Florilegium, dass auf 608 Blättern Darstellungen von Pflanzen abbildet, die pharmazeutisch verwendet wurden. Zusammengestellt wurden die Abbildungen durch den Torgauer Apotheker und Arzt Johann Kentmann (1518-1574), die Aquarelle stammen von David Redtel (?-1591), der am pommerschen Hof in Stettin als Hofmaler wirkte. Bereits mehrfach war das Kräuterbuch Kentmanns Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung, nunmehr liegen aber erstmalig 40 ausgewählte Farbabbildungen dieser Trouvaille vor. Diese Abbildungen, die auch zeitgenössisch schon sehr bewundert wurden aufgrund ihrer Lebendigkeit, sind ein Genuß. Selten hat es um diese Zeit eine so gute Abbildung einer Hundsrose (*R. canina*) gegeben wie hier. Interessanterweise stammen die besten Hundsrosenabbildungen der Zeit von C. Gessner, der ebenfalls Kentmann kannte. Trotzdem bleiben ein paar wenige Ungereimtheiten bei der Lektüre des Buches. Hancke vertritt die These, dass Gessners 1561 erschienenes Werk *De hortis germanicae* Auslöser für das hier vorliegende Buch Kentmanns gewesen sei. Kaum vorstellbar ist, dass 2 Vegetationsperioden ausgereicht haben, um 608 Pflanzen in zwei Jahren zu malen. Dennoch, die Wasserzeichen zeigen, dass das Papier nicht vor 1562 geschöpft wurde. Es fehlt leider ein Hinweis auf die Handwerkskultur bei David Redtel. Vermutlich hat er lediglich Entwürfe gefertigt, die dann unter seiner Aufsicht gefertigt wurden. Anders ist diese Fülle nicht zu verstehen und würde auch erklären, warum lediglich 26 der 608 Pflanzen das Doppelschlangensignet Redtels tragen (davon sind 3 Tafeln im Band abgebildet: 2,3,16). Hervorzuheben ist die Einführung zu Kentmann durch Hancke. Nicht schlüssig ist jedoch die Aussage Hanckes (S.11), das ein angebliches Charakteristikum der Abbildungen die Darstellung sämtlicher Entwicklungsschritte im Lebenszyklus einer Pflanze in einem Individuum erfolgt. Dies war in vielen Kräuterbüchern der Zeit Standard (Matthiolus, Bock etc.). Wünschenswert wäre noch eine Einordnung des Buches unter kunsthistorischer oder biologiehistorischer Perspektive gewesen. Ist es wirklich ein Kräuterbuch, oder/und ein Florilegium? Wie steht es im Kontext der späten Botanikrenaissance bzw. des frühen Botanikbarock? Die Bestimmungen und Texte zu den Abbildungen sind korrekt, einzig Abb. 10 hätte mehr Zuwendung verdient, handelt es sich doch um den kulturhistorisch (gerade für den Raum Dresden!) bedeutsamen Spilling (nicht Spilgen!) und damit nicht um einen einfachen Pflaumenbaum. Insgesamt jedoch ist das Buch ein Genuß (der Einband ist wunderbar) und schliesst eine weitere Lücke in der Botanik des 16. Jhds, das Buch ist angesichts seiner Ausstattung und seines Informationsgehaltes als preiswert zu bezeichnen. Wünschenswert wäre ein Grossprojekt, dass uns alle Abbildungen in der hier vorliegenden Form bereitstellt, vielleicht zum 500. Geburtstag von Johann Kentmann 2018?

Volker Wissemann

VOLKER WISSEMANN (REDAKTION)

Im vorliegenden Band 10 der Haussknechtia, Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, sind während der Drucklegung aus verschiedenen Gründen Fehler aufgetaucht, deren Ursachen von der Redaktion verantwortet werden müssen. Ich bitte dafür um Entschuldigung, bitte notieren Sie die Corrigenda in Ihrem Exemplar.

S. 73/74: Tab. 1, Spalte 1: Enthält die laufenden Nummern 1-24.

S. 119: Tab. 1: Schrifttype unleserlich, bitte legen Sie die beiliegende korrigierte Tabelle ein.

S. 242, 243: Die Bildunterschriften wurden beim Druck vertauscht.

S. 374: Die Zeilen 15-20 sind fehlformatiert worden, die Schriftart sollte wie die Zeilen 12-14, 21-24, kursiv sein.

S. 379: Zeile 29: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389" ersetzen, Zeile 32: „siehe S. 000" durch „siehe S. 389ff."

S. 382: Zeile 9: „siehe S. 00" durch „siehe S 393. " ersetzen

S. 391: Zeile 5: „siehe S. 000" durch „siehe S. 361f, sowie 389, ausserdem Anmerkung 1." ersetzen

S. 428: Autor der Rezension Balandin et al.: Volker Wissemann

S. 429: Autor der Rezension Schaefer: Volker Wissemann

S. 428: Rezension Bürger: hier wurde ein Entwurf abgedruckt. Bitte durch den folgenden Text ersetzen:

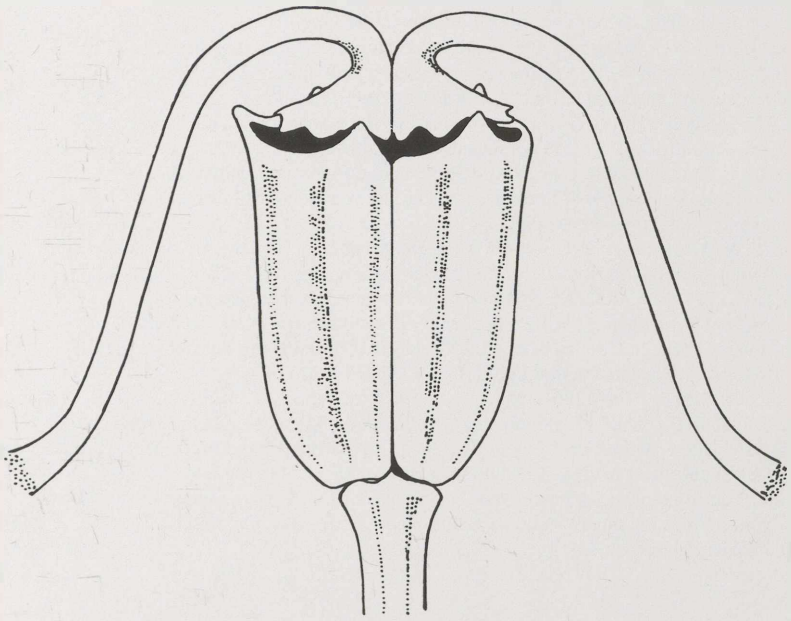
BÜRGER, T. (Hrsg., 2004): Das Kräuterbuch des Johannes Kentmann von 1563. Mit einem Essay von H. Hancke u. bot. Erläuterungen v. M. Heilmeyer. Prestel-Verlag, München et al., ISBN 3-7913-3060-8, Preis: 24,95 €

Die sächsische Landesbibliothek Dresden beherbergt in ihren Schatzkammern menschlichen Geistes ein Florilegium, dass auf 608 Blättern Darstellungen von Pflanzen abbildet, die pharmazeutisch verwendet wurden. Zusammengestellt wurden die Abbildungen durch den Torgauer Apotheker und Arzt Johann Kentmann (1518-1574), die Aquarelle stammen von David Redtel (?-1591), der am pommerschen Hof in Stettin als Hofmaler wirkte. Bereits mehrfach war das Kräuterbuch Kentmanns Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung, nunmehr liegen aber erstmalig 40 ausgewählte Farbabbildungen dieser Trouvaille vor. Diese Abbildungen, die auch zeitgenössisch schon sehr bewundert wurden aufgrund ihrer Lebendigkeit, sind ein Genuß. Selten hat es um diese Zeit eine so gute Abbildung einer Hundsrose (*R. canina*) gegeben wie hier. Interessanterweise stammen die besten Hundsrosenabbildungen der Zeit von C. Gessner, der ebenfalls Kentmann kannte. Trotzdem bleiben ein paar wenige Ungereimtheiten bei der Lektüre des Buches. Hancke vertritt die These, dass Gessners 1561 erschienenes Werk *De hortis germanicae* Auslöser für das hier vorliegende Buch Kentmanns gewesen sei. Kaum vorstellbar ist, dass 2 Vegetationsperioden ausgereicht haben, um 608 Pflanzen in zwei Jahren zu malen. Dennoch, die Wasserzeichen zeigen, dass das Papier nicht vor 1562 geschöpft wurde. Es fehlt leider ein Hinweis auf die Handwerkskultur bei David Redtel. Vermutlich hat er lediglich Entwürfe gefertigt, die dann unter seiner Aufsicht gefertigt wurden. Anders ist diese Fülle nicht zu verstehen und würde auch erklären, warum lediglich 26 der 608 Pflanzen das Doppelschlangensignet Redtels tragen (davon sind 3 Tafeln im Band abgebildet: 2,3,16). Hervorzuheben ist die Einführung zu Kentmann durch Hancke. Nicht schlüssig ist jedoch die Aussage Hanckes (S.11), das ein angebliches Charakteristikum der Abbildungen die Darstellung sämtlicher Entwicklungsschritte im Lebenszyklus einer Pflanze in einem Individuum erfolgt. Dies war in vielen Kräuterbüchern der Zeit Standard (Matthiolus, Bock etc.). Wünschenswert wäre noch eine Einordnung des Buches unter kunsthistorischer oder biologiehistorischer Perspektive gewesen. Ist es wirklich ein Kräuterbuch, oder/und ein Florilegium? Wie steht es im Kontext der späten Botanikrenaissance bzw. des frühen Botanikbarock? Die Bestimmungen und Texte zu den Abbildungen sind korrekt, einzig Abb. 10 hätte mehr Zuwendung verdient, handelt es sich doch um den kulturhistorisch (gerade für den Raum Dresden!) bedeutsamen Spilling (nicht Spilgen!) und damit nicht um einen einfachen Pflaumenbaum. Insgesamt jedoch ist das Buch ein Genuß (der Einband ist wunderbar) und schliesst eine weitere Lücke in der Botanik des 16. Jhds, das Buch ist angesichts seiner Ausstattung und seines Informationsgehaltes als preiswert zu bezeichnen. Wünschenswert wäre ein Grossprojekt, dass uns alle Abbildungen in der hier vorliegenden Form bereitstellt, vielleicht zum 500. Geburtstag von Johann Kentmann 2018?

Volker Wissemann

HAUSSKNECHTIA

Mitteilungen
der
Thüringischen Botanischen
Gesellschaft



Heft 10
2004

Inhalt

KORSCH, H. & WESTHUS, W.: Auswertung der Floristischen Kartierung und der Roten Liste Thüringens für den Naturschutz 3
THIEL, H. & PREUßING, M.: *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB. in Thüringen – Lebensraum, Vergesellschaftung, Verbreitung, Bestandsentwicklung, Schutz..... 69
ECKSTEIN, J.: *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa..... 103
MARSTALLER, R.: Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland 113
MÜLLER, J. : Neue Taxa von *Hieracium* L. subg. *Hieracium* aus dem Ostthüringer Muschelkalkgebiet 123
WEBER H.E.: Beitrag zur Kenntnis der Brombeerflora in Thüringen 147
BUBNER, B. : Hermann von Nördlingers Holzquerschnitte: Eine Bestandsaufnahme der Bände I-IV der Universitätsbibliothek Jena..... 157
HEMPEL, W.: Die infragenerische Gliederung der Gattung *Melica* L 169
SIEBERT, A., SCHNEIDER, H., DIETRICH, H.: Palynologische Untersuchungen in den „Klosterlausnitzer Sümpfen" (Ost-Thüringen) 199
CASPER, S.J.: *Pinguicula louisii* Markgraf (Lentibulariaceae) in Albania 239
CASPER, S.J. & STIMPER, R.: Chromosome numbers in the *Pinguicula crystallina-hirtiflora* aggregate - a preliminary note 247
PUSCH, J. & BARTHEL, K.-J.: 1. Nachtrag zur „Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung" (BARTHEL & PUSCH 1999)..... 263
CASPER, S.J.: Ein neuer Nachweis für das Weiterleben des Kanarischen Drachenbaumes (*Dracaena draco* (L.) L.) in der Kunst der Renaissance..... 255
HOßFELD, U. & THORNSTRÖM, C.G.: Retrospektive einer Botanikerflucht nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges: Drei Briefe von Heinz Brücher an Erich Tschermak-Seysenegg..... 267
KUCHLER, S. & WISSEMANN, V.: „*Botanik für Frauenzimmer*" - Untersuchungen zur Popularisierung von Botanik im Raum Weimar/Jena um 1800 299
MÜLLER, G.H. & WISSEMANN, V.: „Mit Vergnügen seh ich Ihrem angenehmen Geschenke entgegen..." - Briefe des Jenaer Botanikers und Direktors der Naturforschenden Gesellschaft A.J.G.C. Batsch (Jena) und des Schweizer Arztes, Botanikers, Staatsmann und Publizisten P. Usteri (Zürich) aus den Jahren 1790-1796 331
MEISTER, K. & BALDAUF, K.: Beitrag zur Geschichte der Lichenologie im Erzgebirge – Das Flechtenherbarium Willy FLÖßNERS im Herbarium Haussknecht, Jena..... 347
CASPER, S.J.: FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF 1747–1802, thüringisch-preußischer Forstmann, Forstpädagoge und Forstwissenschaftler. Kritische Anmerkungen zu seiner Biographie 361
Gesellschaftsnachrichten 399
Buchbesprechungen..... 413

Haussknechtia 10: 3-67

HEIKO KORSCH & WERNER WESTHUS

Auswertung der Floristischen Kartierung und der Roten Liste Thüringens für den Naturschutz

1 Einleitung

Mit dem „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens“ (KORSCH & al. 2002) liegt erstmals für den Freistaat eine komplette Erfassung aller Farn- und Blütenpflanzen auf der Basis von Messtischblatt-Viertelquadranten (VQ, ca. 7,8 km²) vor. Da außerdem eine bisher einmalige Aufarbeitung des vorhandenen umfangreichen Materials zur früheren Verbreitung der Arten stattgefunden hat, lassen sich viele Rückschlüsse auf die Veränderung der Flora Thüringens ziehen. Die Kenntnisse sind bereits zu großen Teilen bei der Beurteilung der Bestandsentwicklung der Sippen und der Erarbeitung der 4. Fassung der „Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens“ berücksichtigt worden (KORSCH & WESTHUS 2001). Dieser Datenfundus, der nur Dank der zahlreichen ehrenamtlichen Mitarbeiter zusammengetragen werden konnte, war auch Anlass, sich mit weitergehenden Nutzungsmöglichkeiten vor allem aus naturschutzfachlicher Sicht zu befassen. Dabei standen Fragen des Wandels der Flora und ihrer Lebensräume sowie Möglichkeiten und Erfolge beim Schutz der Pflanzenartenvielfalt im Mittelpunkt.

Für kritische Anmerkungen zum Manuskript, insbesondere zu den Abschnitten 4 und 5, danken wir den Herren Dr. F. FRITZLAR, Prof. Dr. R. HAUPT, A. NÖLLERT und E. REISINGER.

2 Pflanzenartenvielfalt in Thüringen und ihr Wandel

2.1 Zentren der Pflanzenartenvielfalt in Thüringen

Die Kartierungsergebnisse bieten u.a. die Möglichkeit, Gebiete mit einer hohen Pflanzenartenvielfalt (sog. „Hot Spots“ der biologischen Vielfalt) aufzudecken. Die aktuell vorhandenen Sippenzahlen je Messtischblatt-Viertelquadrant liegen in Thüringen zwischen 200 und 800 (Abb. 1). Die mittlere Sippenzahl beträgt 386. Insgesamt wurden in 224 Viertelquadranten mehr als 500 Sippen erfasst. Als Vergleich seien die Werte aus Sachsen genannt: Ohne angeschnittene Randfelder und ohne kaum bearbeitete Rasterfelder (unter 100 Sippen) liegt die mittlere Sippenzahl je Viertelquadrant dort bei 344.

Die beiden thüringischen Rasterfelder mit der höchsten Sippenzahl liegen weit auseinander. Die größte Sippenvielfalt wurde am Kyffhäuser in der Umgebung von Bad Frankenhausen ermittelt (777 Sippen in 4632/23). Das Feld mit der zweitgrößten Sippenzahl befindet sich dagegen in Südthüringen bei Themar (686

Sippen in 5429/43). Beide Rasterfelder liegen in Regionen, die die vielfältigste Naturausstattung Thüringens aufweisen. Folgende Gebiete zeichnen sich durch einen hohen Pflanzenartenreichtum aus (Abb. 1): Die Zechsteinstreifen an Südharzrand und Kyffhäuser, aber auch am Thüringer Wald. Weiterhin müssen die Muschelkalk-Gebiete nördlich und südlich des Thüringer Waldes sowie des westlichen Eichsfeldes hervorgehoben werden. Hier vor allem die Bereiche, die von tief eingeschnittenen Flusstälern durchzogen werden bzw. an die Buntsandstein-Gebiete angrenzen. Sehr artenreich sind auch die Keuperlandschaften am Südrand des Thüringer Beckens und im Grabfeld sowie Teile des Thüringer Schiefergebirges und seines nordöstlichen Vorlandes, vor allem in der Umgebung von Gera. Meist liegen in diesen Gebieten auch Landschaftsteile, die eine herausragende Bedeutung für den gesamten Naturschutz besitzen (WESTHUS & al. 2002).
Rasterfelder mit geringen Sippenzahlen sind zum einen in den ausgeräumten Agrargebieten des zentralen Thüringer Beckens (niedrigster Wert 203 Sippen in 4730/22) und zum anderen in den von Fichtenforsten dominierten Hochlagen des Thüringer Waldes (drittniedrigster Wert 206 Sippen in 5331/34) zu finden.

Die Karte mit der Anzahl nachgewiesener Rote-Liste-Arten (nach KORSCH & WESTHUS 2001) pro Messtischblatt-Viertelquadrant (Abb. 2) zeigt eine enge Korrelation zur ermittelten Gesamtartenzahl (Abb. 1). Dort, wo die größte Vielfalt an Arten zu finden ist, kommt in der Regel auch eine hohe Zahl an gefährdeten Sippen vor. Eine Ausnahme bildet nur die Umgebung von Gera. Trotz hoher Gesamtartenzahlen sind hier nur wenige gefährdete Arten nachgewiesen worden. Obwohl die Rote Liste Deutschlands (KORNECK & al. 1996) durchaus beträchtliche Unterschiede in der Einstufung der Arten aufweist, ist die Häufigkeitsverteilung innerhalb Thüringens sehr ähnlich. Die größte Konzentration aktueller Vorkommen von Rote-Liste-Sippen tritt im Kyffhäuser und in dessen südlicher Umgebung auf. Obgleich die Ergebnisse der aktuellen Kartierung damals noch nicht berücksichtigt werden konnten, ist dieser Schwerpunkt auch bei HAEUPLER & VOGEL (1999) schon deutlich zu erkennen. Die wichtigsten Standorte für gefährdete Pflanzenarten sind hier die Gipstrockenrasen, wärmebegünstigte Sandmagerrasen und Kalk-Halbtrockenrasen. Weiterhin ist das Gebiet um Arnstadt zu nennen. Hier beherbergen besonders die Halbtrockenrasen auf Keuper sowie die Muschelkalk-Hänge mit ihren lichten Wäldern und Kalkflachmooren eine Vielzahl gefährdeter Pflanzen. Die beiden zuletzt genannten Biotope sind auch in der Umgebung von Jena die Standorte mit dem größten Potential an gefährdeten Arten. Eine weitere herausragende Region bildet das Südthüringer Grabfeld. Hier sind als Siedlungsschwerpunkte vor allem die Halbtrockenrasen auf Keuper und angrenzende Ackerflächen zu erwähnen.

Eine zweite Gruppe von Naturräumen besitzt zwar eine etwas geringere Sippenausstattung, hat aber immer noch sehr viele gefährdete Arten aufzuweisen. Hierzu zählen die Gipskarstlandschaft am Südharzrand, das untere und das mittlere

Werratal, das Thüringer Becken nördlich von Erfurt mit seinen Gipskeuperhügeln und Auenwiesen, die Gegend um Riechheim südöstlich von Erfurt, die Vorderrhön, das Meininger Muschelkalkgebiet, die Umgebung von Sonneberg und das Plothener Teichgebiet.

2.2 Verlust und Rückgang von Farn- und Blütenpflanzen

2.2.1 Verlust und Rückgang von Arten

Um eventuell vorhandene Schwerpunkte des Artenrückganges in Thüringen zu ermitteln, wurde eine Karte (Abb. 3) der Verlustrate von Rote-Liste-Sippen erstellt. In dieser Karte wurden nur die Rasterfelder berücksichtigt, in denen im Laufe der Zeit Nachweise von mehr als 10 gefährdeten Sippen gelangen. Bei weniger Sippen spielen Zufälligkeiten eine zu große Rolle. Die entstandene Karte zeigt eine deutliche Beziehung zur Karte der nachgewiesenen Sippenzahlen aus dem Zeitraum vor 1950 (vgl. KORSCH & al. 2002). Nur, wenn genügend Informationen über die frühere Flora eines Rasterfeldes vorliegen, kann das wahre Ausmaß der Veränderungen abgeschätzt werden. Auffällig sind die hohen Verluste im Umfeld der größeren Städte. Deren meist starke Expansion in den letzten Jahrzehnten führte zu erheblichen Beeinträchtigung der umliegenden Natur. Aber auch in heute noch sehr reichhaltigen Landschaften wie dem Kyffhäuser und dem Grabfeld kam es zu Verlusten. Selbst hier sind vielfach zwischen 20 % und 60 % der Rote-Liste-Sippen verschwunden. Als Beispiele sollen dies die beiden sehr gründlich bearbeiteten Rasterfelder mit der höchsten aktuellen Sippenzahl verdeutlichen. In 4632/23 (Umgebung von Bad Frankenhausen) konnten rund 40 % und in 5429/43 (Umgebung von Themar) rund 61 % der von dort bekannt gewordenen Rote-Liste-Sippen bei der jetzigen Kartierung nicht wieder nachgewiesen werden. Dieser hohe Prozentsatz ist ein Ausdruck des enormen Landschaftswandels selbst in reich strukturierten Gebieten.

Betrachtet man die Änderungen von Verbreitungsbildern zurückgehender Arten fallen häufig zwei unterschiedliche Typen auf: Eine mehr oder weniger gleichmäßige Arealausdünnung auf großer Fläche verbunden mit zunehmender Isolation der verbliebenen Vorkommen bzw. ein vollständiger Rückzug aus bestimmten Arealteilen unter Beibehaltung gewisser Häufungszentren. Um näher zu prüfen, ob es sich um unterschiedliche Rückgangstypen handelt, wurden die Arealveränderungen stark rückläufiger Arten der Thüringer Flora genauer betrachtet. Zur Vermeidung von Zufälligkeiten wurden Arten ausgewählt, die früher relativ häufig waren. Dabei ergibt sich folgendes Bild: Bei einem überwiegenden Teil dieser Arten sind innerhalb des besiedelten Areals viele ehemalige Vorkommen erloschen. Der Zeitpunkt des Verschwindens ist sehr verschieden. Die wenigen noch vorhandenen Populationen sind weit verstreut, wenn auch oft noch Häufungszentren existieren (z.B. *Carex davalliana* und *Dianthus superbus*, Abb. 4 u. 5). Bei einigen Arten hat ein Rückzug aus Teilen des Areals stattgefunden. Sie

wurden in neuerer Zeit z.B. nur noch im Gebirge nachgewiesen, während sie früher auch im Vorland eine große Zahl von Vorkommen besaßen. Als Beispiele sollen *Diphasiastrum complanatum* und *Dactylorhiza sambucina* dienen. Betrachtet man die Verbreitungskarten beider Arten genauer, stellt man fest, dass beim Flachbärlapp noch zwischen 1950 und 1989 eine ganze Reihe von Hügellandvorkommen existierte. Ein großer Teil der Bestände war aber auch damals schon verschwunden. Beim Holunderknabenkraut hat der Rückgang schon eher stattgefunden. Fügt man der Karte einen weiteren Zeitschnitt (1900) hinzu, ergibt sich ein Bild (Abb. 6), das dem des Flachbärlapps mit dem Zeitschnitt 1950 (Abb. 7) stark ähnelt.

Wie es scheint, handelt es sich nicht um zwei grundlegend verschiedene Rückgangstypen, sondern nur um Momentaufnahmen des Verschwindens von Arten zu unterschiedlichen Zeiten. Der Rückgang erfolgt anscheinend immer über eine Arealausdünnung. Wenn diese dann ein bestimmtes Ausmaß erreicht hat, verschwindet die Art mit ihren letzten Vorkommen aus ganzen Gebieten. Gibt es im Bezugsraum kein „Rückzugsgebiet" mehr, ist die Art erloschen. Da es sich bei den gefährdeten Arten vor allem um solche handelt, die im betrachteten Gebiet ihre Arealgrenze erreichen (KORNECK & al. 1998, KORSCH 1999, WELK 2002), liegen die Rückzugsgebiete oft außerhalb des Bezugsraumes. Daher sollte der Erhaltung solcher Arten in noch vorhandenen Häufungsgebieten eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Hier sind die Chancen für eine längerfristige Stabilisierung der Vorkommen meist größer als in den anderen Arealteilen.
Es konnten keine Beispiele für Arten gefunden werden, die sich „auf breiter Front" aus Arealteilen zurückgezogen haben. Dieses Ergebnis wird zumindest dann deutlich, wenn die Darstellung des Verlaufs des Rückgangs zeitlich fein genug aufgegliedert wurde.

Bei Arten, die sich aus Teilgebieten zurückziehen, ist in der Regel auch in den noch vorhandenen Verbreitungsschwerpunkten die Zahl der Vorkommen und Individuen rückläufig. In Rasterverbreitungskarten wird dieser Rückgang aber erst dann sichtbar, wenn ein bestimmter Ausdünnungsgrad erreicht ist. So kann man den starken Rückgang der Arnika in den höheren Lagen der Gebirge in unserer Rasterkarte nur ansatzweise erkennen. Im Gebirgsvorland, wo die Art schon fast völlig verschwunden ist, kommt er dagegen ganz klar zum Ausdruck.
Einzelne übriggebliebene Reliktvorkommen zurückgehender Arten können aber durchaus sehr lange Überdauern. Das bekannteste Beispiel aus Thüringen ist wohl der Felsen-Beifuß (*Artemisia rupestris*) bei Artern (JÄGER 1987). Dieses Vorkommen hat im Zuge der Klimaveränderungen nach der letzten Eiszeit schon vor mehreren tausend Jahren den Kontakt zum geschlossenen Areal verloren.
Interessant ist ein Vergleich unserer Ergebnisse mit den Ausführungen von JÄGER (1988) zur Arealausdehnung bei Pflanzen. Er beschreibt, dass Arealexpansion nicht in breiter geschlossener Front, sondern zunächst über zerstreute Einzelvorkommen

erfolgt, von denen aus das Areal ausgefüllt wird. Die Ausbreitung von Pflanzen und ihr Rückgang verlaufen demzufolge nach einem ähnlichen räumlichen Muster.

2.2.2 Statistischer Überblick über die Rote Liste

Seit der ersten Veröffentlichung durch RAUSCHERT (1980) gibt es für Thüringen Rote Listen der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Im Jahr 2001 konnte die 4. Fassung dieses für die Naturschutzarbeit bedeutsamen Instruments veröffentlicht werden (KORSCH & WESTHUS 2001). Im Folgenden wird ein kleiner Überblick über die seit der 1. Fassung vorgenommenen Veränderungen gegeben.
Wichtig für das Verständnis ist die Tatsache, dass sich die ersten beiden Listen auf die damaligen drei Thüringer Bezirke Erfurt, Gera und Suhl bezogen. D.h. die früheren Kreise Artern, Altenburg und Schmölln wurden noch nicht berücksichtigt. Vor allem die Eingliederung des Kreises Artern mit dem Kyffhäusergebirge und den bedeutenden Binnensalzstellen hatte erhebliche Auswirkungen auf die Einstufung vieler Arten.

Beim Vergleich der 3. (WESTHUS & ZÜNDORF 1993) mit der 4. Fassung fällt vor allem die deutliche Steigerung der Zahl berücksichtigter Sippen auf. Hier zeigt sich der enorme Wissenszuwachs über die Thüringer Pflanzenwelt im Laufe der letzten 10 Jahre durch die Arbeit an der Flora und vor allem die flächendeckende Kartierung. Dadurch war es z.B. möglich, viele Apomiktengruppen zu berücksichtigen und es ergaben sich bessere Kenntnisse über den Einbürgerungsgrad von in Thüringen nachgewiesenen Neophyten. Die intensive Kartierungsarbeit macht sich unter anderem auch darin bemerkbar, dass trotz der deutlichen Erhöhung der Zahl der berücksichtigten Sippen die Zahl der ausgestorbenen oder verschollenen Arten gegenüber der 3. Fassung zurückgegangen ist. Eine ganze Anzahl vorher so eingestufter Arten konnte wiederbestätigt werden. Außerdem wurden auch etliche Sippen aus der Roten Liste gestrichen, die in Thüringen wohl eingeschleppt wurden und nur unbeständig vorgekommen sind. Zu beachten ist weiterhin, dass die Kategorie „Vom Aussterben bedroht" bei der Erarbeitung der 4. Fassung enger gefasst wurde. Eine Einstufung in diese Kategorie erfolgte nur noch, wenn wirklich von einer akuten Gefahr des Aussterbens in den nächsten 10 Jahren auszugehen war. Die Kategorie R wird seit der 2. Fassung (RAUSCHERT 1989) konsequent nur auf sehr seltene Arten angewendet, die keiner akuten Gefährdung unterliegen, sondern nur potentiell infolge ihrer Seltenheit gefährdet sind. Der etwas geringere prozentuale Anteil gefährdeter Arten in der 4. Fassung ist kein Ausdruck dafür, dass die Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen tatsächlich abgenommen hat. Durch die erstmals vorhandene flächendeckende Erfassung aller Arten waren objektivere Einstufungen möglich. Die bis dahin vorgenommenen stärker subjektiv geprägten Einschätzungen tendieren erfahrungsgemäß zu einer höheren Gefährdungseinstufung.

Tabelle 1: Statistische Übersicht über die verschiedenen Fassungen der Roten Liste (RL) der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens

	1. Fassung (1980)	2. Fassung (1989)	3. Fassung (1993)	4. Fassung (2001)
Berücksichtigte Sippen	1475	1475	1526	1988
RL 0 (%)	110 (7,5)	135 (9,1)	112 (7,3)	108 (5,4)
RL 1 (%)	77 (5,2)	113 (7,7)	126 (8,3)	148 (7,4)
RL 2 (%)	88 (6,0)	82 (5,6)	98 (6,4)	184 (9,3)
RL 3 (%)	143 (9,7)	162 (11,0)	182 (11,9)	195 (9,8)
RL R (%)	79 (5,3)	31 (2,1)	32 (2,1)	41 (2,1)
gesamte RL (%)	497 (33,6)	523 (35,5)	550 (36,0)	676 (34,0)

2.2.3 Zeitlicher Verlauf des Aussterbens von Arten

Um den zeitlichen Verlauf des Aussterbens von Arten in Thüringen aufzuzeigen, wurde für alle ausgestorbenen Sippen der Zeitpunkt der letzten Beobachtung ermittelt. Die Abbildung 8 zeigt, wie sich die Zahl dieser Arten auf die verschiedenen Jahrzehnte verteilt. Eine ähnliche Verteilung wiesen KORNECK & al. (1998) für das Bundesgebiet nach. Nach beiden Erhebungen ist die größte Zahl an Arten im Zeitraum zwischen 1960 und 1970 verschwunden. In diesem Jahrzehnt vollzog sich in beiden deutschen Staaten eine enorme Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (Mechanisierung, Düngemitteleinsatz, Entwässerungsmaßnahmen) und in Ostdeutschland zusätzlich die Zwangskollektivierung mit der Schaffung großer Schlageinheiten und der Beseitigung der Zwischenstrukturen (Hecken, Feldraine, Fließgewässer, Nassstellen usw.).
Sonst weist der Verlauf eher weniger Gemeinsamkeiten auf. So treten in Thüringen Besonderheiten der Nachweisaktivitäten stärker hervor (z.B. sehr geringe Beobachtungsintensität in den Jahrzehnten des 1. und 2. Weltkrieges). Die durchschnittliche Aussterberate pro Jahr beträgt in Thüringen etwa 0,7 Arten und ist erwartungsgemäß höher als im bedeutend größeren Bezugsraum Bundesrepublik, wo sie bei etwa 0,3 Arten liegt (KORNECK & al. 1998). Die anhaltend hohen Zahlen von Sippen mit letzter Beobachtung in den nur kurz zurückliegenden Jahrzehnten liefern im Gegensatz zum Bund keinen Anlass zur Entwarnung.
Bei einer Betrachtung der Bindung der ausgestorbenen Arten an Pflanzenformationen (nach KORNECK & SUKOPP 1988) fällt auf, dass die größten Verluste die Arten der Ackerunkraut- und kurzlebigen Ruderalvegetation hinnehmen mussten (Abb. 9). Häufig wird zu diesen Arten ausgeführt, dass sie mit herkömmlichen Naturschutzmaßnahmen kaum zu erhalten seien. Die Zahlen belegen dies eindrucksvoll. Die Abbildung 9 zeigt außerdem, dass der Trend des

Verschwindens von Ackerunkraut- und kurzlebigen Ruderalarten unvermindert anhält.
Nur bei sehr wenigen Pflanzenformationen ist zu beobachten, dass die größten Verluste nicht im letzten betrachteten Zeitraum liegen. Es sind besonders Formationen sehr nährstoffarmer Standorte wie Trocken- und Halbtrockenrasen, Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen sowie oligotrophe Gewässer.
Eine enorme Bedeutung für das Aussterberisiko einer Art hat auch die Zahl ihrer Vorkommen. Je seltener eine Art ist, umso größer ist die Gefahr ihres Aussterbens (Abb. 10). Fast die Hälfte aller in Thüringen verschwundenen Arten hatte nur 10 oder weniger (ein Drittel sogar nur maximal 2) Messtischblatt-Viertelquadranten besiedelt. Die ausgestorbenen Arten sind aus diesem Grund nicht besonders repräsentativ für die allgemeine floristische Verarmung unserer Landschaft. Hierfür sind die Arten der beiden geringeren Gefährdungskategorien (stark gefährdet und gefährdet) sowie die Arten der sogenannten Vorwarnliste viel aussagefähiger. Diese Arten sind (oder waren) meist deutlich verbreiteter. Ihr Rückgang hat wesentlich spürbarere Auswirkungen auf die Pflanzenartenvielfalt der Landschaft.

2.2.4 Ökologische Gefährdungsschwerpunkte

Viele Pflanzenarten weisen ein charakteristisches Verhalten gegenüber Umweltfaktoren auf. Somit ist es anhand der vorkommenden Pflanzenarten möglich, Rückschlüsse auf die am jeweiligen Standort wirkenden Umweltfaktoren zu ziehen. Von ELLENBERG (1974) wurde eine Übersicht der „Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas" zusammengestellt und damit die Grundlage zu ihrer breiten Anwendung geschaffen (überarbeitete Fassungen FRANK & KLOTZ 1990, ELLENBERG & al. 1992). Für eine Reihe von Umweltfaktoren wurden Skalen erstellt und den einzelnen Arten ihrem Verhalten entsprechende Werte zugeteilt. Die Zuordnung erfolgt immer von der niedrigeren zur höheren Intensität des jeweiligen Faktors. Die Feuchtezahl (F) 1 bedeutet "Starktrockniszeiger", das heißt, die Art kann noch unter sehr trockenen Bedingungen gedeihen (z.B. *Potentilla incana, Teucrium montanum*). Die Feuchtezahl 12 erhalten Wasserpflanzen. Alle anderen Arten ordnen sich dazwischen ein. Die Nährstoffzahl (N) 1 bedeutet "Nährstoffärmste Standorte anzeigend" (z.B. *Drosera rotundifolia*, *Linum catharticum*). N 9 bedeutet "an übermäßig nährstoffreichen Standorten konzentriert" (z.B. *Atriplex nitens*, *Chenopodium rubrum*). Analog wird bei den anderen Faktoren verfahren. Anhand von Artenlisten oder Vegetationsaufnahmen kann aus diesen Zahlen ein mittlerer Zeigerwert für den Standort berechnet werden. Liegen Angaben aus verschiedenen Jahren vor, lassen sich zeitliche Veränderungen erkennen.
Die im Folgenden aufgeführten Ergebnisse beruhen auf der Verwendung der Zeigerwerte aus FRANK & KLOTZ (1990). Bei dort nicht enthaltenen Arten wurden die Werte, wenn möglich, anhand von ELLENBERG & al. (1992) oder JÄGER &

WERNER (2002) ergänzt. Die Berechnungen wurden mit Hilfe des FLORA-Programmes (D. FRANK, Halle) durchgeführt.

Mit Hilfe der Zeigerwertspektren (Abb. 11) soll nachfolgend veranschaulicht werden, welche ökologischen Faktoren für den Florenwandel und die Gefährdung unserer Flora eine entscheidende Rolle spielen. Zur Verdeutlichung wurden in jedes Diagramm drei Verteilungskurven aufgenommen. Neben der der Sippen der Roten Liste (KORSCH & WESTHUS 2001) sind dies die der weitverbreiteten Sippen (211 Arten, die seit 1990 in mehr als 2/3 der Rasterfelder nachgewiesen wurden) und die der Gesamtflora Thüringens. So ist es möglich, die ökologische Bindung der gefährdeten Sippen mit der derjenigen Sippen zu vergleichen, die durch die derzeit herrschenden Umweltbedingungen gefördert werden. Im Unterschied zu WESTHUS & ZÜNDORF (1990) wurden nicht die „ungefährdeten" Sippen als Vergleichsbasis genommen, da sich auch unter den (noch) nicht in der Roten Liste aufgeführten Sippen viele befinden, die deutlich zurückgehen.
Im Folgenden soll jeweils kurz auf die einzelnen Faktoren eingegangen werden. Bei der Verteilung der Lichtzahlen sind die Unterschiede relativ gering. Die weitverbreiteten Sippen haben einen klaren Schwerpunkt bei den Halblichtpflanzen (L-Zahl 7). Der Anteil an Volllichtpflanzen liegt bei den gefährdeten Sippen über dem der Gesamtflora.
Von den weitverbreiteten Sippen ist der überwiegende Teil als Frischezeiger (F-Zahl 5) anzusprechen. Die gefährdeten Sippen sind dagegen sowohl im ganz trockenen als auch im ganz nassen Bereich (besonders bei den Wasserpflanzen) stärker vertreten, wie es nach der Verteilung der Gesamtflora zu erwarten wäre.
Das Verhalten gegenüber der Temperatur zeigt noch klarer die Bevorzugung des mittleren Bereiches (T-Zahl 5, Mäßigwärmezeiger) durch die weitverbreiteten Sippen. Der Verlauf der beiden anderen Kurven ist sehr ähnlich. Bei diesem Faktor erschien es uns besonders interessant, auf mögliche Veränderungen infolge des Klimawandels zu achten. Die Ergebnisse werden im Abschnitt 3.3 erläutert.
Auch bei der Kontinentalität weisen die weitverbreiteten Sippen einen deutlichen Schwerpunkt auf. Sie sind vor allem dem subozeanischen Gebiet zuzuordnen (K-Zahl 3). Etwas überdurchschnittlich ist die Gefährdung der kontinental verbreiteten Sippen.
Die weitverbreiteten Sippen bevorzugen schwachsauren bis schwachbasischen Untergrund (R-Zahl 7). Die beiden anderen Kurven unterscheiden sich kaum voneinander.
Die auffälligsten Unterschiede sind im Bezug auf das Nährstoffangebot der besiedelten Biotope festzustellen. Unter den weitverbreiteten Sippen weisen solche, die nährstoffreichere Standorte (N-Zahl 7) besiedeln, den größten Anteil auf. Ob die Nährstoffzahl 1 für die ebenfalls weitverbreitete Art *Thymus pulegioides* gerechtfertigt ist, bedarf der Überprüfung. Die gefährdeten Sippen besitzen einen klaren Schwerpunkt auf nährstoffarmen Standorten (N-Zahl 2). Die überall stattfindende Eutrophierung durch Einträge aus der Landwirtschaft und der

Atmosphäre hat also einen besonders großen Einfluss auf den Rückgang vieler Sippen.

2.3 Zur Ausbreitung von Arten: Gleichen Neophyten die Verluste an Vielfalt aus?

Unsere Flora unterliegt einem ständigen Wandel. Es gibt nicht nur Arten, die zurückgehen, sondern auch solche, die sich ausbreiten oder gar völlig neu in Thüringen ankommen. Eine deutliche Ausbreitungstendenz weisen in Thüringen 123 Arten auf. Davon sind die meisten Neophyten (82), aber auch einige Archaeophyten (12) und autochthone Arten (29, Einstufung nach ZÜNDORF & al. 1990) gehören dazu. Der Übersichtlichkeit halber sollen nachfolgend nur die Neophyten betrachtet werden, da sie - unabhängig ob sie als Bereicherung oder Risikopotential gewertet werden - für die „Gewinne" unserer Flora repräsentativ sind.

Es wurden im Durchschnitt ab 1990 immerhin 22,3 Neophyten je Rasterfeld nachgewiesen. Sie konnten jedoch den enormen Verlust von durchschnittlich 30,1 Arten je Rasterfeld nicht ausgleichen. Noch deutlicher wird diese Differenz, wenn man nur die Viertelquadranten in die Betrachtung einschließt, aus denen vor 1950 mindestens 50 Sippen nachgewiesen wurden. Nur hier kann man davon ausgehen, dass zumindest zu einem gewissen Teil bekannt ist, welche Sippen ehemals vorkamen. Dabei ergeben sich mittlere Werte, bei denen einem Zugewinn von 28,2 Neophyten ein Verlust von 76,7 heimischen Arten je Rasterfeld gegenübersteht. D.h. dort, wo wir einigermaßen über das frühere Artinventar Bescheid wissen, ist ein durchschnittlicher Verlust von etwa 50 Sippen je Viertelquadrant zu verzeichnen! Das tatsächliche Ausmaß der Florenverarmung durch die veränderte Landnutzung dürfte allerdings noch viel höher liegen, da von einer eher unvollständigen früheren Erfassung der Arten ausgegangen werden muss.

Die Karte der Anzahl nachgewiesener Neophyten je Rasterfeld (Abb. 12) verdeutlicht, dass diese nicht gleichmäßig über Thüringen verteilt sind. Deutlich treten die Gebiete großer Städte wie Erfurt, Weimar, Jena und Gera als Konzentrationspunkte hervor. Daneben sind auch Teile des Altenburger Landes mit seiner Bergbau-Folgelandschaft sowie viele Flusstäler durch eine hohe Neophytenzahl ausgezeichnet. Verhältnismäßig wenige Neubürger weisen die Mittelgebirge sowie deren Buntsandstein- und (nicht ganz so ausgeprägt) auch deren Muschelkalk-Vorländer auf. Ein Vergleich mit der Karte der mittleren Lichtzahl (Abb. 14) zeigt, dass hier wahrscheinlich eine gewisse Korrelation mit dem Waldanteil besteht. Rasterfelder mit einer großen Waldfläche haben eine niedrige mittlere Lichtzahl und eine geringe Zahl an Neophyten.

3 Pflanzen als Standortszeiger und Indikatoren für Standortsveränderungen

3.1 Mittlere Zeigerwerte der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens

Auf der Grundlage der Artenlisten wurden mittlere Zeigerwerte der Viertelquadranten berechnet, die nachfolgend diskutiert werden sollen.

Mittlere Temperaturzahl (Abb. 13)

Bei den durchschnittlichen Temperaturzahlen ist erwartungsgemäß eine deutliche Korrelation zur Höhenlage der Rasterfelder über dem Meeresspiegel vorhanden. Etwas modifizierend wirkt der geologische Untergrund. Bei vergleichbarer Höhe weisen vom Buntsandstein geprägte Gebiete eine geringere mittlere Temperaturzahl auf als solche, in denen Kalk dominiert. Die Ursache dürfte in der besseren Wasserdurchlässigkeit des Kalkes begründet liegen, welche trocknere und damit leichter erwärmbare Böden nach sich zieht. Die höchsten mittleren Temperaturzahlen sind im Innerthüringer Becken und im Umfeld des Kyffhäusers zu finden, die niedrigsten in den oberen Lagen des Thüringer Waldes und Schiefergebirges, der Hohen Rhön sowie im Harz.

Mittlere Lichtzahl (Abb. 14)

Obwohl die eintreffende Lichtmenge in allen Rasterfeldern annähernd gleich groß ist, treten doch deutliche Differenzen in der mittleren Lichtzahl auf. Die Ursache hierfür liegt im unterschiedlichen Waldanteil der Rasterfelder. Die höchsten mittleren Lichtzahlen weisen die rein landwirtschaftlich genutzten Viertelquadranten im zentralen Thüringer Becken auf. Hier fehlen der Wald und damit Arten mit niedriger Lichtzahl nahezu völlig. Die niedrigsten mittleren Lichtzahlen treten dagegen in den Gebieten mit hohem Waldanteil auf. Entscheidend hierfür erweist sich weniger die Anzahl an Waldarten im Viertelquadrant als vielmehr das Vorkommen von Offenland-Biotopen für Arten mit hohem Licht-Zeigerwert. Nur wenn diese weitgehend fehlen, ist die mittlere Lichtzahl besonders niedrig. Solche Rasterfelder finden sich vor allem in den Gebirgen, aber auch in Nordwest-Thüringen. Dort hebt sich zum Beispiel der Hainich als geschlossenes Waldgebiet deutlich von seiner Umgebung ab.

Mittlere Kontinentalitätszahl (Abb. 15)

Die Karte mit der Verteilung der mittleren Kontinentalitätszahl zeigt ein ähnliches Bild wie die der Temperaturzahl. Hier ist allerdings die Konzentration hoher Werte auf das zentrale Thüringer Becken und die Kyffhäuserregion noch stärker ausgeprägt. Danach folgen mit dem Altenburger Gebiet und dem Grabfeld zwei weitere landwirtschaftlich geprägte Räume. Entlang von Ilm, Saale und Werra ist die Erhöhung der mittleren Kontinentalitätszahl in größeren Flußtälern gut zu erkennen. Die niedrigsten Werte finden sich wieder in den Gebirgen, aber auch im subozeanisch geprägten Eichsfeld. Bemerkenswert bei letzterem ist vor allem, dass

selbst das Vorhandensein von Muschelkalk, welches in den anderen Gebieten eine deutliche Erhöhung der Kontinentalitätszahl zur Folge hat, nicht zum Ausdruck kommt.

Mittlere Feuchtezahl (Abb. 16)
Bei der mittleren Feuchtezahl weisen die Rasterfelder in den oberen Gebirgslagen die höchsten Werte auf. Daneben hebt sich auch das Plothener Teichgebiet deutlich von der Umgebung ab. Nur wenig geringer sind die Feuchtezahlen der angrenzenden Buntsandstein-Gebiete. Niedrige Werte zeigen sich in dem Kalkgebieten und im Thüringer Becken. Die niedrigsten Feuchtezahlen treten im Kyffhäuser und dort auf, wo das Thüringer Becken von meist durch Keupergips gebildeten Hügeln geprägt wird. Die Korrelation der mittleren Feuchtezahl mit der Höhe der Niederschläge scheint weniger stark ausgeprägt zu sein, als mit dem geologischen Untergrund.

Mittlere Reaktionszahl (Abb. 17)
Die höchsten mittleren Reaktionszahlen weisen erstaunlicherweise nicht die Kalkgebiete, sondern vor allem das zentrale Thüringer Becken mit seinen zum Teil sogar oberflächlich entkalkten Lössdecken auf. Erst dann folgen die Rasterfelder mit Muschelkalk bzw. Zechstein als geologischen Untergrund. Ursache hierfür scheint die bei ELLENBERG & al. (1992) bzw. FRANK & KLOTZ (1990) vorhandene starke Korrelation der Zeigerwerte für Reaktion und Kontinentalität zu sein. Da Abb. 17 nur bedingt den tatsächlichen Kalkgehalt der Böden wiedergibt, sollte kritisch geprüft werden, ob die Reaktionszeigerwerte bei einigen kontinental verbreiteten Arten nicht zu hoch gewählt wurden. Am niedrigsten ist die mittlere Reaktionszahl in den oberen Gebirgslagen und nur wenig höher in den angrenzenden Buntsandstein-Gebieten.

Mittlere Nährstoffzahl (Abb. 18)
Am schwierigsten zu interpretieren ist die Verteilung der mittleren Nährstoffzahlen. Besonders hohe Werte konzentrieren sich deutlich in den intensiv genutzten Agrarräumen des Thüringer Beckens und des Altenburger Landes. Relativ niedrige Nährstoffzahlen sind in weiten Bereichen zu finden. Neben den oberen Gebirgslagen sind hier auch deren Vorländer, die Muschelkalkgebiete und auch das Grabfeld zu nennen. Die niedrigen Werte bilden nur im Kyffhäuser eine zusammenhängende Fläche. Sonst treten sie mehr oder weniger stark vereinzelt in den vorher genannten Naturräumen auf und spiegeln das zerstreute Vorkommen von nährstoffärmeren Lebensräumen wieder.

Hemerobie (Abb. 19 u. 20)
Der Verdeutlichung der Intensität des menschlichen Einflusses auf die Pflanzenwelt der Rasterfelder dienen zwei Karten. Sie wurden mit Hilfe der Hemerobiestufen von FRANK & KLOTZ (1990) erstellt. Ähnlich zur Einstufung bei den Zeigerwerten nach ELLENBERG haben diese Autoren fast alle Arten Ostdeutschlands in eine

siebenstufige Hemerobie-Skala eingeordnet. Diese reicht von ahemerob (vom Menschen unbeeinflusste Standorte besiedelnd) über oligo-, meso-, β-eu-, α-eu-, poly- (anhaltend stark veränderte Biotope besiedelnd) bis zu metahemerob. Die einzelnen Arten wurden dabei entsprechend der Vielfalt der von ihnen besiedelten Standorte einer oder mehreren (in Ausnahmefällen bis zu 5) Klassen zugeordnet. In Abbildung 19 werden die Rasterfelder mit einer überdurchschnittlichen Zahl an polyhemeroben Arten dargestellt. Darin werden die Gebiete sichtbar, die eine besonders große Zahl an Arten aufweisen, die an starke menschliche Störungen angepasst sind. Neben den landwirtschaftlich geprägten Landschaften des Thüringer Beckens und des Altenburger Landes sind dies vor allem die größeren Städte und ihre Umgebung sowie eine ganze Reihe von Flusstälern (Täler der Helme, Leine, Ilm, Saale, Werra und Orla).

In Abbildung 20 sind Gebiete mit einem hohen Anteil an oligohemeroben Arten dargestellt. Ein deutlicher Schwerpunkt wird in den Gebirgen sichtbar, aber auch weite Bereiche des Vorlandes haben relativ viele Arten kaum menschlich beeinflusster Standorte aufzuweisen. Hinzu kommen noch die Rasterfelder mit einem hohen Waldanteil, sodass Beziehungen zur Karte der mittleren Lichtzahl (Abb. 14) erkennbar werden. Abbildung 20 weist damit auch auf die Bereiche hin, in denen entweder bereits größere Waldschutzgebiete bestehen (Hainich, Hohe Schrecke) oder entwickelt werden könnten (Südharz, Thüringer Wald).

3.2 Veränderungen der Zeigerwerte als Indikatoren für Standortsveränderungen

Neben der Betrachtung räumlicher Unterschiede der mittleren Zeigerwerte ist auch deren zeitliche Veränderung von besonderem Interesse. Wenn entsprechende Vergleichsdaten vorhanden sind, lassen sich Rückschlüsse zum Wandel von Umweltfaktoren ziehen (KORSCH 1994). Da die vorliegende Kartierung aber die erste vollständige Erfassung des Artenbestandes auf Viertelquadranten-Basis darstellt, ist ein solcher Vergleich leider nur eingeschränkt möglich. Daher konnten nur die mittleren Zeigerwerte der bisher insgesamt nachgewiesenen Arten mit denen der ab 1990 nachgewiesenen Arten verglichen werden (Tab. 2). Das bedeutet, dass Nachweise ab 1990 in beide Werte eingegangen sind. Die Ergebnisse zeigen, dass die Unterschiede nur sehr gering ausfallen. Einzig die Nährstoffzahl zeigt eine nennenswerte Erhöhung.

Da im Rahmen der Kartierung für den „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands" (BENKERT & al. 1996) für fast alle Messtischblatt-Quadranten Thüringens vor 1990 eine Artenliste erstellt wurde, sind auch diese für einen Vergleich herangezogen worden. Zu beachten ist allerdings, dass die Arbeiten vor allem im Zeitraum ab 1975 stattgefunden haben und der zeitliche Unterschied zur jetzigen Kartierung damit nicht sehr groß ist. Die Differenzen der mittleren Zeigerwerte liegen zwar deutlich über denen der ersten Berechnung, sie sind aber immer noch relativ gering. Wieder ist es die

Nährstoffzahl, bei der die Veränderung am größten ausfällt. Dass die Unterschiede vergleichsweise gering sind, liegt in der großen Zahl an Daten, die in die Berechnungen eingangen ist. Insgesamt wurden z.B. bei der Berechnung auf Viertelquadranten-Basis mehr als 900.000 Nachweise, d.h. Funde, die zu einem Punkt in einer der Verbreitungskarten geführt haben, berücksichtigt. Das bedeutet, dass sich selbst kleine Veränderungen des Durchschnittes einzelner Zeigerwerte nur bei erheblichen Änderungen innerhalb des Artenbestandes ergeben.

Tabelle 2: Veränderungen der mittleren Zeigerwerte aller Rasterfelder Thüringens

Zeigerwert	Durchschnitt aller VQ aller Zeiträume	Durchschnitt aller VQ ab 1990	Differenz	Durchschn. aller Quadranten 1950-1989	Durchschnitt aller Quadranten ab 1990	Differenz
Licht	6,57	6,55	-0,02	6,50	6,57	0,07
Temperatur	5,45	5,44	-0,01	5,42	5,49	0,07
Kontinentalität	3,80	3,79	-0,01	3,80	3,83	0,03
Feuchte	5,24	5,25	0,01	5,17	5,23	0,06
Reaktion	6,23	6,24	0,01	6,29	6,27	-0,02
Nährstoff	5,27	5,34	0,07	5,08	5,19	0,11

Etwas deutlicher werden Veränderungen, wenn man nicht die durchschnittlichen Zeigerwerte betrachtet, sondern Häufigkeitsänderungen von Arten mit extremen Zeigerwerten. Anhand von drei Beispielen soll dies aufgezeigt werden:
Als erstes Beispiel wurden Verbreitung und Rückgang der Arten mit der Nährstoffzahl 1 (Arten extrem nährstoffarmer Standorte) dargestellt (Abb. 21). Es wurden die Zahlen aller bisherigen Nachweise bzw. nur der Nachweise ab 1990 dieser Arten je Rasterfeld ermittelt. Eingeteilt in fünf Klassen (<5, 5-9, 10-14, 15-24, >24 Nachweise) wurden die Gesamtnachweise als rote Kreise abgebildet und die Nachweise ab 1990 als schwarze Kreise darüber projiziert. Letztere stellen somit die aktuelle Verbreitung der Arten mit der Nährstoffzahl 1 dar. Überall dort, wo die roten Kreise größer als die schwarzen sind, hat ein Rückgang der Anzahl der Arten mit der Nährstoffzahl 1 stattgefunden. Die Größe der roten Fläche vermittelt somit einen Eindruck vom Umfang dieses Rückganges. Deutlich zu erkennen ist, dass der Kyffhäuser das Gebiet in Thüringen mit dem größten Reichtum an Arten nährstoffarmer Standorte ist. Hier tritt auch kaum ein Rückgang dieser Arten in Erscheinung. Als nächstes folgt das Gipskarstgebiet im Südharzvorland. Ebenfalls überdurchschnittlich ausgestattet sind das Gebiet der Drei Gleichen, das Saaletal bei Jena und Saalfeld sowie Teile des Grabfeldes. In diesen Regionen wird aber schon eine Verringerung der Vielfalt dieser Arten sichtbar. Am stärksten ist diese bei Eisenach, Erfurt, Rudolstadt, Gera und Schleusingen ausgeprägt, Gebiete aus denen recht gute Informationen zur früheren Artenausstattung vorliegen. In vielen anderen

Regionen dürften die Veränderungen ähnlich umfangreich gewesen sein, doch ist uns deren ehemaliger Artenbestand weniger gut bekannt.
Als zweites Beispiel wurden die Sumpf- und Wasserpflanzen (Feuchtezahl 9-12) ausgewählt (Abb. 22). Gut zu erkennen ist der Verbreitungschwerpunkt in Ostthüringen mit den Zentren um Neustadt/Orla, Friesnitz und Plothen. Außerdem fällt eine Reihe von Buntsandstein-Gebieten auf, wie die Umgebungen von Bad Salzungen, Hildburghausen, Ilmenau und Sonneberg. Bemerkenswert ist, dass sich die Flusstäler nicht (mehr) durch eine hohe Zahl an Arten dieser Gruppe auszeichnen, obwohl dies von Natur aus zu erwarten wäre. Hier haben sich die schwerwiegenden Eingriffe des Menschen und die nachfolgende intensive Nutzung der entwässerten Auenlandschaften deutlich ausgewirkt. Die höchsten Verluste sind wieder in der Umgebung der größeren Städte zu verzeichnen. Sie sind hier wahrscheinlich wirklich besonders hoch, doch gelten auch wieder die obigen Erläuterungen.
Ein ganz anderes Bild (Abb. 23) zeigt die Verteilung der Säurezeiger (Reaktionszahl 1 und 2). Ihre größte Anzahl erreichen sie in den oberen Gebirgslagen und den angrenzenden Buntsandstein-Gebieten. Obwohl es durch den „sauren Regen“ in den letzten Jahrzehnten erwiesenermaßen zu einer Absenkung des pH-Wertes in weiten Bereichen gekommen ist, sind die Säurezeiger fast überall zurückgegangen. Zwei Faktoren dürften hierfür vor allem ausschlaggebend sein. Die Starksäurezeiger besiedeln meist Standorte mit geringem Nährstoffpotential. Deshalb wirkt sich die Eutrophierung durch Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft und der Atmosphäre besonders auf diese Arten negativ aus. Außerdem wurde eine ganze Reihe von sauren Mooren entwässert oder anderweitig vernichtet. Der Rückgang der an sehr nährstoffarme Standorte angepassten Sippen saurer Böden und Moore überlagert daher in hohem Maße eine mögliche Förderung von Arten stark basenarmer Standorte infolge saurer Niederschläge.

3.2 Florenveränderungen als Anzeichen für einen Klimawandel

Der Wandel des Klimas rückt durch die Zunahme von Witterungsextremen (z.B. „Jahrhundertfluten“) immer mehr in das öffentliche Interesse. Eine Klimaerwärmung würde sich in der Pflanzenwelt über die Verschiebung von Konkurrenzverhältnissen auch in der Ab- bzw. Zunahme ökologischer Artengruppen äußern. Wir sind daher besonders der Frage nachgegangen, ob eine Zunahme wärmebedürftiger Arten oder ein Rückgang von Arten, die nur ein geringes Wärmebedürfnis aufweisen, zu beobachten ist. Folgende Anzeichen deuten darauf hin, dass die viel diskutierte globale Erwärmung bereits Einfluss auf die Zusammensetzung der Thüringer Flora nimmt.

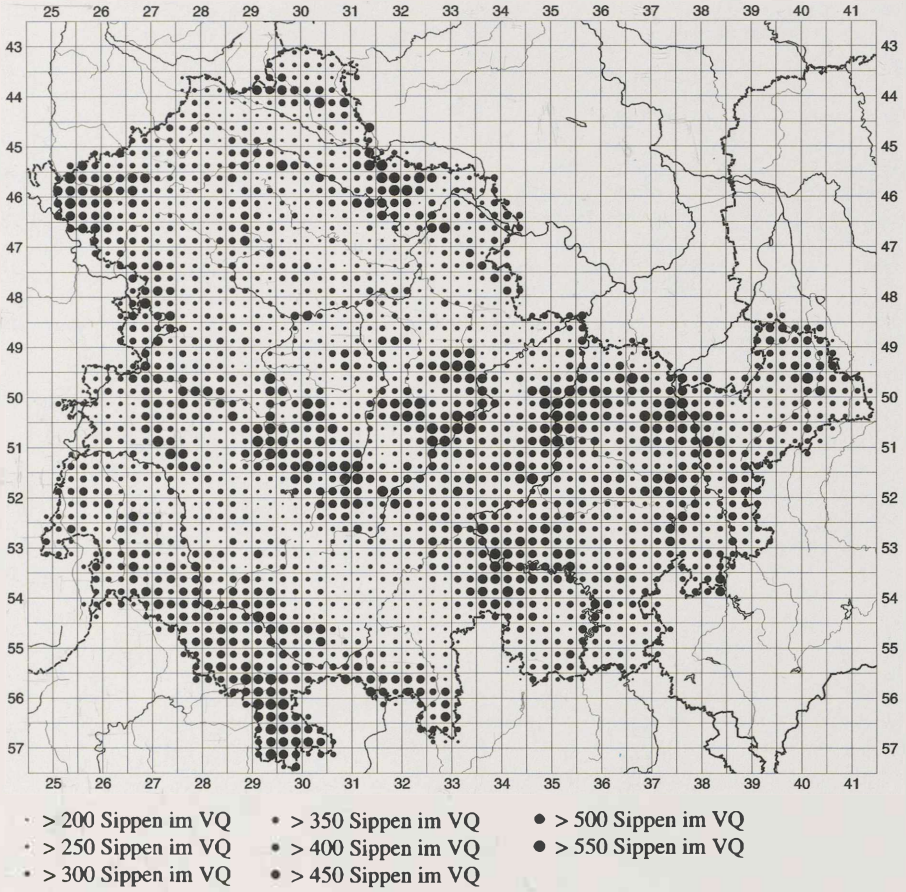


Abb. 1: Nachgewiesene Sippenzahl je Messtischblatt-Viertelquadrant (VQ) Thüringens (nur Daten ab 1990)

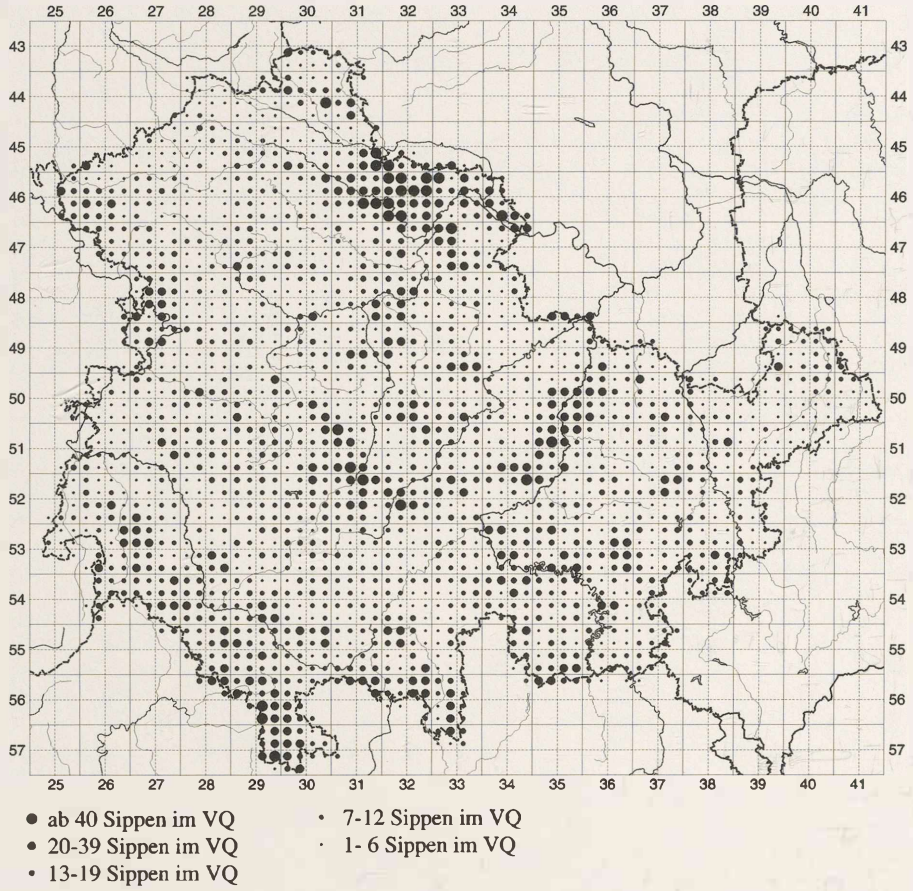


Abb. 2: Anzahl nachgewiesener Sippen der Roten Liste Thüringens (KORSCH & WESTHUS 2001) je Messtischblatt-Viertelquadrant (VQ, nur Daten ab 1990)

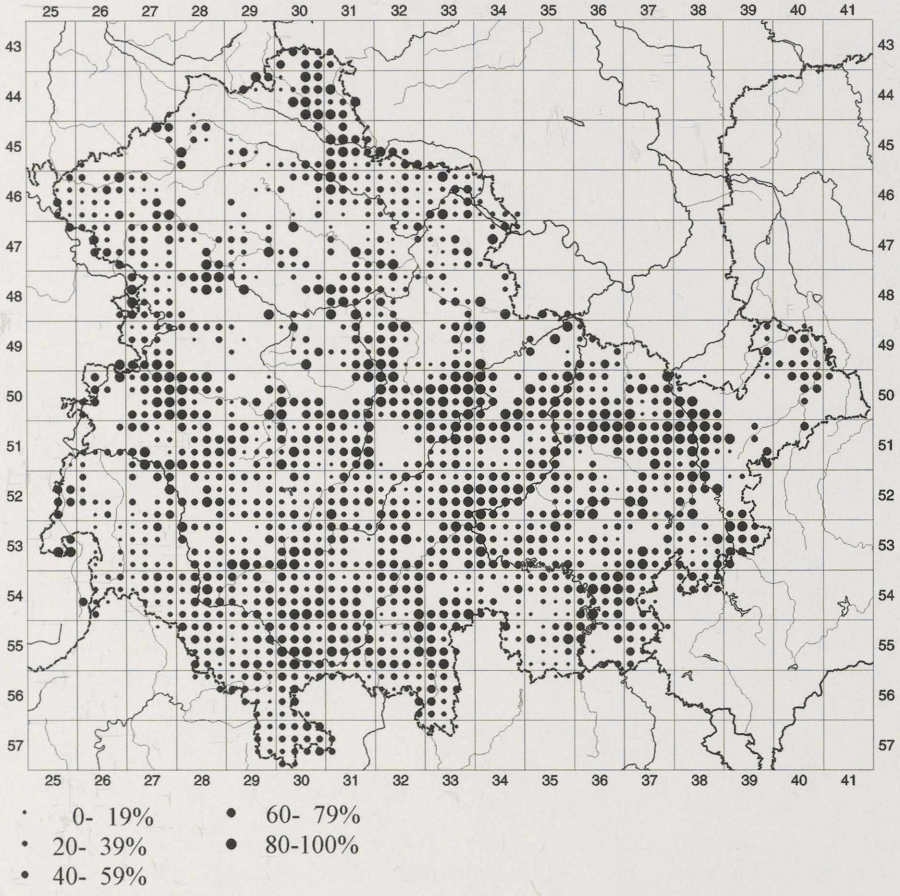


Abb. 3: Verluste an Rote-Liste-Sippen je Messtischblatt-Viertelquadrant in Thüringen (nur VQ mit > 10 Sippen im Zeitraum bis 1950 berücksichtigt)

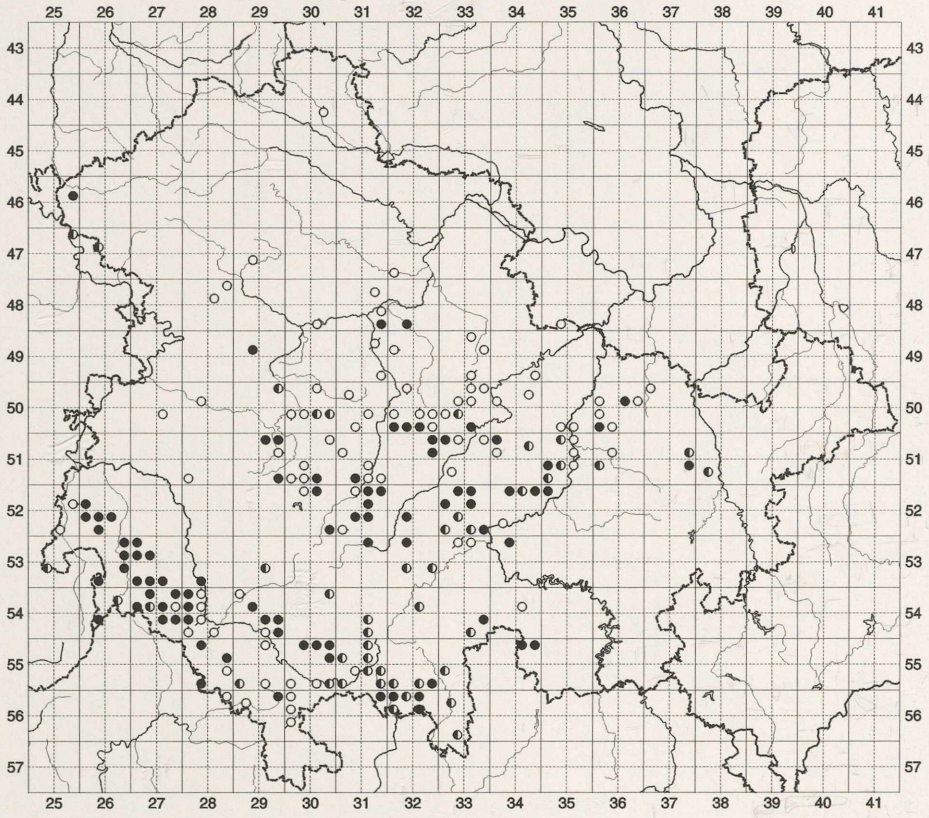


Abb. 4: Verbreitung der Davall-Segge (*Carex davalliana* SM.) in Thüringen (Hohlkreis: Nachweis bis 1949, Halbkreis: Nachweis 1950-1989, Vollkreis: Nachweis ab 1990)



Abb. 5: Verbreitung der Prachtnelke (*Dianthus superbus* L.) in Thüringen (Hohlkreis: Nachweis bis 1949, Halbkreis: Nachweis 1950-1989, Vollkreis: Nachweis ab 1990)

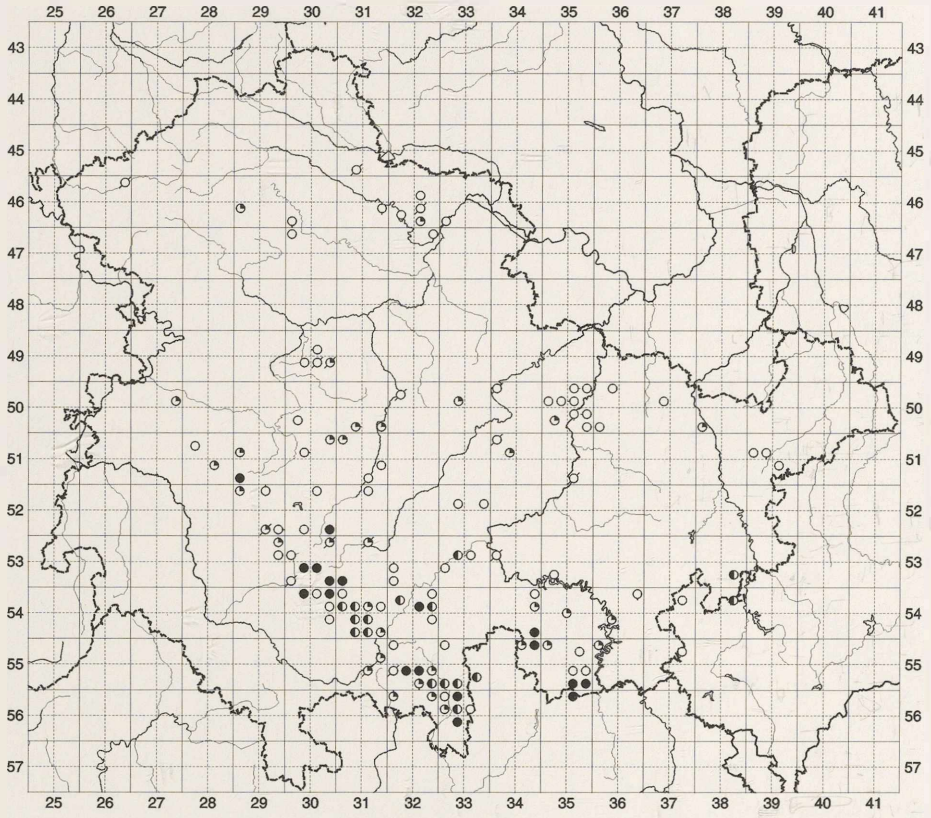


Abb. 6: Verbreitung des Holunder-Knabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina* L. SOÓ) in Thüringen (Hohlkreis: Nachweis bis 1899, Viertelkreis: Nachweis 1900-1949, Halbkreis: Nachweis 1950-1989, Vollkreis: Nachweis ab 1990)

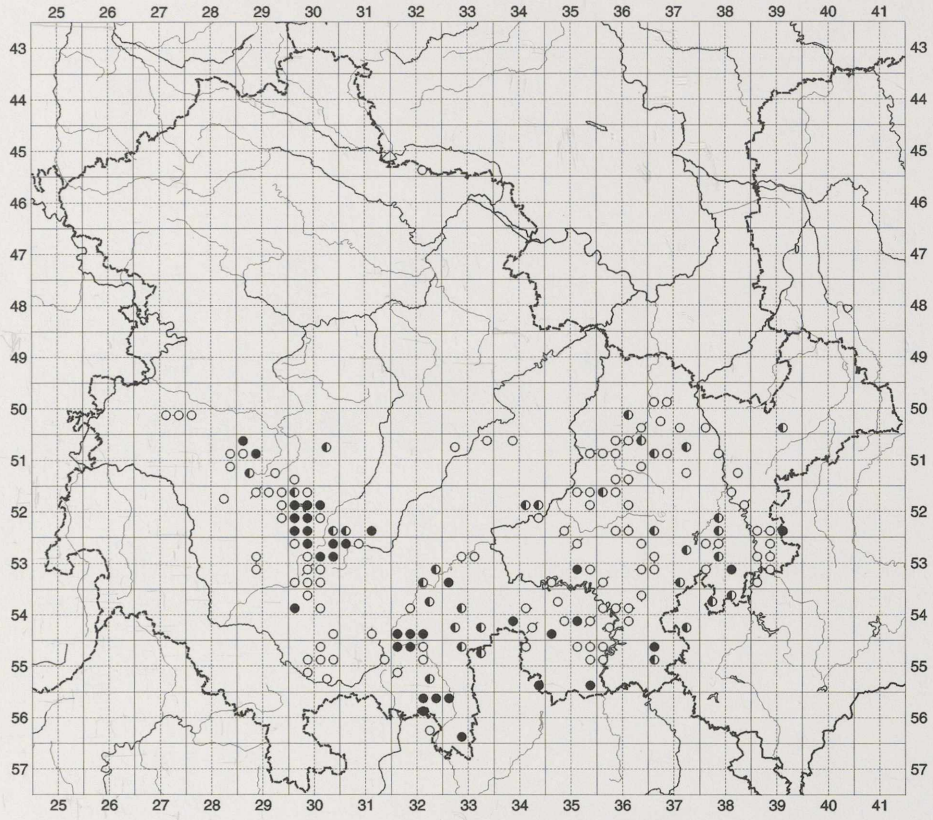


Abb. 7: Verbreitung des Gewöhnlichen Flachbärlappes (*Diphasiastrum complanatum* [L.] HOLUB) in Thüringen, (Hohlkreis: Nachweis bis 1949, Halbkreis: Nachweis 1950-1989, Vollkreis: Nachweis ab 1990)



Abb. 8: Zeitraum des Verschwindens der ausgestorbenen oder verschollenen Arten Thüringens

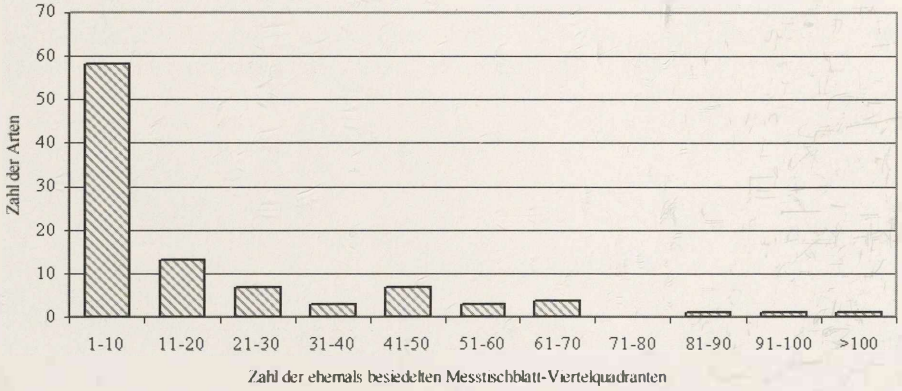
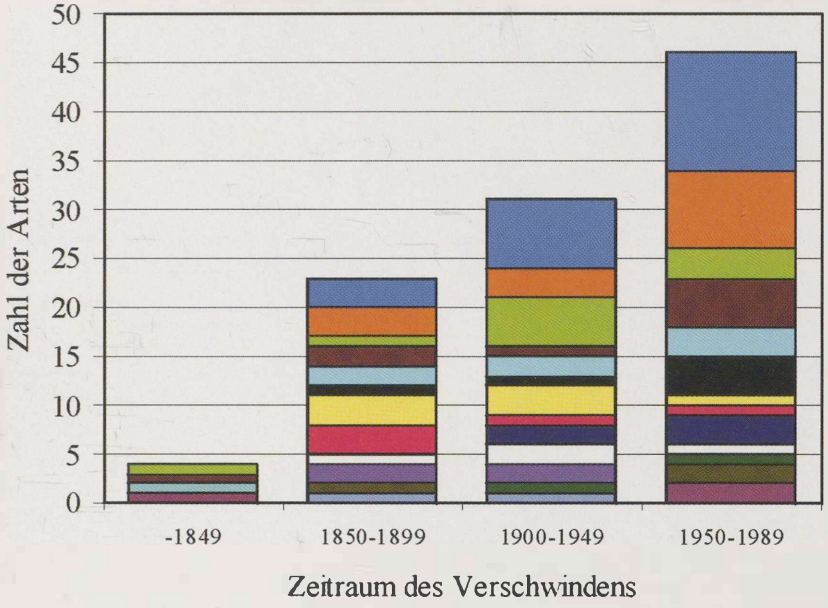


Abb. 10: Ehemalige Häufigkeit der ausgestorbenen oder verschollenen Arten in Thüringen



Pflanzenformation	Zahl der ausgestorbenen Arten
Ackerunkraut- u. kurzlebige Ruderalvegetation	22
Oligotrophe Moore u. Moorwälder	14
Trocken- und Halbtrockenrasen	10
Feuchtwiesen	9
Schlammbodenvegetation	7
Vegetation eutropher Gewässer	7
Zwergstrauchheiden u. Borstgrasrasen	7
Nitrophile Staudenvegetation	5
Xerotherme Gehölzvegetation	5
Außeralpine Felsvegetation	4
Vegetation oligotropher Gewässer	4
Frischwiesen u. -weiden	3
Mesophile Falllaubwälder	3
Azidophile Laub- und Nadelwälder	3
Halophytenvegetation	2

Abb. 9: Von den ausgestorbenen oder verschollenen Arten Thüringens besiedelte Pflanzenformationen (nach KORNECK & SUKOPP 1988) und Zeitraum ihres Verschwindens (Formationen mit einer ausgestorbenen Art: Zweizahngesellschaften; Kriechpflanzen- u. Trittrasen; Formationen ohne ausgestorbene Art: Halbruderale Queckenrasen; Vegetation der Quellen und Quellläufe; Vegetation der Quellen und Quellläufe; Xerotherme Staudenvegetation; Feucht- u. Nasswälder)

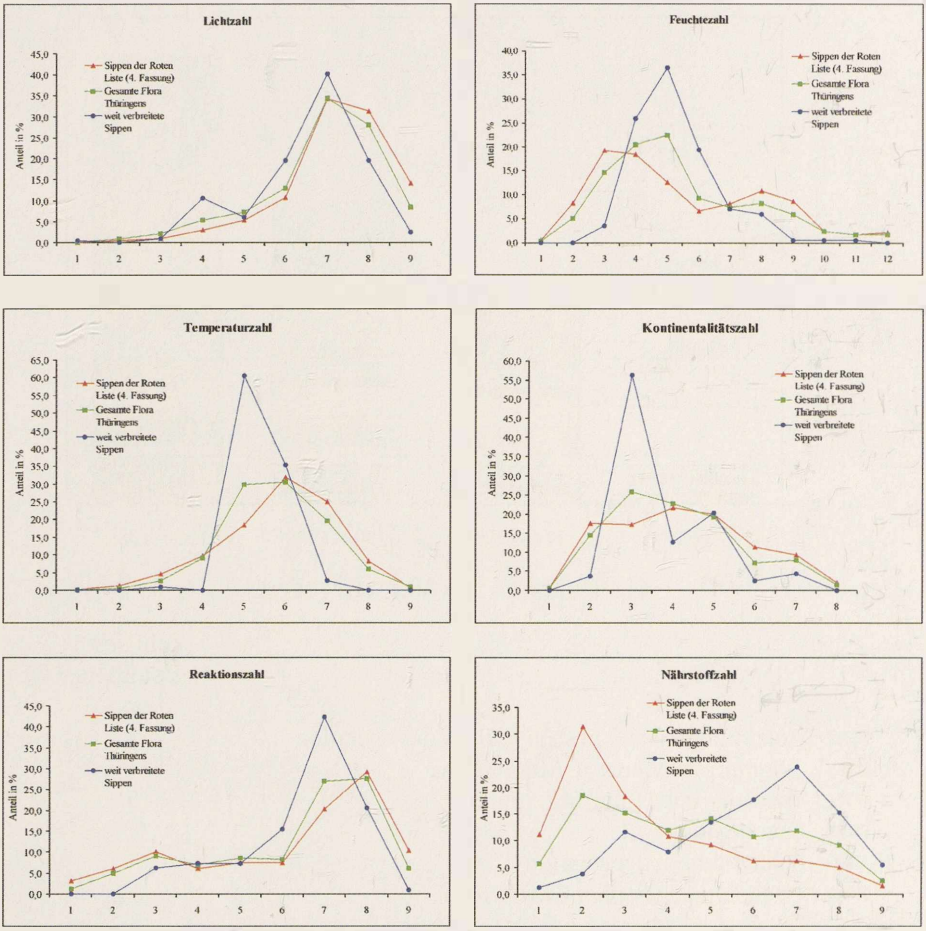


Abb. 11: Zeigerwertspektren der gefährdeten und der weit verbreiteten Sippen im Vergleich zur Gesamtflora Thüringens

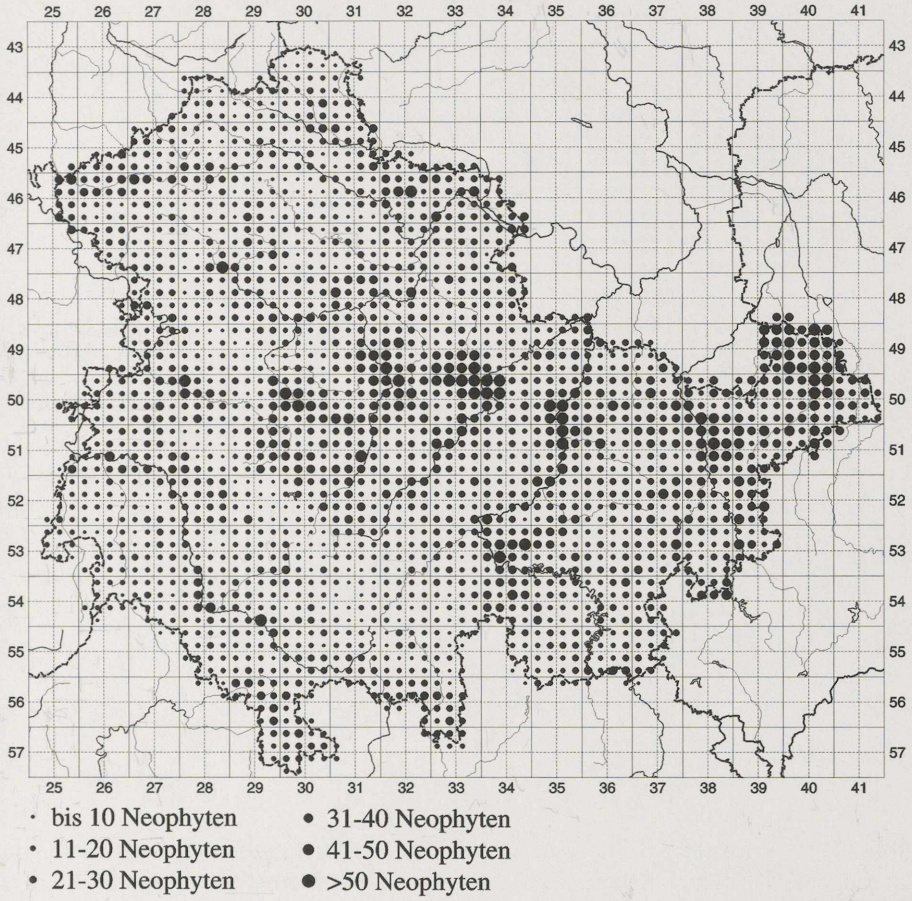


Abb. 12: Anzahl der ab 1990 nachgewiesenen Neophyten je Messtischblatt-Viertelquadrant

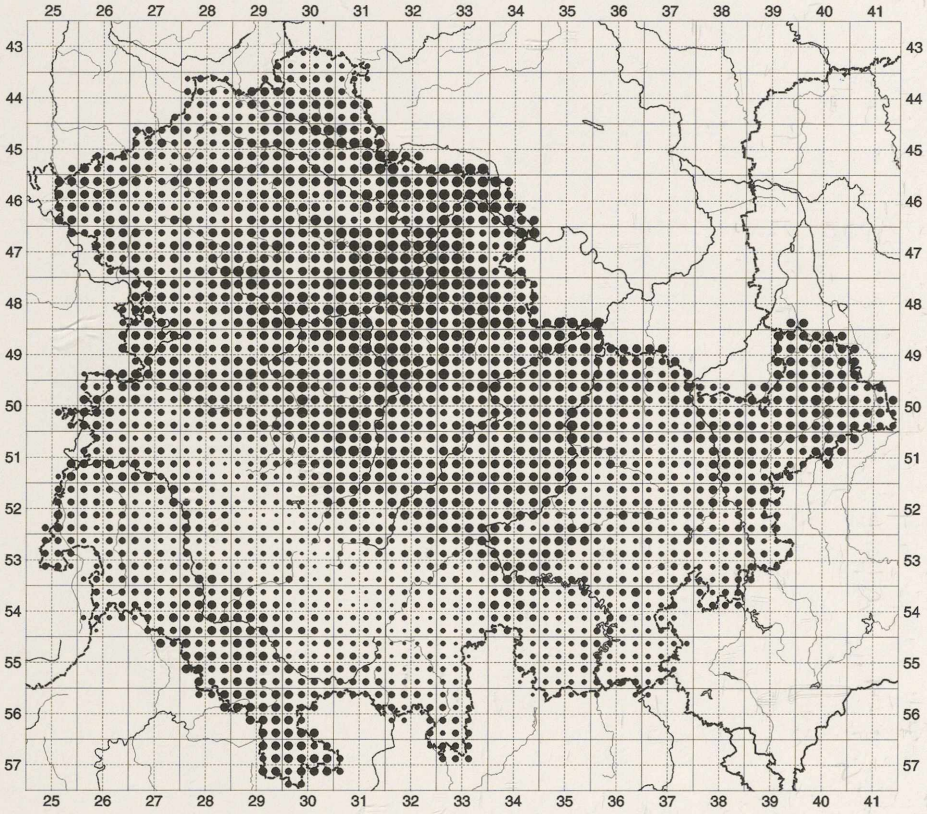


Abb. 13: Mittlere Temperaturzahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 4,6-4,8; 4,9-5,2; 5,3-5,4; 5,5-5,7; 5,8-6,0)

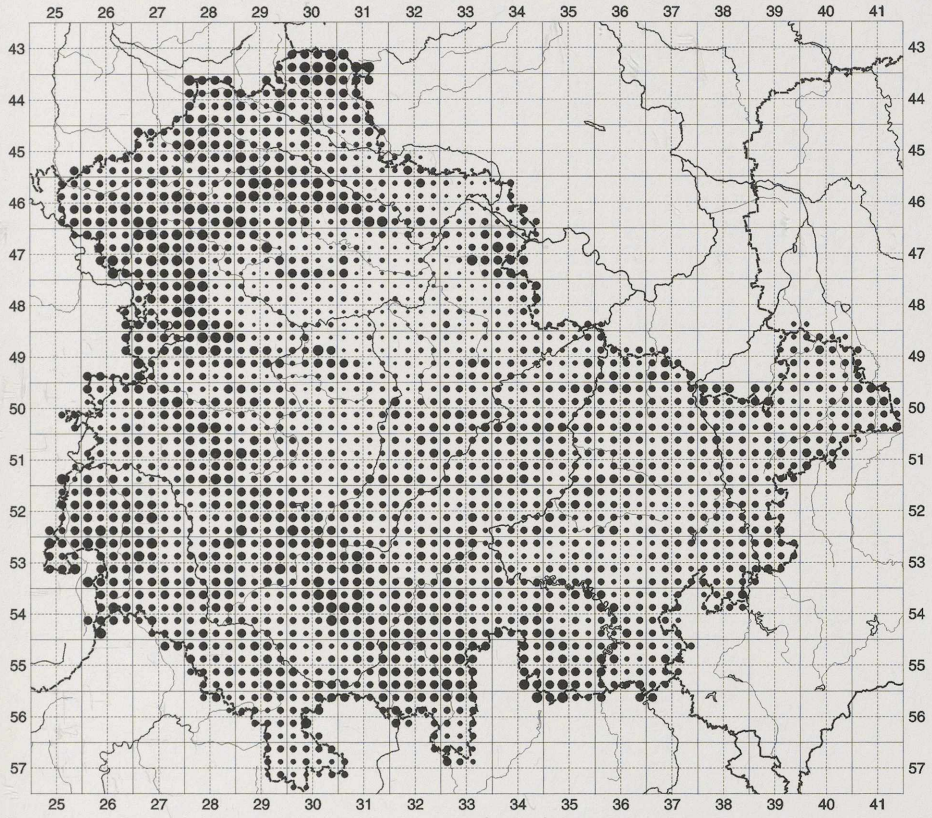


Abb. 14: Mittlere Lichtzahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom größten zum kleinsten Kreis: 5,6-6,2; 6,3-6,4; 6,5-6,6; 6,7-6,9; 7,0-7,3)

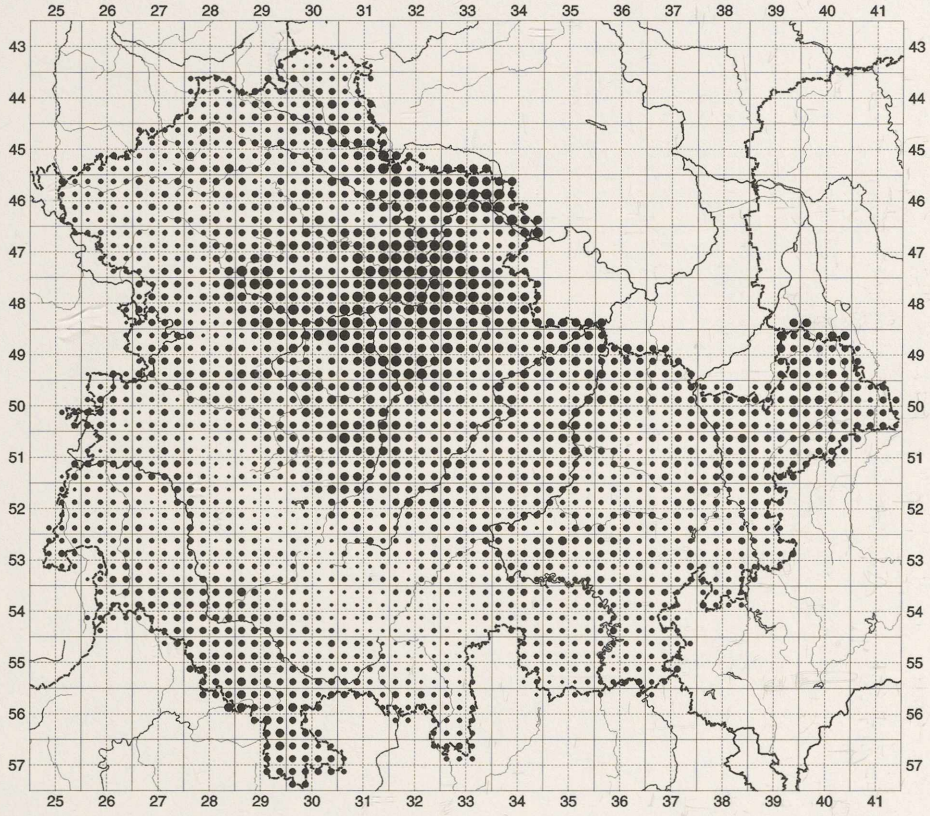


Abb. 15: Mittlere Kontinentalitätszahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 3,3-3,5; 3,6-3,7; 3,8-3,9; 4,0-4,1; 4,2-4,4)

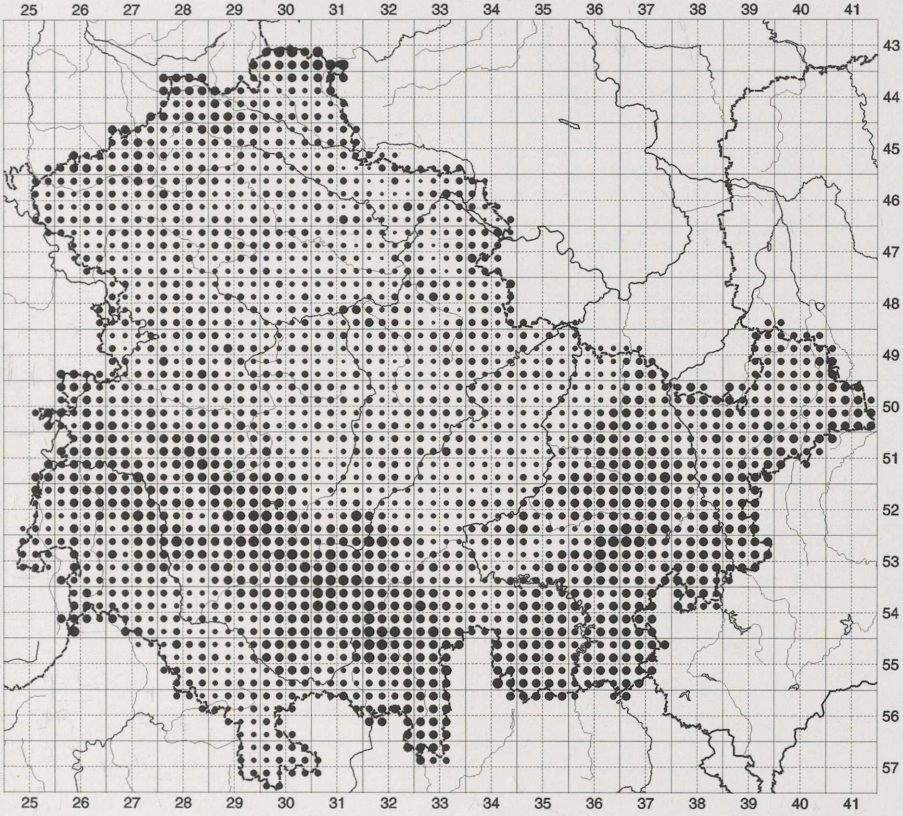


Abb. 16: Mittlere Feuchtezahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 4,1-4,5; 4,6-5,0; 5,1-5,4; 5,5-5,8; 5,9-6,1)

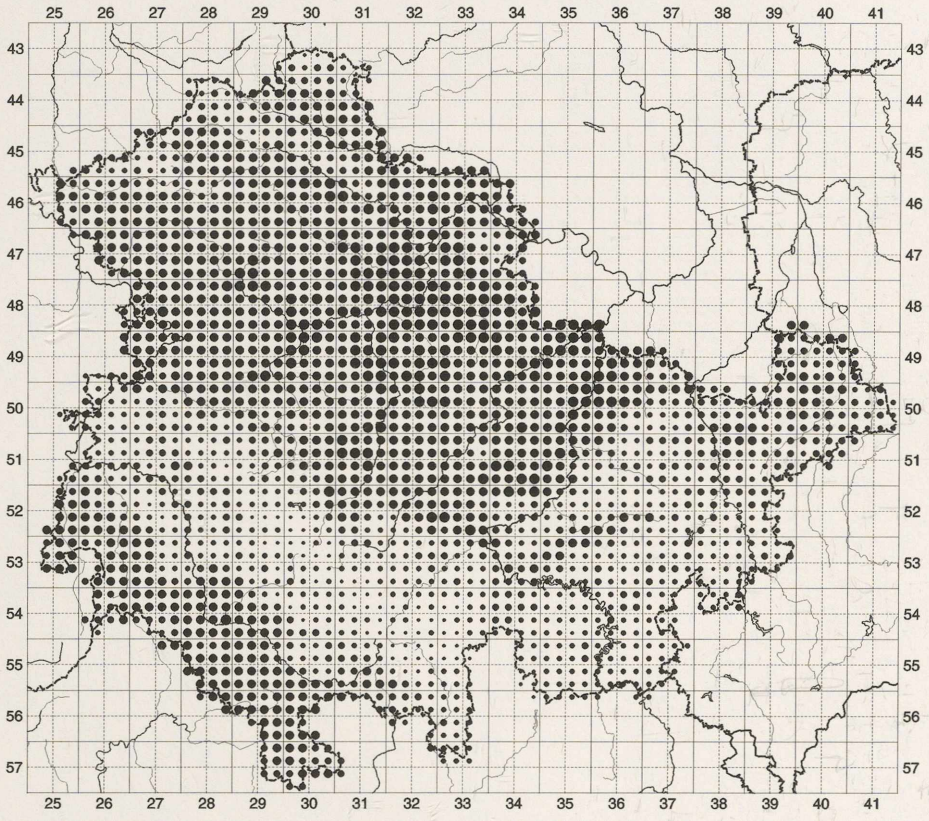


Abb. 17: Mittlere Reaktionszahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 4,4-5,0; 5,1-5,7; 5,8-6,3; 6,4-7,0; 7,1-7,5)

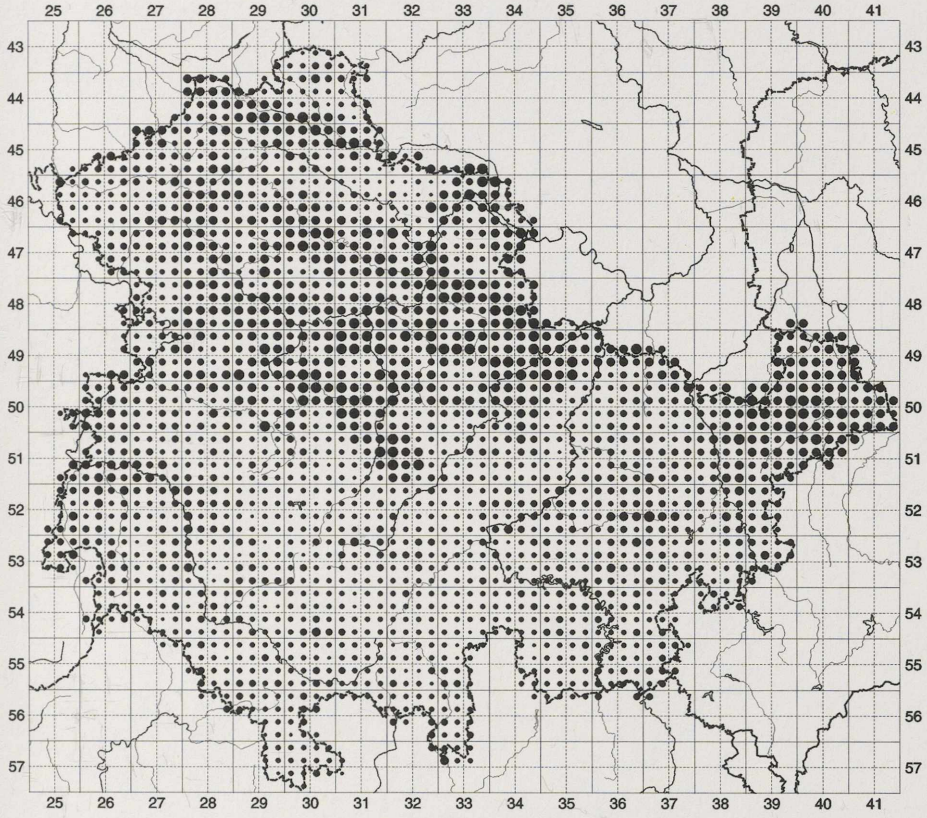


Abb. 18: Mittlere Nährstoffzahlen der Messtischblatt-Viertelquadranten Thüringens (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 4,5-4,8; 4,9-5,2; 5,3-5,5; 5,6-5,9; 6,0-6,2)

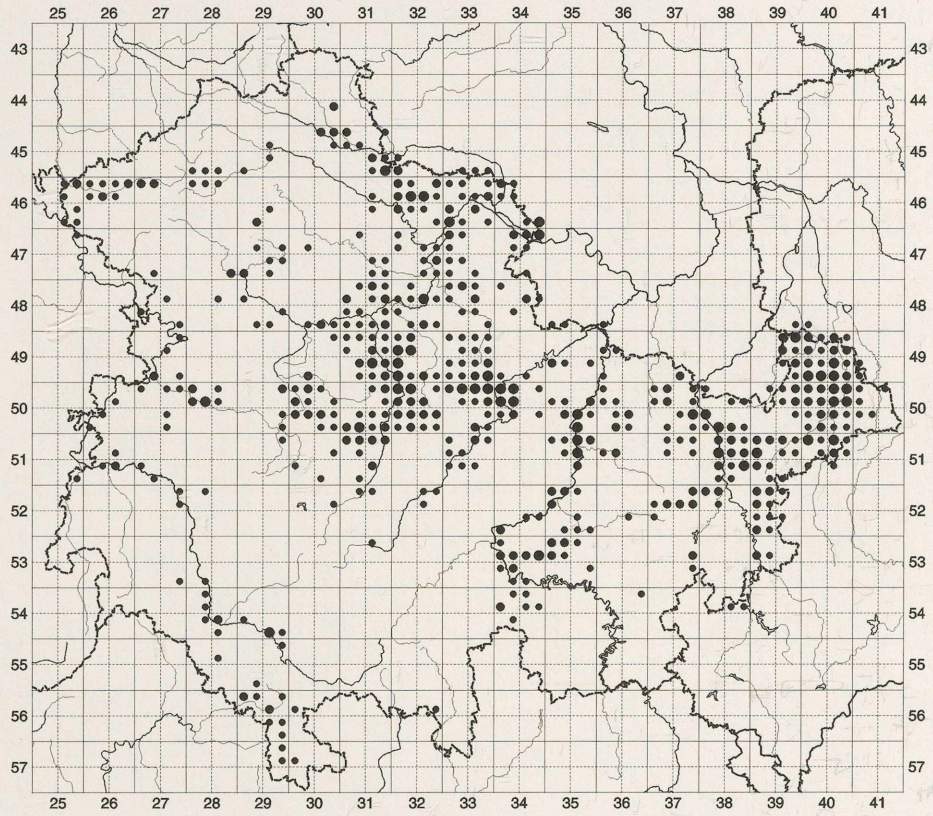


Abb. 19: Messtischblatt-Viertelquadranten mit einer überdurchschnittlichen Zahl an polyhemeroben Arten (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 70-79; 80-89; >89)

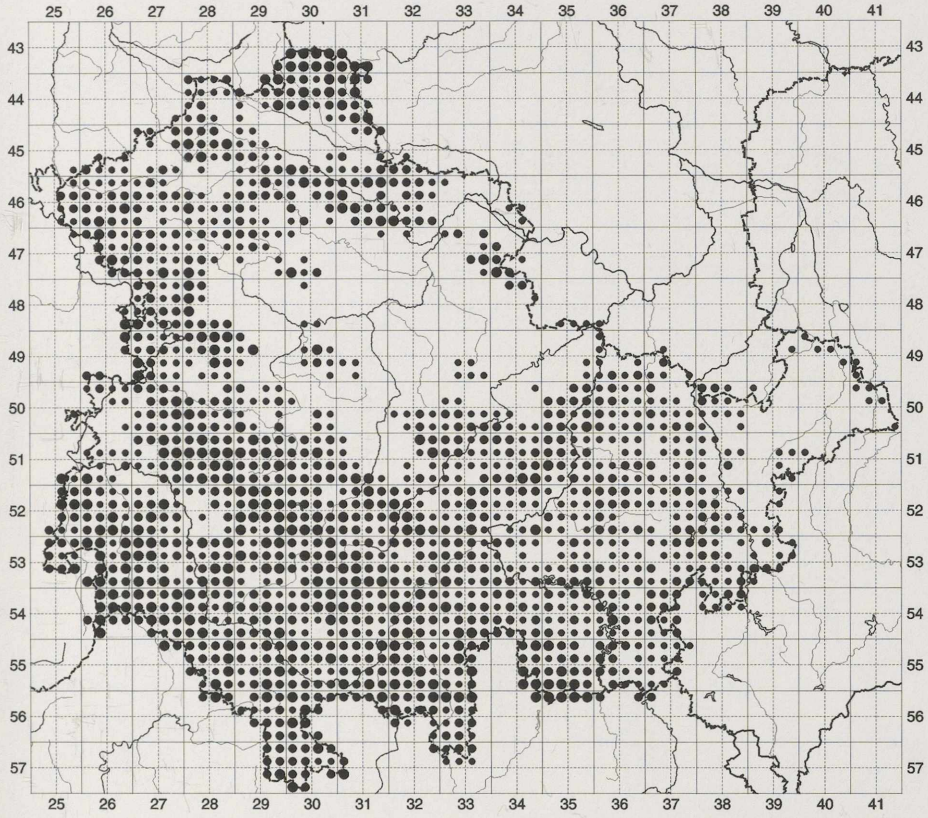


Abb. 20: Messtischblatt-Viertelquadranten mit einem überdurchschnittlichen Anteil an oligohemeroben Arten (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 55%-59%; 60%-64%; >64%)

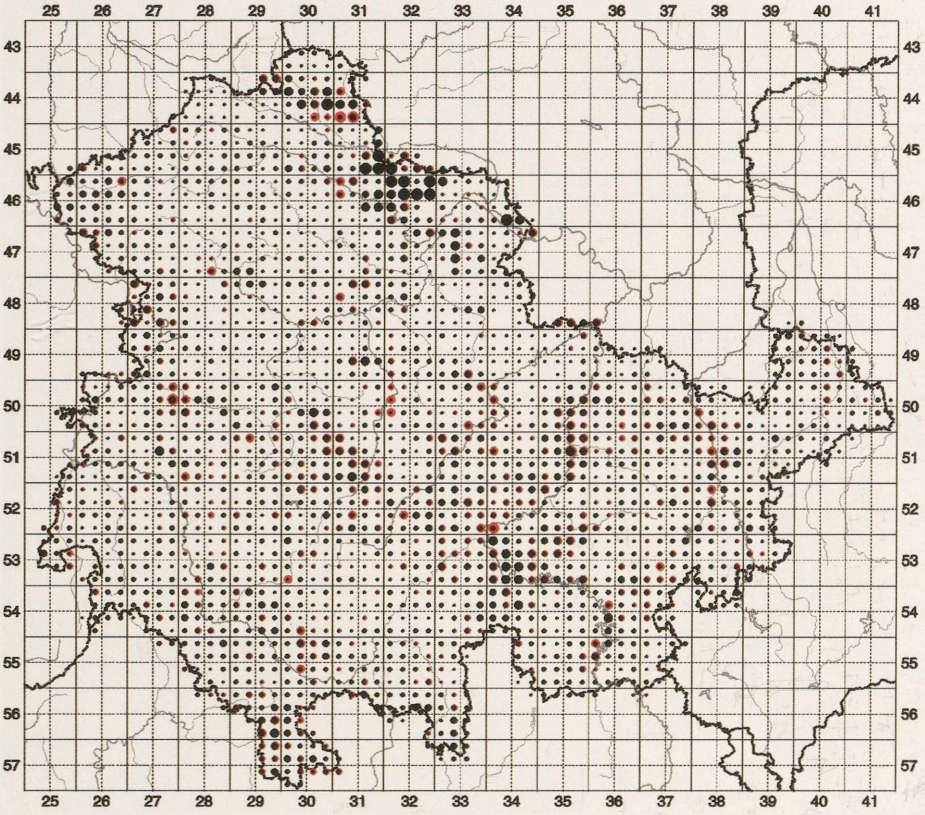


Abb. 21: Verbreitung und Rückgang der Magerkeitszeiger (Arten mit Nährstoffzahl 1), (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: <5; 5-9; 10-14; 15-24; >24; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

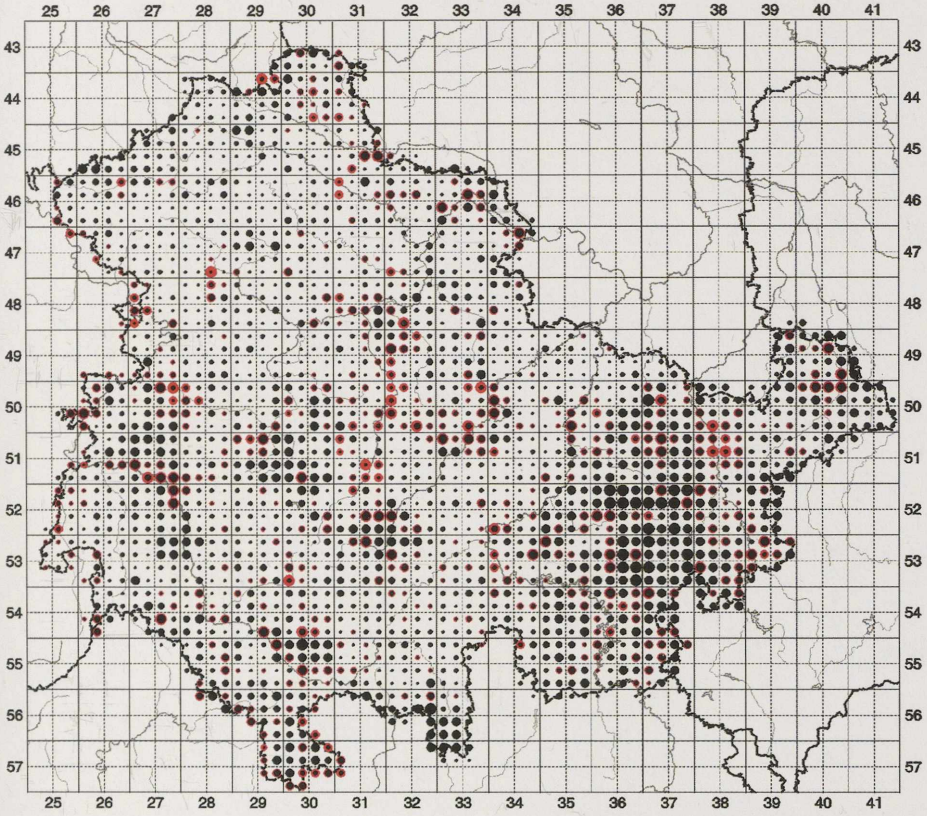


Abb. 22: Verbreitung und Rückgang der Sumpf- und Wasserpflanzen (Arten mit Feuchtezahl 9-12), (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: <15; 15-24; 25-34; 35-54; >54; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

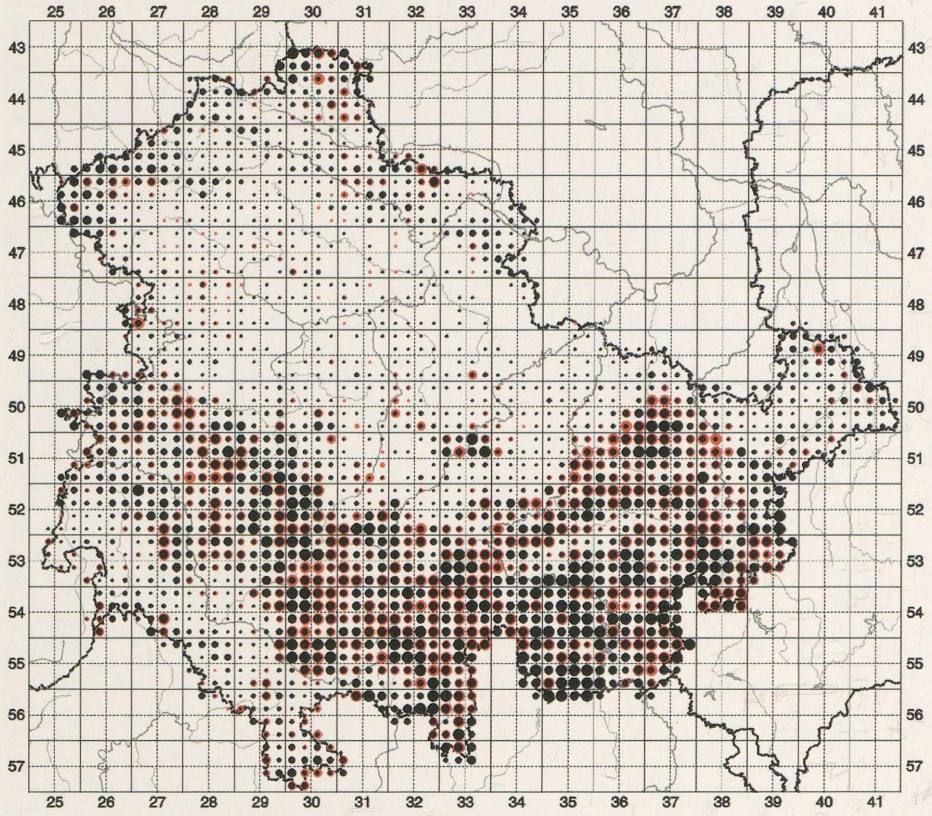


Abb. 23: Verbreitung und Rückgang der Säurezeiger (Arten mit Reaktionszahl 1 und 2), (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: <14; 15-24; 25-34; 35-54; >54; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

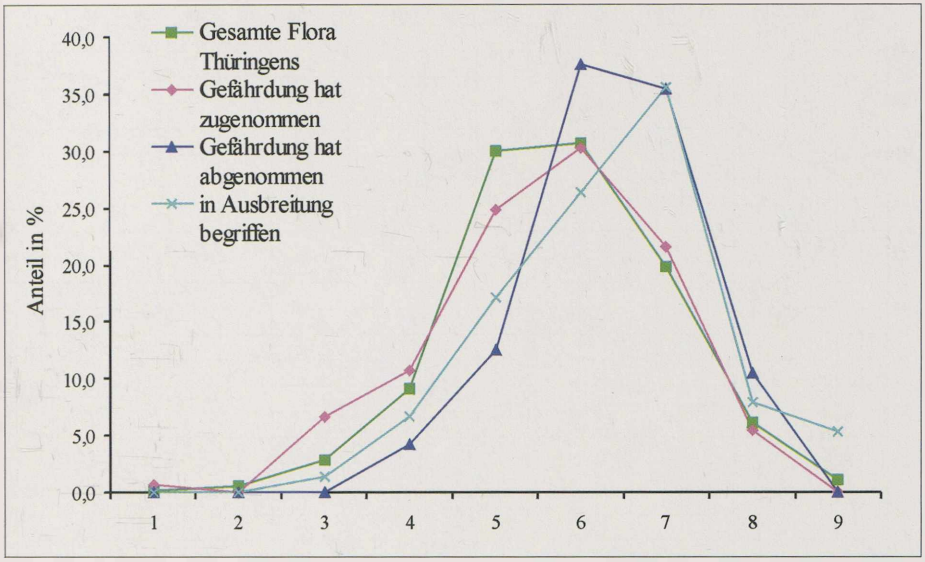


Abb. 24: Temperaturzahlspektren einzelner Pflanzengruppen der Flora von Thüringen

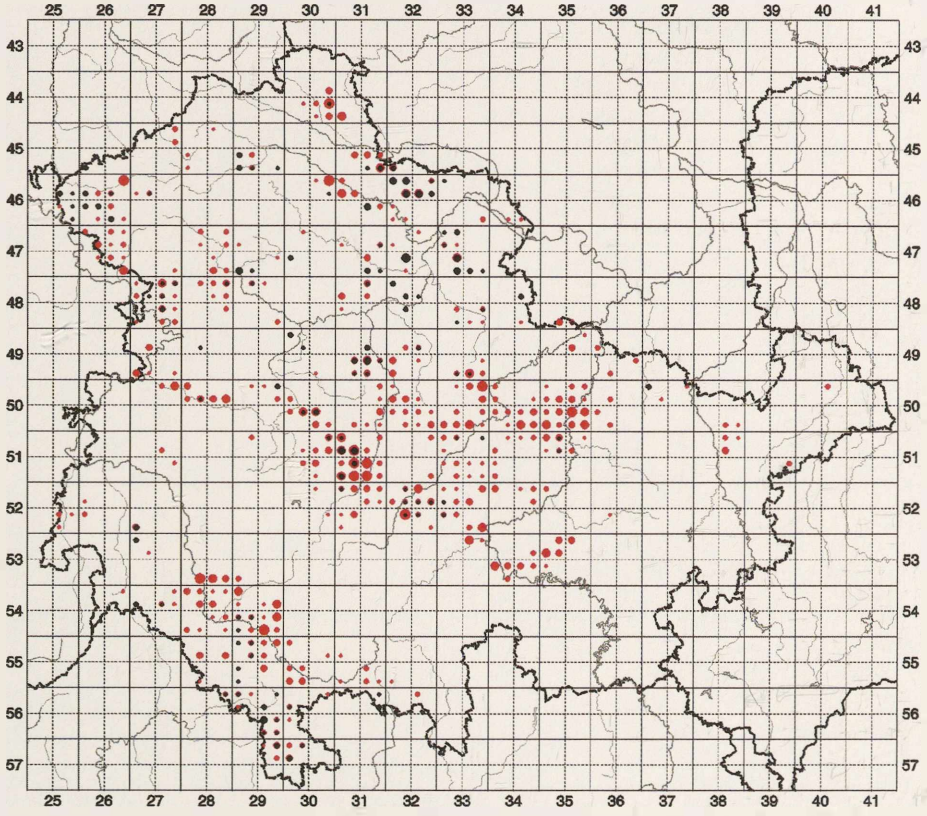


Abb. 25: Verbreitung und Rückgang der Arten der Kalkäcker (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 3; 4-5; 6-7; 8-9; >9; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

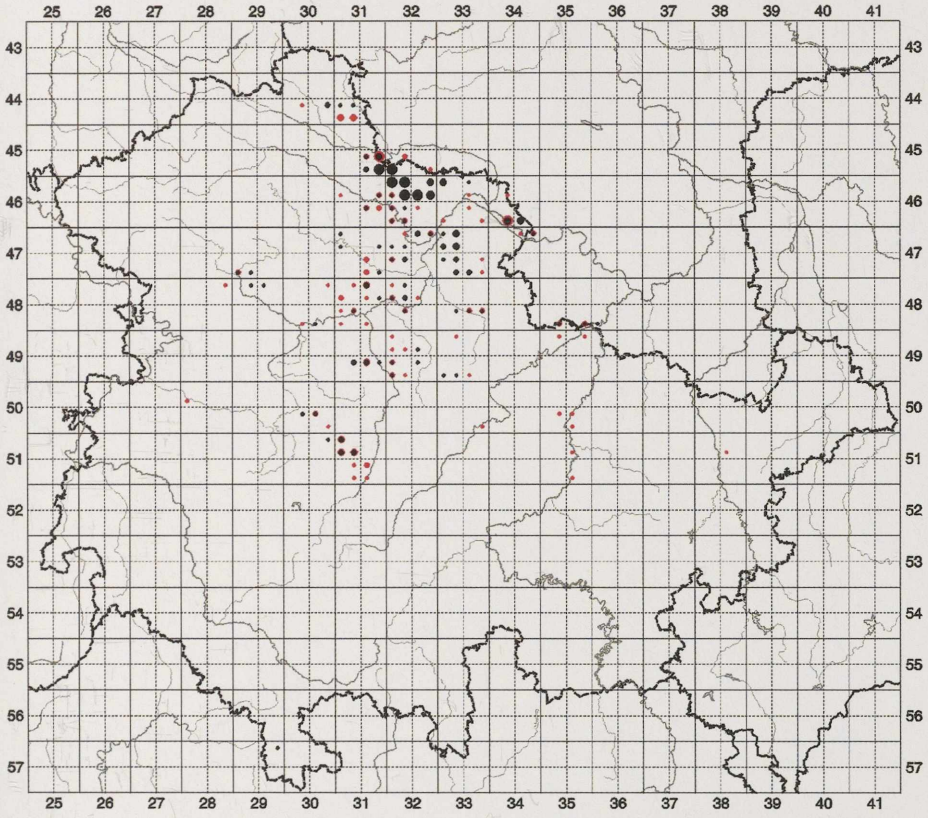


Abb. 26: Verbreitung und Rückgang der Arten der kontinentalen Trocken- und Halbtrockenrasen (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 5-9; 10-14; 15-19; 20-24; >24; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

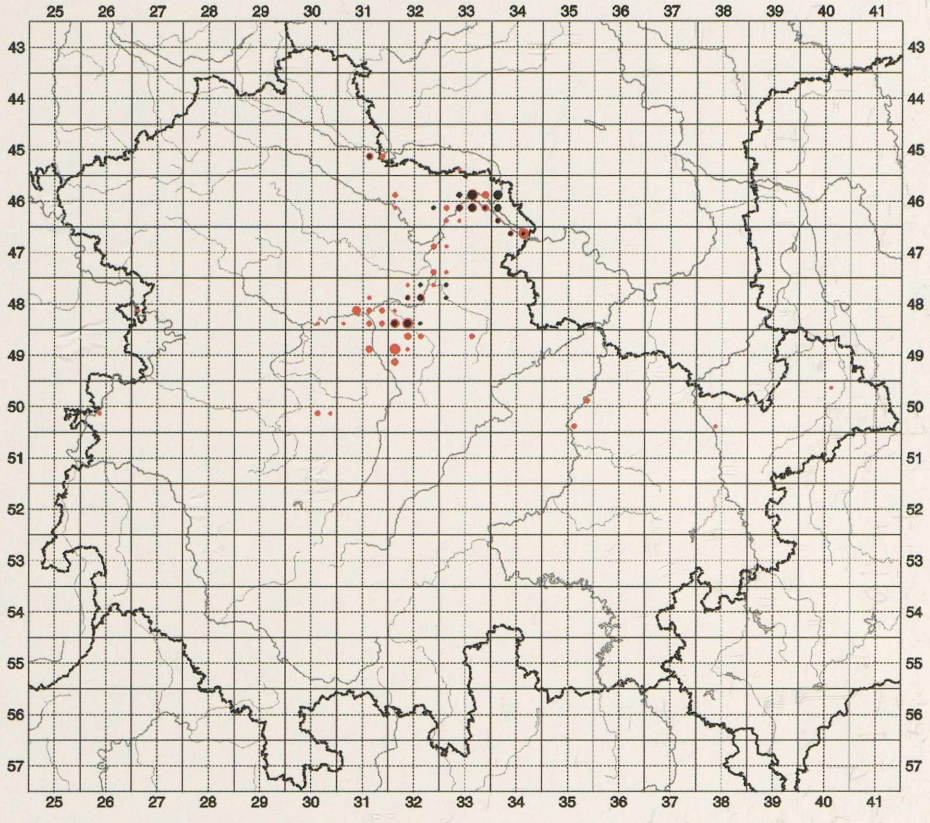


Abb. 27: Verbreitung und Rückgang der Arten der Stromtalwiesen (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 3; 4-5; 6-7; 8-9; >9; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

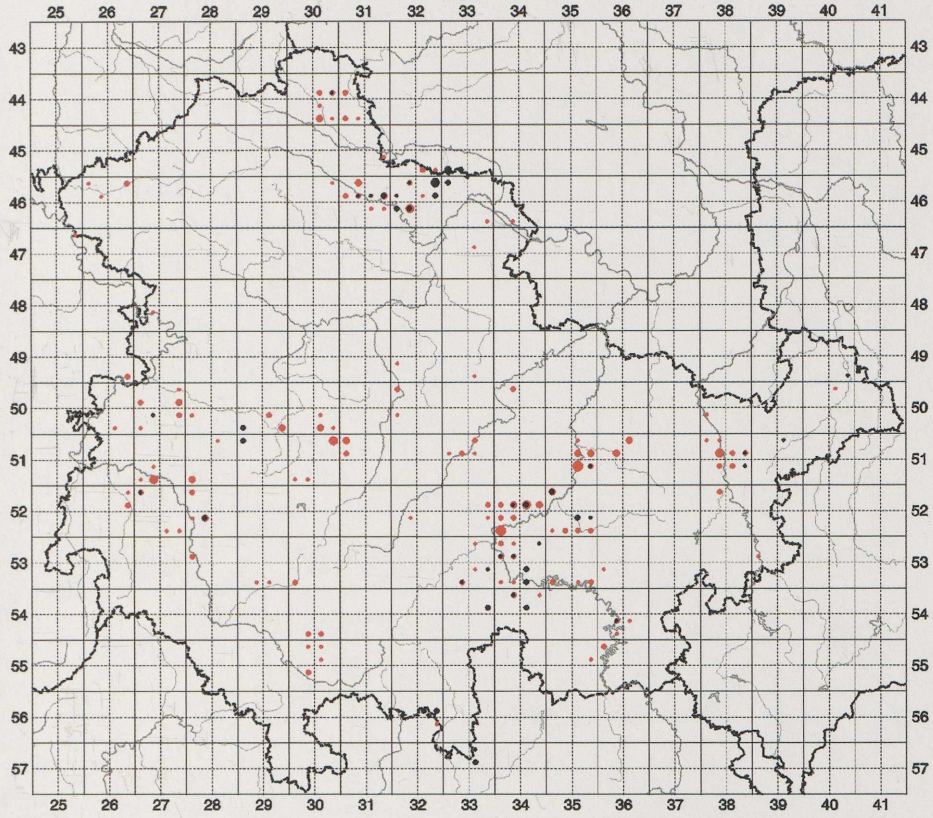


Abb. 28: Verbreitung und Rückgang der Arten der Sand-Magerrasen (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 3; 4-5; 6-7; 8-9; >9; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

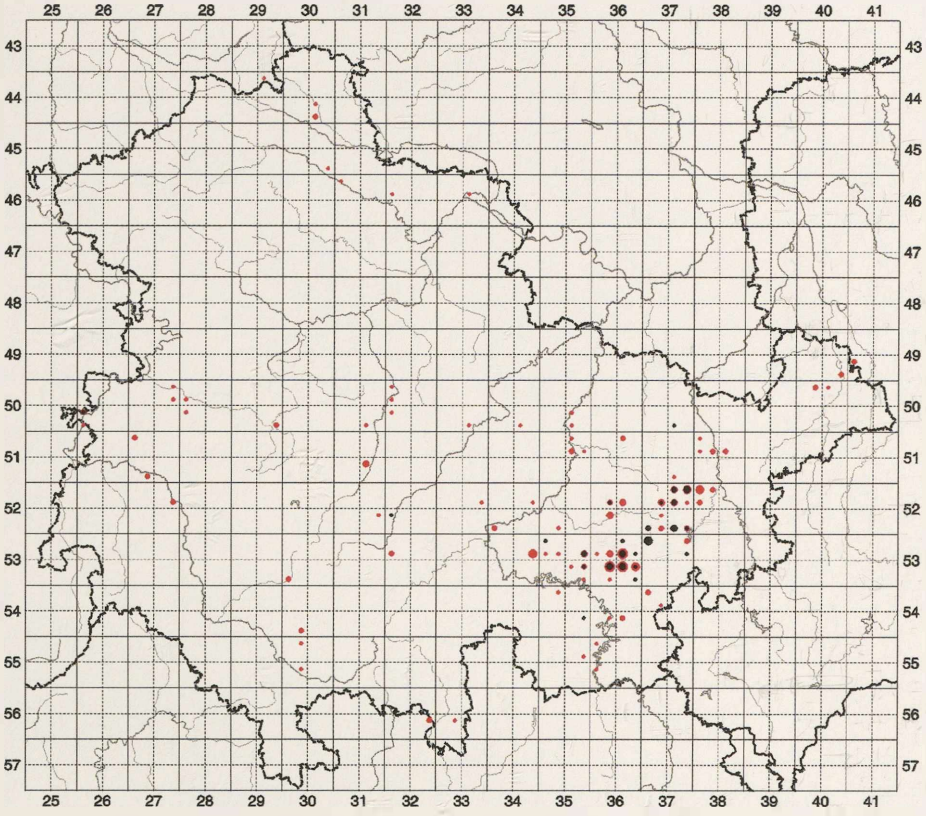


Abb. 29: Verbreitung und Rückgang der Arten der Teichböden (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 3; 4-5; 6-7; 8-9; >9; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

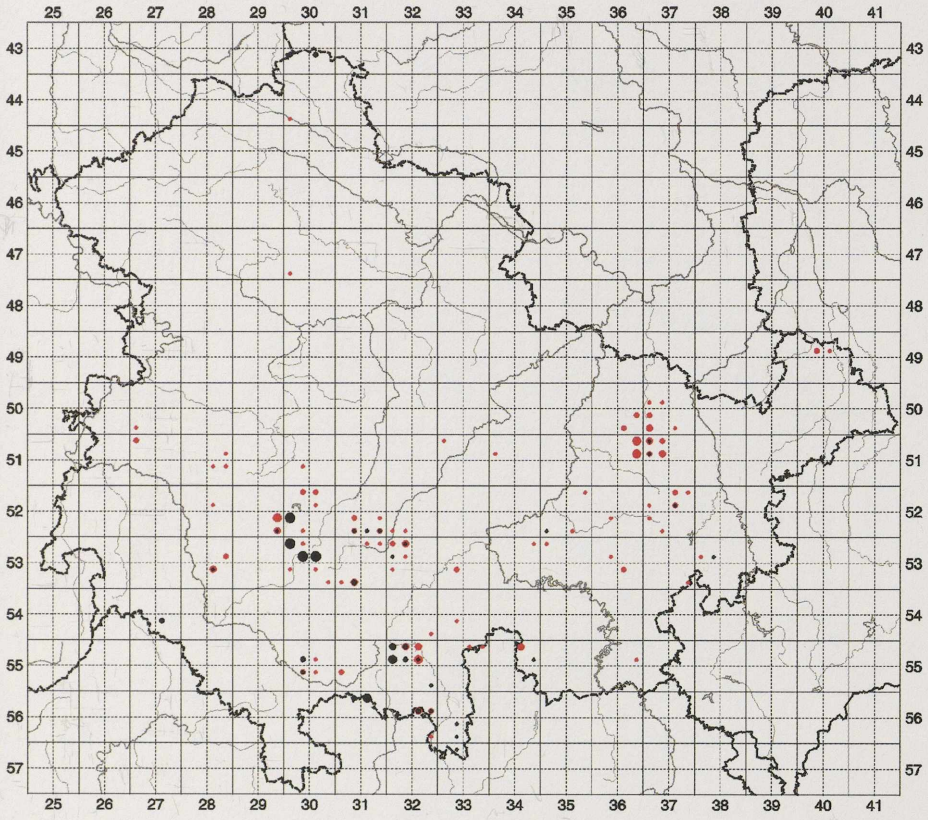


Abb. 30: Verbreitung und Rückgang der Arten der sauren Moore (Klasseneinteilung vom kleinsten zum größten Kreis: 2; 3; 3-4; 5; >5; rot: Gesamtzahl der Nachweise; schwarz: Zahl der Nachweise ab 1990)

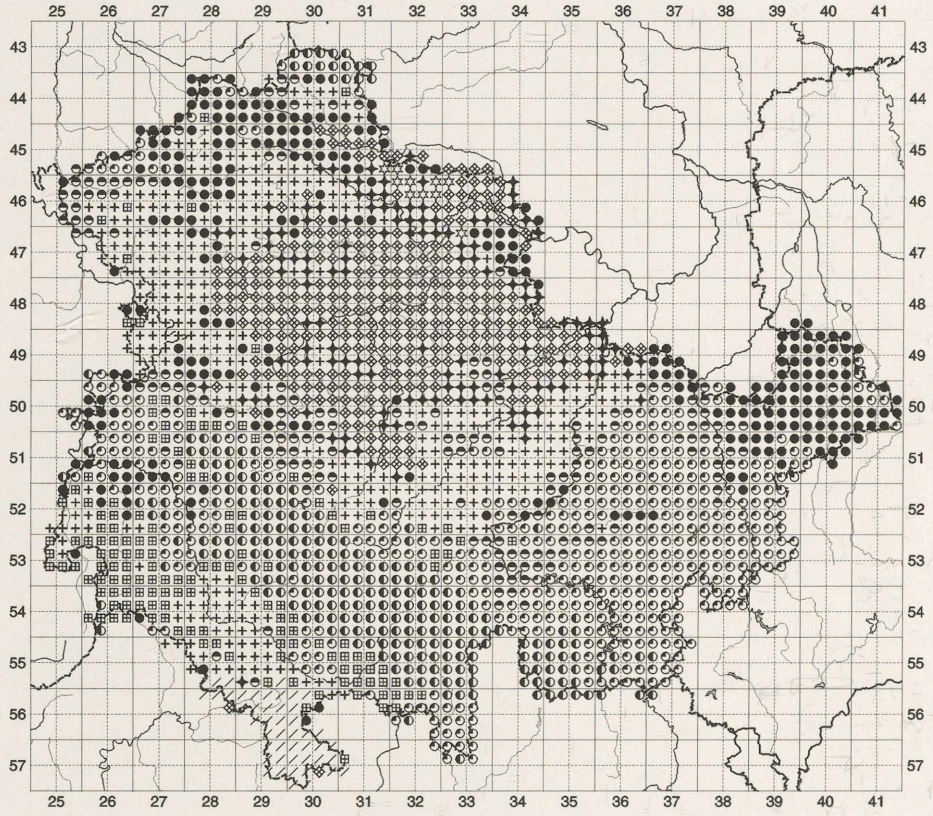


Abb. 31: Ergebnis einer nichthierarchischen Analyse des Artenbestandes der Rasterfelder Thüringens auf 10 Cluster (nur Daten ab 1990 und nur Arten mit > 2 Nachweisen)

Ausbreitung wärmebedürftiger, südlich verbreiteter Arten

Die Ausbreitung von Arten wird durch die in den Karten von KORSCH & al. (2002) gewählte Darstellungsweise (Überlagerung älterer Nachweise durch aktuelle Bestätigungen) nur bedingt ersichtlich. Daher wurden Arten mit aktueller Ausbreitungstendenz dort separat gekennzeichnet, die nachfolgend näher betrachtet werden sollen. Erwartungsgemäß breiten sich vor allem nährstoffliebende Arten ruderal beeinflusster Standorte aus. Daneben ist aber in den letzten zehn Jahren auch eine Zunahme von wärmebedürftigen Arten trockener Standorte zu verzeichnen, deren Lebensräume zuvor von einem deutlichen Rückgang betroffen waren. Am besten ist diese Entwicklung bei den gut untersuchten Orchideen dokumentiert. Bei *Himantoglossum hircinum* ist sowohl eine Individuenzunahme an bestehenden Fundorten nachgewiesen worden (HEINRICH 2000, HEINRICH & VOELCKEL 1999), als auch eine ganze Anzahl von Neufunden gelungen (HEINRICH

& VOELCKEL 2002). Es kann zwar ein „Nachhelfen" von „Orchideenfreunden" nicht immer ausgeschlossen werden, bei weiteren Arten deuten sich jedoch ähnliche Entwicklungen an (z.B. *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*).

Rückgang arktisch-alpin und montan verbreiteter Arten mit geringem Wärmebedürfnis

Als Auswirkung einer Klimaerwärmung dürfte eine Verschiebung der Höhenstufen der Flora und Vegetation bergaufwärts zu erwarten sein. Derartige Veränderungen sind in den niedrigen thüringischen Gebirgen sicher langsamer und schwerer zu erkennen als in den Alpen.

Bei der Erstellung der 4. Fassung der Roten Liste (KORSCH & WESTHUS 2001) wurden von allen Arten die Verbreitungskarten auf Veränderungen überprüft. Dabei fiel auf, dass bei etlichen Arten mit montanem Verbreitungsschwerpunkt ein Rückgang zu verzeichnen war. Er wurde in diesem Ausmaß vor allem bei Sippen, die nicht an zurückgehende Biotope gebunden sind, nicht erwartet. So mussten einige solche Arten neu in die Rote Liste aufgenommen werden (z.B. *Cicerbita alpina*, *Peucedanum ostruthium*, *Polystichum aculeatum*, *Prenanthes purpurea*). Andere Sippen sind ebenfalls zurückgegangen, ihr Rückgang war aber noch nicht so groß, dass eine Aufnahme in die Rote Liste erforderlich erschien (z.B. *Aruncus dioicus*, *Blechnum spicant*, *Lonicera nigra*, *Ranunculus platanifolius*).

Bei einer Ausbreitung wärmebedürftiger Arten und einem Rückgang von Arten mit geringem Wärmebedürfnis sind auch Änderungen der mittleren Temperatur-Zeigerwerte zu erwarten. Um dies zu prüfen, wurden die Zeigerwert-Spektren der Sippen (Abb. 24), die von der 3. zur 4. Fassung der Roten Liste herab bzw. heraufgestuft wurden, und der Sippen, die in Ausbreitung begriffen sind, mit der Gesamtflora verglichen. Man erkennt deutlich, dass bei zwei Gruppen das Spektrum der Temperatur-Zeigerwerte zum wärmeren hin verschoben ist. Sowohl bei den Pflanzen, die derzeit in Ausbreitung begriffen sind, als auch bei den Sippen, deren Gefährdung abgenommen hat, ist dieses Phänomen zu beobachten. Pflanzen, die ein größeres Wärmebedürfnis aufweisen, werden bei uns jetzt konkurrenzfähiger als früher. Bei Sippen, deren Gefährdung zugenommen hat, ist der gleiche Effekt am anderen Ende des Zeigerwert-Spektrums zu beobachten. D.h. Arten, die kühle Standorte bevorzugen, sind heute etwas stärker gefährdet als noch vor Jahrzehnten.

Der Vergleich der mittleren Zeigerwerte aller Quadranten der Zeiträume 1959-1989 und ab 1990 ergab eine Erhöhung des mittleren Temperatur-Zeigerwertes von 5,42 auf 5,49 (vgl. Abschn. 3.2). Diese Erhöhung fällt zwar relativ gering aus, in Anbetracht der in die Berechnung eingegangenen großen Anzahl von Daten unterstreicht sie aber den dargestellten Entwicklungstrend.

3.3 Pflanzen als Indikatoren für Verbreitung und Rückgang von Pflanzengesellschaften und Biotopen

Die vorhandene Datenbank bietet die Möglichkeit, auch Rückschlüsse zur historischen und aktuellen Verbreitung und somit zum Rückgang einzelner pflanzensoziologischer Einheiten oder Biotope zu ziehen. Dazu werden typische Arten summarisch betrachtet und sogenannte „synthetische" Verbreitungskarten erstellt. Ähnliche Ansätze wurden in Thüringen bereits durch KORSCH (1994) für die Kalkflachmoore und WESTHUS & al. (1997) für die Binnensalzstellen dargestellt. SCHEUERER & SCHÖNFELDER (2000) haben für Bayern auf diese Weise die Verbreitung einer ganzen Reihe von Vegetationstypen präsentiert. Sie konnten die Brauchbarkeit der Methode durch eine gute Übereinstimmung mit einer aus vorhandenen Vegetationsaufnahmen erstellten Verbreitungskarte belegen. Da pflanzensoziologische Aufnahmen aber nur in Ausnahmefällen flächendeckend vorliegen, können die „synthetischen" Verbreitungskarten wertvolle Kenntnisse über die historische Verbreitung und den Rückgang von Pflanzengesellschaften oder bestimmten Biotoptypen liefern. Anhand von sechs Beispielen wird dies im Folgenden gezeigt. Ausgewählt wurden vor allem Pflanzengemeinschaften, die einen deutlichen Rückgang aufweisen.

Als erstes Beispiel sollen die Kalkäcker (Verband Caucalidion) dienen. Bei der Auswertung wurden folgende Arten berücksichtigt: *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Asperula arvensis*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis platycarpos*, *Conringia orientalis*, *Galium tricornutum*, *Legousia hybrida*, *Nigella arvensis*, *Orlaya grandiflora*, *Scandix pecten-veneris* und *Vaccaria hispanica*. Die synthetische Verbreitungskarte (Abb. 25) offenbart bereits auf den ersten Blick die enormen Verluste, die diese Arten in den vergangenen Jahrzehnten hinnehmen mussten. In den ehemaligen Häufungszentren um Jena, Weimar und Meiningen sind sie fast völlig verschwunden. Die größten Artenzahlen sind heute noch im Gebiet der Drei Gleichen, punktuell auch im zentralen Thüringer Becken und am Kyffhäuser zu finden. Zumindest einige Arten sind noch im westlichen Eichsfeld und im Grabfeld präsent. Zu den Ursachen des enormen Rückgangs zählt in erster Linie die intensive Ackernutzung mit hohen Düngergaben und sehr wirksamen Herbiziden. Die Chemikalien werden seit einigen Jahren auch auf einem Streifen rund um den Acker ausgebracht. Weiterhin wurden und werden in großem Umfang Grenzertragsstandorte aufgegeben. Es ist deshalb zu befürchten, dass dieser Trend sich weiter fortsetzt. Eine Reihe der Arten dieser Gesellschaft kann zukünftig wohl nur auf speziellen Schutzäckern erhalten werden (vgl. Abschn. 5).

Als zweites Beispiel wurden die Kontinentalen Trocken- und Halbtrockenrasen (Ordnung Festucetalia valesiacae) ausgewählt, um somit auch die Verbreitung dieses Lebensraumtyps des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zu veranschaulichen. In die Karte (Abb. 26) sind Vorkommen folgender Arten eingegangen: *Achillea pannonica*, *A. setacea*, *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus*, *A. exscapus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Campanula bononiensis*, *Carex supina*,

Centaurea stoebe, *Eryngium campestre*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca valesiaca* ssp. *valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Onobrychis arenaria*, *Oxytropis pilosa*, *Potentilla incana*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Pulsatilla pratensis*, *Rapistrum perenne*, *Scabiosa canescens*, *S. ochroleuca*, *Scorzonera purpurea*, *Senecio integrifolius*, *Seseli annuum*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsa*, *Veronica prostrata* und *Viola rupestris*. Ganz deutlich ist ihr Schwerpunkt im Bereich des Kyffhäusers zu erkennen. Alle anderen Gebiete beherbergen nur einen Teil der für diese Gesellschaften typischen Arten. Zu nennen sind die Bottendorfer Hügel, die Kahle Schmücke sowie das Innerthüringer Becken, hier vor allem die Gipskeuperhügel (z.B. Spaten bei Hemleben, Schwellenburg bei Erfurt) und das Gebiet der Drei Gleichen. Erfreulicherweise ist bisher nur ein geringer Rückgang der betreffenden Arten festzustellen. Wahrscheinlich liegt ein Grund dafür in der Geomorphologie der Standorte. Die Trocken- und Halbtrockenrasen befinden sich in der Regel an sehr flachgründigen, stark geneigten Hängen. Der limitierende Faktor für das Pflanzenwachstum ist der Wassermangel in den Sommermonaten. Deshalb läuft die Sukzession hier nur langsam ab. Außerdem hat die bis Anfang der 1990er Jahre weit verbreitete Schafhut das Vorkommen dieser Gesellschaften deutlich gefördert.

Als drittes Beispiel dienen die Stromtalwiesen (Teil des Verbandes Molinion, von einigen Autoren auch als eigener Verband Cnidion abgetrennt). Bei der Betrachtung wurden folgende Arten berücksichtigt: *Allium angulosum*, *Angelica palustris*, *Cnidium dubium*, *Euphorbia palustris*, *Inula britannica*, *Lathyrus palustris*, *Pulicaria dysenterica*, *Scutellaria hastifolia*, *Stellaria palustris*, *Teucrium scordium*, *Thalictrum flavum*, *Viola elatior* und *V. pumila*. Wie Abb. 27 verdeutlicht, sind entsprechende Vegetationstypen in Thüringen nur noch entlang der Unstrut und an der Gramme nördlich von Erfurt zu finden. Aber auch hier sind viele ehemalige Vorkommen erloschen, ebenso wie die wenigen, meist nur einen Teil der Artengarnitur aufweisenden Stromtalwiesen außerhalb des Unstrut-Umfeldes. Der Rückgang ist vor allem auf Entwässerung und Umbruch von Auenwiesen zurückzuführen. Davon nicht betroffene Flächen wurden meist aufgelassen und die Sukzession führte zu veränderten Vegetationsstrukturen. Um die noch vorhandenen artenreichen Bestände bei Artern und Alperstedt zu erhalten, bedarf es einer gezielten Nutzung und Pflege.

Die bisher behandelten Gesellschaften besiedeln vorzugsweise relativ basenreiche Standorte. Die nun folgenden Einheiten sind dagegen auf basenarmen Untergrund beschränkt. Als nächstes Beispiel wurden Pionierfluren auf Sand (Ordnung Thero-Airetalia und Corynephoretalia) ausgewählt. Diese beiden Ordnungen sind in Thüringen nur mit wenigen Assoziationen und Arten vertreten. Sie gedeihen auf ähnlichen Standorten, sodass sie durchaus gemeinsam betrachtet werden können. In die Karte (Abb. 28) sind Vorkommen folgender Arten eingegangen: *Aira caryophyllea*, *A. praecox*, *Corynephorus canescens*, *Filago arvensis*, *F. lutescens*, *F. minima*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis* und *Veronica verna*. Wie sich zeigt, gab es in Thüringen nie ausgesprochene Häufungszentren. Die größten Konzentrationen sind im Mittleren

Saaletal und im Umfeld des Kyffhäusers zu finden. In fast allen besiedelten Gebieten musste diese Artengruppe sehr starke Verluste hinnehmen. Aktuell ist sie nur noch am Ostrand des Kyffhäusers in größerer Zahl vertreten. Wichtige Gründe dafür liegen in der Eutrophierung der Landschaft und Aufgabe historischer Nutzungsformen. Hierdurch werden die von diesen Arten benötigten offenen, vegetationsarmen Flächen immer seltener.

Als nächstes Beispiel wird die Vegetation von trockengefallenen Teichböden dargestellt. Dazu gehören die Verbände Nanocyperion und Eleocharition acicularis. Auch hier bietet sich wieder eine Zusammenfassung dieser verschiedenen Klassen angehörenden Einheiten an. In die Karte (Abb. 29) sind Vorkommen folgender Arten eingegangen: *Carex bohemica*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Elatine alsinastrum*, *E. hexandra*, *E. hydropiper*, *E. triandra*, *Eleocharis acicularis*, *E. ovata*, *Isolepis setacea*, *Juncus tenageia*, *Limosella aquatica*, *Peplis portula*, *Pilularia globulifera* und *Pseudognaphalium luteoalbum*. Die Artengruppe tritt heute fast nur noch in Ostthüringen im Gebiet zwischen Ziegenrück und Weida auf. Von nahezu allen anderen ehemaligen Vorkommen gibt es keine neueren Nachweise. Die Ursache hierfür liegt vor allem in einer veränderten Teichbewirtschaftung. Während es früher üblich war, die Teiche alle paar Jahre zu „sommern", d.h. eine Vegetationsperiode ohne Wasser zu belassen, wird dies heute nicht mehr praktiziert. Nur in Gebieten mit hoher Teichkonzentration besteht für die Arten noch die Chance, dass sie mit einer bestimmten Regelmäßigkeit die für sie lebensnotwendigen offenen Schlammflächen vorfinden können (durch Dammbrüche, Entlandungsarbeiten u.a.). Hinzu kommen erhebliche Nährstoffeinträge über das Fischfutter. Sie verändern die Konkurrenzbedingungen und verschlechtern damit die Lebensmöglichkeiten der meist kleinwüchsigen Arten zusätzlich.

Die letzte ausgewählte Gruppe umfasst Arten der nährstoffarm-sauren Moore. Pflanzensoziologisch handelt es sich hierbei um eine Durchdringung von Gesellschaften der Zwergstrauch-Heiden mit denen der Moosmoore. Bei der Betrachtung wurden folgende Arten berücksichtigt: *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum cespitosum*, *Vaccinium oxycoccus* und *V. uliginosum*. Das Auftreten der genannten Arten ist heute weitgehend auf die oberen Lagen des Thüringer Waldes und Schiefergebirges beschränkt (Abb. 30). Dort blieb auch nahezu die komplette Artengarnitur erhalten. Die ehemaligen Vorkommen im Buntsandstein-Vorland, vor allem im Ostthüringer Holzland, sind bis auf wenige Reste erloschen. Die wichtigsten Gründe dafür sind die Entwässerung von Moorflächen und Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre. Zumindest der erste der beiden Faktoren spielt aktuell kaum noch eine Rolle. Im Thüringer Wald wurden inzwischen sogar in Zusammenarbeit mit der Forstwirtschaft umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes der Hochmoore durchgeführt (WESTHUS & al. 1999).

Aus den vorgestellten Beispielen wird deutlich, dass floristische Daten oft sehr gut geeignet sind, die Verbreitung von Pflanzengesellschaften und Lebensraumtypen sowie ihre zeitlichen Veränderungen zu analysieren. Der Rückgang bestimmter Lebensräume ist gravierender, als es aus den Biotopkartierungen der letzten Jahre ersichtlich werden kann. Vergleichend betrachtet zeigt sich, dass die Gesellschaften die größten Verluste erlitten haben, die an nicht mehr betriebene Nutzungsformen gebunden sind.

4 Blaue Liste als Erfolgsmesser des Naturschutzes

Um die Erfolge der Naturschutzarbeit wirksamer herausheben zu können, wurde von GIGON & al. (1995, 1996, 1998) die sogenannte „Blaue Liste" eingeführt. Sie ist ein Verzeichnis jener Rote-Liste-Arten, welche im gesamten Untersuchungsgebiet eine Bestandsstabilisierung oder -zunahme erfahren haben. Diese Entwicklung kann durch Anwendung von Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen („Natur- und Umweltschutztechniken") zustande gekommen sein. Sie schließen in Anlehnung an GIGON & al. (1998) alle naturschutzorientierten Maßnahmen ein, die eine unmittelbare positive Wirkung auf die Arten haben. Hierzu zählen u.a. spezielle Förderungs- und Vermehrungsmaßnahmen, extensive Weide oder Mahd, Gehölzbeseitigung und Auslichtung von Wäldern, extensive Ackernutzung, extensive Teichwirtschaft. Diese Nutzungsformen werden beispielsweise über das Landschaftspflegeprogramm oder den naturschutzorientierten Teil des Kulturlandschaftsprogramms (KULAP) Thüringens gefördert. Rein administrative Maßnahmen wie die Unterschutzstellung wurden nicht hierzu gezählt.

4.1 Methodisches Vorgehen

Blaue Listen sollen in der Regel parallel zu Roten Listen erstellt werden. Sie haben auch den gleichen Bezugsraum, in unserem Fall den Freistaat Thüringen. Die Grundlagen für die Erarbeitung der Blauen Liste bilden die 3. Fassung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen von WESTHUS & ZÜNDORF (1993) und die Veränderungen in den letzten 10 Jahren bis zur Erarbeitung der 4. Fassung der Roten Liste von KORSCH & WESTHUS (2001). Zuerst wurden alle Arten der Roten Liste von 1993, die 2001 daraus entlassen bzw. zurückgestuft werden konnten, hinsichtlich einer Aufnahme in die Blaue Liste geprüft.
Da wir in erster Linie die Eignung Blauer Listen zur Bewertung der Naturschutzarbeit prüfen wollten, weichen wir in einigen Details von der Vorgehensweise in der Schweiz (GIGON & al. 1998) ab. So wurden nur Arten aufgenommen, deren Bestandsstabilisierung oder -zunahme auf die Anwendung von Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen zurückgeht. Dennoch ist es möglich, dass auch andere Faktoren im Zusammenhang mit der Landschaftspflege gewirkt haben (z.B. Klimaeinflüsse: *Himantoglossum hircinum, Ophrys apifera*). Arten, deren Situation sich ausschließlich aus anderen Gründen verbessert oder

stabilisiert hat, wurden im Gegensatz zu GIGON & al. (1998) nicht berücksichtigt. Wir hatten dieses zwar in einem ersten Schritt versucht, haben es aber auf Grund der großen Anzahl von Arten, deren Bestände in den letzten 10 Jahren mehr oder weniger stabil geblieben sind, sowie wegen Defiziten in der genauen Kenntnis der Bestandsentwicklung aufgegeben. Die Definition der verwendeten Kategorien erfolgte demzufolge zwar in Anlehnung an GIGON & al. (1998), wurde aber etwas modifiziert:

z (zugenommen) = Arten, deren deutliche Bestandszunahme auf die Anwendung von Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen zurückgeht.
s (stabilisiert) = Arten, die durch Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen eine Bestandsstabilisierung erfahren haben.

In Zweifelsfällen wurde die betreffende Art jener Kategorie zugeordnet, die einen geringeren Erfolg ausdrückt. Bei keiner Sippe war die Bestandszunahme durch Natur- und Umweltschutztechniken in Thüringen so groß, dass sie aus der Roten Liste entlassen werden konnte (Kategorie „Delisting" bei GIGON & al. 1998).
Es soll ausdrücklich betont werden, dass es sich bei der vorgelegten Blauen Liste um eine erste Fassung handelt, die wir zur Diskussion stellen wollen. Als Grundlage wurden Veröffentlichungen über durchgeführte Schutz- und Pflegemaßnahmen für gefährdete Pflanzenarten ausgewertet (z.B. ANDRES & WESTHUS 2000, Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen 2000, EBEL & RAUSCHERT 1982, KEMPF 1985, PETER 1992, PUSCH 1998, PUSCH & WESTHUS 1998, REINHARDT 1981). Da es aber nur für sehr wenige Arten genaue Daten zur Bestandsentwicklung gibt, beruht die Einstufung in die Kategorien in hohem Maße auf der Befragung von Fachleuten. Wir möchten uns an dieser Stelle für die kritische Durchsicht und zahlreiche Hinweise bei den Herren K. HELMECKE (Wittersroda), U. HENZE (Sondershausen), C. PETER (Oberhof), J. PUSCH (Bad Frankenhausen), P. RODE (Stadtroda) und H.-J. ZÜNDORF (Jena) bedanken. Von Herrn V. KÖGLER (Arnstadt) wurde eine gemeinsame Zuarbeit von Mitgliedern des Arbeitskreises Heimische Orchideen Thüringen e.V. zusammengestellt.

4.2 Blaue Liste

Sippe	Kategorie
Aceras anthropophorum (W, S)	z
Andromeda polifolia (R)	s
Angelica palustris (M, S)	s
Arabis alpina (S)	z
Artemisia pontica (S)	s
Artemisia rupestris (S)	z
Astragalus exscapus (G, W)	s
Biscutella laevigata ssp. *tenuifolia* (W)	s
Carex buxbaumii (M)	z
Carex lepidocarpa (M)	s

Carex pauciflora (R)	s
Chenopodium botryodes (M)	s
Chondrilla juncea (W, A)	s
Cladium mariscus (G)	s
Cnidium dubium (M)	s
Dactylorhiza incarnata (M, S)	s
Empetrum nigrum (R)	s
Eriophorum vaginatum (R)	s
Euphorbia falcata (A)	s
Glaucium corniculatum (W, A)	s
Gladiolus imbricatus (M, S)	s
Herminium monorchis (W)	s
Himantoglossum hircinum (M, G)	z
Lilium bulbiferum (M)	s
Linum leonii (W, G)	s
Minuartia verna ssp. *hercynica* (W)	s
Nepeta pannonica (G)	s
Nigella arvensis (A, S)	s
Ophrys apifera (W)	z
Ophrys araneola (W, S)	s
Ophrys sphegodes (G, W)	s
Orchis tridentata (W)	z
Papaver hybridum (A, S)	s
Pedicularis palustris (M)	s
Populus nigra (S)	s
Scandix pecten-veneris (A, S)	s
Scleranthus verticillatus (W)	s
Scorzonera parviflora (M)	s
Scutellaria hastifolia (M, S)	s
Sedum villosum (S)	s
Sparganium natans (S)	s
Taraxacum balticum (W, S)	s
Tephroseris integrifolia (W)	s
Trichophorum cespitosum (R)	s
Turgenia latifolia (S)	s
Vaccinium oxycoccos (R)	s
Vaccinium uliginosum (R)	s
Viola kitaibeliana (W)	s
Viola pumila (M, W)	z

Abkürzungen: z – zugenommen, s – stabilisiert, ( ) Zunahme bzw. Stabilisierung durch A: Extensive Bewirtschaftung von Ackerrandstreifen, G: Gehölzbeseitigung, M: Extensive Mahd, R: Moorrevitalisierung, S: Spezielle Förderungs- und Vermehrungsmaßnahmen, W: Extensive Weide.

4.2 Auswertung

In die Blaue Liste wurden 49 Farn- und Blütenpflanzen aufgenommen, die in ganz Thüringen eine Bestandsstabilisierung oder -zunahme durch Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen erfahren haben. Das sind 11 % der gefährdeten Arten (ohne ausgestorbene Sippen) der 3. Fassung der Roten Liste von WESTHUS & ZÜNDORF (1993). Die Bestandssituation dieser Sippen wäre ohne die durchgeführten Maßnahmen deutlich schlechter oder ihre Vorkommen wären bereits erloschen. Während bei 41 Arten eine Stabilisierung gelang, konnte nur bei 8 Sippen eine Zunahme des Bestandes erreicht werden.
Überwiegend handelt es sich um seltenere Arten, deren wenige Wuchsorte in der Mehrzahl gepflegt werden. Bei einer großen Anzahl meist noch etwas häufigerer Arten konnte lediglich der Rückgang verzögert werden. Wir gehen davon aus, dass bei mehr als 120 weiteren Sippen eine deutliche Verzögerung des Rückganges erreicht werden konnte. Insgesamt haben sich die durchgeführten Naturschutzmaßnahmen auf mindestens 40 % der gefährdeten Arten landesweit deutlich positiv ausgewirkt. Darüber hinaus haben einige Nutzungs- und Pflegemaßnahmen lokal sehr erfolgreich die Entwicklung der Populationen gefährdeter Arten gefördert, was durch die landesweite Sichtweise in der Blauen Liste allerdings nicht zum Ausdruck kommt.
In der Blauen Liste sind hauptsächlich Grünlandarten (einschließlich von Arten der Binnensalzstellen) vertreten, die sehr gut auf Nutzungs- und Pflegemaßnahmen wie Entbuschung, Mahd oder Beweidung reagieren. Unter den 49 Sippen befinden sich 8 Orchideenarten - Ausdruck der sehr positiven Bemühungen des Arbeitskreises Heimische Orchideen Thüringen e.V. bei der Pflege von Orchideenbiotopen. Weiterhin wirken sich die Aktivitäten der Naturschutz- und Forstverwaltung zur Revitalisierung der thüringischen Hochmoore (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2002) bereits positiv aus, wie die Bestandsstabilisierung bei 7 selteneren Hochmoorarten zeigt. Auch die systematischen Bemühungen zum Schutz der Ackerwildkrautflora in Thüringen seit 1992 über eine gezielte Anwendung der KULAP-Maßnahme „Extensive Bewirtschaftung von Ackerrandstreifen“ oder des Vertragsnaturschutzes (PFÜTZENREUTER 1998, PUSCH 1998) kommt in der Bestandstabilisierung von 6 Arten der Ackerwildkrautflora zum Ausdruck.
Erwähnenswert ist weiterhin, dass für mehrere der Arten spezielle Förderungs- und Vermehrungsmaßnahmen durchgeführt wurden (z.B. REINHARDT 1981, EBEL & RAUSCHERT 1982, KEMPF 1985, PUSCH & WESTHUS 1998).
Unter den Arten, deren Rückgang deutlich verzögert werden konnte, befinden sich ebenfalls in erster Linie Grünlandpflanzen (darunter etliche Orchideen wie *Dactylorhiza majalis* und *Orchis militaris*), aber auch eine beträchtliche Anzahl von Ackerwildkräutern wie *Caucalis platycarpos, Bupleurum rotundifolium* und *Conringia orientalis*. Arten lichter Wälder sind dagegen wenig vertreten, da die Förderung historischer Waldnutzungsformen bisher nur selten zur Anwendung kam.

Abschließend soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Bestandsstabilisierungen und -zunahmen der Arten der Blauen Liste nicht unbedingt „dauerhaften" Charakter besitzen (vgl. dagegen GIGON & al. 1998). Die meisten dieser Arten sind auf extensive Landnutzungsformen oder Pflegemaßnahmen angewiesen und die Einstellung der Maßnahmen hätte in den meisten Fällen einen sofortigen Rückgang der entsprechenden Arten zur Folge. So sind die Ergebnisse auch Ausdruck des anerkennenswerten Mitteleinsatzes in der Landschaftspflege der letzten Jahre. Sie belegen als eine Form der Erfolgskontrolle, dass der Mitteleinsatz gerechtfertigt war und ist und auch in Zukunft erforderlich sein wird, wenn derartige Auflistungen zukünftig nicht bedeutend bescheidener ausfallen sollen.

5 Vielfalt der Pflanzenarten und Landnutzung – wie kann biologische Vielfalt langfristig erhalten werden?

Die Pflanzenartenvielfalt hängt in einer Kulturlandschaft in hohem Maße von der Art und Intensität der Landnutzung ab. Bis etwa 1850 führte die Landnutzung zu einer größeren Mannigfaltigkeit an Biotopen und einer Zunahme der Artenvielfalt. Mit einsetzender Nutzungsintensivierung und der schritt weisen Aufgabe extensiver Nutzungsformen begann der Rückgang vieler Arten, der seit den 1960er-Jahren in Roten Listen dokumentiert wird. Diesen Rückgang versucht der Naturschutz u.a. durch Förderung extensiver Landnutzungsformen und Biotoppflege aufzuhalten. Die Erfolge bei gefährdeten Arten werden z.B. in Blauen Listen dokumentiert (vgl. Abschn. 4), ihre Bedeutung für die gesamte Farn- und Blütenpflanzenflora Thüringens ist bisher noch nicht näher betrachtet worden.

5.1 Methodisches Vorgehen

Um die Auswirkung unterschiedlicher Landnutzungsformen auf die Vielfalt der Farn- und Blütenpflanzen abschätzen zu können, wurde die Landschaft nach der vorherrschenden Nutzungsintensität gedanklich in folgende drei Bereiche differenziert.

Bereich ohne menschliche Nutzung
Hierzu zählen Landschaftsausschnitte, in denen nach Nutzungsaufgabe natürliche Prozesse ablaufen. Überwiegend führt hier die Entwicklung zur natürlichen Waldvegetation einschließlich ihrer verschiedenen Entwicklungsphasen (Schlagfluren, Pionierwaldgehölze). Kontinuierlich offene Bereiche gibt es an natürlichen Waldgrenzstandorten. Orographische Waldgrenzen schrumpfen durch veränderte Rahmenbedingungen (Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre und höhere CO_2-Konzentration lassen ein verbessertes Pflanzenwachstum zu) zwar weiter, Restflächen mit Fels- und Gesteinsschuttgesellschaften sowie trockenwarmen Säumen werden aber an den extremsten Stellen verbleiben. An renaturierten Fließgewässern und in ihren Auen sowie in wiedervernässten und revitalisierten

Feuchtlebensräumen entwickeln sich weitere Offenlandbiotope (Wasser- und Verlandungsvegetation einschl. Zwergbinsen- und Zweizahnuferfluren, Flutrasen, Schleier-Gesellschaften, Moorvegetation).

Bereich extensiver Nutzung und Biotoppflege
Hierzu zählen Landschaftsausschnitte, in denen extensive Nutzungsformen (heute meist mit Naturschutzorientierung subventioniert) oder Biotoppflegemaßnahmen durchgeführt werden. Zu den wichtigsten zählen: Extensiv beweidete oder gemähte Flächen mit Xerothermrasen, Frisch- und Feuchtweiden, Frisch- und Feuchtwiesen, Streuwiesen, Pionierröhrichte, Kleinseggenriede, Binnensalzstellen, Schwermetallrasen, Nieder-, Mittel- und Hutewälder, Extensiväcker sowie extensiv genutzte Teiche mit Wasser-, Verlandungs- und Teichbodenvegetation.

Bereich intensiver Nutzung
Hierzu zählen Landschaftsausschnitte, in denen ohne naturschutzorientierte Subventionen eine intensive Landnutzung erfolgt. Überwiegend handelt es sich um sogenannte Gunststandorte, auf denen die Nutzungsintensität, zumeist verbunden mit zusätzlichen Nährstoffeinträgen, anhält bzw. noch zunehmen wird. Eingeschlossen wurden auch Intensivforste und Siedlungsflächen. Hier bestehen Lebensmöglichkeiten für nährstoffliebende Segetal-, Ruderal-, Saum- und Gebüschgesellschaften, ruderale Pionierfluren, Forstgesellschaften, Intensivgrasland und die Vegetation intensiv genutzter Gewässer.

Anschließend wurde anhand der ökologischen Bindung jeder einzelnen Art geprüft, in welchem Bereich sie langfristige Überlebenschancen besitzt (Tab. 3). Dabei wurden die historische und aktuelle Verbreitung der Arten nach KORSCH & al. (2002), die spezifische Naturausstattung und biogeographische Lage Thüringens sowie Erkenntnisse zu agriophytischen Vorkommen von Farn- und Blütenpflanzen (LOHMEYER & SUKOPP 1992, 2001) herangezogen. Ein möglicher zukünftiger Vegetationswandel infolge von Klimaveränderungen wurde noch nicht berücksichtigt.
Während einige Arten sehr eng an bestimmte Nutzungsformen gebunden sind, können sich andere in verschieden genutzten Bereichen (Ökosystemen) behaupten. Bei Arten, die in mehr als einem Bereich siedeln können, wurden - soweit vorhanden - auch deutliche Vorkommensschwerpunkte extra gekennzeichnet. Um die Bedeutung einzelner extensiver Nutzungsformen für die Artenvielfalt herauszuarbeiten, wurden alle Arten, die nur im Bereich extensiver Nutzung und Biotoppflege siedeln, den für ihre Existenz wesentlichen Nutzungsformen zugeordnet.

Tabelle 3: Beispiel für die Zuordnung der Arten zu den unterschiedlichen Bereichen der Landnutzung bzw. zu den für ihr Vorkommen wesentlichen Nutzungsformen (I: Bereich ohne menschliche Nutzung, II: Bereich extensiver Nutzung und Biotoppflege, III: Bereich intensiver Nutzung, B: extensive Beweidung oder Mahd, F: historische Waldnutzungsformen, A: extensiver Ackerbau, T: extensive Teichwirtschaft, D: dörfliche Nutzung, x: Vorkommensschwerpunkt)

Art	I	II	III	B	W	A	T	D
Agrostis canina	x	x						
Agrostis capillaris	x	x						
Agrostis gigantea	x	x	x					
Agrostis stolonifera	x	x	x					
Agrostis vinealis	x	x						
Aira caryophyllea		x		x				
Aira praecox		x		x				
Ajuga chamaepitys		x				X		
Ajuga genevensis	x	x						
Ajuga pyramidalis		x			x			
Ajuga reptans	x	x	x					
Alchemilla vulgaris agg.		x	x					
Alisma plantago-aquatica agg.	x	x	x					
Alisma lanceolatum	x	x	x					
Alliaria petiolata	x	x	x					
Allium angulosum		x		x				
Allium lusitanicum	x	x						
Allium oleraceum	x	x	x					
Allium sativum			x					
Allium schoenoprasum	x		x					
Allium scorodoprasum ssp. *rotundum*		x		x				
Allium scorodoprasum ssp. *Scorodoprasum*	x	x	x					
Allium sphaerocephalon		x		x		x		
Allium ursinum	x	x	x					

Die anschließend erfolgte Kalkulation muss natürlich mit Unsicherheiten behaftet bleiben, da

- die gebildeten Landnutzungsbereiche in der Natur oft nicht scharf getrennt sind und es Übergänge gibt, die die eindeutige Zuordnung der Arten erschweren,
- die zukünftige Wirtschaftsentwicklung kaum vorhersagbar ist und somit unvorhersehbar auch neue Siedlungsmöglichkeiten für Arten entstehen können,
- es nur wenige Bereiche ohne menschliche Nutzung bei uns gibt und so die Zuordnung einiger Offenlandarten auf Mutmaßungen beruhen muss (insb. Flussauen).

Die gewonnenen Größenordnungen unsere Ergebnisse dürften aber relativ gut zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten der Pflanzenartenvielfalt widerspiegeln. Sie liefern eine erste Vorstellung, wie über eine naturschutzorientierte Steuerung der Landnutzung die Wahrung und Entwicklung dieser Vielfalt beeinflusst werden kann. Letztendlich bietet die nachfolgende Übersicht auch einen ersten Schritt, die Folgen bestimmter politischer Entscheidungen zur Landnutzung für die Artenvielfalt eines konkreten Raumes abschätzen zu können. Da die Diversität zahlreicher Tiergruppen mit der Vielfalt der Farn- und Blütenpflanzen korreliert, dürften die Aussagen weit über die Flora hinaus von Relevanz sein.
Grundlage für die vorgenommene Kalkulation bildet die Checkliste von KORSCH (2000). Nicht bewertet wurden bereits ausgestorbene Arten, Neophyten mit weniger als 5 fest eingebürgerten Vorkommen, nicht „artfeste" Hybriden sowie Kleinarten apomiktischer Sippen.

5.2 Ergebnisse

Insgesamt wurden 1553 Arten hinsichtlich ihrer Bindung an die o.g. Bereiche überprüft.
Das dauerhafte Vorkommen von 812 Sippen (52,3 % der thüringischen Flora) wird im **Bereich ohne menschliche Nutzung** für sehr wahrscheinlich gehalten. Das heißt, in der „Naturlandschaft" dürften etwa 50 bis 60 % unserer heutigen Farn- und Blütenpflanzen Siedlungsmöglichkeiten finden. Es sind vor allem Arten unterschiedlicher Entwicklungsphasen der Wälder, offener Felsen, Steilhänge und Gesteinsschutthalden einschließlich ihrer Säume, der Moore, Gewässer und ihrer Uferzonen. Nur diesem Bereich wurden lediglich 10 Hochmoor- und Felsarten zugeordnet, deren Vorkommen auch in der Vergangenheit auf solche vom Menschen nur relativ gering beeinflussten Biotope beschränkt war.
Von den 136 bewerteten Neophyten haben wir nur bei 32 Arten (23,5 %) eine feste Einnischung in die „Naturlandschaft" angenommen. Diese Zahlen dürften zum Ausdruck bringen, dass es wahrscheinlich nur wenigen Neubürgern gelingen wird, sich in der menschlich kaum beeinflussten Vegetation dauerhaft zu etablieren. Die

meisten dieser Neophyten siedeln an gelegentlich durch das strömende Wasser gestörten Standorten der Flussauen.
Erwartungsgemäß bietet der **Bereich mit extensiver Nutzung und Biotoppflege** den meisten Arten (1497) Siedlungsmöglichkeiten. 481 Arten sind ausschließlich an extensive Landnutzungsformen gebunden. Sie dürften sowohl in der ungenutzten „Naturlandschaft" als auch in der intensiv genutzten Landschaft ausfallen. Somit ist ein knappes Drittel unserer heutigen Pflanzenvielfalt (30,9 %) auf die Fortführung extensiver Landnutzungsformen angewiesen! Darüber hinaus besitzen viele weitere Arten hier ihren Vorkommensschwerpunkt, die z.B. in der Naturlandschaft nur an wenigen Sonderstandorten überdauern könnten (z.B. zahlreiche Arten der Trockenbiotope). Zählt man die Arten mit Vorkommensschwerpunkt hinzu, so erhöht sich die Zahl auf 1023 (65,9 %) der bewerteten Arten. Auch bei diesen Arten ist zukünftig mit einem weiteren Rückgang zu rechnen. Es verwundert daher nicht, dass die an extensive Landnutzungsformen gebundenen Arten mit einem besonders hohen Anteil (75 %, 359 Arten) in der Roten Liste vertreten sind.
Unter den extensiven Nutzungsformen besitzt besonders die Weidenutzung eine herausragende Bedeutung für die Artenvielfalt (vgl. auch REISINGER 1999, WESTHUS & FRITZLAR 2002). So sind

- 332 dieser Arten (69,0 % von 481) auf extensive Beweidung oder Mahd,
- 77 Arten (16,0 %) auf extensiven Ackerbau,
- 55 Arten (11,4 %) auf historische Waldnutzungsformen,
- 36 Arten (7,5 %) auf extensive Teichwirtschaft und
- 12 Arten (2,5 %) auf die historischen Nutzungsformen im dörflichen Umfeld angewiesen.

Auffallend hoch ist der Anteil an Arten mit geringen Nährstoff-Zeigerwerten nach ELLENBERG in diesem Bereich. Durch extensive Nutzungsformen erfolgte mit der Biomasseentnahme ein Nährstoffentzug. So können hier besonders viele „Hungerkünstler" unter den Pflanzenarten gedeihen, die in den anderen Bereichen infolge von Nährstoffeinträgen meist verdrängt werden. Durch Biomasseabschöpfung bietet dieser Bereich auch bei dem heutigen Maß der allgemeinen Landschaftseutrophierung Arten nährstoffarmer Standorte Überlebenschancen.
Dem **Bereich intensiver Nutzung** wurden 651 Arten (41,9 %) zugeordnet. Das heißt, wenn theoretisch unsere Landschaft durchgängig intensiv genutzt wäre, würde die Pflanzenartenvielfalt deutlich unter der Hälfte der heutigen liegen! Lediglich 44 Arten wurden nur der Intensivlandschaft zugeordnet.

5.3 Wie kann biologische Vielfalt erhalten oder sogar erhöht werden?

Durch die Steuerung der Flächenanteile der einzelnen Bereiche sowie die konkrete Ausgestaltung einzelner Nutzungsformen kann die zukünftige Vielfalt an Pflanzenarten schon heute wesentlich beeinflusst werden.

Bereich ohne menschliche Nutzung

Der Schutz eines beträchtlichen Teiles biologischer Vielfalt kann langfristig durch den Auf- bzw. Ausbau eines repräsentativen Netzes von Flächen mit vollständigem Nutzungsverzicht („Prozessschutzflächen", oft auch Naturentwicklungsräume oder Wildnisgebiete genannt) erreicht werden. In Thüringen wird diese Zielstellung vor allem über den schritt weisen Ausbau eines Systems von Totalreservaten (vgl. WENZEL & WESTHUS 1996) und Naturwaldparzellen der Forstverwaltung verfolgt. Um effektiv wirksam zu werden, müssen sie eine hinreichende Größe, Anzahl und repräsentative Verteilung aufweisen. Darüber hinaus können gewisse vorbereitende Maßnahmen, die die Auswirkungen historischer Eingriffe mildern und zu einer Entwicklung und Stabilisierung von Waldgrenzstandorten führen, zu einer langfristigen Mehrung der biologischen Vielfalt beitragen. Hierzu zählen die Revitalisierung von Mooren (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2002) und die Renaturierung von Fließgewässern und ihrer Auen. Insbesondere die Renaturierung von Flussauen birgt noch ein großes Potenzial zur Sicherung der Artenvielfalt bei gleichzeitig verbessertem Hochwasserschutz.

Bereich mit extensiver Nutzung und Biotoppflege

Ein beträchtlicher Teil unserer biologischen Vielfalt ist an frühere Formen der Landnutzung gebunden und nach deren Aufgabe hochgradig gefährdet. Es handelt sich vorrangig um sogenannte „Relikte historischer Landnutzungsformen" (kulturabhängige Arten und Biotope), die in früherer Zeit durch bestimmte Nutzungsformen ihr Areal bis in unser Gebiet ausdehnen oder sich hier dank der Offenhaltung der Landschaft durch den Menschen bzw. seiner Weidetiere in der Nacheiszeit behaupten konnten. Nach Aufgabe dieser Nutzung gehen sie zurück. Dieser Teil lässt sich nicht im bisherigen Umfang erhalten. So besteht heute überwiegend Konsens, dass sich nicht alle in einem Gebiet vorkommenden seltenen und gefährdeten Arten in ihren Lebensräumen dauerhaft sichern lassen (z.B. KORNECK & SUKOPP 1988). Es handelt sich um einen Konfliktbereich zwischen Wünschenswertem und gesellschaftlich Machbarem (politisch durchsetzbar und finanzierbar). Machbar ist sicher bedeutend mehr als heute getan wird. Aber selbst wenn Mittel unbegrenzt zur Verfügung ständen, ließe sich die (historische) Kulturlandschaft mit ihrer spezifischen Vielfalt nicht konservieren (KONOLD 1998). Es kann nur ein Ausschnitt dieser Vielfalt gesichert werden. Die Aufgabe des Naturschutzes sollte es sein, diesen Ausschnitt möglichst groß zu gestalten und viele Arten der Kulturlandschaft in überlebensfähigen Populationen vor dem Verschwinden zu bewahren.

In Thüringen ist mindestens ein Drittel der Farn- und Blütenpflanzen auf extensive Landnutzungsformen und Biotoppflege angewiesen (s.o.). Von den gefährdeten Arten der Roten Liste (Kategorien 1-3, R) sind es sogar fast zwei Drittel (63 %). Die durch die Ratifizierung der Konvention von Rio eingegangene Verpflichtung umfasst auch die Erhaltung dieses Teiles der biologischen Vielfalt, den wir aus der extensiven Kulturlandschaft „übernommen" haben. Hierfür ist der Einsatz personeller und finanzieller Ressourcen unverzichtbar. Dieser sollte effektiv

erfolgen und periodisch auf Effizienz überprüft werden, wie bereits mit der KULAP-Evaluierung angestrebt. Die herausragende Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutzung für die biologische Vielfalt, gefolgt von Forst- und Teichwirtschaft, wird aus den o.g. Zahlen deutlich. Deshalb setzen hier im Rahmen des Vertragsnaturschutzes die meisten Fördermaßnahmen an. Ein enormes Defizit besteht jedoch insbesondere darin, dass die vorhandenen Mittel vielfach nicht auf den Flächen eingesetzt werden, wo die schutzbedürftigen Arten vorkommen. Erforderlich ist eine Konzentration des Mitteleinsatzes auf die wertvollsten Flächen. Außerdem sollten Mindestanforderungen an die Menge und Verteilung extensiv genutzter Lebensräume abgeleitet werden.

Bereich intensiver Nutzung
Die intensiv genutzten Bereiche werden auch weiterhin einen „Grundsockel" an Arten (meistens sogenannte „Allerweltsarten" nährstoffreicher Standorte) Lebensraum bieten. Durch eine stärkere Berücksichtigung des Prinzips der Nachhaltigkeit und der Mitgestaltung von Nutzungsprozessen der verschiedenen Wirtschaftszweige, die auch Naturschutzziele berücksichtigen, ließe sich aber der Anteil biologischer Vielfalt dieses Bereiches noch wesentlich erhöhen (z.B. Integration der Förderung der biologischen Vielfalt in die Definition der Nachhaltigkeit).

6 Zur pflanzengeographischen Gliederung Thüringens

Durch die vorliegende flächendeckende Viertelquadranten-Kartierung mit ihrer vergleichbaren Bearbeitungsintensität war es möglich, eine nichthierarchische Analyse zur floristischen Ähnlichkeit der Rasterfelder auf 10 Cluster durchzuführen. Die Berechnung wurde im Statistik-Programm SPSS vorgenommen. Arten mit weniger als drei Nachweisen wurden weggelassen, da sie aus mathematischen Gründen zu einer Vereinheitlichung der Rasterfelder führen, ohne selbst einen spürbaren Beitrag zur floristischen Differenzierung zu leisten (WOHLGEMUTH 1996, KORSCH 1999). Zur Absicherung wurde die Analyse auch mit allen Arten durchgeführt, um zu sehen, ob sich eventuell bestimmte Gebiete mit bekanntermaßen für Thüringen besonderer Artenausstattung hervorheben. Da dies aber nicht der Fall war, wird hier nur das Ergebnis der oben genannten Berechnung dargestellt (Abb. 31).
Bei einem Vergleich mit der naturräumlichen Gliederung Thüringens (HIEKEL & al. 1994) fällt sofort die große Übereinstimmung auf. Zu erwähnen ist allerdings, dass bei der Kartierung keine Naturraumgrenzen beachtet wurden, sondern immer der Artenbestand des gesamten Rasterfeldes erfasst worden ist. Dadurch treten die schmalen Flussauen in der Karte nur selten hervor. Die großflächigen Naturräume sind dagegen fast alle auch in sehr ähnlicher
Umgrenzung in der Cluster-Karte zu erkennen. Einige kleinere Naturräume sind zwar auch in der Cluster-Karte identifizierbar, sie wurden aber entgegen der Gliederung von HIEKEL & al. (1994) anderen Gruppen zugeordnet. Hier werden die

eben genannten Randeffekte wirksam. Fast jedes der Rasterfelder enthält auch Anteile der Artenausstattung des benachbarten Naturraumes. Daher ist z.B. das Tannroder Waldland in der Cluster-Karte zwar deutlich zu erkennen, wurde aber nicht den Buntsandstein-Gebieten zugeordnet, sondern bildet mit anderen Übergangs-Rasterfeldern eine eigene Gruppe.
Die oberen Lagen der Mittelgebirge sind alle in einem Cluster zusammengefasst worden. Dazu gehören der Thüringer Anteil des Harzes, zwei Rasterfelder in der Hohen Rhön, der gesamte Thüringer Wald und die oberen Lagen des Schiefergebirges. Außerdem wurden diesem Cluster im Südwesten einige Rasterfelder der Buntsandstein-Hügelländer zugeordnet.
Der Ostteil des Schiefergebirges bildet mit der Saale-Sandsteinplatte eine eigene Gruppe, der auch noch das Sonneberger Gebiet und eine Reihe von Rasterfeldern der Buntsandstein-Hügelländer zugeordnet wurden.
Das Nordthüringer Buntsandsteinland bildet ein Cluster mit der Hohen Schrecke und einigen Flächen in Westthüringen. Bemerkenswerterweise wurden hierzu auch das Altenburger Lössgebiet und die Weißenfelser Lössplatten gestellt. Dies ist wohl ein Zeichen dafür, dass der hier lagernde Löss recht stark entbast ist.
Die Muschelkalk-Gebiete sind alle zu einer Gruppe zusammengefasst worden. Hierzu wurden auch einige Teile der Vorderrhön gezählt.
Der Rest der Vorderrhön bildet mit Teilen des Südthüringer Buntsandstein-Waldlandes und des Bad Salzunger Buntsandsteinlandes eine Gruppe. Wie bei den zugeordneten Rasterfeldern nördlich und südlich des Thüringer Waldes sind es Gebiete, in denen eine Verzahnung von basenreichen und -armen Ausgangsgesteinen vorhanden ist. Neben den Übergangsbereichen vom Buntsandstein zum Muschelkalk trifft dies auch auf den Westthüringer Zechsteingürtel bei Bad Liebenstein zu. Ähnlich einzuordnende Gebiete mit einem Schwerpunkt im westlichen Eichsfeld, im Saaletal und im nördlichen Vorland des Thüringer Waldes wurden als weiteres Cluster abgegrenzt.
Alle vier Naturräume der Ackerhügelländer wurden mit sehr ähnlicher Umgrenzung wie bei HIEKEL & al. (1994) dargestellt. Während das Grabfeld und das Innerthüringer Ackerhügelland jeweils ein eigenes Cluster bilden, wurden die beiden andern, wie oben dargelegt, mit einigen Buntsandstein-Hügelländern zusammengefasst.
Die Zechsteingürtel an den Gebirgsrändern sind zwar überall gut zu erkennen, doch wurde nur der des Kyffhäusers als selbständige Gruppe ausgeschieden. Der Zechsteingürtel des Südharzes wurde den Kalk-Gebieten und die Orlasenke verschiedenen Clustern zugeordnet.
Erwähnenswert ist noch, dass die Randhöhen des Thüringer Beckens eine eigene Gruppe bilden. Zu dieser gehören beispielsweise die Hainleite, die Kahle Schmücke, die Fahnersche Höhe, das Gebiet der Drei Gleichen und Teile des Ettersberges.
Durch die Ergebnisse der auf floristischer Basis durchgeführten Clusteranalyse konnte die naturräumliche Gliederung von HIEKEL & al. (1994) bestätigt werden.

Sie spiegelt besser die floristische Differenzierung der Landschaft wider, als die pflanzengeographische Gliederung von WEINERT (1983).

7 Literatur

ANDRES, C. & WESTHUS, W. (2000): Artenhilfsmaßnahmen für hochgradig gefährdete Stromtalpflanzen. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 37 (2): 33-38.

Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen (Hrsg. 2000): Heimische Orchideen – Artenmonitoring und Langzeitbeobachtung, Populationsdynamik und Artenschutz, Grundlagen für gezielte Biotoppflege. Uhlstädt.

BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Jena.

EBEL, F. & RAUSCHERT, S. (1982): Die Bedeutung der Botanischen Gärten für die Erhaltung gefährdeter und vom Aussterben bedrohter heimischer Pflanzenarten. Arch. Naturschutz Landschaftsforschung 22 (3): 187-199.

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 9.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. (2. Aufl.) Scripta Geobot. 18.

FRANK, D. & KLOTZ, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. (2. Aufl.) Wiss. Beitr. Univ. Halle 32.

GIGON, A., LANGENAUER, R., MEIER, C. & NIEVERGELT, B. (1995): Listen erfolgreich erhaltener oder geförderter Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen, ein neues Instrument des Technology Assessment („Blaue Listen"). Schweiz. Wissenschaftsrat, Bern.

GIGON, A., LANGENAUER, R. & MEIER, C. (1996): Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Arten der Roten Listen; Probleme und Chancen. Verh. Ges. Ökologie 25: 295-300.

GIGON, A., LANGENAUER, R., MEIER, C. & NIEVERGELT, B. (1998): Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen – Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 129: 1-137 + Anhänge .

HAEUPLER. H. & VOGEL, A. (1999): Plant diversity in Germany: a second review. Acta Bot. Fennica 162: 55-59.

HEINRICH, W. (2000): Die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) – Langzeitbeobachtungen auf markierten Dauerflächen. In: Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen (Hrsg. 2000): Heimische Orchideen. Artenmonitoring und Langzeitbeobachtung, Populationsdynamik und Artenschutz – Grundlagen für gezielte Biotoppflege. Uhlstädt: 36-48.

HEINRICH, W. & VOELCKEL, H. (1999): Die Bocks-Riemenzunge [*Himantoglossum hircinum* (L.) SPRENG.] – Orchidee des Jahres 1999. Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid. 16 (1): 83-123.

HEINRICH, W. & VOELCKEL, H. (2002): Mehr Individuen, mehr Fundorte – Ausbreitung der Bocks-Riemenzunge in Thüringen? Arbeitskr. Heim. Orchid. Thüringen, Rundbrief Nr. 47: 6-12.

HIEKEL, W., FRITZLAR, F., HAUPT, R., KLAUS, S., LAEPPLE, U., NÖLLERT, A., REISINGER, E., STREMKE, A., WENZEL, H., WESTHUS, W. & WIESNER, J. (1994): Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. Schriftenreihe Thüringer Landesanst. Umwelt Jena N2/94.

JÄGER, E. J. (1987): Biologie, Chorologie und Ursachen des Reliktcharakters von *Artemisia laciniata* Willd. und *Artemisia rupestris* L. im hercynischen Gebiet. Hercynia N. F. 24: 425-436.

JÄGER, E. J. (1988): Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitung. Flora 180: 101-131.

JÄGER, E. J. & WERNER, K. (Hrsg., 2002): ROTHMALER: „Exkursionsflora von Deutschland". 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Heidelberg, Berlin.

KEMPF, H. (1985): Zur Erhaltung der in der DDR vom Aussterben bedrohten Moorfetthenne (*Sedum villosum*). Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 22 (2): 30-38.

KONOLD, W. (1998): Raum-zeitliche Dynamik von Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselementen. Naturschutz Landschaftsplanung 30 (8/9): 279-284.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M., KLINGENSTEIN, F., LUDWIG, G., TAKLA, M., BOHN, U. & MAY, R. (1998): Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. 29: 299-444.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M., & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. 28: 21-187.

KORNECK, D. & SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Schriftenr. Vegetationsk. 19.

KORSCH, H. (1994): Die Kalkflachmoore Thüringens. Haussknechtia Beih. 4.

KORSCH, H. (1999): Chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. 30.

KORSCH, H. (2000): Checkliste zur Flora von Thüringen. Unveröff. Gutacht. im Auftr. Thür. Landesanstalt für Umwelt Jena .

KORSCH, H. & WESTHUS, W. (2001): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. Naturschutzreport 18: 273-296.

KORSCH, H., WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Jena.

LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenr. Vegetationsk. 25.

LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas, 1. Nachtrag. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 8: 179-220.

PETER, C. (1992): Botanischer Artenschutz und Jugendarbeit. Naturschutzreport 4: 201-204.

PFÜTZENREUTER, S. (1998): Möglichkeiten und Grenzen des Ackerwildkrautschutzes in Thüringen. In: Thür. Minist. Landwirtschaft, Naturschutz u. Umwelt (Hrsg.): Einfluß der Großflächen-Landwirtschaft auf die Flora. Kolloquium Jena 16. April 1998: 22-34.

PUSCH, J. (1998): Ackerrandstreifen – Effizienzkontrolle auf KULAP-Flächen, Kartierung 1998. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thür. Landesanstalt f. Umwelt Jena.

PUSCH, J. & WESTHUS, W. (1998): Erhaltung und Schutz vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten in Thüringen. Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 35 (2): 38-48.

RAUSCHERT, S. (1980): Liste der in den thüringischen Bezirken Erfurt, Gera und Suhl erloschenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 17 (1): 1-32.

RAUSCHERT, S. (1989): Liste der in den thüringischen Bezirken Erfurt, Gera und Suhl erloschenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen – 2. Fassung. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 26 (4): 85-112.

REINHARDT, K. (1981): Das gegenwärtige Vorkommen der Alpengänsekresse bei Ellrich. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 18: 71-73.

REISINGER, E. (1999): Großräumige Beweidung mit großen Pflanzenfressern – eine Chance für den Naturschutz. In: GERKEN, P. & GÖRNER, M. (Hrsg.): Natur- u. Kulturlandschaft Bd. 3: 244-254.

SCHEUERER, M. & SCHÖNFELDER, P. (2000): Einige Auswertungsmöglichkeiten der floristischen Kartierung Bayerns. Hoppea 61: 653-698.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg. 2002): Moore in den Kammlagen des Thüringer Waldes. Naturschutzreport 19.

WEINERT, E. (1983): Die pflanzengeographische Gliederung des südlichen Teiles der DDR und der angrenzenden Gebiete. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Naturwiss. R. 32: 31-36.

WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. 37.

WENZEL, H. & WESTHUS, W. (1996): Wieviel Urwald braucht Thüringen? Vorstellungen zu einem Totalreservatskonzept. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 33 (4): 85-94.

WESTHUS, W. & FRITZLAR, F. (2002): Tier- und Pflanzenarten, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 39 (4): 97-135.

WESTHUS, W., KLAUS, S. & FRITZLAR, F. (1999): Schutz und Pflege Thüringer Hochmoore durch gemeinsames Handeln von Forst- und

Naturschutzverwaltung. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 36 (3): 98-100.

WESTHUS, W., PUSCH, J. & ELSEN, T. VAN (1997): Binnensalzstellen und Salzpflanzen in Thüringen – Versuch einer Bilanz. Naturschutzreport 12: 163-169.

WESTHUS, W., WENZEL, H. & FRITZLAR, F. (2002): Landschaftsteile Thüringens mit bundesweiter Bedeutung für den Naturschutz. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 39 (1): 1-20.

WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (1990): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Thüringens für den Arten- und Biotopschutz. Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 27 (1): 6-21.

WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (1993): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. Naturschutzreport 5: 134-152.

WOHLGEMUTH, T. (1996): Ein floristischer Ansatz zur biogeographischen Gliederung der Schweiz. Bot. Helvetica 106/2: 227-254.

ZÜNDORF, H.-J., GÜNTHER, K.-F., MEINUNGER, L. & WESTHUS, W. (1990): Arbeitsmaterial zur floristischen Kartierung in Thüringen. Haussknechtia Beih. 1.

8 Zusammenfassung

Auf der Grundlage der Daten des Verbreitungsatlasses und der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens werden verschiedene naturschutzfachliche Fragestellungen erörtert. So wird deutlich, dass die Zentren der Pflanzenartenvielfalt und der Verbreitung der Rote-Liste-Arten in den Zechstein- und Muschelkalkgebieten, insbesondere am Kyffhäuser liegen. Außerdem konnten die enormen Verluste der thüringischen Flora bilanziert werden. Sie betragen selbst in heute noch sehr artenreichen Gebieten bis über 60 % der Rote-Liste-Arten bzw. im Mittel 77 heimische Arten pro Rasterfeld (Messtischblatt-Viertelquadrant). Dem steht eine Zuwanderung von durchschnittlich 28 Neophyten gegenüber. Der Rückgang von Arten erfolgt immer über eine Arealausdünnung. Hat diese ein bestimmtes Ausmaß erreicht, werden in der Regel auch die letzten Rückzugsgebiete aufgegeben und die Art verschwindet dann aus ganzen Landschaften. Die durchschnittliche Aussterberate betrug in den letzten 150 Jahren in Thüringen 0,7 Arten pro Jahr. Die höchsten Verluste sind im Jahrzehnt zwischen 1960-1970 zu verzeichnen, parallel zu der enormen Intensivierung in der Landwirtschaft. Als nächstes werden ökologische Gefährdungsschwerpunkte analysiert, mittlere Zeigerwerte pro Rasterfeld berechnet und analysiert sowie ihre zeitlichen Veränderungen untersucht. Dabei konnten Anzeichen für einen Klimawandel sowohl in Änderungen der mittleren Temperaturzeigerwerte, als auch in einer Ausbreitung wärmebedürftiger Arten und einem Rückgang von Pflanzen mit geringem Wärmebedürfnis festgestellt werden. Weiterhin wird anhand von sechs Beispielen die sehr gute Eignung floristischer Daten für die Analyse der Verbreitung und des Rückganges von Pflanzengesellschaften und Biotopen belegt.

Durch die Erstellung einer Blauen Liste werden aber auch Erfolge von Artenhilfs- und Landschaftspflegemaßnahmen der letzten 10 Jahre dokumentiert. Bei 49 Arten konnte eine Bestandsstabilisierung oder sogar -zunahme erreicht werden, bei über 120 weiteren wurde der Rückgang zumindest deutlich verzögert.
Wie die Untersuchungen zeigen, hängt die Vielfalt der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens in hohem Maße von der Art und Weise der Landnutzung ab. Ohne eine Fortführung extensiver Landnutzungsformen und Biotoppflege würde etwa ein Drittel der heutigen Flora aussterben. In einer Landschaft ohne Nutzung („Naturlandschaft") dürfte etwas mehr als die Hälfte unserer heutigen Arten Siedlungsmöglichkeiten finden. Aus diesen Erkenntnissen werden Empfehlungen für die Erhaltung der Vielfalt abgeleitet.
Zum Schluss wurde mittels einer Clusteranalyse die pflanzengeographische Gliederung Thüringens geprüft. Es kann eine sehr große Übereinstimmung mit der naturräumlichen Gliederung nach HIEKEL & al. (1994) festgestellt werden.

Verfasser: Dr. Heiko KORSCH, Dorfstr. 58, D-07646 Mörsdorf. Dr. Werner WESTHUS, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Abteilung Ökologie und Naturschutz, Prüssingstr. 25, D-07745 Jena.

Haussknechtia 10: 69-102

HJALMAR THIEL & MARKUS PREUßING

Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB. in Thüringen – Lebensraum, Vergesellschaftung, Verbreitung, Bestandsentwicklung, Schutz.

Zusammenfassung

Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB. ist die einzige im Anhang II der FFH-Richtlinie geführte Moosart, die aktuell noch in nennenswerter Menge in Thüringen vorhanden ist. Die Vorkommen häufen sich in den südwestlichen Landesteilen (Rhön, Grabfeld). In den Vorländern nördlich vom Thüringer Wald ist die Art noch sehr vereinzelt vorhanden während in Nordthüringen bisher nur ein kleines Vorkommen im Eichsfeld bekannt ist. Literaturauswertungen, Befragungen von Bryologen und eigene Untersuchungen ergaben historische und aktuelle Nachweise aus 38 Gebieten in Thüringen. Im Rahmen der Geländeerfassung wurden in 14 Gebieten 31 Populationen mit einer Gesamtsumme von 144 Beständen erfasst. Die Verbreitung in Thüringen fügt sich gut in das überregionale Muster mit einer Abnahme der Vorkommen vom europäischen Hauptverbreitungsgebiet in Südwestdeutschland nach Nordosten ein. Sowohl die erreichten Bestandsgrößen an einzelnen Wuchsorten, als auch die Populationsgrößen und die Siedlungsdichten sind in Thüringen erheblich geringer als in günstigen Gebieten Südwestdeutschlands.

In Thüringen wächst *Dicranum viride* in naturnahen Wäldern epiphytisch an den Stammfüssen und Mittelstämmen von mittelalten bis alten Laubbäumen, während die Art an jungen und sehr alten Bäumen weitgehend fehlt. Rotbuche, Hainbuche, Winterlinde und Eiche werden deutlich bevorzugt. Die Baumarten unterscheiden sich in Bezug auf die erreichten Bestandsgrößen nur wenig. Selten kommt *D. viride* auch auf Totholz und Basaltblöcken in Wäldern vor. Die Vorkommen konzentrieren sich in zwei unterschiedlichen Waldtypen: Waldgersten-Buchenwälder des submontanen und montanen Bereichs und Eichen-Hainbuchenwälder der collinen und submontanen Stufe. Die Waldböden sind fast ausschließlich basenreich, frisch und durch gute bis sehr gute Bedingungen für die Streuzersetzung gekennzeichnet.

In Thüringen zeigt *Dicranum viride* offensichtlich eine enge Bindung an alte Waldstandorte mit einer hohen Bestandskontinuität. Dieses Verhalten erklärt sich vermutlich aus der arttypischen vegetativen Verbreitung über Bruchblätter, die meist nur über sehr kurze Distanzen erfolgt. Der langfristigen Sicherung der Bestandskontinuität von besiedelten Waldstücken kommt daher eine entscheidende Bedeutung für den Erhalt der Art zu. Das gilt aufgrund der relativ geringen Populationszahlen und -größen für Thüringen in besonderer Weise. Die Hauptgefährdungen liegen in forstwirtschaftlichen Maßnahmen (Kahlschläge und

größere Auflichtungen, Nadelholzanpflanzungen auch in Form von Beimengungen, Schaffung von Beständen gleicher Altersklasse). Gute Lebensmöglichkeiten bieten naturnahe Laubwälder mit einer gemischten Altersstruktur ohne jegliche Holzentnahme oder mit einer extensiven Bewirtschaftung in Form von Einzelstammnutzung. Auch alte, traditionell genutzte Niederwälder haben eine hohe Habitatqualität. Vermutlich dienen die Stöcke als Überdauerungsorte nach dem Holzeinschlag.

Durch säurebildende Luftverschmutzungen ist *Dicranum viride* weniger gefährdet als viele andere epiphytische Moose und Flechten. In Thüringen ist die Art fast ausschließlich mit Säurezeigern und indifferenten Arten vergesellschaftet. Basenzeiger, die in Süddeutschland in vielen Beständen enthalten sind, konnten nur selten im Grabfeld und auf den Gleichbergen als Begleiter angetroffen werden. Offensichtlich hat die Luftverschmutzung zu einer Verarmung der Begleitvegetation und zu einer Einschränkung der Standortamplitude von *Dicranum viride* geführt. Anscheinend ist es zu einem erheblichen Rückgang von Vorkommen auf Basaltblöcken in Wäldern gekommen, wo die Art früher regelmäßig anzutreffen war. Für diesen Prozess dürften substratversauernde Luftverschmutzungen ebenfalls eine Ursache darstellen.

Summary:

Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB. is an epiphytic bryophyte included in Annex II of the Flora-Fauna-Habitat directory of the European Union and of special interest for conservation. Habitat structure, geographical distribution, population sizes and associated species of *Dicranum viride* were studied in Thuringia (East-Germany) in order to develop strategies for conservation and to collect data as a basis for monitoring.

Our research as well as other recent and historical records give evidence of the occurrence of *Dicranum viride* in 38 areas in Thuringia. They concentrate in the south-west. Few findings were made in the regions north of the Thüringer Wald mountain ridge and there is only one known locality so far in northern Thuringia. This fits in the general distribution of *Dicranum viride* with a decrease from the European centre of frequency in south-west Germany to the north-east. During the field research 31 populations of *Dicranum viride* were found in 14 areas. In total 135 tree trunks were colonized. Four findings were on rotten wood and five on basalt rocks in woods. The coverage of all findings adds to a total of 3126 cm². Coverage on single trunks as well as population sizes and frequencies are in average much smaller than in favourable habitats in south-west Germany.

Dicranum viride mainly grows epiphytic on the trunks of middle aged trees. Records from young and very old trees are rare. The preferred host species are Beech (*Fagus sylvatica*), Hornbeam (*Carpinus betulus*), Oaks (*Quercus robur*, *Qu.*

petraea) and Small-leaved Lime (*Tilia cordata*) in deciduous woods of the *Hordelymo-Fagetum* and *Galio-Carpinetum* (incl. *Stellario-Carpinetum*) community type. Soils are characteristically basic, fresh and provide good conditions for decomposition.

In Thuringia *Dicranum viride* seems to be restricted to ancient or long existing woodlands with a high continuity of habitat qualities. This might be due to the specific asexual propagation via breaking off leaf apices which normally appear to be dispersed only over short distances. Therefore it is essential for conservation to secure long term continuity of habitat conditions. This is especially the case in Thuringia where population frequency is low. The main danger to *Dicranum viride* are certain actions of forest management (e.g. clear felling, pure or mixed conifer planting, production of forests of equal aged trees). Good living conditions exist in natural or semi-natural deciduous woods with trees of mixed ages and with no forest management at all or careful cutting of single trunks. Vital populations of *Dicranum viride* also occur in traditional coppices which are cut or have been cut on rotations of relatively short intervals. Probably the coppice stools are places of survival and new spreading after the cutting.

Dicranum viride is less threatened by atmospheric acid deposition than many other epiphytic cryptogams. In Thuringia it is almost exclusively associated with indicators for acidic conditions or indifferent mosses and lichens. Species preferring base rich habitats -who are common associates in south-west Germany- are rare. Apparently air pollution has caused a restriction of habitat conditions and species composition. Comparison with literature from the nineteenth century indicates a severe decline of *Dicranum viride* on basalt rocks in woods. As with epiphytic mosses and lichens indicators of basic conditions on basalt have decreased in general. Atmospheric pollution could therefore be a reason for the relative rareness of *Dicranum viride* in those habitats today,

1 Einleitung

Kryptogamen wurden bei Naturschutzvorhaben und Eingriffsplanungen bisher nur selten berücksichtigt. Mit der „Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ der Europäischen Union (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) hat sich dieses für einige Moosarten geändert. Im Anhang II der Richtlinie werden Tiere und Pflanzen „von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt „für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Darunter befinden sich auch mehrere Moosarten.

Das Laubmoos *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB. ist die einzige heute noch in größerer Zahl in Thüringen vorhandene Anhang II-Moosart. Die Art wächst in naturnahen Laubwäldern an Baumstämmen, selten auch auf morschem Holz und Silikatgestein. Für einen Erhalt von *Dicranum viride* in Thüringen sind genaue

Kenntnisse über die Verbreitung, die Bestandsentwicklung und die Lebensraumansprüche erforderlich. Im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) haben wir die Art daher im Rahmen einer „Inventarisierung der in Thüringen nachgewiesenen Moosarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie" genauer untersucht (PREUßING & THIEL 2002). Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt und mit den Verhältnissen in anderen Regionen verglichen. Daraus ergeben sich Rückschlüsse auf die Ursachen der Gefährdung. Die zum Erhalt von *Dircanum viride* in Thüringen erforderlichen Bedingungen und Maßnahmen sind abschließend in einem schlagwortartigen Katalog zusammengestellt.

2 Methoden

2.1 Auswertung vorhandener Daten

Die Datengrundlage für den vorliegenden Beitrag bilden eine Zusammenstellung aller verfügbaren historischen und aktuellen Fundangaben von *Dicranum viride* aus Thüringen sowie eigene Geländeerhebungen. Die Auswertung der bryofloristischen Literatur zeigt, dass das unscheinbare und bestimmungskritische Moos nur von verhältnismäßig wenigen Autoren erwähnt wird. Lokalisierbare Fundortangaben finden sich bei GEHEEB (1870), GRIMME (1899), RÖLL (1915), KRÜGER (1944), FRÖHLICH (1964), MEINUNGER (1972, 1992) und MARSTALLER (1986, 1988a, 1988b, 1989, 1994, 1996, 2002). Daneben wurden die zugänglichen Punktverbreitungskarten ausgewertet und die dargestellten Fundpunkte sämtlich auf ihre Quellen zurückgeführt (MEINUNGER 1992, MEINUNGER & SCHRÖDER in Vorbereitung: Stand 2001, unveröffentlichte Karte des Bundesamtes für Naturschutz). Eine entscheidende Hilfe für die Zusammenstellung bildeten die sehr detaillierten und umfassenden Informationen zu Literaturangaben und einzelnen Fundpunkten von Herrn Dr. MEINUNGER. Um auch unveröffentlichte Nachweise einzubeziehen, wurden Kenner der Moosflora Thüringens nach weiteren ihnen bekannten Vorkommen befragt. Herr Dr. MARSTALLER und Herr Dr. MEINUNGER stellten daraufhin ihr ausführliches Datenmaterial zur Verfügung. Belege in Herbarien wurden nicht überprüft.

2.2 Eigene Erhebungen

Die eigenen Geländeerhebungen erfolgten überwiegend in Gebieten aus denen jüngere Nachweise bekannt waren, da hier ein Wiederauffinden am ehesten zu erwarten war. Daneben wurden weitere potentiell geeignete Flächen ausgewählt. Die untersuchten Gebiete sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1: Übersicht der untersuchten Gebiete

	FFH-Gebiet	Teilgebiet / Fundort	MTB/VQ	Letzter Nachweis, Finder	eigener Nachweis
1	18: Lengenberg – Knappberg – Katzenstein	Großer Lichtenbühl NW Lutter	4626/41	1985, MARSTALLER	2001, ja
2	50: Wartburg – Hohe Sonne – Landgrafenschlucht	Landgrafenschlucht	5027/24	1983, MARSTALLER	2001, nein
3	78: Hubenberg – Michelsberg – Auewäldchen	Auewäldchen N Borsch	5225/42	1864, GEHEEB	2001, ja
4	86: Kuppige Rhön südwestlich Dermbach	Baier N Dermbach	5226/23	1984, MARSTALLER	2001, ja
5		Sachsenburg W Dermbach	5226/34	1984, MARSTALLER	2001, ja
6		Roßberg SO Kranlucken	5326/11	-	2001, ja
7	81: NSG Arzberg	Arzberg W Oechsen	5226/31	1984, MARSTALLER	2001, ja
8	88: NSG Horn mit Kahlköpfchen	Horn S Urnshausen	5227/33	1984, MARSTALLER	2001, ja
9	95: Geba – Triften – Diesburg	Diesburg	5427/12	-	2001, nein
1		Neidhardskopf S Geba	5427/21	-	2001, nein
1	-	Hembacher Wald W Bettenhausen	5427/23	1990, MEINUNGER	2002, ja
1	105: NSG Bischofswaldung mit Stedtlinger Moor	Wald W des Stedtlinger Moores	5427/41	1963, FRÖHLICH	2002, nein
1	159: Burgk – Bleiberg – Kobersfelsen	Bleiberg N Saalburg	5436/32	1988, MEINUNGER	2002, nein
1	117: Gleichberge	Kleiner Gleichberg O Römhild	5529/43	1986, MARSTALLER	2002, ja
1	161: Hänge an der Bleilochtalsperre	Heinrichstein SO Ebersdorf	5536/14	1986, MARSTALLER	2002, nein
1	119: Schlechtsarter Schweiz	Altenburg SW Schlechtsart	5629/43	-	2002, ja

1	-	Straufhain NO Seidingstadt	5630/32	-	2002, ja
1	-	Wald O Westhausen	5630/33	1984, MARSTALLER	2002, nein
1	-	NSG Lache SO Gompertshausen	5729/22	-	2002, nein
2	-	Lauterberg NO Schweickershausen	5729/24	-	2002, ja
2	-	Wald SW Schweickershausen	5729/41	-	2002, nein
2	-	Gehlig W Gellershausen	5730/11	1984, MARSTALLER	2002, ja
2	-	Hellinger Spitze SW Einöd	5730/14	-	2002, ja
2	-	Schlehrangen SO Heldburg	5730/23	-	2002, ja

Die Suche nach *Dicranum viride* gestaltete sich zeitaufwendig, da in Thüringen auch in geeigneten Wäldern trotz einer fast unbegrenzten Zahl von potentiell geeigneten Trägerbäumen oft nur sehr kleine und isolierte Populationen auftreten. Die ausgewählten Gebiete wurden entsprechend der Geländegegebenheiten jeweils für mehrere Stunden bis ganztägig intensiv abgesucht, ohne dass damit alle potentiellen Wuchsorte oder auch nur Teilgebiete annähernd vollständig bearbeitet werden konnten. Zur Erfassung wurde ein Aufnahmebogen mit relevanten Merkmalen für die Beurteilung erstellt. Für jede Population wurden folgende Daten im Gelände notiert:

1. Fundort, Meßtischblatt-Viertelquadrant (MTB-VQ), Rechts- und Hochwert, ggf. FFH-Gebiet, Datum
2. Waldtyp, Artenbestand, Deckung der Krautschicht, Exposition, Inklination, Geländemorphologie, Geologie, Meereshöhe
3. Für jeden Einzelbestand: Substrat, Bestandsgröße (besiedelte Fläche), Brusthöhendurchmesser (BHD) und Alter des Substrates (falls Baum), Begleitarten Für die Population: Gesamtzahl der einzelnen Bestände, Gesamtgröße, besiedelte Substrate
4. Beurteilung des Erhaltungszustands der Population: Eignung des Habitats, Zustand der Population, Beeinträchtigung/Gefährdung, Vorschläge für Erhaltungsmaßnahmen

Für die Beurteilung des Erhaltungszustands im Sinne der FFH-Richtlinie wurde ein Bewertungsschema erstellt. Die Erfassungsdaten, die Zusammenstellung aller sonst aus Thüringen bekannten Funde und das Bewertungsschema finden sich bei

PREUßING & THIEL (2002). Im vorliegenden Artikel werden ausgewählte Ergebnisse vorgestellt.
Die verwendete Nomenklatur richtet sich bei den Moosen nach KOPERSKI & al. (2000), bei den Flechten nach WIRTH (1995).

2.3 Begriffsklärung zur Erfassung der Populationsgrößen

Die im Rahmen der FFH-Richtlinie geforderte Bewertung des Erhaltungszustands einer Population und insbesondere die Bewertung der Populationsgröße setzt eine Klärung des Betrachtungsmaßstabs voraus (vgl. WEDDELING et al. 2001). Für räumliche und populationsbezogene Einheiten werden daher definierte Begriffe verwendet: Räumlich wird zwischen dem "Wuchsort" und der "Lokalität" unterschieden. Der Wuchsort bezeichnet den einzelnen besiedelten Stamm oder Steinblock. Die Lokalität bezeichnet eine Gruppe von benachbarten und gegen die Umgebung abgrenzbaren Wuchsorten. Auf Populationsebene entspricht dem Wuchsort der "Bestand", unter dem die Gesamtheit der auf einem Stamm oder Block siedelnden *Dicranum viride*-Pflanzen verstanden wird. Als "Population" wird die Gesamtheit der an einer Lokalität vorhandenen Bestände bezeichnet.

Als Maßeinheit für die Populationsgröße dient zum Einen die Zahl der Wuchsorte bzw. Bestände. Zum Anderen charakterisiert die Gesamtbedeckungsfläche die Population, da Individuen von *Dicranum viride* sich weder eindeutig definieren noch im Gelände abgrenzen und damit zählen lassen. Auch Polster können aufgrund des oft rasigen Wuchses nicht als sinnvolle Zähleinheiten verwendet werden.

Im Gelände ergaben sich die Abgrenzungen der Lokalitäten bzw. Populationen aufgrund des sehr inselartigen Auftretens von *Dicranum viride* von selbst. Da sich die Art in Thüringen nur asexuell vermehrt dürfte es sich bei den so verstandenen Populationen oft um Klone handeln, also um erbgleiche Nachkommen einer einzigen Ausgangspflanze.

3 Standort

3.1 Wuchsort und Substrat

Dicranum viride wächst epiphytisch an Stammfüssen und Mittelstämmen von Laubbäumen in Wäldern (93,7 % der erfassten Bestände). Selten kommt die Art auch auf beschattetem Gestein oder Totholz vor (3,5 % bzw. 2,8 %). Die fünf erfassten epilithischen *Dicranum viride*-Bestände befanden sich auf etwa kopfgroßen Basaltblöcken in Waldgersten-Buchenwäldern, besiedelt wurden waagerechte bis fast senkrechte Flächen. Von den vier Beständen auf Totholz wuchsen drei auf Stümpfen, davon zwei auf den Schnittflächen. Ein Vorkommen

befand sich am Stammfuß einer abgestorbenen Buche. In allen Fällen war das Holz kaum vermorscht.

Trägerbäume epiphytischer Pflanzen sind vor allem Rotbuchen, Hainbuchen, Winterlinden und Eichen. Daneben wurde die Art auch auf Elsbeere, Sommerlinde, Esche, Bergahorn und Vogelkirsche nachgewiesen (Tabelle 2). Damit bildet sowohl rissige als auch glatte Rinde ein geeignetes Substrat. Die besiedelten Baumarten haben saure (Rotbuche, Hainbuche, Eichen, Elsbeere, Vogelkirsche) bis mäßig saure Borken (Linden, Bergahorn) und damit einen niedrigen Substrat-pH. Arten mit subneutraler Borke werden nur ausnahmsweise besiedelt (Esche) .

Die Mehrzahl der Bestandsgrößen ist klein (Median: 6 cm²), jedoch traten auf allen Trägerbaumarten auch Bestände von 30 cm² und mehr auf (mit Ausnahme der nur einmal erfassten Vogelkirsche). Die mathematischen Mittelwerte der auf den häufiger besiedelten Baumarten erfassten Bestandsgrößen, ebenso wie die arithmetischen Mittel (Mediane) sind sich untereinander jeweils verhältnismäßig ähnlich (Tabelle 2). In Bezug auf die Bestandsgröße kann daher keine Baumart als besser geeignet als die anderen eingestuft werden. Die Vermehrung und Ausbreitung von einmal etablierten Pflanzen im unmittelbaren Nahbereich erfolgen anscheinend verhältnismäßig unabhängig vom Substrat.

Tab. 2: Von *Dicranum viride* besiedelte Substrate und mittlere und maximal erreichte Bestandsgrößen

Substrat	**Anzahl Bestände**	**Bestandsgröße maximal [cm²]**	**Bestandsgröße Median [cm²]**	**Bestandsgröße Mittelwert [cm²]**
Rotbuche	40	180	6	24
Hainbuche	32	280	7,5	19
Winterlinde	25	90	10	20
Eiche	22	200	5	29
Sommerlinde	6	140	5	28
Elsbeere	5	100	2	22
Esche	3	40	6	16
Bergahorn	1	30	30	30
Vogelkirsche	1	1	1	1
Epiphytische Vorkommen Gesamt	**135**	**280**	**6**	**23**
Totholz	4	8	3,5	4
Blöcke	5	40	12	16
Insgesamt	**144**	**280**	**6**	**22**

Dicranum viride wächst vor allem an mittelalten Stämmen und fehlt sowohl an jungen als auch an sehr alten Bäumen weitgehend (Tabelle 3). Besiedelte Rotbuchenstämme sind dabei im Mittel dicker und älter als die Stämme anderer Baumarten (Median bei einem Durchmesser von 60-69 cm). Nur bei der Rotbuche spielen Stämme mit mehr als 80 cm Durchmesser überhaupt eine Rolle. Hainbuchen, Winterlinden und Eichen haben deutlich dünnere Stämme (Median bei einem Durchmesser von 30-39 cm). Hierin spiegelt sich unter anderem das Vorkommen in zwei unterschiedlich strukturierten Waldtypen wieder. Einerseits kommt die Art in naturnahen Rotbuchenwäldern vor, andererseits in alten, durch Niederwaldwirtschaft geprägten Eichen-Hainbuchenwäldern, in denen die Rotbuche weitgehend fehlt. Die besiedelten Stämme in diesen Wäldern sind oft aus Stockausschlägen hervorgegangen und haben einen geringeren Durchmesser.

Tab. 3: Stammdurchmesser der Trägerbaumarten von *Dicranum viride* (gemessen in ca. 130 cm Höhe): Zahl erfasster Bestände je Stammgrößenklasse, Median hervorgehoben

Stammdurchmesser [cm]	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119
Rotbuche	.	.	.	1	6	4	**13**	6	5	3	1	1
Hainbuche	.	4	11	**11**	3	2	1	.	.	.	.	.
Winterlinde	.	2	9	**5**	7	1	1	.	.	.	.	.
Eiche	.	.	5	**8**	3	2	3	1	.	.	.	.
Sommerlinde	.	.	.	3	1	2	.	.	.	.	.	.
Elsbeere	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Esche	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.
Vogelkirsche	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Bergahorn	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Der bevorzugte Wuchsort von *Dicranum viride* am Baum ist der Stammfuß. Dieser stellt u.a. aufgrund seiner schrägen Oberfläche einen geeigneten Lebensraum für viele epiphytische Moosarten dar und ist in Thüringen oft der einzige Wuchsort von Moosen am Baum überhaupt. Von den erfassten Trägerbäumen waren 70,4 % ausschließlich am Stammfuß von *Dicranum viride* besiedelt, 14,1 % sowohl am Stammfuß als auch am Mittelstamm und 15,5 % allein am Mittelstamm. Äste werden nicht besiedelt.

Oberhalb vom Stammfuß kommt *Dicranum viride* in Thüringen in der Regel nur dann vor, wenn auch andere Moose bis in größere Höhen vordringen und die Bedingungen für den Moosbewuchs allgemein günstig sind. Das ist u.a. bei einer leichten bis mäßigen Stammneigung der Fall, die dem Mooswachstum auf der Oberseite förderlich ist. An etwas schräg stehenden Stämmen trat *Dicranum viride*

entsprechend häufiger auf als an senkrechten Stämmen und erreichte im Mittel auch größere Siedlungshöhen (Tabellen 4 und 5). Die maximal notierte Höhe am Stamm betrug 3 m (allerdings waren die Erfassungsmöglichkeiten weiter oberhalb eingeschränkt).

Tab. 4: Neigung von durch *Dicranum viride* besiedelten Stämmen bei Vorkommen oberhalb vom Stammfuß [° Abweichung von der Senkrechten]

Stammneigung	0-9°	10-19°	20-29°	30-39°	40-50°
Anzahl erfasster Bäume	17	11	7	2	3

Tab. 5: Siedlungshöhe von *Dicranum viride* bei Vorkommen oberhalb vom Stammfuß im Vergleich von senkrechten und geneigt stehenden Stämmen.

Siedlungshöhe über dem Boden	bis 1 m	bis 2 m	bis 3 m
Anzahl erfasster Bäume mit senkrechten Stämmen	6	6	3
Anzahl erfasster Bäume mit geneigten Stämmen	3	14	8

Erhebliche Unterschiede in der Siedlungshöhe am Stamm bestehen zwischen den Baumarten. Während etwa 2/3 der erfassten Winterlinden und Eichen auch oder allein am Mittelstamm besiedelt waren, war das bei Hainbuchen nur selten und bei Rotbuchen kein einziges Mal der Fall (Tabelle 6). Die Gründe für diese auffälligen Unterschiede sind nicht eindeutig. Neben Eigenschaften der Baumarten selbst könnte auch das Klima, die Waldstruktur (z.B. die Häufigkeit des Auftretens von geneigten Stämmen) und die im Grabfeld vergleichsweise günstige Situation der Luftverschmutzung eine Rolle spielen. Der überwiegende Teil der Rotbuchen wurde auf Basaltböden in montanen Lagen erfasst, wo überhaupt nur an zwei Bäumen *Dicranum viride*-Vorkommen oberhalb vom Stammfuß gefunden wurden (an Esche und Sommerlinde). Der größte Teil der Aufnahmen an Eichen und Sommerlinden stammt aus Eichen-Hainbuchenwäldern in niedrigeren Lagen, insbesondere aus dem Grabfeld. Aber auch die fast ausschließlich am Stammfuß besiedelte Hainbuche hat dort ihren Verbreitungsschwerpunkt. Bemerkenswerterweise wuchsen die drei auch am Mittelstamm besiedelten Hainbuchen in einem Gebiet mit einer besonders reichen Epiphytenvegetation gemeinsam mit vielen gegen Luftverschmutzung empfindlichen Arten (Straufhain südöstlich Seidingstadt im Grabfeld).

Tab. 6: Häufigkeit von am Mittelstamm von *Dicranum viride* besiedelten Trägerbäumen und ihr Anteil an der Gesamtzahl der erfassten Bäume

Baumart	**Zahl erfasster Trägerbäume**	**davon am Mittelstamm besiedelt**	**Anteil**
Rotbuche	40	0	0 %
Hainbuche	32	3	9,4 %
Winterlinde	25	17	68,0 %
Eiche	22	14	63,6 %
Sommerlinde	6	1	16,7 %
Elsbeere	5	3	60,0 %
Esche	3	1	
Vogelkirsche	1	1	
Bergahorn	1	0	
Summe	135	40	29,6 %

3.2 Geländetopographie

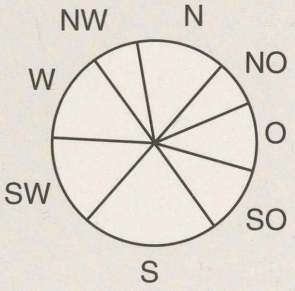
Die kartierten Vorkommen von *Dicranum viride* befinden sich in Höhenlagen von 290 m im Auewäldchen bis 680 m auf dem Roßberg jeweils in der Rhön und damit hauptsächlich in der submontanen bis montanen Höhenstufe (Tabelle 7).

Tab. 7: Höhenlage der erfassten Lokalitäten von *Dicranum viride*

Höhe über dem Meeresspiegel [m]	200-299	300-399	400-499	500-599	600-699
Anzahl erfasster Lokalitäten	1	7	6	10	7

Die besiedelten Wälder stehen überwiegend auf schwach bis mäßig geneigten Hängen, ohne dass eine eindeutig bevorzugte Exposition zu erkennen wäre. Bei den erfassten Lokalitäten überwiegen südliche bis westliche Himmelsrichtungen leicht (Abb. 1). Die Ausrichtung der *Dicranum virde*-Bestände am Stamm war anscheinend mehr von der Geländetopographie abhängig als von mikroklimatischen Bedingungen: An der Stammbasis wuchs die Art meistens an der hangabgewandten Seite, wo der Stammfuß einen größeren Raum einnimmt.

Abb. 1: Exposition der erfassten Lokalitäten von *Dicranum viride*



3.3 Lokalklima

Teilweise befinden sich die Wuchsorte von *Dicranum viride* in Lagen mit einer lokal erhöhten Luftfeuchtigkeit, etwa in der Nähe von kleinen Bächen oder an Nordhängen. Eine eindeutige Bevorzugung von luft- und grundfeuchten Standorten wie sie AHRENS (1992) für das nördliche Bodenseegebiet beschreibt und wie sie auch für den Stuttgarter Raum typisch ist (SAUER & PREUßING 2003), lässt sich in Thüringen nicht feststellen. Im relativ wärmebegünstigten Grabfeld kommt die Art auch in Wäldern an freiliegenden Südhängen vor, z.B. am Gehlig, wo eine der größten Populationen erfasst wurde.

3.4 Lichtverhältnisse

Die Lichtverhältnisse an den Wuchsorten sind durch die weitgehend geschlossene Baumschicht in den Wäldern bestimmt. Die Beschattung der Moospolster dürfte in den Rotbuchenwäldern etwas stärker als in den Eichen-Hainbuchenwäldern sein. Nur gelegentlich kommt *Dicranum viride* in Waldrand- oder Lichtungsnähe vor. Ein Bestand befand sich in einem sehr lichten Gehölz auf einer Basaltblockhalde an einer Sommerlinde. Eine Bevorzugung von etwas lichtreicheren Standorten, wie von WEDDELING et al. (2001) angegeben, wurde aber nicht festgestellt.

3.5 Waldböden

Wälder mit Vorkommen von *Dicranum viride* stocken auf Böden aus verschiedenem geologischem Ausgangsgestein. Die Mehrzahl der erfassten

Populationen kommt auf Basalt und auf Mittlerem Keuper vor. Daneben wurden Vorkommen auf Oberem Keuper, Muschelkalk, Mittlerem Buntsandstein und auf Aueboden erfasst. Ältere Fundortangaben aus Thüringen gibt es auch aus Wäldern auf anderen geologischen Substraten.

Die Böden sind fast ausschließlich basenreich, frisch und durch gute bis sehr gute Bedingungen für die Streuzersetzung gekennzeichnet. Saure, nasse und trockene Standorte werden weitgehend gemieden. Die gleichzeitige Standortpräferenz für basenreiche Böden einerseits und saure Borke andererseits ist bezeichnend für *Dicranum viride*.

3.6 Waldgesellschaften

Pflanzensoziologisch lassen sich die von uns erfassten Wälder verschiedenen Waldgesellschaften innerhalb der Ordnung der Edel-Laubmischwälder (*Fagetalia sylvaticae*) zuordnen (vgl. WESTHUS et al. 1993). Besondere Bedeutung für *Dicranum viride* in Thüringen haben einerseits Eichen-Hainbuchen-Nieder- und Mittelwälder (*Galio-Carpinetum* inkl. *Stellario-Carpinetum*) mit einem Häufungsschwerpunkt im Grabfeld, anderseits Waldgersten-Buchenwälder (*Hordelymo-Fagetum*) mit einem Häufungsschwerpunkt auf den Basaltkuppen der Rhön und der Gleichberge (Tabelle 8).

Tab. 8: Anzahl Waldgesellschaften mit erfassten Populationen von *Dicranum viride*

Waldgesellschaft	**Anzahl**
Hordelymo-Fagetum	14
Galio-Carpinetum (incl. *Stellario-Carpinetum*)	11
Galio-Fagetum	3
Fraxino-Aceretum und lichter Blockwald	2
nicht zuzuordnen (*Galio-* oder *Hordelymo-F.*)	1

Die artenreichen Rotbuchenwälder an den Hängen der Basaltkuppen sind reich an Edellaubhölzern, die auf Blockschuttstandorten zur Dominanz gelangen können, ohne dass sich die Artenzusammensetzung der Krautschicht wesentlich vom *Hordelymo-Fagetum* unterscheiden würde. Auch in diesem Eschen-Ahorn-Schatthangwald (*Fraxino-Aceretum*) kommt *Dicranum viride* vor. Deutlich seltener als im *Hordelymo-Fagetum* auf basenreichen Böden wurde die Art im *Galio-Fagetum* mäßig basenreicher Standorte erfasst, während bisher keine Nachweise aus dem *Luzulo-Fagetum* auf stark sauren Böden vorliegen.

Für die erfassten Eichen-Hainbuchenwälder mit *Dicranum viride* ergibt sich ein ähnliches Bild: Von Basenzeigern dominierte Bestände überwiegen, allerdings haben Ausbildungen mäßig basenreicher Standorte einen größeren Anteil als bei den Rotbuchenwäldern. Teilweise treten Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) u.a.

Säurezeiger gemeinsam mit basiphilen Arten auf, wie es in den Keupergebieten des Grabfelds häufiger der Fall ist. Ausnahmsweise fehlen Basenzeiger ganz und die Krautschicht ist dem *Luzulo-Fagetum* vergleichbar.

3.7 Waldstruktur und -alter

Waldstruktur und -alter haben eine herausragende Bedeutung für *D. viride*. Die besiedelten Wälder haben mit jungen, alten und oft auch sehr alten Bäumen einen gemischten Altersaufbau. Wäldern einheitlicher Altersklasse sowie aus Aufforstungen oder aufgeforsteten Kahlschlägen hervorgegangenen Beständen fehlt die Art weitgehend. Eine extensive Waldbewirtschaftung, z.B. in Form von Einzelstammnutzung wird aber toleriert. Reiche Vorkommen gibt es auch in alten, traditionell bewirtschafteten Niederwäldern. Möglicherweise kommt den Wurzelstöcken in den Niederwäldern eine besondere Bedeutung für das Überdauern der Art nach dem Holzeinschlag zu.

Unabhängig vom Waldtyp erscheint eine hohe Bestandskontinuität eine wichtige Grundvoraussetzung für das Auftreten von *Dicranum viride* zu sein. Die Art zeigt in Thüringen offensichtlich eine enge Bindung an alte Waldstandorte. Die entscheidende biologische Ursache für die enge Bindung an Wälder mit hoher Bestandskontinuität und die spezifischen Ansprüche an die Waldstruktur scheint die arttypische vegetative Vermehrung über Bruchblätter zu sein. Der Transport der Bruchblätter erfolgt offensichtlich fast ausschließlich über sehr kurze Strecken und nur selten über größere Entfernungen. Das führt zu den charakteristischen inselartig-isolierten Populationen auf eng begrenztem Raum an direkt benachbarten Stämmen (s.u.). Es kann angenommen werden, dass neue Populationen nur selten begründet werden. Dieses gilt um so mehr, je seltener die Art in einer Region vorkommt und je kleiner die Populationsgrößen sind und damit in besonderem Maß auch für Thüringen. Das langjährige Überleben der Populationen an einem Ort ist daher vermutlich eine zentrale Voraussetzung für den Erhalt von *Dicranum viride* in Thüringen.

3.8 Überregionaler Vergleich der Sandortverhältnisse von *Dicranum viride*

Die in Thüringen besiedelten Baumarten und die Bevorzugung von mittelalten Bäumen zeigen Übereinstimmung mit den Verhältnissen in anderen Gebieten. Nach Untersuchungen von SAUER & PREUßING (2003) im Stuttgarter Raum (Baden-Würtemberg) sind Rotbuche, Eiche und Hainbuche wie in Thüringen die wichtigsten Trägerbaumarten von *Dicranum viride*. Auf Linden wurde *Dicranum viride* in Stuttgart nicht gefunden, während die Esche eine deutlich größere Bedeutung für die Art besitzt. Hierin spiegelt sich das gehäufte Auftreten in luft- und bodenfeuchten Wäldern in Südwestdeuschland wider (AHRENS 1992, SAUER & PREUSSING 2003). In Deutschland zeigt *Dicranum viride* allgemein eine enge Bindung an Wälder auf basenreichen Böden (NEBEL & PHILIPPI 2000), während aus

Frankreich Vorkommen in bodensauren Wälder angegeben werden (BARDAT & HUGONNOT 2002). Nachweise auf Gestein und Totholz sind auch im Stuttgarter Raum die Ausnahme (SAUER & PREUßING 2003).

Hauptwuchsort von *Dicranum viride* am Baum ist der Stammfuß. Mit größerer Höhe nehmen die Vorkommen am Stamm ab. Im Ausmaß der Besiedlung des Mittelstamms oberhalb vom Stammfuß bestehen erhebliche Unterscheide zu Thüringen. In einer Untersuchung aus Frankreich liegen die durchschnittlich erreichten Siedlungshöhen in Abhängigkeit vom Stammdurchmesser zwischen 2 und 3,5 m über dem Boden (BARDAT & HUGONNOT 2002). Maximal wurde sogar eine Höhe von 15 m ermittelt. Ein Grossteil der erfassten Trägerbäume waren Rotbuchen, an denen in Thüringen überhaupt kein *Dicranum viride* oberhalb vom Stammfuß gefunden wurde. Diese Daten sprechen für einen insgesamt viel reicheren Epiphytenbewuchs als in Thüringen, für den neben klimatischen Ursachen auch die wesentlich geringere Beeinträchtigung durch epiphytenfeindliche Luftschadstoffe verantwortlich sein dürfte. In geringerem Ausmaß zeigen sich entsprechende Unterschiede auch zu Untersuchungen aus Südwestdeutschland (z.B. SAUER & PREUßING 2003).

4 Vergesellschaftung

4.1 Begleitarten

In Vergesellschaftung mit *Dicranum viride* konnten insgesamt 20 Moosarten und 10 Flechtensippen nachgewiesen werden. Berücksichtigt wurden dabei nur Pflanzen, die in unmittelbarer Nachbarschaft zu *Dicranum viride* unter dem Augenschein nach identischen ökologischen Bedingungen wuchsen. Wichtigste Begleiter sind Moose, während die vermutlich unvollständig erfassten Flechten sowohl in Bezug auf die Deckung als auch auf die Artenzahl eine insgesamt geringere Rolle spielen. Gefäßpflanzen wurden nicht in direkter Vergesellschaftung mit *Dicranum viride* gefunden, wenn man von den Trägerbäumen einmal absieht. Die Zahl der vorhandenen Begleitarten insgesamt schwankt zwischen 1 und 9 und liegt im Durchschnitt bei 3,8, die der Moose bei 2,7 Arten (Min: 0, Max: 7) die der erfassten Flechten bei 1,1 (Min: 0, Max: 3). Häufigster Begleiter von *Dicranum viride* ist das Moos *Hypnum cupressiforme*, welches an 94 % der 144 erfassten Wuchsorte vorhanden war, gefolgt von der Flechtengattung *Lepraria* (71 %) und dem Moos *Dicranum montanum* (56 %).
In den meisten Fällen war die Gesamtdeckung von Moosen und Flechten an den besiedelten Stammbereichen gering. Häufig bestand kein direkter Kontakt zwischen den *Dicranum viride*-Polstern und anderen Arten. Nur gelegentlich fanden sich Pflanzen in Decken von *Hypnum cupressiforme*. Raumkonkurrenz spielt für die Populationsentwicklung von *Dicranum viride* in Thüringen zur Zeit nur eine untergeordnete Rolle.

Tab. 9: Vergesellschaftung von *Dicranum viride* in Thüringen

Spalte A: ***Isothecietum myuri***
Spalte B: ***Platygyrietum repentis***
Spalte C: ***Orthodicrano-Hypnetum filiformis***
Spalte D: ***Dicrano-Hypnetum filiformis*** **und übrige artenarme Bestände**
Spalte E: ***Grimmietum hartmannii***

Spalte F: Gesamthäufigkeit der Arten

Stellung der Gesellschaften im pflanzensoziologischen System (nach MARSTALLER 1993):

Klasse: *Neckeretea complanatae* MARST. 1986
Ordnung: *Neckeretalia complanatae* JEŽ. et. VONDR. 1962
Verband: *Neckerion complanatae* ŚM. et HAD. in KL. et HAD. 1944
Assoziation: *Isothecietum myuri* HIL. 1925
Klasse: *Cladonio-Lepidozietea reptantis* JEŽ. et VONDR. 1962 em. MARST. 1993
Ordnung: *Dicranetalia scoparii* BARKM. 1958
Verband: *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* BARKM. 1958
Assoziation: *Platygyrietum repentis* LE BLANC 1963
Assoziation: *Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis* WIŚN. 1930
Assoziation: *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* BARKM. 1958
Ordnung: *Grimmietalia hartmanii* PHIL. 1956
Verband: *Grimmio hartmanii-Hypnion cupressiformis* PHIL. 1956
Assoziation: *Grimmietum hartmannii* STØRM. 1938

In der Tabelle wird die Stetigkeit der Arten dargestellt (Anteil der Aufnahmen in denen die Art vorhanden ist). Bei geringer Aufnahmezahl werden absolute Zahlen angegeben (Spalten A und E), bei höheren Aufnahmezahlen Stetigkeitsklassen: V = in >80 bis 100 % der Aufnahmen vorhanden, IV = >60 bis 80 %, III = >40 bis 60 %, II = >20 bis 40 %, I = >10 bis 20 %, + = >5 bis 10 %, r = bis 5 % (Spalten B, C und D).

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:
F = Flechte
(D) = Trennart (Differentialart)

	A	B	C	D	E	F
Gesamtzahl der Aufnahmen	3	20	70	46	5	144
epiphytisch	3	20	67	45	.	135
Totholz	.	.	3	1	.	4
Gestein	.	.	.	.	5	5
Dicranum viride	3	V	V	V	5	144
Isothecietum myuri:						
Isothecium alopecuroides	**3**	+	.	.	2	10
***Pyrenuletum nitidae* (lokale Trennarten des *Isothecietum*):**						
Graphis scripta F	**3**	r	.	r	.	6
Pyrenula nitida F	**1**	.	.	.	.	1
Neckeretetalia / Neckerion :						
Metzgeria furcata	**2**	**I**	r	r	.	8
Homalia trichomanoides	**1**	.	.	.	.	1
Ulota bruchii (D)	**1**	r	.	.	.	2
***Platygyrietum repentis*:**						
Platygyrium repens	.	**V**	.	.	.	20
***Orthodicrano-Hypnetum*:**						
Dicranum montanum ***(D)***	.	IV	**V**	.	.	83
Ptilidium pulcherrimum ***(D)***	.	.	**r**	.	.	1
***Grimmietum hartmanii*:**						
Grimmia hartmannii	.	.	.	.	**5**	5
Paraleucobryum longifolium	.	.	II	+	**3**	24
***Racomitrium heterostichum* (D)**	.	.	.	.	**3**	3
***Cladonio-Lepidozietea*:**						
Plagiothecium laetum	1	**II**	**II**	**II**	.	34
Lophocolea heterophylla	.	+	**II**	**I**	.	32
Brachythecium salebrosum	.	.	r	r	.	2
Sonstige Moose:						
Hypnum cupressiforme	3	V	V	V	4	136
Dicranum scoparium	.	.	II	r	.	25
Dicranum tauricum	.	.	r	.	.	3
Sonstige Flechten:						
Lepraria spec. F	2	IV	I V	I V	.	102
Cladonia spec. F	.	II	II	r	.	36
Dimerella pineti F	.	r	r	r	.	4
Parmelia glabratula F	.	r	r	.	.	3
***Porina aenea* F**	1	r	.	.	.	2

Weitere Arten (jew. in einer Aufnahme): in A: *Lecanora* spec. F; in B: *Parmelia caperata* F., in C: *Brachythecium rutabulum*, *Polytrichum formosum*, in D: *Pohlia nutans*, *Arthonia radiata* F , in E: *Pterigynandrum filiforme*

4.2 Pflanzensoziologische Einordnung

Die Vergesellschaftung von *Dicranum viride* in Thüringen hat MARSTALLER im Rahmen von mehreren bryosoziologischen Gebietsbearbeitungen und Übersichten untersucht (MARSTALLER 1984, 1986a, 1986b, 1989, 1994, 2002). Den beschriebenen Gesellschaften lassen sich die von uns erfassten Vorkommen zuordnen, soweit es sich nicht um sehr artenarme Bestände ohne Kennarten handelt (Tabelle 9). Südwestdeutsche Autoren fassen *Dicranum viride*-Bestände als eigene epiphytische Assoziation im Verband *Dicrano-Hypnion* auf (*Dicranetum viridis* bei AHRENS 1992 und PHILIPPI 1993, *Dicranum viride*-Gesellschaft bei PHILIPPI 1979). Die epiphytischen Vorkommen von *Dicranum viride* und die Bestände auf Totholz lassen sich mehreren acidophytischen Gesellschaften im Verband *Dicrano-Hypnion filiformis* zuordnen, die sich floristisch und standörtlich sehr nahestehen (MARSTALLER 1986a). Mit der Kennart *Dicranum montanum* (= *Orthodicranum montanum*) gehört knapp die Hälfte der erfassten Bestände zum ***Orthodicrano-Hypnetum*** (Spalte C in Tabelle 9). Diese besonders in niederschlagsreicheren Gebieten häufige Art kommt auf allen mehrfach erfassten Baumarten und in jedem untersuchten Gebiet in der Nachbarschaft von *Dicranum viride* vor, während das Lebermoos *Ptilidium pulcherrimum* als weitere Kennart des *Orthodicrano-Hypnetum* nur einmal nachgewiesen wurde. Auf den Basaltbergen tritt das Gesteinsmoos *Paraleucobryum longifolium* regelmäßig auch an Borke auf und kennzeichnet eine montane Form der Gesellschaft.

Das zwanzig Mal in Begleitung von *Dicranum viride* nachgewiesene *Platygyrium repens* kennzeichnet das ***Platygyrietum repentis*** (Spalte B in Tabelle 9). Die Art ist etwas wärme- und lichtliebender als *Dicranum montanum* und wurde hauptsächlich in tiefer gelegenen Eichen-Hainbuchenwäldern an Eichen, Linden, Hainbuchen, Elsbeeren und Eschen erfasst, fehlt aber an Rotbuchen. Meistens ist *Dicranum montanum* ebenfalls vorhanden. MARSTALLER (1986a) stellt solche Bestände als eigene Subassoziation zum *Platygyrietum repentis*.

Gut einem Drittel der epiphytischen *Dicranum viride*-Bestände fehlen die Kennarten der beiden oben genannten Assoziationen. Teilweise gehören sie zum ***Dicrano-Hypnetum filiformis***, das floristisch negativ gegenüber verwandten Gesellschaften gekennzeichnet ist. Wenige Bestände enthalten *Paraleucobryum longiolium* und könnten eine montane Form der Gesellschaft darstellen. Überwiegend handelt es sich aber um sehr artenarme Bestände, die sich schlecht zuordnen lassen (Spalte D in Tabelle 9).

Selten wurden säuremeidende Epiphyten wie *Isothecium alopecuroides* oder *Metzgeria furcata* in Vergesellschaftung mit *Dicranum viride* gefunden, aber nur ausnahmsweise lässt sich die epiphytische Moosvegetation nicht mehr zwanglos dem acidophytischen Verband *Dicrano-Hypnion* zuordnen. Das ist bei wenigen Beständen aus dem Straufhain im Grabfeld der Fall die eher zum basiphytischen

Isothecietum myuri gehören (mit *Isothecium alopecuroides* als Kennart, s. Spalte A in Tabelle 9). Dort wurde an einer Hainbuche neben den gegen Luftverschmutzung empfindlichen Krustenflechten *Pyrenula nitida* und *Graphis scripta* mit *Isothecium alopecuroides*, *Homalia trichomanoides*, *Metzgeria furcata* und *Ulota bruchii* die höchste Zahl von subneutrophytischen und basiphilen Moosen im Rahmen der Untersuchung nachgewiesen. Zugleich befand sich an diesem Baum der größte erfasste Bestand von *D. viride* überhaupt. Die erwähnten Flechten charakterisieren das *Pyrenuletum nitidae*, eine epiphytische Krustenflechtengesellschaft auf glatter Borke. Lokal stellen sie Trennarten der epiphytischen Ausbildung des *Isothecietum myuri* mit *Dicranum viride* dar.

Die Vergesellschaftung von *Dicranum viride* auf Blöcken hat durch typische Gesteinsbesiedler einen eigenen Charakter. Die fünf in der Rhön und den Gleichbergen auf Basaltblöcken erfassten epilithischen Vorkommen gehören mit *Grimmia hartmanii* und *Paraleucobryum longifolium* als Kennarten sowie *Racomitrium heterostichum* zum ***Grimmietum hartmanii***, einer typischen Gesellschaft auf saurem Gestein in Wäldern (Spalte E in Tabelle 9). Zwei Bestände vermitteln durch das zusätzliche Auftreten von *Isothecium alopecuroides* und *Pterigynandrum filiforme* (1 x) zum *Isothecietum myuri* an mäßig basenreichen Standorten. MARSTALLER (2002) hat *D. viride* außerdem in zwei Aufnahmen aus dem oberen Saaletal im *Hedwigietum albicantis* erfasst, wo die Art mit *Hedwigia albicans*, *Grimmia trichophylla* und anderen lichtliebenden Besiedlern von trockenem Silikatgestein vergesellschaftet ist. Hierbei handelt es sich um ein ungewöhnliches Vorkommen abseits vom ökologischen Optimum der Art.

4.3 Überregionaler Vergleich der Vergesellschaftung von *Dicranum viride*

4.3.1 Vergesellschaftung mit Säure- und Basenzeigern

Im überregionalen Vergleich ergeben sich interessante Unterschiede zwischen der Vergesellschaftung von *Dicranum viride* in Thüringen und der in Südwestdeutschland (AHRENS 1992, PHILIPPI 1972, 1979, 1993, SAUER & PREUßING 2003) und Frankreich (BARDAT & HUGONNOT 2002).

Begleitarten von *D. viride* in Thüringen sind fast ausschließlich säuretolerante und indifferente Arten. Nur selten und lokal kommen auch säureempfindlichere Arten wie *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata* und *Homalia trichomanoides* vor, die auf den typischen Trägerbaumarten von *Dicranum viride* mit ihrer schwach gepufferten Borke in Thüringen überhaupt nur noch sehr selten zu finden sind. In den weniger extrem von substratversauernder Luftverschmutzung betroffenen Gebieten Südwestdeutschlands und Frankreichs spielen basiphile Begleitarten eine viel größere Rolle. Dieses soll anhand eines Vergleichs mit den mit der gleichen

Methodik erhobenen Daten von SAUER & PREUßING (2003) aus der Umgebung von Stuttgart in Baden-Württemberg verdeutlicht werden.

Um eine ökologische Charakterisierung vorzunehmen, wurden die begleitenden Moosarten in drei Gruppen eingeteilt.
Basenzeiger: Arten mit einem Schwerpunkt an basenreichen Standorten
Säurezeiger: Arten mit einem Schwerpunkt auf sauren bis sehr sauren Standorten
Indifferente und Subneutrophyten: Arten, die keiner der beiden Kategorien eindeutig zugeordnet werden können

Tab. 10: Begleitarten von *Dicranum viride*: Vergleich von Aufnahmen aus dem Stuttgarter Gebiet (n = 127; SAUER & PREUßING 2003) mit den eigenen Ergebnissen aus Thüringen (n = 144) anhand von ökologischen Artengruppen

Basenzeiger

nur Stuttgart	*Anomodon attenuatus, Brachythecium populeum, Bryum subelegans, Eurhynchium striatum, Leucodon sciuroides, Orthotrichum affine, Plagiochilla porelloides, Porella platyphylla, Radula complanata, Thamnobryum alopecurum*
gemeinsame Arten	*Homalia trichomanoides, Isothecium alopecuroides, Metzgeria furcata*
nur Thüringen	-

Indifferente

nur Stuttgart	*Amblystegium serpens, Brachythecium velutinum, Frullania dilatata, Plagiothecium nemorale, Rhizomnium punctatum, Thuidium tamariscinum, Ulota crispa*
gemeinsame Arten	*Brachythecium rutabulum, Brachythecium salebrosum, Hypnum cupressiforme, Platygyrium repens, Pterygynandrum filiforme, Ulota bruchii*
nur Thüringen	-

Säurezeiger

nur Stuttgart	*Atrichum undulatum, Campylopus flexuosus, Herzogiella seligerii, Isothecium myosuroides, Mnium hornum, Plagiothecium denticulatum, P. succulentum*
gemeinsame Arten	*Dicranum montanum, Dicranum scoparium, Lophocolea heterophylla, Plagiothecium laetum*
nur Thüringen	*Dicranum tauricum, Grimmia hartmannii, Paraleucobryum longifolium, Pohlia nutans, Polytrichum formosum, Ptilidium pulcherrimum, Racomitrium heterostichum*

Von den 20 in Thüringen erfassten Begleitmoosen von *Dicranum viride* sind 11 Arten Säurezeiger, 6 Arten sind indifferent und nur 3 Arten sind echte Basenzeiger. Demgegenüber sind bei den Aufnahmen aus dem Stadtgebiet Stuttgarts die drei Kategorien annähernd gleich stark vertreten. Die Zahl der erfassten säurezeigenden Arten ist demnach in beiden Gebieten ähnlich hoch, während ein großer Teil der Subneutrophyten und Indifferenten sowie fast alle Basenzeiger in Thüringen fehlen.

Tab. 11: Überregionaler Vergleich der Begleitarten von *Dicranum viride* anhand von ökologischen Artengruppen. Daten aus dem Stuttgarter Raum von SAUER & PREUßING (2003)

	Basenzeiger	**Indifferente**	**Säurezeiger**
Thüringen			
Artenzahl	3	6	11
Stetigkeit	4,8 %	41,2 %	54,0 %
Stuttgart			
Artenzahl	13	13	11
Stetigkeit	32,4 %	52,5 %	15,2 %

Das Bild verstärkt sich noch deutlich, wenn die Häufigkeit des Auftretens der Arten (Stetigkeit) berücksichtigt wird, indem jeweils alle Nachweise der zu einer Kategorie gehörigen Moose zusammengezählt werden: Im Aufnahmematerial aus dem Stuttgarter Gebiet beträgt der Anteil der Nachweise von Basenzeigern 32,4 % und liegt doppelt so hoch wie der Anteil der Säurezeiger. In Thüringen sind die Verhältnisse umgekehrt: Basenzeiger erreichen nur 4,8 %, während Säurezeiger mit 54,0 % den größten Anteil ausmachen. Die Gruppe der Indifferenten wird wesentlich durch das fast immer mit *Dicranum viride* vergesellschaftete Moos *Hypnum cupressiforme* bestimmt. In Stuttgart erreicht es einen Anteil von 29,2 %, in Thüringen von 34,6 %.

Der intermediäre Charakter von *Dicranum viride* in weniger von substratversauernder Luftverschmutzung beeinträchtigten Gebieten, äußert sich pflanzensoziologisch in engen Beziehungen zu den neutrophytischen Epiphytengesellschaften der Klasse *Frullanio-Leucodontetea* und zum Verband *Neckerion* (Klasse *Neckeretea complanatae*), zu dem basiphytische Gesellschaften auf Gestein und Borke gehören (BARDAT & HUGONNOT 2002, SAUER & PREUßING 2003). AHRENS (1992) fasst Bestände mit Basenzeigern als Subassoziation von *Isothecium alopecuroides* des *Dicranetum viridis* zusammen und betont die Übergangsstellung der Subassoziation zwischen dem *Orthodicrano-Hypnetum* im säuretoleranten Verband *Dicrano-Hypnion* und dem basiphilen *Isothecietum myuri* im Verband *Neckerion complanatae*. Entsprechende Bezüge ergeben sich in Thüringen nur ganz ausnahmsweise.

Ob zusätzlich zur Luftverschmutzung auch arealgeographische Veränderungen der ökologischen Ansprüche von *Dicranum viride* für die unterschiedliche Vergesellschaftung verantwortlich sein könnten, müsste durch großräumige ökologische und soziologische Untersuchungen geklärt werden. Mit dem atlantisch verbreiteten Lebermoos *Microlejeunea ulicina* gibt es ein Beispiel für eine Art, die zum Arealrand in Mitteleuropa hin zunehmend mit Säurezeigern vergesellschaftet ist, ohne dass sich dieses eindeutig auf anthropogene Einflüsse zurückführen ließe (AHRENS 1992).

Zusammenfassend ergeben sich folgende Schlüsse:

- *Dicranum viride* ist eine Art mit intermediärem Charakter, die sowohl mit Säurezeigern als auch mit Basenzeigern vergesellschaftet sein kann. Die bevorzugten Trägerbaumarten mit ihrer schwach gepufferten Borke bieten basiphilen Arten in Thüringen in Folge der substratversauernden Luftverschmutzung kaum noch einen Lebensraum. Die epiphytische Standortamplitude von *Dicranum viride* in Thüringen ist eingeschränkt.
- Durch den Ausfall der Basenzeiger ist die Zahl der Begleitarten in Thüringen reduziert. Basiphytische Ausbildungen der Moosgesellschaften sind kaum noch vorhanden und in ihrer Artenzusammensetzung verarmt.

4.3.2 Vergesellschaftung auf Gestein

Grimmia hartmanii, G. trichophylla, Racomitrium heterostichum, Hedwigia albicans und das auf den Basaltbergen auch auf Borke häufige *Paraleucobryum longifolium* werden weder aus anderen Bundesländern noch weiteren europäischen Staaten als Begleiter von *Dicranum viride* angegeben, ebenso wie die von diesen Arten charakterisierten Gesellschaften. Auf das bemerkenswert häufige Vorkommen von *Dicranum viride* auf Gestein in der Rhön weist bereits GEHEEB (1870) hin. Das regelmäßige Auftreten der Art in acidophytischen Gesellschaften auf Gestein erscheint als eine regionale Besonderheit.

5 Verbreitung

5.1 Allgemeine Verbreitung

Dicranum viride hat ein circumpolares Areal auf der Nordhalbkugel der Erde mit Vorkommen in Europa, Ostasien und Nordamerika. Das Siedlungsgebiet in Europa erstrecken sich von Zentral-Frankreich ostwärts bis in den Kaukasus und hinter den Ural. In Westfrankreich und auf den Britischen Inseln, ebenso wie in Nordskandinavien und im eigentlichen Mittelmeergebiet fehlt die Art. In Europa besitzt *Dicranum viride* damit eine subkontinentale Verbreitung in der temperaten Zone. Die Höhenverbreitung umfasst die colline und montane Stufe.

Der europäische Häufungsschwerpunkt von *Dicranum viride* liegt in Mitteleuropa, insbesondere in Baden-Württemberg, im westlichen Bayern und im Alpenvorland. Von dort aus nehmen Zahl und Dichte der Vorkommen anscheinend nach allen Himmelsrichtungen ab, so dass die Art in Nord- und Ostdeutschland und in anderen europäischen Ländern wohl überall selten ist.

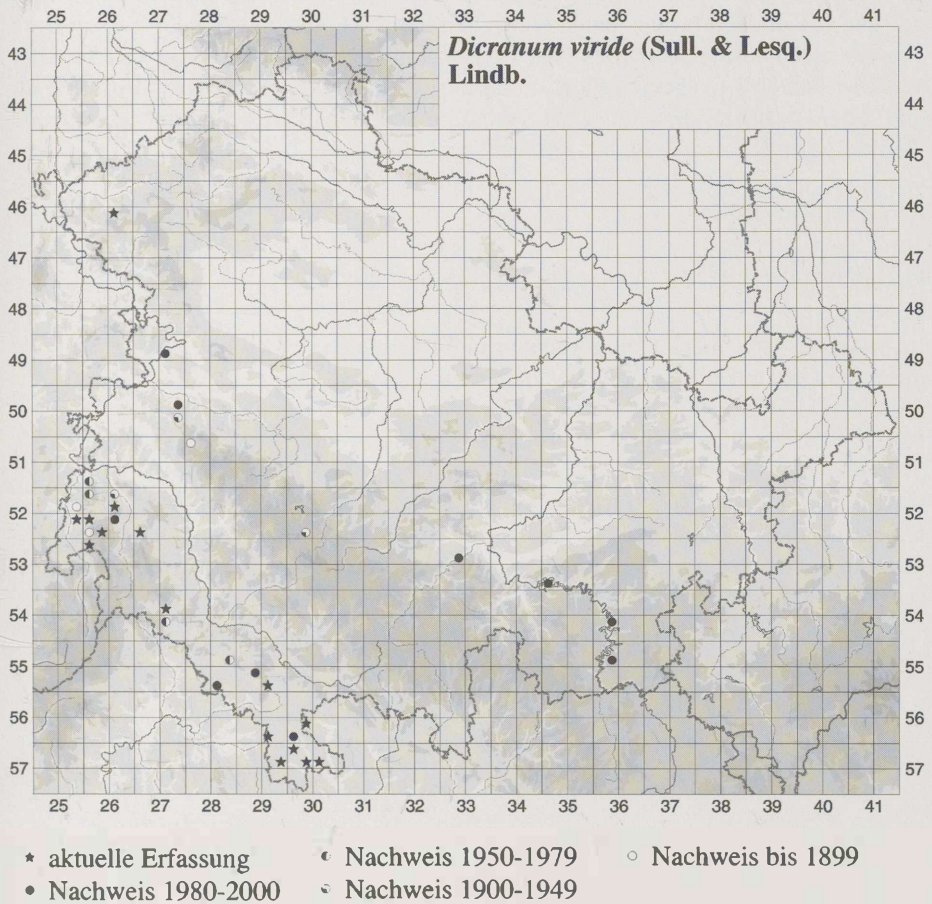


Abb. 2: Verbreitung von *Dicranum viride* in Thüringen. Ein Rasterfeld entspricht einem Viertelquadranten der Topographischen Karte 1:25.000 (Messtischblatt) und umfasst eine Fläche von etwa 7,8 km². Dargestellt ist jeweils der jüngste Nachweis in einem Rasterfeld.

5.2 Verbreitung in Thüringen

Thüringen ist das einzige ostdeutsche Bundesland mit nennenswerten Vorkommen von *D. viride*. Die landesweite Verbreitung fügt sich gut in das überregionale Muster ein. Die Vorkommen häufen sich in der Rhön und im Grabfeld und damit in den südwestlichen Landesteilen. In den Vorländern nördlich vom Thüringer Wald ist die Art noch sehr vereinzelt vorhanden während Nachweise aus weiter nördlich gelegenen Gebieten bisher fehlen. Lediglich ein Vorkommen aus dem Eichsfeld im Nordwesten Thüringens ist bekannt. Eine Zusammenstellung und Auswertung aller veröffentlichten Angaben, ergänzt durch unveröffentlichte Funde von MARSTALLER und MEINUNGER ergab eine Zahl von 32 Fundorten, die sich durch die eigene Kartierung auf 38 erhöht hat (s. Verbreitungskarte).

6 Populationsgrößen

6.1 Populationsgrößen von *Dicranum viride* in Thüringen

Im Rahmen der Untersuchung konnten in 14 Gebieten insgesamt 31 Populationen mit einer Gesamtzahl von 144 Beständen nachgewiesen werden (Tabelle 12). Mehr als die Hälfte der Populationen bestanden aus 1-3 Beständen (Tabelle 13). Die größten Zahlen wurde mit 13 und 14 besiedelten Stämmen in der Schlechtsarter Schweiz, am Kleinen Gleichberg und am Gehlig im Landkreis Hildburghausen sowie im Hembacher Wald in den unteren Lagen der Rhön erfasst. Möglicherweise hätten in diesen Gebieten noch weitere besiedelte Stämme gefunden werden können. Die Deckung aller insgesamt erfassten *Dicranum viride*-Vorkomen summiert sich auf eine Gesamtgröße von 3126 cm².

Tab. 12: Zahl der Populationen, Zahl der Bestände und Gesamtgröße der erfassten Moosrasen von *Dicranum viride* in den untersuchten Gebieten

	Gebiet, FFH-Gebietsnummer	Naturraum	Populationen / Lokalitäten	Bestände / Wuchsorte	Gesamt-deckung [cm^2]
117	Gleichberge	Grabfeld	5	27	633
81	Arzberg	Rhön	5	14	586
-	Gehlig westlich Gellershausen	Grabfeld	1	13	515
-	Straufhain südöstlich Streufdorf	Grabfeld	2	14	405
-	Hembacher Wald	Rhön	1	13	234
119	Schlechtsarter Schweiz	Grabfeld	2	17	228
78	Hubenberg - Michelsberg – Auewäldchen	Rhön	1	12	148
-	Lauterberg nordöstlich Schweickershausen	Grabfeld	1	6	142
-	Hellinger Spitze westlich Einöd	Grabfeld	2	7	92
86	Kuppige Rhön südwestlich Dermbach	Rhön	6	12	81
88	Horn mit Kahlköpfchen	Rhön	3	5	32
18	Lengenberg - Knappberg – Katzenstein	Eichsfeld	1	3	28
-	Schlehrangen	Grabfeld	1	1	2
			31	144	3126

Tab. 13: Größe der erfassten Populationen: Zahl der besiedelten Wuchsorte (Stämme, Blöcke) an einer Lokalität

Zahl besiedelter Wuchsorte	1 - 2	3 – 4	5 – 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 14
Zahl erfasster Lokalitäten	14	7	3	1	0	2	4

Die maximale erfasste Gesamtdeckung der Moosrasen einer Population beträgt 515 cm² (Gehlig westlich Gellershausen im Grabfeld). Die Hälfte der Populationen erreicht aber nur eine Größe bis zu 25 cm² und nur 9 von 31 erfassten Populationen überschreiten 100 cm² (Tabelle 14).

Tab. 14: Größe der Populationen: Gesamtdeckung aller Moosrasen an einer Lokalität

Gesamtdeckung	bis 10 cm²	11 bis 100 cm²	>100 cm² (1 dm²)
Zahl erfasster Populationen	10	12	9

Sehr bezeichnend für *Dicranum viride* ist das inselartige Auftreten der Populationen. Oft ist eine Gruppe unmittelbar benachbarter Bäume besiedelt, während die Art in der weiteren Umgebung völlig fehlt, ohne dass sich die Standortbedingungen erkennbar unterscheiden würden. Dieses Verteilungsmuster erklärt sich aus der für *Dicranum viride* charakteristischen vegetativen Vermehrung über Bruchblätter. Nachweise von fruchtenden Pflanzen sind extrem selten. DÜLL & MEINUNGER (1989) erwähnen lediglich zwei Nachweise aus Deutschland aus dem vorigen Jahrhundert. Die Verbreitung der Bruchblätter erfolgt offensichtlich bevorzugt im unmittelbaren Nahbereich und nur selten über große Entfernungen. Die Art unterscheidet sich dadurch von vielen anderen Moosen, deren leichte und in großer Zahl gebildete Sporen über weite Strecken mit dem Wind verfrachtet werden und bei geeigneten Standortbedingungen zur Keimung gelangen können.

Im Gegensatz zur Populationsgröße ist die Populationsdichte von *Dicranum viride* in Thüringen aufgrund des sehr zerstreuten Auftretens der isolierten Populationen bei einer annähernd unbegrenzten Zahl an potentiell geeigneten Bäumen kaum in Zahlen zu fassen. Der Anteil besiedelter Bäume in den erfassten Wäldern liegt erheblich unter 1%. Die Untersuchungsergebnisse sind daher zwangsläufig stark von der Untersuchungsdauer und letztendlich auch vom Zufall abhängig.

6.2 Überregionaler Vergleich der Populationsgrößen von *Dicranum viride*

Ein direkter Vergleich bietet sich mit den mit der gleichen Methodik erhobenen Daten von SAUER & PREUßING (2003) aus dem Stuttgarter Raum an. Mit Populationen aus mehr als 50 Beständen und Populationsgrößen von über 3000 cm² werden die Thüringer Maximalwerte deutlich überschritten. Sehr kleine Populationen sind in Stuttgart seltener. Rückschlüsse auf die Populationsgrößen von *Dicranum viride* außerhalb Thüringens lassen sich daneben aus pflanzensoziologischen Arbeiten und aus den Schemata für die Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Anhang II-Arten anderer Bundesländer ziehen. Bewertet man die Thüringer Populationen mit den Entwürfen für Bewertungsschemata aus Bayern (V. BRACKEL, briefl.) und Baden-Würtemberg

(PEPL-Handbuch, in Vorber.) werden in Thüringen sowohl in Bezug auf die Anzahl besiedelter Bäume als auch auf die Gesamtgröße der Moosrasen maximal mittlere Populationsgrößen erreicht. Selbst wenn die Summe aller in einem Gebiet erfassten Populationen gebildet wird, werden die Grenzwerte für große Populationen nicht überschritten. Hinweise auf sehr große Vorkommen auf einzelnen Bäumen und damit auf sehr große Populationen in Frankreich finden sich bei BARDAT & HUGONNOT (2002).

Neben der Populationsgröße ist auch die Populationsdichte in Thüringen vergleichsweise gering. In einem Bericht des Bundesamtes für Naturschutz über *Dicranum viride* wird für Süddeutschland von Zahlen zwischen unter 1% bis zu 25-40% besiedelter Trägerbäume in geeigneten Waldgesellschaften ausgegangen, in Schluchten sogar bis zu 80%. Die auf dieser Grundlage durchgeführten Hochrechnungen ergeben Zahlen von bis zu 40.000 und mehr besiedelten Bäumen pro Messtischblatt (http://www.floraweb.de/ffh-moose/Dicranum.htm). Nach den Untersuchungen von SAUER & PREUßING (2003) sind diese Zahlen zu hoch gegriffen. Dennoch verdeutlichen sie, dass es um andere Größenordnungen als in Thüringen geht. Die Unterschiede ergeben sich auch aus den „Empfehlungen zum Monitoring der Moose der FFH-Anhang-II Arten" von WEDDELING et al. (2002). Die dort vorgeschlagenen Taxierungsmethoden setzen höhere Bestandsdichten voraus und sind für die Verhältnisse in Thüringen wenig geeignet.

Thüringen liegt in der Verdichtungszone zum europäischen Hauptverbreitungsgebiet von *Dicranum viride* in Südwestdeutschland. Die Vorkommen haben vermutlich eine besondere Bedeutung für den Diasporennachschub in weiter östlich und nördlich gelegene Gebiete, wo die Art sehr selten ist.

7 Bestandsentwicklung

Um Hinweise auf mögliche Bestandsveränderungen zu erhalten, wurden alle vorhandenen historischen und aktuellen Daten zeitlich differenziert ausgewertet. Es zeigte sich, dass selbst ohne Berücksichtigung der eigenen Funde zwei Drittel aller Angaben aus Thüringen aus den letzten beiden Jahrzehnten stammen:

<1900	1900-1940	1940-1980	>1980
5	4	4	19

Die vergleichsweise hohe Zahl jüngerer Nachweise geht wesentlich auf die gründliche Erfassung geeigneter Lebensräume durch MARSTALLER zurück. Vor 1980 wurde auf das unscheinbare und leicht zu verwechselnde Moos offenbar kaum geachtet. Die Angaben von GEHEEB belegen jedoch, dass die Art auch im 19. Jahrhundert schon in der Rhön zerstreut vorkam. Die Auswertung spiegelt daher mehr die Aktivitäten von Bryologen, als mögliche Bestandstrends. Eine

Ausbreitung oder Bestandszunahme in den letzten Jahrzehnten ist unwahrscheinlich und würde auch im Gegensatz zu überregionalen Entwicklungen stehen.

Europaweit wird von einem Rückgang von *Dicranum viride* ausgegangen (ECCB 1995) und dieser für Baden-Württemberg auch belegt (NEBEL & PHILIPPI 2000). Die Bindung an alte, reich strukturierte Waldstandorte macht einen Rückgang auch in Thüringen wahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung durch saure Immissionen ist ebenfalls zu vermuten. Die tatsächliche Bedeutung dieses Faktors muss allerdings noch genauer untersucht werden. In Deutschland und in Thüringen wird *Dicranum viride* in den Roten Listen als gefährdet eingestuft (LUDWIG & al. 1996, MEINUNGER & SCHRÖDER 2001). Nach den eigenen Untersuchungen ist diese Einstufung für Thüringen gerechtfertigt.

Unter den älteren Angaben aus Thüringen fällt die vergleichsweise häufige Nennung von Gestein als Substrat auf. Die Literaturauswertung und Expertenbefragung ergab 9 Nennungen von Gestein, 17 von Bäumen und 2 von Totholz. Bei den eigenen Untersuchungen haben Vorkommen auf Gestein nur einen Anteil von 2,8 %. Dieses lässt vermuten, dass es zu einem Rückgang von *Dicranum viride* an epilithischen Standorten gekommen ist. Möglicherweise wurden die bryologisch besonders interessanten Basaltstandorte oft bevorzugt untersucht, so dass entsprechende Angaben überrepräsentiert sein könnten. Eindeutige Hinweise zur Substratverteilung gibt aber GEHEEB (1870): „...und fand es später an vielen Orten in der Rhön wieder, indessen nur zweimal an Baumstämmen, - sonst stets auf überschatteten Felsblöcken (Basalt und Phonolith)...". Die aktuelle Situation würde dieser Quelle nach geradezu einer Umkehrung der Verhältnisse im neunzehnten Jahrhundert entsprechen.

8. Gefährdungen

8.1 Forstliche Eingriffe

Dicranum viride zeigt in Thüringen eine enge Bindung an alte, reich strukturierte Waldstandorte mit einer hohen Bestandskontinuität. Eine gemischte Altersstruktur der Bäume ist eine wichtige Voraussetzung für den Fortbestand einer Population, da fast ausschließlich mittelalte bis alte Bäume besiedelt werden und die artspezifische Ausbreitung über Bruchblätter offensichtlich meist nur über sehr kurze Strecken erfolgt. Es müssen daher durch kontinuierliches Nachwachsen dauerhaft Bäume in geeignetem Alter in der Umgebung vorhanden sein. Darüber hinaus kommt dem Erhalt des erforderlichen Waldbinnenklimas eine hohe Bedeutung zu. Nadelwälder oder auch mit Nadelholz angereicherte Wälder werden völlig gemieden.

Dicranum viride ist daher durch forstliche Maßnahmen besonders gefährdet. Insbesondere größere Auflichtungen oder Kahlschläge, die Schaffung von Beständen gleicher Altersklasse und ähnliche Maßnahmen können leicht zum Aussterben von Populationen führen. Eine schonende Bewirtschaftung in Form von

Einzelstammnutzung scheint aber möglich. Auch die traditionelle bäuerliche Niederwaldwirtschaft scheint der Art nicht zu schaden oder sie sogar zu begünstigen. Hier kommt den Stöcken möglicherweise eine besondere Bedeutung für die Überdauerung und Wiederausbreitung der Population nach dem Holzeinschlag zu. Demnach würde das Entfernen der Stöcke und das überführen in wirtschaftsfreundlichere Wälder eine erhebliche Gefährdung darstellen.

8.2 Schadstoffimmissionen

Epiphytische Moose und Flechten sind den in der Luft vorhanden Schadstoffen in besonderem Maße ausgesetzt. Insbesondere SO_2 -Immissionen haben durch Versauerung der Niederschläge zu einem sehr starken Rückgang empfindlicher Epiphyten geführt. Thüringen gehört zu einer Gruppe von Bundesländern im Norden und Osten Deutschlands, die von dieser Form der Luftverschmutzung besonders stark betroffen war. Allerdings stellt sich die Situation in Südwestthüringen und insbesondere im Grabfeld noch vergleichsweise günstig dar. In den letzten Jahren ist allgemein eine leichte Wiederausbreitung vieler Epiphyten aufgrund der verbesserten Luftqualität zu beobachten.

Die typischerweise von *Dicranum viride* besiedelten Bäume besitzen eine nur schwach gepufferte Borke, die auf Säureeinträge besonders schnell und stark reagiert. Die Epiphytenvegetation an diesen Standorten ist durch ein Ausfallen von Basenzeigern in Thüringen sehr stark verarmt und großflächig ganz verschwunden. *Dicranum viride* selbst ist allerdings eine durchaus säuretolerante Art, die offensichtlich weniger empfindlich auf Versauerung reagiert als andere Arten. Das belegt die Vergesellschaftung von *Dicranum viride* in Thüringen. Aus dem regelmäßigen Auftreten von Basenzeigern und subneutrophytischen Begleitarten in weniger von Luftverschmutzung beeinträchtigten Gebieten kann daher nicht zwingend auf eine ähnliche Empfindlichkeit gegenüber sauren Immissionen geschlossen werden. Anderseits spricht das für eine acidophytische Art ungewöhnliche, fast ausschließliche Vorkommen in Wäldern auf basenreichen Standorten doch für eine deutliche Abhängigkeit von mit dem pH korrelierten Faktoren. Welche Faktoren dieses sind ist unbekannt (NEBEL & PHILIPPI 2000, PHILIPPI 1993). Dass *Dicranum viride* von BARDAT & HUGONNOT (2002) in Frankreich nur in Wäldern auf sauren Böden gefunden wurde muss nicht gegen spezifische Ansprüche an einen gewissen Basengehalt des Substrats oder andere vom Basengehalt abhängige Faktoren sprechen, da es sich um Gebiete mit einer sehr geringen Beeinträchtigung durch saure Niederschläge und sehr günstigen Bedingungen für die Epiphytenvegetation handelt.

Für den vermuteten Rückgang von *Dicranum viride* an Gesteinsstandorten sind substratversauernde Imissionen ebenfalls die wahrscheinlichste Ursache. Der Rückgang auf den Basaltblöcken in den Wäldern der Rhön läuft parallel mit einer starken Abnahme von basiphilen Moosen an diesen Standorten, den DREHWALD

(1997) durch einen Vergleich mit den Arbeiten von GEHEEB für die hessische Rhön belegt.

Einen bedeutenden Gefährdungsfaktor könnten Nährstoffimmissionen darstellen. Die andauernde flächendeckende Stickstoffdüngung aus der Luft fördert die Ausbreitung von allgemein verbreiteten wuchskräftigen Arten wie *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium rutabulum* auf Borkenstandorten und führt zu Veränderungen der Konkurrenzsituation (NEBEL & PHILIPPI 2000). Hier sind in Zukunft möglicherweise Einflüsse auf Standorte und Bestandsgrößen von *Dicranum viride* zu erwarten. Aktuell spielt Raumkonkurrenz in Thüringen nur eine untergeordnete Rolle. Von größerer Bedeutung ist sie in Gebieten mit einer geringeren Beeinträchtigung durch säurebildende Luftverschmutzung und einem insgesamt reicher ausgebildeten Epiphytenwuchs. In Untersuchungen aus Frankreich wird die Verdrängung durch andere Arten als ein wesentlicher Faktor für die Populationsentwicklung von *Dicranum viride* angesehen (BARDAT & HUGONNOT 2002).

9 Maßnahmen zum Erhalt von *Dicranum viride*

Aus den Untersuchungen ergeben sich für den Erhalt von *Dicranum viride* in Thüringen notwendige Bedingungen und Maßnahmen, die im folgenden schlagwortartig zusammengestellt sind. Die Maßnahmen betreffen vor allem die Forstwirtschaft. Sie trägt die größte Verantwortung für den Erhalt und die Förderung der Art.

Forstliche Maßnahmen

Durch die enge Bindung an alte Waldstandorte und spezifische Ansprüche an die Waldstruktur kommt forstlichen Maßnahmen eine besondere Bedeutung für den Erhalt von *Dicranum viride* in Thüringen zu:

- Erhalt von Wäldern an alten Waldstandorten, Sicherung der Bestandskontinuität
- Sicherung einer gemischten Altersstruktur der Bäume
- Vermeiden von (auch kleinflächigen) Kahlschlägen; eine schonende Einzelstammnutzung ist jedoch ggf. möglich
- Vermeiden von Nadelholzanpflanzungen auch in Form von Beimengungen
- Sicherung von ausgewählten Populationen in Buchenwäldern als urwaldähnliche Bestände durch völliges Aussetzen der Bewirtschaftung
- Erhalt von alten Niederwäldern mit Vorkommen von *Dicranum viride* durch Tolerierung und ggf. Förderung der traditionellen dörflichen Nutzung; der Holzeinschlag sollte so erfolgen, dass größere Auflichtungen vermieden werden; die Stöcke müssen erhalten bleiben

- Gezielter Erhalt besiedelter Stämme insbesondere bei isolierten Vorkommen abseits der Hauptverbreitungsgebiete, soweit ein gänzliches Aussetzten der Bewirtschaftung nicht möglich ist.

Maßnahmen zur Verringerung der Luftverschmutzung

- Verbesserung der Luftqualität, insbesondere durch eine fortgesetzte Reduzierung der Emissionen von Säurebildnern wie SO_2
- Reduzierung der Nährstoffeinträge über die Atmosphäre

Naturschutz

- Gezielte Sicherung von Gebieten mit reicher Epiphytenvegetation im Grabfeld zur Förderung der in Thüringen sehr selten gewordenen Gesellschaftsausbildungen mit gegen Luftverschmutzung besonders empfindlichen Moosen und Flechten.
- Ausweisung weiterer Gebiete mit großen Populationen von *Dicranum viride* als FFH-Gebiete (vgl. Tab. 12). Als Umsetzung der Untersuchungsergebnisse ist dieses inzwischen teilweise erfolgt. Für *Dicranum viride* bedeutsame Wälder im Grabfeld sind als FFH-Gebiet nachgemeldet worden.
- Grundsätzliche Berücksichtigung von epiphytischen Kryptogamen im Rahmen der Planungen der Forstwirtschaft, bei Bauvorhaben und Naturschutzmaßnahmen.

Monitoring

- Durchführung eines Monitorings an ausgewählten Lokalitäten mit Wiederholungsuntersuchungen im Abstand von mehreren Jahren zur Ermittlung von Bestandstrends. Ziel sind fundiertere Kenntnisse der Populationsdynamik sowie eine Erfolgskontrolle als Basis für eine Optimierung von Erhaltungsmaßnahmen. Dabei sollten Vorkommen auf Gestein einbezogen werden, da *Dicranum viride* an diesen Standorten möglicherweise besonders stark zurückgegangen und gefährdet ist.

10 Dank

Ohne die umfangreichen Tätigkeiten der Herren Dr. R. Marstaller und Dr. L. Meinunger würde es aus Thüringen kaum neuere Kenntnisse über *Dicranum viride* geben. Ihre umfassenden Mitteilungen von veröffentlichten und unveröffentlichten Funden bildeten die Grundlage unserer eigenen Untersuchungen. Bei Frau W. Schröder und Herrn Meinunger bedanken wir uns darüber hinaus für die eingehenden Informationen zu weiteren Literaturangaben und zu Fundpunkten in Verbreitungskarten, für gemeinsame Suchexkursionen an früheren Fundorten, für das Überprüfen von Belegen und nicht zuletzt für die genossene Gastfreundschaft. Bei der Erstellung der Verbreitungskarte war uns dankenswerterweise Herr Dr. H. Korsch behilflich. Als Kartengrundlage diente die in KORSCH et al. (2002)

verwendete Thüringenkarte. Herrn Dr. W. Westhus (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) danken wir für die Auftragvergabe, die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeiten und die Möglichkeit zur Veröffentlichung unserer Ergebnisse und Empfehlungen.

11 Literatur

Literatur mit lokalisierten Fundortangaben von *Dicranum viride* aus Thüringen ist mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. Diss. Bot. 190. 681 S. Berlin, Stuttgart.

BARDAT, J. & HUGONNOT, V. (2002): Les communautés a Dicranum viride (SULL. & LESQ.) LINDB. en France métropolitaine. Cryptogamie, Bryologique: 23/2: 123-147.

DREHWALD, U. (1997): Die Moos- und Flechtenflora des Hessischen Biosphärenreservates Rhön. Pflegeplanergänzungsgutachten. 45 S., unveröffentl.

DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. 1. Teil Anthocerotae, Marchantiatae, Bryatae: Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae: Tetraphidales - Pottiales. IDH-Verlag. 368 S., Bad Münstereifel-Ohlerath.

ECCB – EUROPEAN COMMITTEE FOR THE CONSERVATION OF BRYOPHYTES (ed.) (1995): Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim.

FRÖHLICH, O. (1964)*: Beiträge zur Laubmoosflora Mitteldeutschlands. Drudea 4 (1): 23-31.

GEHEEB, A. (1870)*: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. Flora 28: 305-319.

GRIMME, A. (1899)*: Die Laubmoose der Umgebung Eisenachs. Hedwigia 38: 177-195.

KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, S. & GRADSTEIN, S.R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe f. Vegetationskunde 34: 1-519.

KORSCH, H., WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weissdorn-Verlag. Jena.

KRÜGER, E. (1944)*: Die Moosflora der Umgebung von Eisenach. Hercynia 3: 345-413.

LUDWIG, G. , DÜLL, R., PHILIPPI, G. AHRENS, M., CASPARIS, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schriftentr. f. Vegetationskunde 28: 189-306.

MARSTALLER, R. (1986a)*: Die Moosgesellschaften der Verbände Dicrano-Hypnion filiformis BARKMAN 1958 und Antitrichion curtipendulae v. KRUSENSTJERNA 1945 - 20. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia 14: 197-225.

- (1986b)*: Die Moosgesellschaften der Basaltblöcke und Basaltblockhalden am Baier bei Dermbach in der Rhön - 23. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia 14: 227-254.
- (1988a)*: Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes Sachsenburg bei Oberalba in der Vorderrhön - 36. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia 16: 211-222.
- (1988b)*: Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet Heinrichstein bei Ebersdorf (Kreis Lobenstein, Bezirk Gera) - 37. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 27-50.
- (1989)*: Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet Bleiberg bei Saalburg (Kreis Schleiz, Bezirk Gera) - 31. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Herzogia 8: 1-51.
- (1993): Synsytematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. Herzogia 9: 513-541.
- (1994)*: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes Kleiner Gleichberg bei Römhild, Grabfeld - 60. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Ber. Bayer. Bot. Ges. 64: 87-113.
- (1996)*: Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet Schwarzatal bei Bad Blankenburg - 72. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia 24: 45-88.
- (2002)*: Bryosoziologische Untersuchungen im Gebiet der Schwarzen Wand bei Wilhelmsdorf (Kreis Saalfeld-Rudolstadt, Deutschland) - 85. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Feddes Repert. 113/3,4: 301-320.

MEINUNGER, L. (1972)*: Zur Moosflora von Südthüringen. 4. Beitrag. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. 21: 37-42.
- (1992)*: Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. Haussknechtia Beiheft 3/1+2.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2001): Rote Liste der Moose (Bryophyta) Thüringens. 3. Fassung. In: Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 18: 297-309. Jena.
- (in Vorbereitung): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (HRSG.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer. Stuttgart. 512 S.

RÖLL, J. (1914)*: Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. I. Allgemeiner Teil. Mitt. Thür. Bot. Ver. 32: 1-263.
- (1915)*: Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. II. Systematischer Teil. Hedwigia 56: 1-287.

PHILIPPI, G. (1979): Moosflora und Moosvegetation des Buchswaldes bei Grenzach-Wyhlen. Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. 9: 113-146.
- (1993): Epiphytische Moosvegetation des südlichen Spessarts, des östlichen Odenwaldes und des angrenzenden Baulandes. Carolinea 51: 53-74.

PREUßING, M. & THIEL, H. (2002)*: Inventarisierung der in Thüringen nachgewiesenen Moosarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Arbeit im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, unveröffentl. 47 S.

SAUER, M. & PREUßING, M. (2003): Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. in Stuttgart – Beiträge zur Ökologie und Soziologie einer FFH-Art. Limprichtia 22: 227-244.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & HACHTEL, M. (2001): Moose. in: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42: 148-184.

WESTHUS, W., HEINRICH, W., KLOTZ, S., KORSCH, H., MARSTALLER, R., PFÜTZENREUTER, S. & SAMIETZ, R. (1993): Die Pflanzengesellschaften Thüringens – Gefährdung und Schutz. Naturschutzreport 6 (1): 1-257. Jena.

WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1 & 2. Ulmer. 1006 S. Stuttgart.

Verfasser: Hjalmar THIEL, Oberdorf 2, 37124 Rosdorf. Markus PREUßING, Fangelsbachstrasse 26, 70180 Stuttgart.

Haussknechtia 10: 103-112

JAN ECKSTEIN

Acaulon casasianum (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa

Abstract

Recently, the moss *Acaulon casasianum* was discovered on gypsum soil in Thuringia and neighbouring Saxony-Anhalt (central Germany). So far, this species was only known from eastern and southern Spain. In Thuringia, *A. casasianum* occurs in regions where gypsum is present, especially in the Zechstein regions south of the Harz Mountains and the Kyffhäuser Mountain. In habit, *A. casasianum* bears a resemblance to *A. triquetrum* and apparently was confused with this species in the past. Earlier vouchers held in JE, previously identified as *A. triquetrum* and dating back as far as 1904, indicate that *A. casasianum* is indeed an indigenous member of the central German moss flora. A wider distribution in gypsum habitats in Europe seems likely. The discovery of *A. casasianum* in Thuringia once more shows that the central German gypsum regions are worth protecting. In particular, the Southern Harz region is currently threatened by gypsum mining and a more substantial protection is required.

Zusammenfassung

Acaulon casasianum, eine bisher nur aus Spanien bekannte Art, wird für Thüringen und das angrenzende Sachsen-Anhalt neu beschrieben. Sie kommt ausschließlich auf gipshaltigem Rohboden in einigen Landschaften Mitteldeutschlands vor. Verbreitung, Morphologie und Anatomie sowie Lebensweise kommen im Vergleich zu *A. triquetrum* zur Darstellung. Die Entdeckung von *A. casasianum* unterstreicht den floristischen Reichtum der Thüringer Gipsgebiete, die angesichts der akuten Bedrohung durch Gipsabbau umfassenderen Schutz bedürfen.

Vor ziemlich genau 100 Jahren entdeckte FERDINAND QELLE auf den Gipshügeln zwischen Krimderode und Rüdigsdorf (nördlich Nordhausen) eine kleine Pottiacee, die er als *Barbula fiorii* VENTURI bestimmte (QUELLE 1906). Diese heute zu *Tortula revolvens* (SCHIMP.) G. ROTH gestellte Art war damals nur aus Italien bekannt. 1993 wurde von D. G. LONG *Gymnostomum viridulum* BRID. bei Steigertal (nordöstlich Nordhausen) gefunden. Dies war der erste Nachweis eines bis dahin übersehenen, südlich verbreiteten Mooses in Deutschland (LONG 1993). Eine Entdeckung mit vielen Parallen zu den oben genannten gelang im Dezember 2003.

In frost- und schneefreien Perioden kann man in den Wintermonaten besonders gut kleine, erdbewohnende Moose beobachten. Bei einer Exkursion auf den Kalkberg bei Krimderode nördlich Nordhausen fand ich am 26.12.2003 einen größeren Bestand einer *Acaulon*-Art. In FRAHM (1995) sind für Mitteleuropa nur *A. muticum* und *A. triquetrum* angegeben und mein Beleg paßte eher zu der Beschreibung von *A. triquetrum.* Ganz glücklich war ich mit meiner Bestimmung aber nicht, denn es gab einige Abweichungen, namentlich papillöse Zellen und gesägter Blattrand, die nicht zu den Merkmalen von *A. triquetrum* gehören. Viel besser paßte mein Fund zu der Beschreibung von *A. casasianum,* welches in FRAHM (1995) aber nur von Spanien angegeben war. Meine Neugier war geweckt und ich suchte die Erstbeschreibung von *A. casasianum* (BRUGUÉS & CRUM 1984). Die Übereinstimmung mit den darin enthaltenen Abbildungen und Beschreibungen war verblüffend. Nun verglich ich intensiver mit allen im Herbarium Haussknecht in Jena (JE) liegenden Belegen von *A. triquetrum.* Dabei stellte sich heraus, daß alle von Gips stammenden Proben konstant und ohne Übergänge in den genannten Merkmalen vom Rest abweichen und daß schon F. QUELLE vor 100 Jahren diese Sippe am Kalkberg fand. Bei gezielter Suche im Januar und Februar 2004 konnte diese gipsbewohnende Sippe an mehreren Stellen in Thüringen nachgewiesen werden (Tab.1 und Abb. 1). GUERRA (2003) gibt einen aktuellen Schlüssel und Beschreibungen für die Vertreter der Gattung *Acaulon* auf der Iberischen Halbinsel. Es liegt aufgrund der sowohl ökologischen als auch morphologisch/anatomischen Übereinstimmungen nahe, daß es sich bei den Funden von Gipsstandorten Mitteldeutschlands um *A. casasianum* handelt, einer erst vor 20 Jahren neu beschriebenen Art (BRUGUÉS & CRUM 1984).

A. casasianum besiedelt ausschließlich offene, gipshaltige Erde in sonniger Lage. Dabei sind vor allem durch Tiere geschaffene Standorte von Bedeutung, z.B. Maulwurfshügel, Kaninchenbaue oder Wildschweingrabungen. Offenbar wird Rohboden bevorzugt (*A. triquetrum* besiedelt dagegen Löß oder Humuserde). In den Nord-Thüringer Zechsteinregionen kommt die Art in größeren Populationen vor. Auf den kleinräumigen, lokalen Gipsvorkommen bei Grockstädt, Hemleben, Jena und Krölpa konnte *A. casasianum* ebenfalls nachgewiesen werden, tritt hier aber aufgrund der geringeren Zahl geeigneter Standorte nur vereinzelt auf.

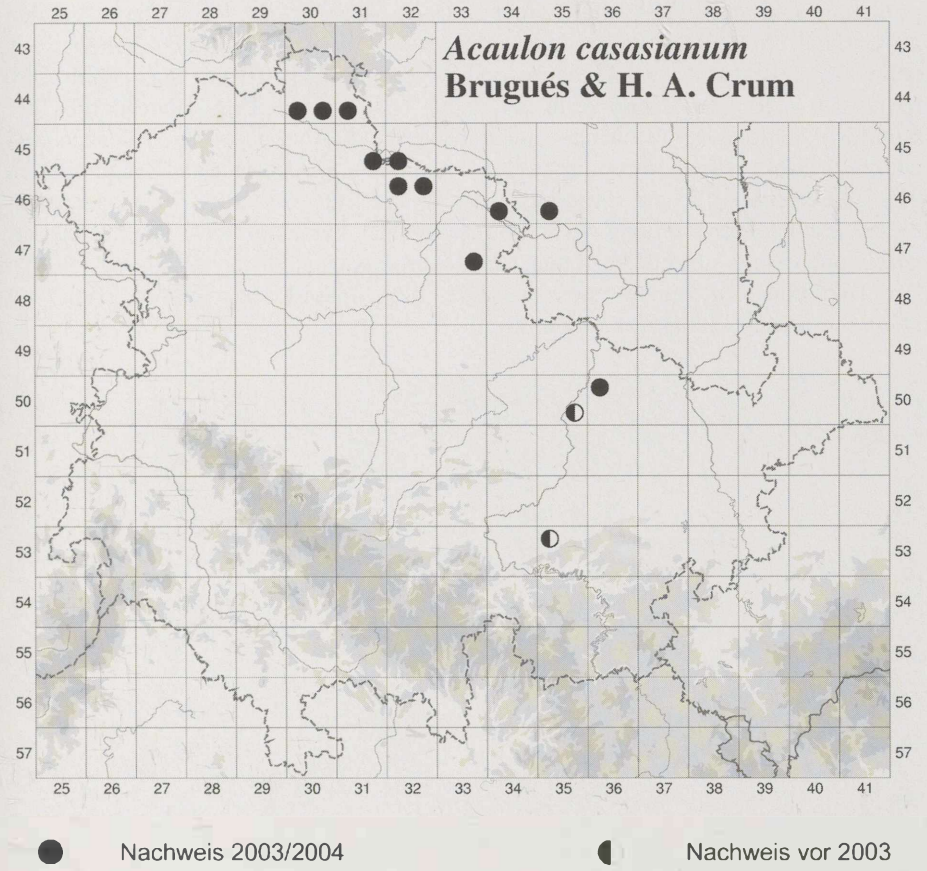


Abb. 1: Verbreitung von *A. casasianum* in Thüringen und im angrenzenden Sachsen-Anhalt auf der Basis von Quadranten der Topographischen Karte 1:25000.

Die Art wächst in kleinen Gruppen bis lockeren Herden auf offener Erde (Abb. 2). Die Pflanzen sind 1-1.5 mm hoch, knospenförmig beblättert und durch die scharf gekielten oberen Blätter in der Aufsicht oft dreikantig (Abb. 3b). Sie sind anfangs grün, werden dann mit der Reife braun und im Alter von der Spitze her weißlich. Die Blätter nehmen von unten nach oben an Größe zu, wobei die Perichaetialblätter, als größte Blätter, etwa so groß sind wie die gesamte Pflanze. Die Rippe ist in der oberen Blatthälfte am breitesten und tritt als langer, zurückgekrümmter Stachel aus. Der Blattrand ist zurückgebogen und bis unter die Blattmitte stark und unregelmäßig gezähnt (Abb. 3c). Die Zähne bestehen aus weit abstehenden Randzellen mit meist gekrümmter Spitze. Oft bilden zwei verbundene Zellen einen charakteristischen, zweizipfligen Zahn (Abb. 3c). Die Zellen sind an der Blattspitze rhombisch, 30-45X10-17 µm groß, und gehen nach unten allmählich in die

größeren (43-70(100)X10-20 µm), rechteckigen bis verlängert sechseckigen basalen Zellen über (Abb. 3f). Etwa ab der Blattmitte sind die Zellen papillös. Die Papillen nehmen zur Blattspitze an Höhe zu und werden dort bis 10 µm hoch (Abb. 3e). Meist tritt eine Papille pro Zelle auf und oft ist nur die Dorsalseite der Blätter papillös. Die dorsalen Zellwände sind stark verdickt (Abb. 4a-c). Die Pflanzen sind autözisch, wobei die 0.3-0.4 mm großen männlichen Sprosse nur am Grund mit den viel größeren weiblichen verbunden sind (Abb. 3a). AHRENS (2003) bezeichnet diese Geschlechterverteilung bei *A. triquetrum* als "kladautözisch". Die auf kurzer, gekrümmter Seta sitzende kugelige, kleistokarpe Kapsel wird vollständig von den Perichaetialblättern eingeschlossen. Die fein papillösen Sporen sind im Durchmesser 25-32 µm groß (Abb. 3d).

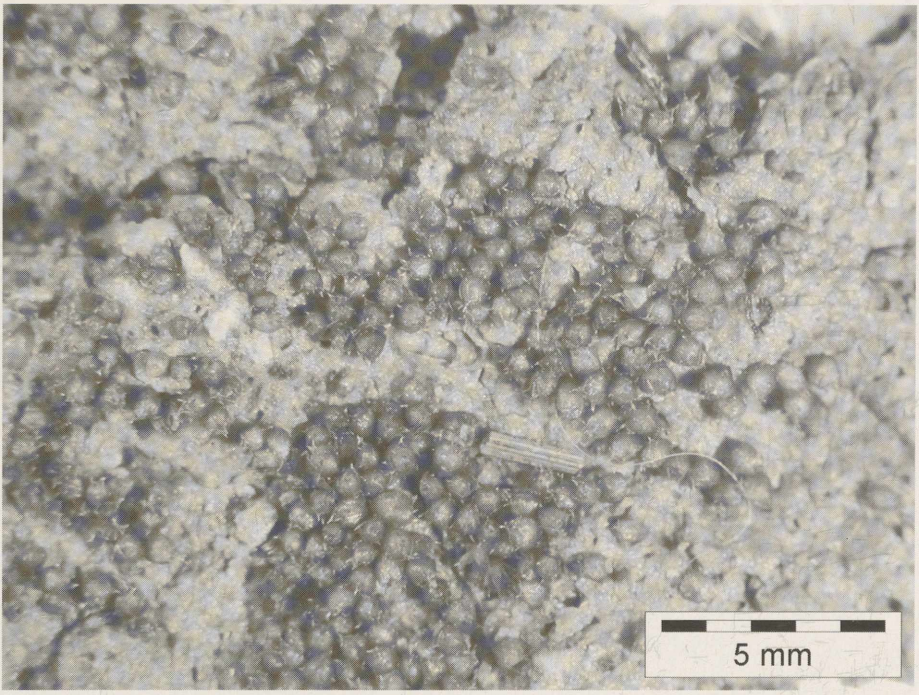


Abb. 2: *A. casasianum* wächst in lockeren Herden auf gipshaltigem Rohboden. Gipshügel bei Graitschen (16.01.2004).

Die Pflanzen entwickeln sich nur in Perioden mit ausreichender Feuchtigkeit. Diese sind in den besiedelten Habitaten nur im Winterhalbjahr, etwa von Oktober bis April, gegeben. Langfristige Beobachtungen fehlen zwar, aber es kann trotzdem von einem *A. triquetrum* ähnlichen Lebenszyklus ausgegangen werden, der ausführlich von AHRENS (2003) untersucht und beschrieben wurde. Die für *A. triquetrum* bekannten kräftigen Rhizoiden aus gebräunten Zellen mit schräg

gestellten Querwänden sind auch bei *A. casasianum* vorhanden. Sie überdauern im Substrat mehrere Jahre, können durch Fragmentation zur Verbreitung beitragen und führen zum Erscheinen von mehreren aufeinanderfolgenden Generationen fertiler Pflanzen an derselben Stelle, wie für *A. triquetrum* gezeigt wurde (AHRENS 2003). Ein solches Rhizoidsystem ist nach FREY & KÜRSCHNER (1998) charakteristisch für Laubmoose in Trockengebieten. Das ökologische und soziologische Verhalten von *A. casasianum* in Mitteldeutschland wird ausführlich von MARSTALLER (2004) beschrieben.

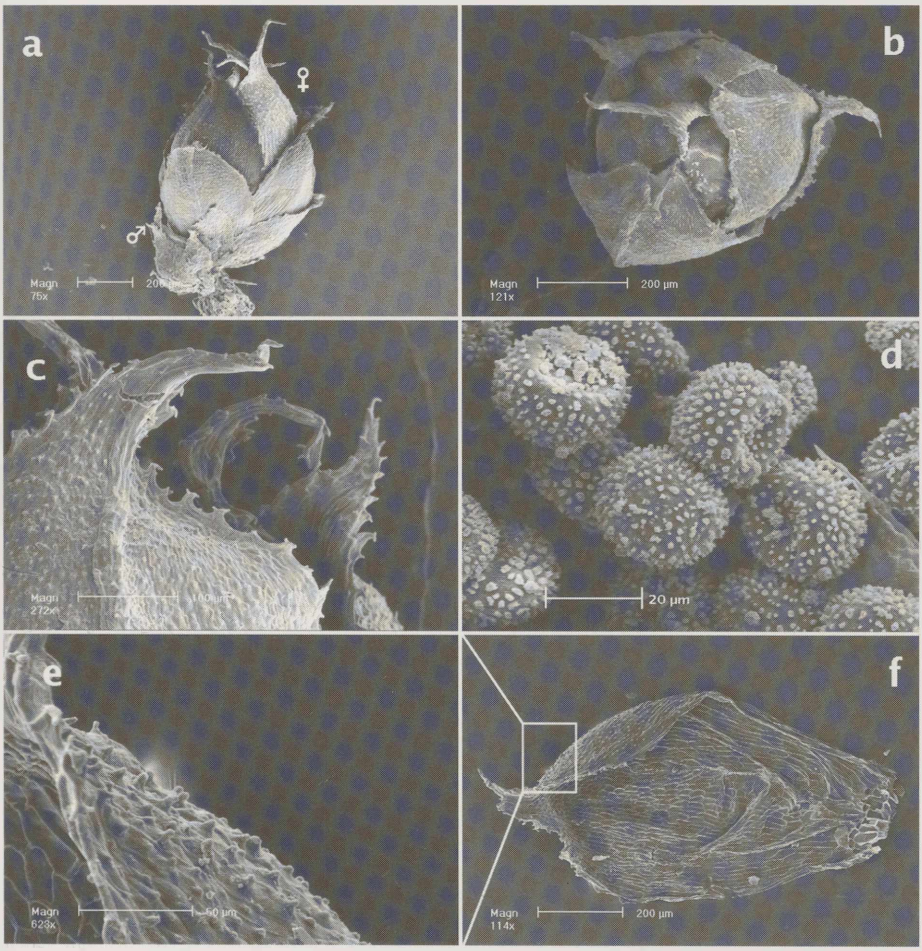


Abb. 3: REM-Aufnahmen von *A. casasianum*. a) gesamte Pflanze mit männlichem und weiblichem Sproß. b) Aufsicht. c) Oberer Teil eines Perichaetialblattes (dorsal). d) Sporen. e) Blattspitze, dorsal, Vergrößerung aus f (90° gedreht). f) Perichaetialblatt, ventral. Herkunft der Pflanzen: a,e,f – 26.12.2003 leg. J. ECKSTEIN Nr. 221 (JE); b, c – 16.01.2004 leg. J. ECKSTEIN Nr. 258 (JE); d – „Gypsberge bei Krimderode" 27.03.1904 leg. F. QUELLE (JE).

A. casasianum ist bis jetzt nur aus den spanischen Provincen Alicante, Barcelona, Granada, Lérida, Murcia und Zaragoza bekannt (GUERRA 2003). Wie aus Abb. 1 und Tab. 1 ersichtlich, ist es in den Gipsgebieten Thüringens nicht selten und wurde hier bislang als eigene Sippe nicht erkannt. Dies liegt sicherlich an der habituellen Ähnlichkeit mit *A. triquetrum*. Die geringe Größe (1-1.5 mm), die lang austretende und zurückgekrümmte Blattrippe und die Dreikantigkeit der Pflanzen sind gemeinsame Merkmale von *A. casasianum* und *A. triquetrum*. Hinzu kommt, daß die beiden bisher für Deutschland angegebenen *Acaulon*-Arten, *A. muticum* und *A. triquetrum*, mit etwas Erfahrung schon mit der Lupe leicht zu unterscheiden sind. Nur Anfänger in der Bryologie legen solche Pflanzen unter das Mikroskop. Dort fallen die Merkmale von *A. casasianum*, papillöse Zellen und stark gezähnter Blattrand, allerdings sofort auf.

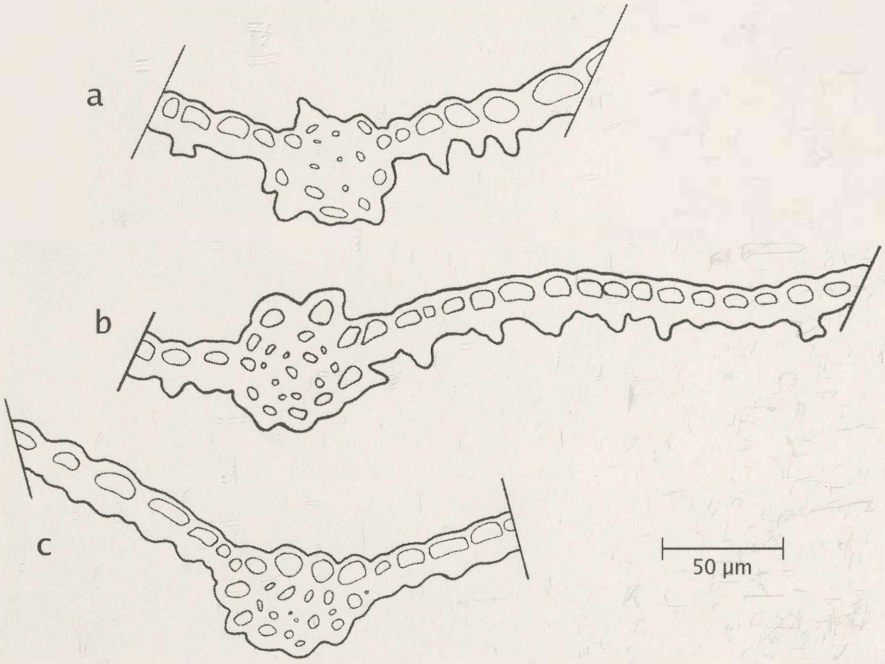


Abb. 4: Querschnitt von Perichaetialblättern. a) in der Blattspitze, b) im oberen Blatteil und c) in der Blattmitte. Beleg: 26.12.2003 leg. J. ECKSTEIN Nr. 221 (JE).

Tab. 1: Fundorte von *Acaulon casasianum* in Thüringen und im angrenzenden Sachsen-Anhalt. Alle Angaben auf Grundlage der Topographischen Karte 1:25000.

Fundort	Höhe mNN	Quadrant der Topographischen Karte 1:25000, G-K-Koordinaten	Häufigkeit
Südharzer Zechsteingebiet, Hörninger Sattelköpfe 500 m N Höringen - 06.02.2004 leg. J. ECKSTEIN Nr. 306 (Herb. J. ECKSTEIN)	300	TK 4430/3 Nordhausen Nord R 4410 H 5713	mehrfach
Südharzer Zechsteingebiet, Kalkberg bei Krimderode - „Gypsberge bei Krimderode" 27.03.1904 leg. F. QUELLE als *Acaulon triquetrum* (JE) - Es ist anzunehmen, daß es sich auch bei der Angabe in LOESKE (1903, S. 122) „Acaulon triquetrum [...] von Quelle im Südharz an einer Wegböschung im Gipsgebiet zwischen Krimderode und Rüdigsdorf entdeckt" um *A. casasianum* handelt. - 26.12.2003 leg. J. ECKSTEIN Nr. 221 (JE)	240	TK 4430/4 Nordhausen Nord	
Südharzer Zechsteingebiet, 1.2 km WSW Buchholz - 06.02.2004 leg. J. ECKSTEIN Nr. 301 (Herb. J. ECKSTEIN)	305	TK 4431/3 Stolberg R 4420 H 5711	wenige Pflanzen
Südharzer Zechsteingebiet, 1.3 km NNO Steigerthal - 06.02.2004 leg. J. ECKSTEIN Nr. 302 (Herb. J. ECKSTEIN)	275	TK 4431/3 Stolberg R 4422 H 5711	eine Stelle
Mittelberg 2.7 km O Auleben - 13.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	180	TK 4531/4 Heringen R 4428 H 5699	mehrfach
Badraer Leden 4 km SW Kelbra - 13.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	220-250	TK 4532/3 Kelbra R 4430 H 5697	zahlreich
Zechstein-Kyffhäuser, Ochsenburg 1.2 km SO Steinthalleben - 13.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	180-240	TK 4632/1 Bad Frankenhausen R 4433 H 5695	
Zechstein-Kyffhäuser, Steinbruchsberg 1 km N Rottleben - 14.01.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	180	TK 4632/1 Bad Frankenhausen R 4433 H 5693	eine Stelle
Zechstein-Kyffhäuser, Falkenburg 1 km N Rottleben - 14.01.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	170-220	TK 4632/1 Bad Frankenhausen R 4433 H 5693	mehrfach
Zechstein-Kyffhäuser, Breiter Berg 1.5 km NO Rottleben - 12.01.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	180-250	TK 4632/1 Bad Frankenhausen R 4434 H 5693	zahlreich
Zechstein-Kyffhäuser, Kosakenstein 2 km NW Bad Frankenhausen	200-220	TK 4632/2 Bad Frankenhausen	mehrfach

- 12.01.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)		R 4436 H 5692	
Zechstein-Kyffhäuser, Schlachtberg N Bad Frankenhausen - 12.01.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	250	TK 4632/2 Bad Frankenhausen R 4437 H 5692	eine Stelle
Bottendorfer Höhe - „Thüringen, Bottendorfer Höhe, Galgenberg Kreis Artern" 22.03.1970 leg. R. MARSTALLER als *Acaulon triquetrum* (JE) - „Bottendorf, Galgenberg" 14.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	200	TK 4634/3 Ziegelroda R 4459 H 5686	
Unstrutgebiet, Gipshang 0.7 km NNW Grockstädt - 30.11.2000 leg. R. MARSTALLER als *Acaulon triquetrum* (JE)	160	TK 4635/3 Querfurt R 4470 H 5688	eine Stelle
Unstrutgebiet, Gipshang 0.5 km O Vitzenburg bei Nebra - 16.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	150	TK 4635/3 Querfurt R 4470 H 5685	wenige Pflanzen
Rote Berge 1.2 km SSO Hemleben - „M-Thüringen, Rote Berge b. Schillingstedt" 1952 leg. R. GROLLE als *Acaulon triquetrum* (JE), publiziert in GROLLE (1955) - 05.02.2004 leg. R. MARSTALLER (JE)	170	TK 4733/4 Oberheldrungen	
Umgebung von Jena, Gipsfelsen 1.5 km SO Graitschen - 16.01.2004 leg. J. ECKSTEIN Nr. 258 (JE)	230	TK 5036/1 Bürgel R 4481 H 5646	eine Stelle
Umgebung von Jena, Gipsfelsen bei Wogau - „O-Thüringen, Auf Erde an den Gipsfelsen bei Wogau" 1952 leg. R. GROLLE als *Acaulon triquetrum* (JE), publiziert in GROLLE (1955)	230	TK 5035/4 Jena R 4476 H 5644	
Gipsberg bei Krölpa - „Saale-Orla-Kreis, Gipsberg NO Krölpa, im Steinbruchsgelände" 04.11.1995 leg. L. MEINUNGER & W. SCHRÖDER als *Acaulon triquetrum* (JE)	240	TK 5335/1 Ziegenrück R 4468 H 5616	

Es ergibt sich ein neuer Schlüssel für die Gattung *Acaulon* in Deutschland:

1 Zellen im oberen Blatt deutlich papillös, Blattrand stark gezähnt, z.T. mit zweizipfligen Zähnen, Pflanzen auf gipshaltiger Erde ..... *Acaulon casasianum* BRUGUES & H. A. CRUM

1 Zellen glatt, Blattrand höchstens schwach gezähnt, Pflanzen auf Löß, kalkhaltiger Erde und Lehmboden 2

2 Pflanzen 1-1.5 mm hoch, in der Aufsicht durch gekielte Blätter oft dreikantig, Blattrippe lang austretend ..... *Acaulon triquetrum* (SPRUCE) MÜLL. HAL.

2 Pflanzen 2-3 mm hoch, Blätter nicht gekielt, Pflanzen daher in der Aufsicht rund, Blattrippe höchstens kurz austretend, ... *Acaulon muticum* (SCHREB. ex HEDW.) MÜLL. HAL.

Bei einer Durchsicht des Materials unter *A. triquetrum* in JE konnten neun *A. casasianum* Belege von vier Fundorten in Thüringen nachgewiesen werden. Der älteste dieser Belege wurde von F. QELLE am 27.03.1904 bei Krimderode gesammelt. Damit wird unwahrscheinlich, daß die Art erst kürzlich von Spanien nach Deutschland eingewandert ist. Vielmehr kann von einer ursprünglichen, in unserem Gebiet einheimischen Art ausgegangen werden. Dafür spricht auch die relative Häufigkeit in den Gipsgebieten des Südharzes und des Kyffhäusers sowie die Verbreitung in den Gipsregionen Mitteldeutschlands. *A. casasianum* ist an entsprechenden Standorten auch außerhalb Mitteldeutschlands in Mittel- und vielleicht Ost-Europa zu erwarten. Die Überprüfung aller älteren Belege von *A. triquetrum* aus Gipsregionen ist notwendig.

Interessant ist das Vorkommen ausschließlich auf gipshaltiger Erde. Sowohl die bisherigen Angaben aus Spanien, als auch die Funde aus Thüringen belegen dies. Beispiele an Gips gebundener Pflanzen in der heimischen Flora sind rar. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang z.B. die Flechte *Psora saviczii* (TOMIN) FOLLMANN & CRESPO (POELT et al. 1995) sowie das schon erwähnte Moos *Tortula revolvens*, das, zumindest in Europa, nur auf Gips vorkommt (REIMERS 1940b). Gefäßpflanzen, wie *Gypsophila*-Arten, kommen zwar in Thüringen ausschließlich auf Gips vor, besiedeln aber außerhalb Thüringens auch andere Standorte.

Die Entdeckung von *A. casasianum* in Thüringen stellt erneut den floristischen Reichtum der mitteldeutschen Gipsstandorte unter Beweis, der aus einer „Mischung südlich und südöstlicher Arten mit solchen alpiner bzw. arktisch-alpiner Verbreitung" (REIMERS 1940a, S. 81) besteht. Angesichts der akuten Bedrohung durch den Gipsabbau, vor allem in der Südharzregion, kann nur um so eindringlicher auf eine nötige Unter-Schutz-Stellung des noch nicht abgebauten Südharzer Zechsteingürtels gedrängt werden, wie sie schon lange gefordert wird (ROEHL 2004). Dieser europaweit einmalige Lebensraum ist Heimat für viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Daß immer noch verborgene Schätze zu entdecken sind, beweist dieser bemerkenswerte Fund.

Danksagung

Ich danke Dr. HANS-JOACHIM ZÜNDORF, Dr. JOCHEN MÜLLER, ELISABETH LESSER, Dr. HEIKO KORSCH, GÜNTER ECKSTEIN, Dr. MARKUS WAGNER und Dr. L. MEINUNGER für ihre großzügige Hilfe beim Zusammentragen des Materials und der Fertigstellung des Artikels, außerdem Prof. Dr. LENNART OLSSON für die Bereitstellung des Rasterelektronenmikroskops. Mein besonderer Dank gilt Dr. ROLF MARSTALLER für die Bestätigung der Bestimmung und die freundliche Mitteilung vieler Fundpunkte.

Literatur

AHRENS, M. (2003): Untersuchungen zum Lebenszyklus von *Acaulon triquetrum* (Bryopsida, Pottiaceae). Herzogia 16: 239-274.

BRUGUÉS, M., CRUM, H. (1984): *Acaulon casasianum* a new moss from Spain. Lindbergia 10: 1-3.

FRAHM J.-P. (1995): Laubmoose. In: FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E., LOBIN, W.: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. Kleine Kryptogamenflora Bd. 4: 121-318.

FREY, W., KÜRSCHNER, H. (1998): Wüstenmoose: Anpassungen und Überlebensstrategien im täglichen Kampf mit der Sonne. Biologie in unserer Zeit 28: 231-240.

GROLLE, R. (1955): Kleiner Beitrag zur Moosflora Mitteldeutschlands. Mitt. Thüring. Bot. Ges. 1: 87-95.

GUERRA, J. (2003): *Acaulon* MÜLL. HAL. In: Flora Briofítica Ibérica. Pottiaceae: *Phascum, Acaulon, Aschisma, Protobryum, Leptophascum*. Sociedad Española de Briologia, Murcia. 9-16.

LOESKE, L. (1903): Moosflora des Harzes. Borntraeger, Leipzig.

LONG, D.G. (1993): *Gymnostomum viridulum* BRID. new to Germany. J. Bryol. 17: 514.

MARSTALLER, R. (2004): Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland. Haussknechtia 10: 113-122.

POELT, J., HUNECK, S., SCHOLZ, P. (1995): Die Gipsflechte *Psora saviczii* (Psoraceae, Lecanorales) im mitteldeutschen Trockengebiet und ihre Gesamtverbreitung. In: DANIELS, F.J.A., SCHULZ, M., PEINE, J. (eds.): Flechten Follmann. Contributions to Lichenology in Honor of Gerhard Follmann. 451-459.

QUELLE, F. (1906): *Barbula fiorii*, ein Charaktermoos mitteldeutscher Gipsberge. Hedwigia 45: 289-297, Tafel 16.

REIMERS, H. (1940a): Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäuser und des Harzes. Hedwigia 79: 81-174.

REIMERS, H. (1940b): Geographische Verbreitung der Moose im südlichen Harzvorland (Nordthüringen) mit einem Anhang über die Verbreitung einiger bemerkenswerter Flechten. Hedwigia 79: 175-373.

ROEHL, S. (2004): Internetseite der Gesellschaft zur Förderung des Biosphärenreservates Südharz (GFB) e. V. Aufgerufen am 20.01.2004 unter URL: http://www.gipskarst.de

Verfasser: Dipl.-Biol. Jan Eckstein, Institut für Spezielle Botanik, Herbarium Haussknecht, Fürstengraben 1, D-07743 Jena.

Haussknechtia 10: 113-122

ROLF MARSTALLER

Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland

106. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

SUMMARY

On the basis of a bryosociological analysis the new association Acauletum casasiani, found in Thuringia and southern part of Sachsen-Anhalt (Germany) on gypsum soil, is described. Its structure, floristic composition, ecological behaviour and synsystematic aspects are discussed.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Basis einer bryosoziologischen Analyse wird aus Thüringen und dem südlichen Sachsen-Anhalt (Deutschland) die für Gipsböden spezifische Moosgesellschaft Acauletum casasiani neu beschrieben. Die Struktur, die floristische Zusammensetzung und das ökologische Verhalten der Gesellschaft sowie bryogeographische und syntaxonomische Aspekte werden diskutiert.

1. Einführung

Als einzige gipsspezifische Moosgesellschaft wurde bisher in Mitteleuropa das kontinental verbreitete, weitgehendst an das Mitteldeutsche Trockengebiet gebundenen Tortuletum revolventis Marst. 1980 mit der Kennart *Tortula revolvens* (var. *revolvens* und var. *obtusata*) bekannt (MARSTALLER 1980). Mit der Entdeckung von *Acaulon casasianum* in Thüringen (ECKSTEIN 2004), das bisher nur von Gipsböden aus Spanien bekannt war (BRUGUÉS & CRUM 1984, GUERRA 2003) und auch in Mitteldeutschland ausschließlich gipshaltige Böden besiedelt, erfolgten umfangreiche bryosoziologische Erhebungen, um den Status dieser Moosbestände aufzuklären. Da sie in ihrer soziologische Struktur und ihrem ökologischen Verhalten von allen bisher verwandten Moosgesellschaften sehr stark abweichen und keine Zuordnung zu einer bisher beschriebenen Assoziation möglich ist, können sie nur in die neue Assoziation Acauletum casasiani eingereiht werden.

2. Naturräumliche Situation

Alle Vorkommen von *Acaulon casasianum* gliedern sich in Bezug auf das **Klima** in die trockensten und wärmsten, in der kollinen Stufe befindlichen Landschaften

Mitteldeutschlands in Höhenlagen von 150 bis 260 m NN ein. Sie weisen mittlere Jahresniederschläge zwischen 450 und 600 mm auf (Nordhausen 595 mm, Bad Frankenhausen 495 mm, Artern 441 mm, Querfurt 489 mm, Bürgel bei Jena 597 mm, Pößneck 600 mm). Die mittleren Jahrestemperaturen erreichen Werte über 8° C (Nordhausen 8,1° C, Januarmittel –0,5°, Julimittel 17,1°, Kölleda 8,7° C, Januarmittel –0,2°, Julimittel 17,8°, Jena 8,6° C, Januarmittel –0,1°, Julimittel 17,7°, alle Angaben nach Klimatologische Normalwerte 1955, 1961). Das **Verbreitungsgebiet** erstreckt sich von den durch Gipse des Mittleren und Oberen Zechsteins (Werraserie, Staßfurtserie) ausgezeichneten Landschaften (Gliederung nach SCHULTZE 1955) Südharzer Zechsteingürtel bzw. Südliches Harzvorland zwischen Hörningen und Steigerthal nördlich Nordhausen über den Kyffhäuser bis zur Helme-Unstrut-Niederung im Bereich der Bottendorfer Hügel bei Roßleben. Auch die Gipslinsen der Unteren Letten des Oberen Zechsteins in der Orlasenke bei Pößneck gehören zu den Standorten von *Acaulon casasianum*. Die Unteren fossilfreien Gipse des Oberen Buntsandsteins werden im Gebiet der Unteren Unstrutplatten zwischen Querfurt und Nebra sowie am Ostrand der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte zwischen Jena und Bürgel besiedelt. Im Thüringer Becken konnte das Moos bisher nur auf den Gipshärtlingen des Mittleren Keupers (Gipskeuper) im nördlichen Abschnitt bei Kölleda auf den Roten Bergen südlich Hemleben nachgewiesen werden.

Die nach der Methode von BRAUN BLANQUET erfolgten bryosoziologischen Erhebungen fanden im Januar und Februar 2004 statt. In der Nomenklatur der Moose wird KOPERSKI et al. (2000), der Syntaxa MARSTALLER (1993) unter Berücksichtigung des ICPN von WEBER et al. (2001) gefolgt.

3. Ergebnisse

Acauletum casasiani ass. nov. (Tab. 1)

Kennart: *Acaulon casasianum* BRUGUÉS & CRUM

Acauletum casasiani typicum
Holotypus (hoc loco): Tab. 1, Aufn.-Nr. 8.

Acauletum casasiani phascetosum cuspidati subass. nov.
Trennarten: *Phascum cuspidatum* s. str., *Bryum bicolor* s. str.
Holotypus (hoc loco): Tab. 1, Aufn.-Nr. 25.

Bezüglich der **Standorte** kennzeichnet das Acauletum casasiani ausschließlich basische, mehr oder weniger lehmige, kalkhaltige, nahezu humusfreie Gipsmergelböden, die eine relativ große Wasserkapazität besitzen. Auf diesen frisch entstandenen, nur wenige Jahre alten Rohböden, die vorwiegend durch grabende Säugetiere, wie Wildkaninchen, Maulwürfe und Füchse freigelegt werden,

doch auch durch die Wühltätigkeit von Wildschweinen mitunter großflächig entstehen, finden sich zunächst wenige Pioniermoose ein, unter denen *Acaulon casasianum* die führende Rolle zukommt. Selten werden im Bereich von Hohlwegen umgelagerte, mit Gips durchmengte, kalkhaltige, ebenfalls nur wenige Jahre alte Lössböden an Abbrüchen und Böschungen besiedelt. Auch an sehr steilen, süd- bis westexponierten Gipshängen, die mitunter durch Löss beeinflusst sind, konnten an natürlich entstandenen Abbrüchen reich entwickelte Vorkommen beobachtet werden. Sekundäre Bestände in Gipssteinbrüchen gehören zu den Seltenheiten (Orlasenke). Dagegen sind das sauer reagierende Gipsmehl und die mit Gips vermengten bunten Mergel und Tone des Keupers, die rasch austrocknen und dann vom Wind verweht werden, für annuelle Moose ungeeignet. Auf diesen Böden war bisher *Acaulon casasianum* im Gebiet der Drei Gleichen zwischen Gotha und Arnstadt sowie den Gipskeuperhügeln nördlich von Erfurt nicht nachweisbar.

Die Standorte des Acauletum casasiani sind sämtlich in die subkontinentalen Trockenrasen- und Halbtrockenrasengesellschaften des Festuco valesiacae-Stipetum capillatae SILLINGER 1931 und Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati (LIBBERT 1938) KRAUSCH 1961 bzw. in der Umgebung von Jena in nicht mehr ganz typische Ausbildungen dieser Assoziationen eingebettet. Sie kommen bis auf wenige Ausnahmen südexponiert vor. Die thermophile, allerdings hinsichtlich des winterlichen Wasserhaushalts der Böden nur mäßig trockenheitsliebende Assoziation gehört zu den markant fotophytischen Gesellschaften, die bestenfalls sehr geringe Beschattung ertragen kann. Für die winterannuellen Moose und die sich nur in den kühlfeuchten Herbst- und Wintermonaten optimal entwickelnden übrigen Bryophyten spielen freilich die Faktoren Wärme und Luftfeuchte keine größere Rolle, da zu dieser Zeit auch bei stärkerer Sonneneinstrahlung die Erwärmung und damit die Evaporation gering bleibt. Allerdings fällt auf, dass die Assoziation in recht wintermilden Landschaften mit mittleren Januartemperaturen wenig unter 0° C vorkommt. Das sind Bedingungen, die nur im Mitteldeutschen Trockengebiet und wenigen unmittelbar angrenzenden Landschaften realisiert sind. Für Mitteldeutschland muss diese Assoziation als indigen bezeichnet werden, da bereits vor 100 Jahren gesammelte, als *Acaulon triquetrum* bestimmte Belege aus dem Südharzvorland vorliegen (ECKSTEIN 2004). Die meisten Standorte sind potentiell waldfähig, doch begann spätestens im frühen Mittelalter, wahrscheinlich aber in den Altsiedlungsgebieten schon mit der jüngeren Steinzeit der Entwaldungsprozess. Nur wenige Vorkommen an sehr steilen Hängen im Gebiet des Kyffhäusers und im unteren Unstruttal (Vitzenburg), an denen auch heute kein Wald aufkommen kann, sind als Refugien der postglazialen Wärmezeit anzusehen, von denen die spätere Ausbreitung erfolgte.

Die größte Massenentfaltung der Gesellschaft ist am Südrand des Kyffhäusers zu beobachten, wo sie stellenweise recht häufig auftreten kann (z. B. am Breiten Berg nordöstlich von Rottleben und den Leden zwischen Badra und Steinthalleben). In

den übrigen Gebieten konnten nur lokale Vorkommen, in vielen Fällen Einzelbestände nachgewiesen werden (Verbreitungskarte auf der Basis von Quadranten der Topographischen Karte 1: 25000 in ECKSTEIN 2004). Die Verbreitung in Mitteldeutschland weist enge Beziehungen zum kontinentalen Florenelement auf, dem sich zahlreiche Gefäßpflanzen anschließen. Unter den Moosen gibt es nur wenige Beispiele, zu denen die meridionale *Tortula revolvens*, die gänzlich auf das Mitteldeutsche Trockengebiet beschränkt bleibt, und die in Europa subkontinentale *Grimmia plagiopodia*, die ähnlich *Acaulon casasianum* auf die submediterran beeinflussten Teile von Ostthüringen übergreift, gehören.

Die **Struktur** der Gesellschaft wird von fotophytischen annuellen und ausdauernden, akrokarpen Laubmoosen bestimmt, die xerophytisch, doch zum Teil auch mesophytisch sind. Häufig dominiert *Acaulon casasianum*, während die übrigen Moose in den fast immer schütter aufgebauten, seltener höhere Deckungswerte erreichenden Beständen oft sehr sporadisch auftreten. Innerhalb der xerophytischen Moose erscheinen ziemlich regelmäßig *Pterygoneurum ovatum*, öfters auch *P. subsessile* und *Pottia lanceolata*, vorwiegend im Kyffhäuser *Tortula brevissima*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* und *Bryum gemmiferum*. Dagegen trifft man *Phascum curvicolle* und *Pottia mutica* selten an. Innerhalb der hinsichtlich des Wasserfaktors eine breite ökologische Amplitude aufweisenden Moose erscheinen *Bryum caespiticium* und *B. argenteum* häufig, auf die im Winter meist feuchten Bodenverhältnisse weist *Barbula unguiculata* hin. Epigäische Flechten fehlen fast völlig. Die Assoziation gliedert sich in das trockenheitsliebende Acauletum casasiani typicum und das für weniger extreme, länger die Bodenfeuchte bewahrende Standorte bezeichnende Acauletum casasiani phascetosum cuspidati mit den Trennarten *Phascum cuspidatum* s. str. und *Bryum bicolor* s. str.

Das oft sehr artenarme, durchschnittlich 6,9 Arten aufweisende Acauletum casasiani gehört zu den Erstbesiedlern auf Gipsböden und repräsentiert eine typische Pioniergesellschaft. Die Besiedlung und damit die **Sukzession** wird auf gipshaltigen Rohböden mit unscheinbaren Algen eingeleitet. Binnen weniger Jahre stellen sich die ersten Moose ein, unter denen *Acaulon casasianum* die dominierende Stellung einnimmt. Nahezu gleichzeitig oder nur wenig verzögert kommen *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, die *Bryum*- und *Pottia*-Arten, *Barbula unguiculata*, *Tortula brevissima* sowie *Phascum cuspidatum* zur Entwicklung. Mit der Bildung von basischem Humus verschwindet *Acaulon casasianum* rasch. Neben den bereits genannten Moosen beobachtet man nun besonders *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Didymodon acutus*, *D. fallax*, *Tortula ruralis*, vorwiegend im Kyffhäuser *Pleurochaete squarrosa*, weiterhin *Phascum curvicolle*, *Weissia longifolia*, etliche Erdflechten, und alsbald stellen sich unter den Gefäßpflanzen auch Therophyten ein. Damit wird das Acauletum casasiani in manchen Fällen vom Astometum crispi WALDH. 1947, doch in der Regel von moosreichen, insbesondere durch *Tortula ruralis*, *T. ruraliformis*, mitunter auch *Tortella inclinata* ausgezeichneten und durch *Erophila verna*, *Thlaspi*

perfoliatum, *Cerastium*-Arten, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites* und *Veronica*-Arten charakterisierten Sedo-Scleranthetalia-Gesellschaften abgelöst, die schließlich mit dem Eindringen von ausdauernden Gräsern und Kräutern zu den relativ stabilen Magerrasengesellschaften vermitteln.

Der Pioniercharakter drückt sich besonders in den **Lebensstrategien** der einzelnen Bryophyten dieser Assoziation aus (Angaben nach DIERßEN 2001). Von großer Bedeutung sind nur die Besiedler, die als wenigjährige Moose eine hohe sexuelle oder vegetative Reproduktion besitzen und die einjährigen Pendler mit ebenfalls sehr hoher Reproduktionsrate. Alle übrigen Lebensstrategien bleiben bedeutungslos oder fehlen völlig. Für das Acauletum casasiani konnte unter Berücksichtigung der Stetigkeit das folgende Spektrum der Lebensstrategien ermittelt werden: Besiedler (colonists) 49,9 %, einjährige Pendler (annual shuttle) 43,5 %, Pionier-Besiedler (pioneer colonists) 4,8 %, Ausdauernde (perennials) 0,9 %, kurzlebige Pendler (short-lived shuttle) 0,9 %.

Bezüglich der **Arealtypen** (Angaben nach DÜLL 1984/85) spielen nur die temperat und mediterran bis meridional verbreiteten Moosen eine große Rolle. Die übrigen Bryoelemente treten sehr stark in den Hintergrund oder fehlen gänzlich, so dass auch in Mitteleuropa der mediterrane Charakter des Acauletum casasiani deutlich zum Ausdruck kommt. Das folgende Arealtypenspektrum beruht auf der Stetigkeit der einzelnen Moose: temperat 63,1 % (davon 1,4 % montan), mediterran bis meridional 27,3 %, submediterran-subozeanisch 4,8 %, ozeanisch 4,3 %, boreal 0,5 %.

4. Diskussion

Das Acauletum casasiani gliedert sich in die Klasse Psoretea decipientis MATT. ex FOLLM. 1974, die Ordnung Barbuletalia unguiculatae v. HÜBSCHM. 1960 und insbesondere durch die *Pterygoneurum*-Arten, *Pottia lanceolata*, *Bryum gemmiferum* und weitere mit sehr geringer Stetigkeit auftretender Moose in Mitteldeutschland in den Verband Grimaldion fragrantis ŠM. et HAD. 1944 ein. Mit den mesophilen Bryophyten *Phascum cuspidatum* und *Bryum bicolor* s. str. sind in der *Phascum cuspidatum*-Subass. gewissen Beziehungen zum Phascion cuspidati WALDH. ex v. KRUS. 1945 gegeben. Problematisch erscheint die Tatsache, dass in Thüringen *Tortula brevissima* vorkommt und in Spanien weitere Moose zu erwarten sind, die die mediterrane, von ROS & GUERRA (1987, S. 538) ohne Typus beschriebene Ordnung Tortulo brevissimae-Aloinetalia bifrontis ROS et GUERRA ex ord. nov. (Holotypus, hoc loco: Aloino bifrontis-Crossidion crassinerve ROS et GUERRA ex Marst. 2004) charakterisieren. Nach ROS & GUERRA (1987, S. 539) kennzeichnet *Acaulon casasianum* in Spanien den ebenfalls invaliden, ohne Typus beschriebenen Verband Aloino bifrontis-Crossidion crassinerves ROS et GUERRA ex all. nov. (Holotypus, hoc loco: Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae ROS et

GUERRA 1987, in: ROS & GUERRA 1987, S. 540), ist aber in keiner Aufnahme der dazu gehörigen Assoziationen enthalten.

Zu Tabelle 1:

Nr. 1–18: typicum, Nr. 19–31: phascetosum cuspidati. O: zugleich Kennart Barbuletalia unguiculatae.
Zusätzliche Arten: Nr. 3, Nr. 26: *Weissia longifolia* r. Nr. 11: *Tortula muralis* +. Nr. 15: *Barbula convoluta* +. Nr. 16: *Tortella inclinata* +°, *Toninia sedifolia* +. Nr. 21: *Phascum floerkeanum* +. Nr. 23: *Collema tenax* +. Nr. 26: *Ceratodon purpureus* +. Nr. 29: *Aloina rigida* +. Nr. 30: *Campylium chrysophyllum* +°, *Fissidens dubius* r°. *, ° = mit herabgesetzter Vitalität vorkommend.
Fundorte: Nr. 1: Südliches Harzvorland: Kalkberg zwischen Krimderode und Rüdigsdorf, Kreis Nordhausen. 215 m NN, 10. 11. 2003. – Nr. 2–3: Kyffhäuser: Mittelberg 2,7 km E Auleben. 180 m NN, 13. 02. 2004. – Nr. 4–10: Kyffhäuser: Badraer Leden 4 km SW Kelbra. 220–250 m NN, 13. 02. 2004. – Nr. 11–13, 19: Kyffhäuser: Falkenburg 1 km N Rottleben. 170–210 m NN, 14. 01. 2004. – Nr. 14: Kyffhäuser: Steinbruchsberg 1 km N Rottleben. 180 m NN, 14. 01. 2004. – Nr. 15–16, 20–21: Kyffhäuser: Breiter Berg 1,5 km NE Rottleben. 220-250 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 17: Unterunstrutplatten: Gipshang 0,7 km NNW Grockstädt bei Querfurt. 160 m NN, 30. 11. 2000. Tab. 6, Aufn. Nr. 3 in MARSTALLER (2002) als *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft, *Acaulon triquetrum*-Ausbildung. Nr. 18: Unterunstrutplatten: Gipshang 0,5 km E Vitzenburg bei Nebra. 150 m, 16. 02. 2004. – Nr. 22: Kyffhäuser: Kosakenstein 2 km NW Bad Frankenhausen. 200 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 23: Kyffhäuser: Schlachtberg N Bad Frankenhausen. 200 m NN, 12. 01. 2004. – Nr. 24: Unstrut-Helme-Niederung: Bottendorfer Hügel bei Roßleben, Galgenberg. 185 m NN, 14. 02. 2004. –Nr. 25: Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte, Ostrand bei Jena: Gipshang 1 km SE Graitschen bei Bürgel. 200 m NN, 01. 02. 2004. Für die Bekanntgabe dieses Fundortes danke ich Herrn J. ECKSTEIN, Jena. – Nr. 26–31: Thüringer Becken, nördlicher Teil bei Kölleda: Rote Berge 1,2 km SSE Hemleben, 170 m NN, 05. 02. 2004.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Exposition	S	S	SW	S	S	S	S	S	S	S	.	SW	SW	S	.	W	W	S	S	S	S	S	.	S	S	SE	S	S	S	S	E
Neigung in Grad	10	10	20	20	10	25	20	10	10	15	0	40	40	45	0	5	25	5	10	5	5	5	0	5	5	15	10	20	15	5	25
Deckung Kryptogamen %	70	40	45	35	25	25	25	50	50	15	25	30	15	15	30	40	55	15	25	45	50	35	60	60	35	30	70	60	60	70	50
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fläche dm²	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	3	3	2	2	2	3	2
Kennart der Association:																															
Acaulon casasianum	4	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	3	3	+	1	3	3	3	2	3	3	2	4	1	2	3	1
Gefährdete Begleiter:																															
Pterygoneurum ovatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	1	+	+	+	2	+	+	3	2	+	+	1	2	1	+	2
Barbarossidium hamatum	+	.	.	+	+	+	.	+	2	+	.	+	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pterygoneurum subsessile	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	2	.	1	2	2	.	3
Bryum gemmiferum	.	.	.	+	+	.	1	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
Pottia lanceolata	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	1
Tortula brevissima	.	.	.	2	1	.	+	3	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pterygoneurum cavifolium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Pottia minutula	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pterygoneurum cuspidatum var. *piliferum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Barbuletalia unguiculatae:																															
Barbula unguiculata	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	1	+	+	+	+	.	+	1	+	+	+	1	2	2	.
Didymodon fallax	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Trennarten der Subass.:																															
Pterygoneurum cuspidatum s. str. O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	1	+	1	+	+	.
Bryum bicolor s. str. O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	+	+	.	+	+	1	+	+
Begleiter, Moose:																															
Bryum caespiticium	.	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	.	+	1	+	2	+	+	2	.	.	1	.	+	+	.	.	+	1	+	+
Bryum argenteum	+	1	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	.	+	.	+	+	2	1	.	.	1	2	+	+	.
Tortula nurdis s. str.*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Trichostomum crispulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ob *Acaulon casasianum* in Spanien eine weitere, gipspezifische Gesellschaft im Verband Aloino-Crossidion crassinerves auszeichnet, ist zur Zeit noch unbekannt, doch besteht diese Möglichkeit, da in der Vergangenheit ähnlich gelagerte Fälle bekannt wurden. Das betrifft das Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae GUERRA & GIL 1982 corr. ROS et GUERRA 1987, das aus Mitteleuropa von AHRENS (1993) als Gymnostometum viriduli AHRENS 1993 beschrieben wurde und eigentlich nur eine stark an mediterranen Arten verarmte Rasse des Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae repräsentiert. Auch bezüglich des gipsspezifischen Tortuletum revolventis MARST. 1980 ergibt sich mit der Beschreibung des meridionalen, ebenfalls an Gipsböden gebundenen Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae ROS et GUERRA 1987 ein ähnlicher Fall, da beide Gesellschaften *Tortula revolvens* als Kennarten aufweisen. Dieses Vorgehen erscheint syntaxonomisch unbefriedigend, da eigentlich die gleiche Art nicht Kennart zweier Assoziationen sein kann. Deshalb wird hier vorgeschlagen, in diesen Fällen nur von unterschiedlichen, geographisch bedingten Rassen zu sprechen und die syntaxonomische Eingliederung nach den am reichsten entwickelten Beständen im Arealzentrum vorzunehmen. Das ist im Falle des Gymnostomo luisieri-Southbyetum nigrellae der Mittelmeerraum, und das Gymnostometum viriduli müsste dann als jüngeres Synonym verworfen werden. Bezüglich des Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae liegt die Situation etwas komplizierter, da der Typus (MARSTALLER 1980, S. 372 durch *Tortula revolvens* var. *revolvens* (= var. *mucronata*) gekennzeichnet ist, doch wird auch *T. revolvens* var. *obtusata* zu den Kennarten dieser Assoziation gerechnet. Danach könnte entsprechend den Nomenklaturregeln der jüngere Name Crossidio crassinerves-Tortuletum obtusatae in die Synonymie fallen, das Tortuletum revolventis aber in den Verband Aloino bifrontis-Crossidion crassinerves eingegliedert werden.

Das Acauletum casasiani besitzt sehr geringe Gemeinsamkeiten zum ebenfalls gipsspezifischen Tortuletum revolventis. Diese auf sehr flachgründigen Gipsböden wachsende, als relativ langlebige Gesellschaft charakterisierte Assoziation kennzeichnet humose, skelettreiche, wasserdurchlässige Böden, die im Sommer stark austrocknen, auf der therophytische Moose nur vereinzelt aufkommen und zahlreiche Erdflechten eindringen können.

Die Standorte von *Acaulon casasianum* und *A. triquetrum*, die bezüglich der Wasserkapazität der Böden und des Lichtes ähnliche Ansprüche stellen, schließen sich in Mitteldeutschland vollständig aus, da *Acaulon triquetrum* bisher nie auf Gipsboden nachgewiesen wurde. Im Kyffhäuser, wo beide Arten recht häufig auf engem Raum vorkommen, besiedelt *Acaulon casasianum* mitunter sehr extreme Südhänge, die im Sommer stark austrocknen, *A. triquetrum* immer kalkhaltige Lehmböden nicht zu extremer Südlagen, die durch Verwitterung aus dem Stinkschiefer entstanden sind. Hier gedeiht es oft auf Pionierstandorten mit Rohböden, zu denen der Bodenauswurf grabender und wühlender Säuger gehört, doch bevorzugen Bestände mit *Acaulon triquetrum* humushaltige Lehmböden und besitzen eine breitere soziologische Amplitude. Neben der *Pterygoneurum ovatum*-Pioniergesellschaft (auch als *Acaulon triquetrum*-Pioniergesellschaft bezeichnet),

die selbst auf trockenen Äckern mit Lössböden als annuelle Gesellschaft wächst, kennzeichnet das Moos das langlebige Astometum crispi. Ähnliche Verhältnisse liegen auf Kalkmergel des Muschelkalkes vor, wo ebenfalls dem Astometum crispi *Acaulon triquetrum* eigen sein kann. Über die Vergesellschaftung von *Acaulon triquetrum* sind wir besonders durch OESAU (1998) aus Rheinhessen gut unterrichtet. Neben annuellen Beständen, die den Ackermoosgesellschaften des Phascion cuspidati WALDH. ex v. KRUS. 1945 nahe stehen, kann innerhalb der mehrjährigen bis relativ langlebigen Gesellschaften das Aloinetum rigidae STOD. 1937 öfter *Acaulon triquetrum* aufweisen. AHRENS (1992) führt es ebenfalls im Aloinetum rigidae, außerdem im Astometum crispi an. Im Burgenland (Österreich) kommt nach SCHLÜSSLMAYR (2001, 2002) das Moos vereinzelt im Astometum crispi und in der *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft, die zum Teil dem Barbuletum convolutae HAD. et ŠM. 1944 nahe steht, vor. Viel breiter gestaltet sich die soziologische Amplitude im Mittelmeerraum, wo *Acaulon triquetrum* etliche Assoziationen des Grimaldion fragrantis, des invaliden, ohne Typus von ROS & GUERRA (1987, S. 548) beschriebenen Pottio commutatae-Riccion crustatae ROS et GUERRA ex all. nov. (Holotypus, hoc loco: Riccietum crustatae ROS et GUERRA 1987, in: ROS & GUERRA 1987, S. 549) und Aloino-Crossidion crassinerves (hier insbesondere im Acaulo triquetri-Tortuletum brevissimae ROS et GUERRA 1987) mit unterschiedlich hoher Stetigkeit charakterisiert. Diese wenigen, aus der Literatur herausgegriffenen Beispiele sollen das unterschiedliche Verhalten von *Acaulon casasianum* und *A. triquetrum* belegen.

5. Literatur

AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. Diss. Bot. 190. Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.

AHRENS, M. (1993): *Gymnostomum viridulum* BRID., ein für Südwestdeutschland neues Laubmoos im Kraichgau und an der Bergstraße. Carolinea 51: 75–82.

BRUGUÉS, M., CRUM, H. (1984): *Acaulon casasianum*, a new moss from Spain. Lindbergia 10: 1–3.

DIERßEN, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryophytorum Bibliotheca, Bd. 56. Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.

DÜLL, R. (1984/85): Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Bryol. Beitr. 4: 1–113, 5: 110–232.

ECKSTEIN, J. (2004): *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa. Haussknechtia 10: 103-112.

GUERRA, J. (2003): *Acaulon* MÜLL. HAL. In: Flora Briofítica Ibérica, Pottiaceae: *Phascum*, *Acaulon*, *Aschisma*, *Protobryum*, *Leptophascum*. Sociedad Española de Briologia, Murcia, 9–16.

Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. Akademie-Verlag, 1955, 1961.

KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W., GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 34. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

MARSTALLER, R. (1980): Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion mitriformis WALDHEIM 1947. 7. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Feddes Repert. 91: 363–387.

MARSTALLER, R. (1993): Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. Herzogia 9: 513–541.

MARSTALLER, R. (2002): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Schmoner Busch, Spielberger Höhe und Elsloch" bei Grockstädt (Landkreise Merseburg-Querfurt und Burgenlandkreis, Sachsen Anhalt). Arch. Naturschutz Landschaftsf. 41: 23–42.

OESAU, A. (1998): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Erdmooses *Acaulon triquetrum* (SPRUCE) C. MUELL. in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 8: 949–963.

SCHLÜSSLMAYR, G. (2001): Die Moosvegetation des Leithagebirges im Burgenland. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 138: 65–93.

SCHLÜSSLMAYR, G. (2002): Die xerotherme Moosvegetation der Hainburger Berge (Niederösterreich). Herzogia 15: 215–246.

SCHULTZE, J. H.: Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha.

WEBER, H. E., MORAVEC, J., THEURILLAT, J. P.: Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN), 3. Aufl. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Sonderheft 1. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.

Verfasser: Dr. Rolf Marstaller, Distelweg 9, D-07745 Jena.

Haussknechtia 10: 123-145

JOCHEN MÜLLER

Neue Taxa von *Hieracium* L. subg. *Hieracium* aus dem Ostthüringer Muschelkalkgebiet.

Summary

Three new microspecies of the *Hieracium wiesbaurianum* group are described from eastern Thuringia. A synopsis including a key for the group in this region is provided enclosing distribution maps for all microspecies. Including the new taxa, seven microspecies are recognized here, an additional with commonly several stem leaves being closely related to one of these taxa. Six microspecies are endemic to the studied region. New combinations of seven microspecies are effected; one varietal name of Zahn being lectotypified here. Species concepts in *Hieracium* subg. *Hieracium* and delimitation of the *H. wiesbaurianum* group are discussed and a microspecies concept is favoured for this group though might be less useful in other groups. Some aspectes of morphology of the group, especially indument types, are discussed and it is suggested in future not to use the expression "ciliate ligule tips".

Hieracium L. gehört zu den taxonomisch schwierigsten und am wenigsten erforschten Pflanzengruppen Mitteleuropas. GOTTSCHLICH (1998) gab für Deutschland 180 Arten (sogenannte Haupt- und Zwischenarten, davon 78 aus subg. *Hieracium*) an, von denen viele nur in den Alpen vorkommen. KORSCH & al. (2002) publizierten Verbreitungskarten für Thüringen von 43 Arten (davon 17 aus subg. *Hieracium*), von denen insbesondere die Zwischenarten nur lückenhaft erfaßt sind. Im subg. *Hieracium* entsprechen aber prinzipiell erst die Unterarten des Konzeptes ZAHNs (z. B. 1921-1923, 1930-1935) den Kleinarten anderer Gattungen mit weitgehend apomiktischer Vermehrungsweise wie *Alchemilla* L., *Rubus* L. und *Taraxacum* F. H. WIGG. Während aber für diese Gattungen aktuelle Übersichten über die Kleinarten mit Bestimmungsschlüsseln und Verbreitungsangaben vorliegen (z. B. FRÖHNER 1990, WEBER 1995, UHLEMANN 2002), betrieben nach dem Tod von K. H. Zahn nur wenige Autoren konsequent die infraspezifische Gliederung einheimischer *Hieracium*-Arten (BRÄUTIGAM & BRÄUTIGAM 1968, BRÄUTIGAM 1974). REICHENBACH & LEMKE (1966) erstellten aus den Angaben ZAHNs (1930-1935) Bestimmungsschlüssel für die für Deutschland angegebenen Unterarten. Ein Problem, das auch die Benutzbarkeit dieser Bestimmungsschlüssel stark einschränkt, ist der fehlende oder geringe systematische Wert vieler von ZAHN (z. B. 1921-1923, 1930-1935) beschriebener Unterarten. So unterschied BRÄUTIGAM (1974) innerhalb von *Hieracium laevigatum* WILLD. im sächsischen

Teil des Erzgebirges nur noch vier anstatt vorher elf Unterarten. Bei eigenen Untersuchungen konnten im östlichen Thüringen zum Beispiel innerhalb von *Hieracium vulgatum* FR. s.l. keine Taxa unterschieden werden, obwohl ZAHN (1930-1935, unter *H. laevicaule* JORD.) fünf verschiedene Unterarten, davon zwei von hier beschrieben, angab.

Neben dem in Mitteleuropa dominierenden System Zahns wurden hauptsächlich von nord- und westeuropäischen Autoren Systeme publiziert (Übersicht bei SCHUHWERK 1996), die denen für *Alchemilla*, *Rubus* und *Taraxacum* entsprechen, in denen Kleinarten in Artengruppen zusammengefaßt werden. Hierher gehört auch die Flora Europaea-Bearbeitung von *Hieracium* subg. *Hieracium* durch SELL & WEST (1976), die allerdings innerhalb der Artengruppen nur einige ausgewählte Kleinarten auflistet. Einige neuere monographische Arbeiten tschechischer und slowakischer Autoren (z. B. CHRTEK 1997, MRÁZ 2002, 2003) und die Bearbeitung der dänischen *Hieracium*-Arten durch SCHOU (2001) erfolgten ebenfalls unter Verwendung derartiger Kleinartensysteme. Beide Ansätze bringen Vor- und Nachteile mit sich. So kann der Nicht-Spezialist den Namen *Hieracium bifidum* subsp. *caesiiflorum* (ALMQ. ex NORRL.) ZAHN sicher besser einordnen als *H. caesiiflorum* ALMQ. ex NORRL. Andererseits kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß die geringe Erforschung der Sippen in *Hieracium* neben ihrer großen Anzahl auch damit zusammenhängt, daß einem Botaniker die Zuordnung einer bestimmten Pflanze zu einem subspezifischen Taxon oft weniger wichtig ist als zu einer (Klein-)Art. Aufgrund häufig retikulater Merkmalsverteilung ist die Abgrenzung verschiedener Haupt- und Zwischenarten manchmal problematischer als die der Basissippen. In jedem Fall ist das Nebeneinander verschiedener Systeme sowohl für *Hieracium* in verschiedenen Ländern als auch zwischen verschiedenen Gattungen weitgehend apomiktischer Pflanzen auf Dauer sicher nicht wünschenswert. Auf dem Weg zu einem einheitlichen System gibt es aber einige Hindernisse. Zunächst ist die Abgrenzung von Sippen in einigen polymorphen Gruppen problematisch, was gegen eine Aufteilung in Kleinarten sprechen könnte. So können innerhalb von *Hieracium bifidum* KIT. ex HORNEM. s.l. im östlichen Thüringen zwar durchaus verschiedene, teilweise endemische und (z. B. subsp. *cardiophyton* SCHACK & ZAHN) sehr auffällige Taxa unterschieden werden; diese sind aber aufgrund häufiger morphologischer Übergangsformen nicht scharf voneinander abgrenzbar. Außerdem ist in dieser Gruppe die Zahl von morphologischen Einzelbildungen oder Lokalformen sehr hoch. Eine Limitierung der Zahl der als taxonomisch wertvoll angesehenen Sippen aufgrund der Arealgröße, wie sie von WEBER (z. B. 1995) für *Rubus* praktiziert wird, kann innerhalb weitverbreiteter Gruppen sicher sinnvoll sein, wäre aber insbesondere innerhalb vieler selbst kleinräumig oder disjunkt verbreiteter Gruppen von *Hieracium* wenig überzeugend.

An dieser Stelle wird für die im östlichen Thüringen als Relikt auftretende *Hieracium wiesbaurianum* UECHTR.-Gruppe eine Synopsis aufgrund eines Kleinartenkonzeptes versucht. Die Voraussetzungen hierfür sind günstig, da die Gruppe 1.) in einem klar abgegrenzten Teilareal vorkommt, 2.) im

Untersuchungsgebiet einen hohen Grad an Endemismus aufweist, 3.) nach nunmehr weit mehr als 200 Aufsammlungen durch den Autor relativ gut untersucht ist, 4.) die Zuordnung der bisher verwendeten Namen in fast allen Fällen unproblematisch ist, 5.) ein hoher Anteil der bereits beschriebenen Unterarten (im Gebiet) systematischen Wert besitzt, und vor allem 6.) sich die einzelnen Sippen im Gebiet so verhalten, wie man dies von "guten" Arten erwarten kann, also morphologisch klar abgrenzbar sind und Übergangsformen zwischen den Sippen fehlen. Außerdem sind Einzelbildungen und Lokalformen selten.

Vorkommen und Abgrenzung der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe

Die Sippen der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe stehen nach ZAHN (1921-1923, 1930-1935) morphologisch zwischen den Hauptarten *Hieracium bifidum* und *H. schmidtii* TAUSCH. Das Areal der Gruppe ist stark disjunkt und umfaßt nach GOTTSCHLICH (1996) neben den Hauptverbreitungsgebieten in den Gebirgen Südwesteuropas und Süd-Norwegens kleinere Teilareale in Großbritannien, Mittel-, Süd- und Südosteuropa. ZAHN (1930-1935) gab für Deutschland 14 Unterarten an, davon 7 (5 endemisch) für das östliche Thüringen, 4 (3 endemisch) für die Schwäbische und 2 (beide endemisch) für die Fränkische Alb. Eine Unterart wurde außer für Ostthüringen auch für den Harz, Westthüringen und das sächsische Elbtal angegeben und kommt nach GOTTSCHLICH (1988) auch im hessischen Werratal vor. Eine weitere endemische Unterart wurde aus dem westlichen Westfalen beschrieben (GOTTSCHLICH & RAABE 1991). Diese Angaben verdeutlichen bereits die herausragende Stellung des Ostthüringer Muschelkalkgebietes für einige reliktisch verbreitete, besonders alpin-nordische Gruppen in *Hieracium*, wozu auch *Hieracium bifidum* s.l. und *H. vulgatum* s.l. gehören. BRÄUTIGAM & KNAPP (1974) gaben als Schwerpunkt des Vorkommens der Gruppe in diesem Gebiet meist sonnige Blaugras-Gesellschaften im Unteren Muschelkalk an. Nach eigenen Beobachtungen befinden sich die bezüglich der Wuchsdichte und der Anzahl der Kleinarten optimalen Standorte meist in *Sesleria*-Beständen lichter Kiefernwälder an relativ steilen Hängen. Zwischen unterschiedlichen Kleinarten ist dabei die Bevorzugung verschiedener Standorte zu beobachten, so sind *Hieracium jenzigense* und *H. parvimaculatum* besonders an offenen, sonnigen, teilweise etwas bewegten Standorten zu finden, während *H. rudolphopolitanum* relativ stark beschattete oder nordexponierte Stellen bevorzugt. In den anderen deutschen Teilarealen ist die *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe dagegen weitgehend auf Felsstandorte beschränkt.

Etwas problematisch ist die Abgrenzung der Gruppe, besonders gegenüber *Hieracium bifidum* s.l. BRÄUTIGAM & KNAPP (1974) benutzten hierfür die häufige Behaarung der Oberseite der Grundblätter, steifer behaarte Grundblattränder mit einzelnen kleinen Drüsenhaaren und meist "gewimperte" Blütenzähne, GOTTSCHLICH (1988, 1996) für Nordhessen und Baden-Württemberg neben Blattranddrüsen und "gewimperten" Blütenzähnen oft etwas stärker rispige

Köpfchenstände und etwas drüsenreichere Hüllblätter. Die beiden zuletzt genannten Merkmale sind bereits sowohl innerhalb von *Hieracium bifidum* s.l. als auch der *H. wiesbaurianum*-Gruppe sehr variabel und für eine Abgrenzung innerhalb Thüringens ungeeignet. Die sogenannten "Mikrodrüsen" des Blattrandes, die steifen Haare der Blattränder (nach BRÄUTIGAM & BRÄUTIGAM 1968) und die "Bewimperung" der Blütenzähne (nach GOTTSCHLICH 1988) gelten hierbei als Merkmale von *Hieracium schmidtii* und deren Verwandten.

Hier soll zunächst eine kurze allgemeine Vorstellung einiger morphologischer Merkmale erfolgen. Die Grundblätter einer Pflanze sind nicht gleichgestaltet, sondern in der Reihenfolge ihrer Anlage verschieden. Dabei wird das Verhältnis der Blattlänge zur Blattbreite von äußeren (älteren) zu inneren (jüngeren) Blättern generell größer, die Blätter werden stärker gezähnt, die Behaarungsdichte der Blattoberseite nimmt ab, die Beflockung der Blattunterseite dagegen oft zu. Bezüglich dieser Merkmale sollten, wenn keine getrennten Angaben für äußere, mittlere und innere Grundblätter erfolgen, die mittleren Grundblätter untersucht werden. Von den Hüllblättern besitzen die äußersten (Abb. 1B, G, 3H) oft weniger Drüsenhaare als die anderen; die der zweiten Reihe von innen (Abb. 1D, I, 3J) sind dagegen nicht ganz so dicht beflockt oder behaart wie die weiter außen liegenden und besitzen auch bei Taxa mit fast drüsenfreier Hülle zumindest einzelne Drüsenhaare. Die innersten Hüllblätter verkahlen gegenüber den anderen in unterschiedlichem Ausmaß und werden hier nicht zur Charakterisierung von Taxa berücksichtigt.

Die innerhalb der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe vorkommenden Haarformen können zunächst grob (wie meistens üblich) in "einfache" Haare, Drüsenhaare und Sternhaare (Flocken) unterteilt werden. Die "einfachen" Haare (Abb. 3F) sind Sockelhaare (mit mehrzelligem Fuß) mit etwas abstehenden terminalen Zellspitzen. Die Lumina der relativ kurzen und apikal meist nicht oder weniger abstehenden Zellen des basalen Haarabschnitts sind dunkel gefärbt, wodurch die Haare unter der Lupe oder dem Binokular schwarzfüßig erscheinen. Die zweizellreihigen Drüsen- und (oft) die einzellreihigen Sternhaare der Köpfchenstiele und Hüllblätter besitzen im Gegensatz zu denen der Blätter und (meist) des Stengels einen mehrzelligen Fuß (Abb. 3C, E). Die Zellumina von Sockelfuß und Köpfchen der Drüsenhaare der Hüllblätter sind meist ebenfalls dunkel gefärbt. Die Sternhaare besitzen eine stark verzweigte Endzelle. Im apikalen Bereich der Hüllblattränder kommen als weitere Haarform wenigzellige einzellreihige Haare mit langer Endzelle vor (Abb. 3B), durch die die Hüllblätter oft apikal bärtig erscheinen. Morphologische Übergänge zwischen derartigen Fadenhaaren und Sternhaaren sind an den Hüllblatträndern häufig. An der Außenseite der Zungenblüten sind zwei weitere Haarformen zu finden. Zwischen der Höhe des Ansatzes der Filamente und der Spitze der apikalen Antherenanhängsel ist die Blütenkrone mit teilweise langen zweizellreihigen Haaren besetzt (Abb. 3G, K). Die apikalen Zähne der Blütenkrone sind meist etwas kapuzenförmig; an der dadurch entstandenen Spitze, die aber zum subapikalen Bereich der Außenseite gehört, sind gelegentlich einzelne oder zerstreute kurze Sockelhaare (Abb. 1E) zu finden. Diese Haare sitzen ebenso wie ebenfalls

gelegentlich auftretende Sternhaare teilweise auch weiter abwärts im oberen Drittel der Blütenkrone. Da es weder eine randliche noch eine linienförmige Behaarung im apikalen Teil der Blütenkronen gibt, kann man entgegen ZAHN (1921-1923) und vielen späteren Autoren nicht von einer Bewimperung sprechen.
Die bereits angesprochenen angeblich steiferen (Sockel-)Haare des Blattrandes können nach eigenen Beobachtungen nicht zur Trennung der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe von *H. bifidum* s.l. verwendet werden, da Unterschiede zwischen beiden kaum feststellbar sind (aber wohl zu *H. schmidtii* s.l.). Randliche Drüsen an Grundblättern wurden häufig (aber nicht immer) in Ostthüringer Material der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe ebenso wie von *Hieracium schmidtii* und *H. saxifragum* Fr. s.l. gefunden, aber selten in *Hieracium glaucinum* Jord. s.l. und *H. maculatum* Sm. s.l. Innerhalb von *Hieracium bifidum* s.l. tritt dieses Merkmal relativ selten (in einigen Taxa, wie einer geflecktblättrigen Felssippe, häufig) auf. In einigen Fällen wurden Blattranddrüsen sogar in *Hieracium lachenalii* C.C.GMEL. s.l. und *H. murorum* L. s.l. gefunden, häufig auch an Stengelblättern von *Hieracium laevigatum* Willd. s.l. Subapikale Behaarung der Blütenkronen ist innerhalb der einzelnen Kleinarten der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe selten einheitlich ausgebildet, tritt aber z. B. in *H. jenzigense* häufiger auf. Dieses Merkmal ist aber ebenfalls gelegentlich in *Hieracium bifidum* s.l. und *H. murorum* s.l. (auch ohne Kontakt mit *H. glaucinum* s.l. oder *H. wiesbaurianum* s.l.) zu finden. Die morphologische Übergangsstellung der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe zu *H. schmidtii* s.l. oder gar deren Beteiligung an der Entstehung der Ostthüringer *H. wiesbaurianum* s.l.-Sippen ist daher fraglich. An dieser Stelle wird diese Gruppe in Thüringen gegenüber *Hieracium bifidum* s.l. anhand 1.) oberseits behaarter Grundblätter, 2.) relativ großer Köpfchen (Hülle oft größer als 10×6 mm) oder 3.) apikal stumpfer Hüllblätter unterschieden. Welche Abgrenzung der Gruppe in anderen Teilarealen sinnvoll ist, müssen aber andere Untersuchungen zeigen.

Der Stand der Erforschung von *Hieracium* L. in Thüringen ist im Vergleich zu anderen Regionen in Deutschland gut. Dies ist insbesondere dem Interesse und der Sammeltätigkeit von J. Bornmüller und H. Schack zu verdanken. Ausführliche Arbeiten zu dieser Thematik wurden von SCHACK (1930, 1933) publiziert. Im Ostthüringer Muschelkalkgebiet gab es aber weite Bereiche, in denen damals keine *Hieracium*-Belege gesammelt wurden. Während aktueller Untersuchungen stellte sich heraus, daß drei weitverbreitete und gut abgrenzbare Taxa noch nicht beschrieben wurden. Drei weitere auffällige lokale Formen aus den Reinsbergen bei Plaue, dem Borntal bei Dürrengleina und dem Gebiet zwischen Stadtilm und Rudolstadt werden hier zunächst nicht berücksichtigt. Die neu beschriebenen Taxa unterscheiden sich deutlich in der Produktion von Pollenkörnern. Ob sie sich auch in ihrem Fortpflanzungsverhalten unterscheiden, müssen experimentelle Studien zeigen.

Hieracium grossidentatum JOCHEN MÜLL., **sp. nov.**
Typus: Deutschland, Thüringen, Kreis Saalfeld-Rudolstadt: Knörzelberg ONÖ Engerda, ca. 400 m, 5234/21, 26 Mai 2002, *Müller 9657* (Holotypus: JE, Isotypus: GOET).

H. euwiesbaurianiformi (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL. similis, sed differt glandulis phyllariorum paucis vel nullis (versus dispersis vel moderate densis), pilis phyllariorum copiosis (versus dispersis) et vulgo capitulis foliisque parvioribus et parte inflorescentiarum caulium relative longiore.

20-50 cm hoch. Grundblätter (3-)4-6(-9), die Spreite der äußersten dünn, eiförmig bis fast kreisrund, meist stumpf, mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, 1-3,7×0,9-2,8 cm, 0,8-1,5 mal so lang wie breit, 0,7-3,5(-6,3) cm lang gestielt, meist mit feinen spitzen Zähnen, oft zusätzlich in den basalen 1/3 bis 2/3 grobzähnig; Spreite der mittleren Grundblätter eiförmig (zumindest im unteren Drittel breiter als im oberen), spitz mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, 4-8×2,2-4,5 cm, 1,3-2 mal so lang wie breit, 1,8-7(-10,5) cm lang gestielt, zumindest in der basalen Hälfte grob gezähnt (selten nahe der Basis etwas fiederspaltig); Spreite der innersten Grundblätter eiförmig-lanzettlich, spitz mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis und häufig rückwärts gerichtetem basalem Zahnpaar, 3,5-9,5×1,3-4,7 cm, 1,8-3(-4) mal so lang wie breit, 2,8-6,2(-12) cm lang gestielt, meist auf fast der gesamten Länge grob gezähnt. Mittlere Grundblätter ungefleckt, oberseits auf der Blattfläche zerstreuthaarig und nicht oder wenig kurzdrüsig, unterseits auf der Mittelrippe zerstreut- oder reichhaarig und -flockig und wenig oder zerstreut kurzdrüsig, Blattfläche ähnlich der Oberseite, selten armflockig; Blattrand reichhaarig, nicht oder wenig kurzdrüsig; Blattstiel reichhaarig, (manchmal nur distal) auch zerstreutflockig und wenig bis zerstreut kurzdrüsig, auf der adaxialen Seite ± kahl. Stengel 1-2 mm dick (in ca. 5 cm Höhe), mit 0-1 Blättern, zerstreut- oder reichflockig, haarlos, arm- oder zerstreuthaarig, wenig kurzdrüsig, unten zerstreuthaarig, arm- oder zerstreutflockig und nicht oder wenig kurzdrüsig. Stengelblatt stark reduziert, mit lang verschmälerter Basis. Köpfchenstand gabelig, (1-)2-5(-7)-köpfig, dreiköpfig (15-)25-55(-80)% der Sproßlänge einnehmend. Akladium (1-)2-10(-17) cm lang, reichflockig, zerstreut- bis reichhaarig und wenig kurzdrüsig. Köpfchen mit aufgerichteten Blütenzungen (12-)14,5-20 mm hoch, Hülle glockenförmig, 9-11,5×5-6,5 mm, mit 25-40 lanzettlichen, spitzen Hüllblättern in 3-5 Reihen. Äußerste Hüllblätter 3,3-4,2 mm lang, randlich zerstreut- bis reichflockig, auf dem Rücken arm- bis zerstreutflockig, reichhaarig und drüsenlos oder wenig kurzdrüsig; mittlere Hüllblätter in Form und Behaarung ähnlich den äußersten; innere Hüllblätter 8,2-9 mm lang, hauptsächlich am Rand zerstreutflockig, auf dem Rücken zerstreut- bis reichhaarig und wenig bis zerstreut kurzdrüsig, 2-3 mal so lang wie die äußersten. Blüten 45-70, Blütenkrone 10-18 mm lang, außen subapikal oft mit einzelnen oder zerstreuten Sockelhaaren; Griffel gelblich- bis olivgrün, mit 1,2-1,8 mm langen Ästen. Pollenkörner

ausgebildet, mehr oder weniger ungleich groß, Durchmesser (15-)25-40 µm. Achäne 2,7-3,5 mm lang, Pappus 4,5-6,5 mm lang, Borsten 40-70. Abb. 1 F-I.

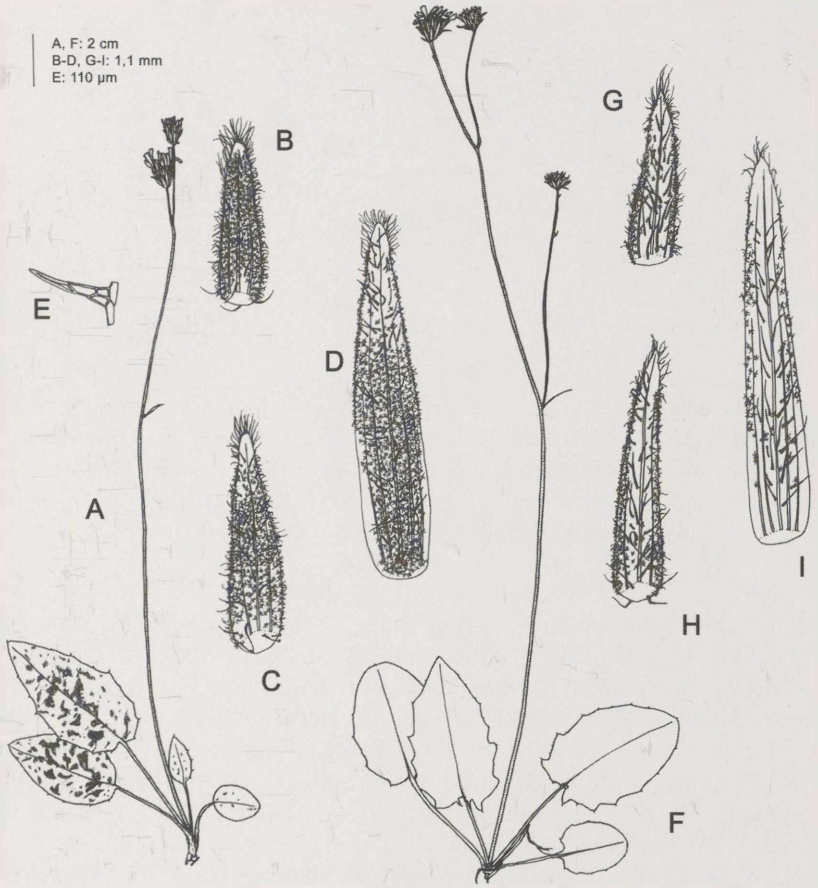


Abb. 1. *Hieracium rudolphopolitanum* JOCHEN MÜLL. (A-D: *Müller 9625*, E: *Müller 9731*) und *Hieracium grossidentatum* JOCHEN MÜLL. (F: *Müller 9680*, G-I: *Müller 9778*).
A, F: Pflanze; B-D, G-I: Hüllblätter von außen nach innen; E: subapikales Sockelhaar der Blütenkrone.

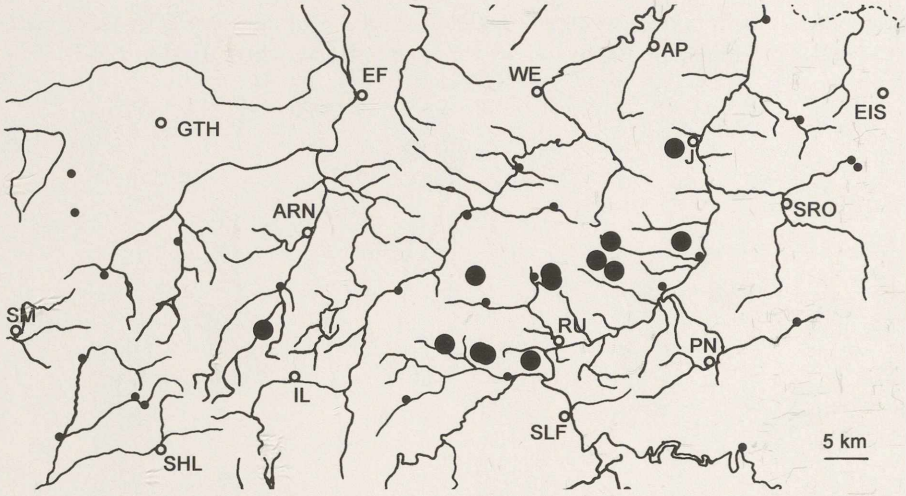


Abb. 2. Verbreitung und Standort von *Hieracium grossidentatum* JOCHEN MÜLL.: Im östlichsten Teil der Muschelkalkplatte zwischen Jena und Bad Blankenburg, selten weiter westlich; isoliert im Ilm-Kreis bei Angelroda südwestlich von Plaue; teilweise in individuenreichen Populationen. Hauptsächlich in lichten Kiefernwäldern, auf Muschelkalk, meist mit *Sesleria*, in 300-500 m Höhe.

Weitere untersuchte Belege (im Herbarium des Autors):
Deutschland, Thüringen, Ilm-Kreis: S Angelroda, 5231/31, *Müller 9778*. Stadt Jena: NW Hang des Haselbergs SÖ Münchenroda, 5035/33, *Müller 9725*. Saale-Holzland-Kreis: S-exponierter Hang zwischen Kirchberg und Hainberg NÖ Wittersroda, 5134/43, *Müller 8820*; N-Hang des Hornissenbergs ca. 500 m WSW Greuda, 5135/34, *Müller 8568*. Kreis Saalfeld-Rudolstadt: Oberer SW-Hang der Wache NNÖ Solsdorf, 5232/44, *Müller 9680*; S-exponierter Hang im unteren Tännichsgrund OSÖ Breitenheerda, 5233/12, *Müller 8665*; Plateau des Gölitzberges NW Großgölitz, 5233/34, *Müller 8516*; zwischen Gölitzberg und Steiger NNW Großgölitz, 5233/34, *Müller 8539*; oberer S-Hang der Liske WNW Zeigerhain, 5233/43, *Müller 9617*; S-Hang der Liske WNW Zeigerhain, 5233/43, *Müller 9618*; O-Hang der Liske WNW Zeigerhain, 5233/44, *Müller 9607*; SW-Hang des Blassenbergs ca. 1,5 km NW Großkochberg, 5234/11, *Müller 9576*; SW-Spitze des Blassenbergs WNW Großkochberg 5234/11, *Müller 9805*; S-exponierter Hang ca. 1500 m NNW Engerda, 5234/12, *Müller 8839*; Knörzelberg ONÖ Engerda, 5234/21, *Müller 9658*.

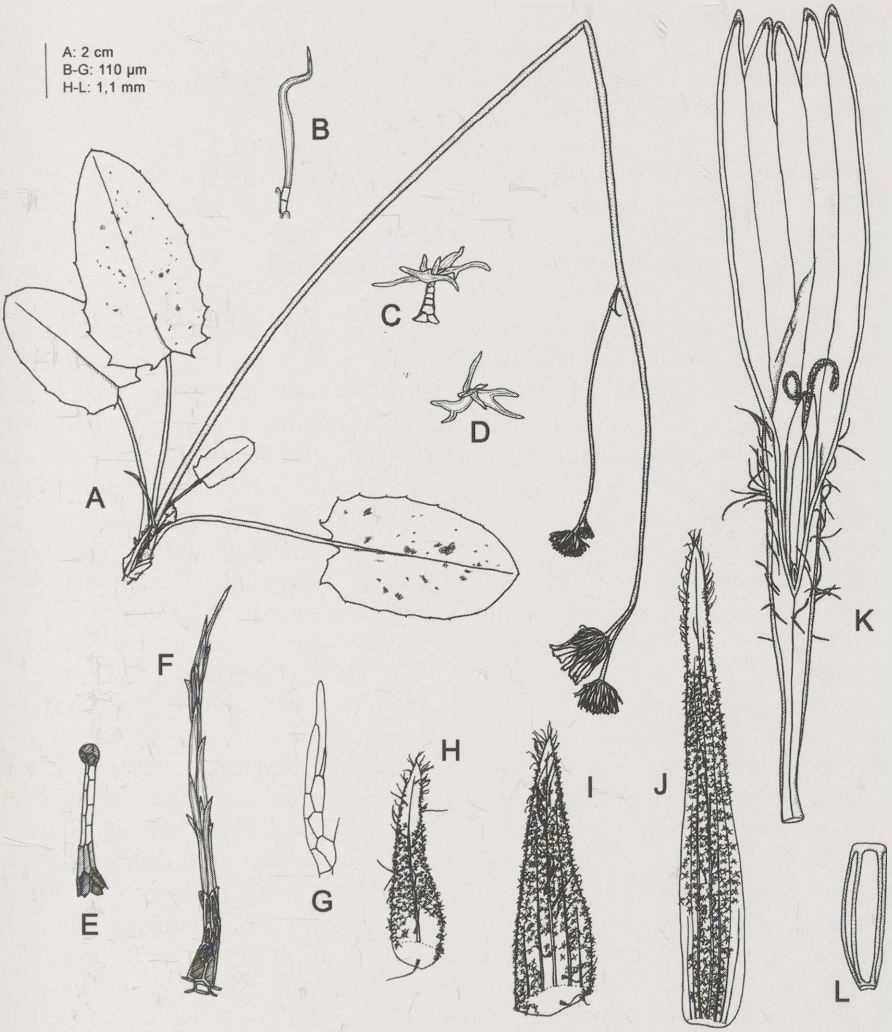


Abb. 3. *Hieracium parvimaculatum* JOCHEN MÜLL. (A: *Müller 9726*, B-L: *Müller 9783*).

A: Pflanze; B: einzellreihiges Haar (Hüllblatt); C: Sternhaar, Seitenansicht (Köpfchenstiel); D: desgl., von oben; E: Drüsenhaar (Köpfchenstiel); F: Sockelhaar (Köpfchenstiel); G: zweizellreihiges Haar (Blütenkrone); H-J: Hüllblätter (von außen nach innen); K: Blütenkrone mit Staubbeutelröhre und Griffel; L: junge Achäne

Hieracium parvimaculatum JOCHEN MÜLL., **sp. nov.**
Typus: Deutschland, Thüringen, Stadt Jena: NW-Hang des Haselbergs SÖ Münchenroda, über der Straße, ca. 300 m, 5035/33, 28 Mai 2002, *Müller 9726* (Holotypus: JE, Isotypus: GOET).

H. euwiesbaurianiformi (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL. similis, sed differt pilis stellaribus phyllariorum densis (versus dispersis vel densis solum in regionibus marginalibus), glandulis phyllariorum paucis vel nullis (versus dispersis vel moderate densis) et foliis basalibus superne vulgo maculatis.

20-50 cm hoch. Grundblätter (3-)4-6(-9), die Spreite der äußersten ziemlich dick, breit elliptisch oder eiförmig bis fast kreisrund, meist stumpf, mit abgerundeter, gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, (0,8-)1,3-4×(0,6-)0,9-2,7 cm, 0,8-2,2 mal so lang wie breit, 0,7-3 cm lang gestielt, ganzrandig oder mit feinen spitzen Zähnen; Spreite der mittleren Grundblätter eiförmig (zumindest im unteren Drittel breiter als im oberen), stumpf oder mit kurzer aufgesetzter Spitze, mit gestutzter oder leicht herzförmiger, selten abgerundeter Basis, 4,5-9,3×2,5-5,2 cm, 1,3-2 mal so lang wie breit, (1,7-)2,5-6,5 cm lang gestielt, zumindest im basalen Drittel mit kurzen spitzen Zähnen, gelegentlich zusätzlich grob gezähnt (gelegentlich mit rückwärts gerichtetem basalem Zahnpaar); Spreite der innersten Grundblätter eiförmig-lanzettlich, seltener elliptisch oder obovat, stumpf oder spitz mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, 3-8,8×1,2-4,5 cm, 1,7-3,3 mal so lang wie breit, 3,7-7,2 cm lang gestielt, meist auf fast der gesamten Länge fein, gelegentlich im basalen Drittel grob gezähnt. Mittlere Grundblätter oberseits auf der Blattfläche (außer gelegentlich bei Schattenpflanzen) mit kleinen Flecken, mit zerstreuten einfachen Sockelhaaren, unterseits auf der Mittelrippe zerstreut- oder reichhaarig, nicht oder armflockig und nicht oder wenig kurzdrüsig, Blattfläche ähnlich der Oberseite, oft armdrüsig, apikal gelegentlich (besonders an aufgesetzter Spitze) zerstreut- bis reichflockig; Blattrand reichhaarig, selten wenig kurzdrüsig; Blattstiel reichhaarig, nicht oder armflockig und nicht oder wenig kurzdrüsig, auf der adaxialen Seite ± kahl. Stengel 1-2,5 mm dick (in ca. 5 cm Höhe), mit 0-1 Blättern, zerstreut- oder reichflockig, armhaarig, nicht oder wenig kurzdrüsig, unten arm- oder zerstreuthaarig und arm- oder zerstreutflockig. Stengelblatt stark reduziert, mit lang verschmälerter Basis, seltener ähnlich den mittleren oder innersten Grundblättern. Köpfchenstand gabelig, (1-)2-3(-5)-köpfig, dreiköpfig 10-35(-40)% der Sproßlänge einnehmend. Akladium (1,2-)1,5-7 cm lang, reichflockig, arm- bis zerstreuthaarig und wenig kurzdrüsig. Köpfchen mit aufgerichteten Blütenzungen (14-)18-24(-27) mm hoch, Hülle glocken- oder becherförmig, (9-)10-12,5×(5,5-)6,5-8,5 mm, mit 30-45 lanzettlichen, spitzen Hüllblättern in 3-6 Reihen. Äußerste Hüllblätter 3,8-5 mm lang, auf dem Rücken reichflockig, arm- bis zerstreuthaarig und drüsenlos; mittlere Hüllblätter in Form und Behaarung ähnlich den äußersten, gelegentlich wenig kurzdrüsig; innere Hüllblätter 8,3-10,5 mm lang, auf dem Rücken reichflockig, armhaarig und wenig kurzdrüsig, 2-2,5 mal so lang wie die äußersten. Blüten 55-80, Blütenkrone (11-)13-17 mm lang, außen subapikal

meist kahl, seltener mit einzelnen oder zerstreuten Sockelhaaren und/oder einzelnen Sternhaaren; Griffel gelblich- bis olivgrün, mit (1,5-)1,8-4,8 mm langen Ästen. Pollenkörner meist verkümmert, selten einige ausgebildet und mehr oder weniger ungleich groß, Durchmesser 28-40 µm. Achäne 3-4 mm lang, Pappus (5-)6-7,5 mm lang, Borsten 35-65. Abb. 3.

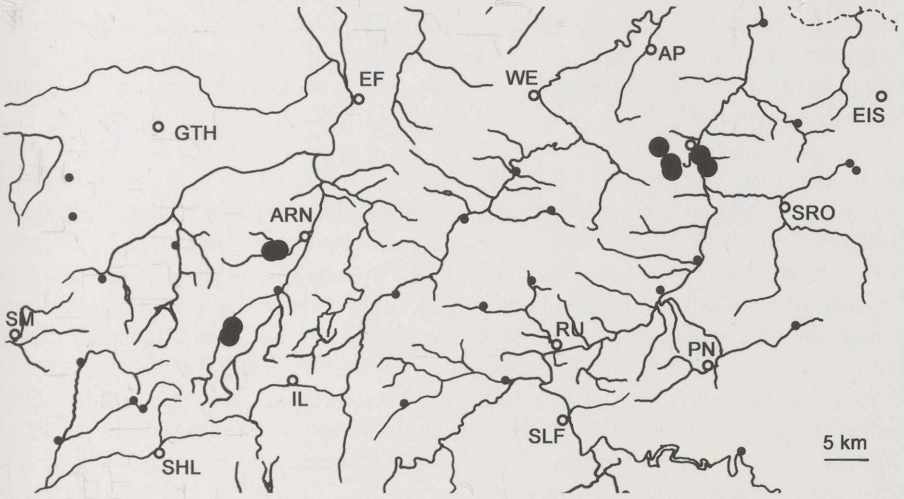


Abb. 4. Verbreitung und Standort von *Hieracium parvimaculatum* JOCHEN MÜLL.: Gebiet um Gräfenroda, Jonastal bei Arnstadt und mehrfach um Jena, teilweise in individuenreichen Populationen. In sonnigen Trockenrasen und lichten Kiefernwäldern auf Muschelkalk, meist an steilen Hängen, in 300-540 m Höhe.

Weitere untersuchte Belege (im Herbarium des Autors):
Deutschland, Thüringen, Ilm-Kreis: NW-exponierter Felshang im Jonastal ca. 1 km NNÖ Espenfeld, 5131/34, *Müller 9559*; NW-exponierter Felshang im Jonastal ca. 1,4 km NÖ Espenfeld, 5131/34, *Müller 9561*; Weißer Stein NW Geschwenda, 5230/42, *Müller 9783*; Kammberg SÖ Gräfenroda, 5230/42, *Müller 9787*. Stadt Jena: SW-Hang des Haselberges SÖ Münchenroda, 5035/33, *Müller 9638*; W-Hang des Hummelsberges N Wöllnitz, 5035/43, *Müller 9532*; oberer W-Hang des Lämmerberges S Ammerbach, 5135/12, *Müller 9707*; S-Hang des Johannisberges NÖ Lobeda, 5135/21, *Müller 8672*; S-Hang des Spitzberges NÖ Lobeda, 5135/21, *Müller 8767*; W-Hang des Spitzberges NÖ Lobeda, 5135/21, *Müller 8934*. Saale-Holzland-Kreis: Oberer SW-Hang des Holzberges NÖ Nennsdorf, 5135/12, *Müller 9711*.

Hieracium rudolphopolitanum JOCHEN MÜLL., **sp. nov.**
Typus: Deutschland, Thüringen, Kreis Saalfeld-Rudolstadt: beim Steinberg SW Eichfeld, ca. 450 m, 9 Jun 2002, *Müller 9820* (Holotypus: JE, Isotypus: GOET).

H. euwiesbaurianiformi (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL. similis, sed differt glandulis phyllariorum paucis (versus dispersis vel moderate densis), pilis stellaribus phyllariorum densis (versus dispersis vel densis solum in regionibus marginalibus), foliis basalibus subtus cum paucis vel dispersis pilis stellaribus (non solum secus nervum medianum), superne glabris vulgo maculatisque et vulgo capitulis parvioribus.

20-50 cm hoch. Grundblätter 3-6(-7), oberseits auffallend dunkelgrün, unterseits meist auffallend purpurn-violett, die Spreite der äußersten meist dünn (selten etwas dick), eiförmig bis fast kreisrund, selten obovat, apikal meist stumpf; seltener spitz, mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, (0,4-)0,8-5,5×(0,4-)0,8-3,5 cm, 0,8-1,8 mal so lang wie breit, 0,3-7 cm lang gestielt, ganzrandig oder mit einzelnen feinen spitzen Zähnen; Spreite der mittleren Grundblätter eiförmig oder lanzettlich, spitz mit gestutzter oder leicht herzförmiger Basis, 4,3-14×2,5-5,5 cm, 1,5-2,7 mal so lang wie breit, 1,5-9 cm lang gestielt, mit einzelnen feinen spitzen Zähnen oder zusätzlich in der basalen Hälfte grob gezähnt; Spreite der innersten Grundblätter eiförmig, elliptisch oder lanzettlich, spitz mit gestutzter oder keilförmiger Basis, 2,3-12×0,9-4,8 cm, (1,2-)1,8-3 mal so lang wie breit, 1,3-10 cm lang gestielt, meist auf fast der gesamten Länge grob gezähnt. Mittlere Grundblätter oberseits auf der Blattfläche reichlich, oft nur dunkelgrün, gefleckt (außer gelegentlich bei Schattenpflanzen), kahl, unterseits auf der Mittelrippe zerstreut- oder reichhaarig und arm- oder zerstreutflockig und nicht oder wenig kurzdrüsig, Blattfläche zerstreuthaarig, arm- oder zerstreutflockig; Blattrand reichhaarig, nicht kurzdrüsig; Blattstiel reichhaarig, wenig kurzdrüsig, auf der adaxialen Seite ± kahl. Stengel 0,8-2 mm dick (in ca. 5 cm Höhe), mit 0-1 Blättern, zerstreut- oder reichflockig, armhaarig, unten arm- oder zerstreuthaarig und zerstreutflockig. Stengelblatt meist stark reduziert, mit lang verschmälerter Basis, gelegentlich ähnlich den innersten Grundblättern. Köpfchenstand gabelig, 2-4(-6)-köpfig, dreiköpfig 15-25% der Sproßlänge einnehmend. Akladium (1-)3,5-6,7(-10) cm lang, reichflockig, armhaarig und wenig kurzdrüsig. Köpfchen mit aufgerichteten Blütenzungen 15-22(-24) mm hoch, Hülle glockenförmig 8,5-10×4-6,2 mm, mit 20-35 lanzettlichen, fast immer stumpfen Hüllblättern (einzelne Hüllblätter eines Köpfchens können selten spitz sein) in 3-5 Reihen. Äußerste Hüllblätter 3-3,8 mm lang, randlich und auf dem Rücken reichflockig (auf dem Rücken gelegentlich armflockig), auf dem Rücken zerstreuthaarig und drüsenlos oder wenig kurzdrüsig; mittlere Hüllblätter in Form und Behaarung ähnlich den äußersten; innere Hüllblätter 7-8,2 mm lang, reichflockig, zerstreuthaarig und wenig bis zerstreut kurzdrüsig, 2-2,7 mal so lang wie die äußersten. Blüten 30-60, Blütenkrone 12-17 mm lang, außen subapikal meist mit einzelnen bis zahlreichen Sockelhaaren; Griffel gelblich- bis olivgrün, mit 1,8-2,5 mm langen Ästen. Pollenkörner meist verkümmert, oft einige (gelegentlich

alle) ausgebildet, mehr oder weniger ungleich groß, Durchmesser 15-45 µm. Achäne 3-3,8 mm lang, Pappus 6-8 mm lang, Borsten 35-55. Abb. 1 A-E.

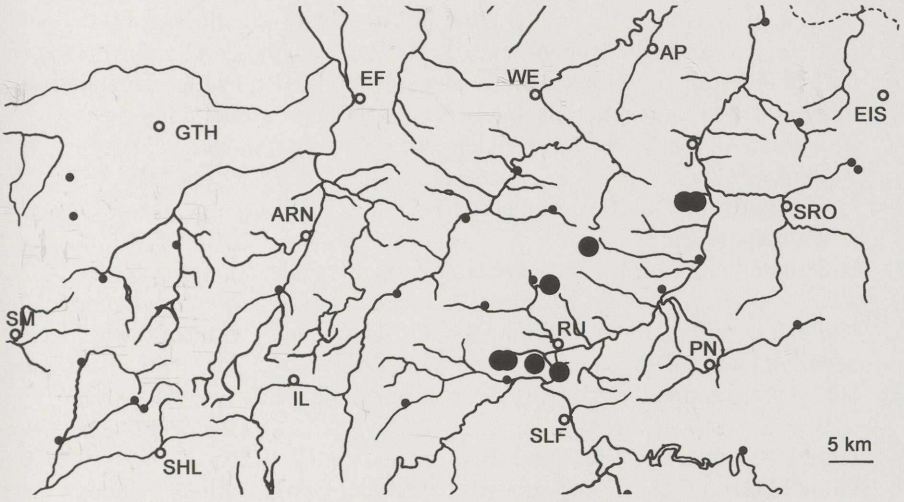


Abb. 5. Verbreitung von *Hieracium rudolphopolitanum* JOCHEN MÜLL.: Lichte Kiefernwälder, oft im Halbschatten, gelegentlich mit einzelnen Buchen, auf Muschelkalk, oft mit *Sesleria*, in 300-450 m Höhe; zerstreut zwischen dem Reinstädter Grund und Bad Blankenburg, seltener weiter nördlich bis Jena; nur einzelne Populationen sind individuenreich.

Weitere untersuchte Belege (im Herbarium des Autors):
Deutschland, Thüringen, Stadt Jena: Spitzenberg WSW Maua, 5135/14, *Müller 8751*; W-exponierter Hang ca. 700 m SW Leutra, 5135/14, *Müller 9625*. Saale-Holzland-Kreis: S-Hang des Weißenberges W Wittersroda, 5134/34, *Müller 8831*; *Müller 8832*. Kreis Saalfeld-Rudolstadt: N-Hang der Dissau SSÖ Keilhau, 5233/43, *Müller 9827*; O-Hang der Liske WNW Zeigerhain, 5233/44, *Müller 9612*; SW-Spitze des Blassenberges WNW Großkochberg, 5234/11, *Müller 9802*; Kamm der Preilipper Kuppe SÖ Unterpreilipp, 5334/11, *Müller 9731*.

Schlüssel zu den Kleinarten der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe:

1. Blattoberseite (manchmal spärlich) behaart; Blätter gefleckt oder nicht 2
1. Blattoberseite kahl; Blätter fast immer gefleckt 7
2. Fläche der Blattunterseite der Grundblätter zerstreut-, selten armflockig; Blattoberseite fast immer gefleckt (außer gelegentlich in Schattenpflanzen), meist zumindest auf der Mittelrippe zerstreutflockig ..... *H. niphanthodes*

2. Fläche der Blattunterseite nur selten mit einzelnen Flocken; Blattoberseite gefleckt oder nicht, höchstens auf der Mittelrippe armflockig 3
3. Alle Grundblätter mit der größten Breite etwa in der Mitte, elliptisch bis (die äußersten) kreisrund; Hüllblätter auch auf der Fläche reichflockig; Griffel gelb (gleiche Farbe wie die Blütenkrone) ..... *H. jenzigense*
3. Grundblätter mit der größten Breite meist in der basalen Hälfte (zumindest im unteren Drittel viel breiter als im oberen); Hüllblätter oft nur am Rand reich- oder zerstreutflockig; Griffel gelblich- oder olivgrün (dunkler als die Blütenkrone) 4
4. Grundblätter oberseits fast immer gefleckt 5
4. Grundblätter ungefleckt 6
5. Hüllblätter auch auf der Fläche reichflockig, nicht oder wenig kurzdrüsig ..... *H. parvimaculatum*
5. Hüllblätter nur am Rand reichflockig (gelegentlich nur zerstreutflockig), meist zerstreut kurzdrüsig ..... *H. kunitzburgense*
6. Hüllblätter zerstreut kurzdrüsig, mit zerstreuten bis zahlreichen Haaren ..... *H. euwiesbaurianiforme*
6. Hüllblätter drüsenlos oder armdrüsig, reichhaarig ..... *H. grossidentatum*
7. Grundblätter auf der Fläche arm- oder zerstreutflockig; Hüllblätter stumpf (gelegentlich einzelne eines Köpfchens spitz), auch auf der Fläche reichflockig, wenig (gelegentlich die inneren zerstreut) kurzdrüsig ..... *H. rudolphopolitanum*
7. Grundblätter auf der Fläche fast immer flockenlos; Hüllblätter spitz, nur am Rand reichflockig (gelegentlich nur zerstreutflockig), fast immer zerstreut oder reichlich kurzdrüsig ..... *H. kunitzburgense*

Weitere Kleinarten der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe in Thüringen:

1) *Hieracium euwiesbaurianiforme* (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**

≡ *Hieracium wiesbaurianum* var. *euwiesbaurianiforme* SCHACK & ZAHN ("eu-wiesbaurianiforme") in Mitt. Thür. Bot. Vereins, N. F., 41: 103 (1933). Typus: Deutschland, Thüringen: "Jena, Kalktuffgruben im Pennickental, ca. 250 m (28.5.32, 17.6.32 !!), Bergabhang üb. d. Fürstenbrunnen, Muschelkalk, ca. 300 m (17.6.32 !!), Kernberge, an der "Horizontale" zw. Sophienhöhe u. Ziegenhain, Muschelkalk, ca. 300 m (17.6.32 !!)". Kalktuffgrube im Pennickental ob Wöllnitz, ca. 250 m, 28 Mai 1932, *Schack s.n.* (Lectotypus, hier aufgestellt: B; Isolectotypus: JE).

Der Name wurde als Varietät von *Hieracium wiesbaurianum* subsp. *jenzigense* aufgestellt. Var. *euwiesbaurianiforme* sollte sich von typischen Pflanzen dieser Unterart durch etwas dichter behaarte Blätter unterscheiden. Alle Syntypen aus dem Herbarium von H. Schack (Fotos von 6 Belegen in B, B-68879 bis B-68884, sind in der Herbardatenbank des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem abgebildet) gehören jedoch zum bisher als subsp. *subwiesbaurianum* bezeichneten Taxon. Auch subsp. *semicinerascens* wurde

gelegentlich zur Benennung dieser Sippe verwendet. Von der Verwendung beider Namen wird jedoch aus den nachfolgend genannten Gründen abgeraten.

Hieracium wiesbaurianum subsp. *subwiesbaurianum* ZAHN ("sub-Wiesbaurianum"), Pflanzenreich IV.280: 262 (1921), nom. illeg. (Art. 52.1 ICBN, GREUTER & al. 2000). Typus: "Wien! Mähren! Sachsen: am Göhrisch bei Diesbar! Thüringen (z. B. Kösen, Rudolstadt)! Harz! Sudeten: Langer Grund!"
Im Protolog wurde *Hieracium caesium* subsp. *suntaliense* Holle als Synonym genannt. GOTTSCHLICH (1999) stellte dieses Taxon zu *Hieracium glaucinum* JORD. Nach der Originalbeschreibung und den zitierten Herkünften ist subsp. *subwiesbaurianum* sehr heterogen (zum Beispiel wurde auch *H. jenzigense* zu diesem Zeitpunkt dort mit einbezogen).

Hieracium wiesbaurianum subsp. *semicinerascens* BORNM. & ZAHN in Magyar Bot. Lapok 25: 309 (1926). Typus (der "1. normale"): Deutschland, Thüringen: "Weimar, Frankenhausen". Belvedere-Wald, Ecke am Weg nach Oettern, 29 Mai 1925, *Bornmüller s.n.* (Syntypus: JE). Dieser Beleg gehört zu *Hieracium murorum* L. s.l. Material der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe aus dem Kyffhäuser wurde bisher nicht gesehen.

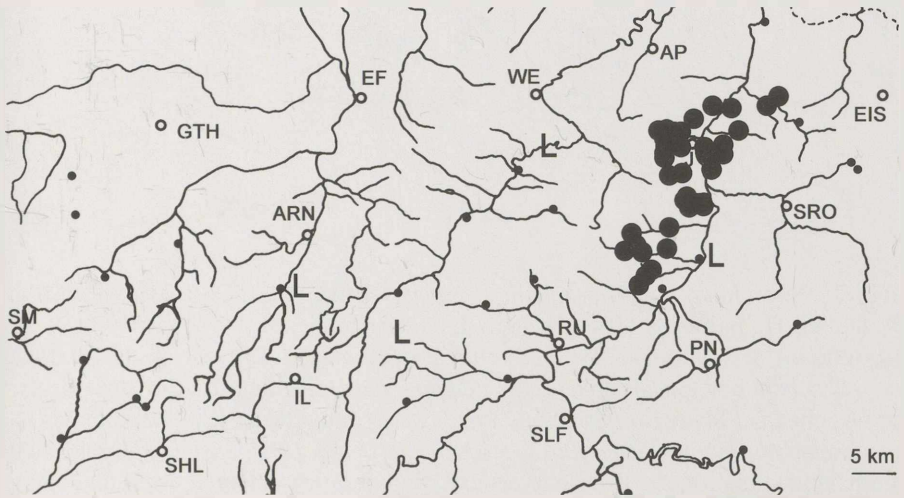


Abb. 6. Verbreitung von *Hieracium euwiesbaurianiforme* (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL. in Ostthüringen. L: Literaturangabe (SCHACK 1930, 1933, ZAHN 1930-1935): Nicht selten im östlichsten Teil der Muschelkalkplatte zwischen Jena und Orlamünde (40 teilweise individuenreiche Fundorte), nach GOTTSCHLICH (1988) im mittleren Werratal (Nordost-Hessen, Nordwest-Thüringen), ähnliche Pflanzen im Thüringer Südharz bei Cleisingen (leg. Schack, JE), etwas abweichende Pflanzen im südlichen Sachsen-Anhalt (Rudelsburg bei Bad Kösen).

2) ***Hieracium jenzigense*** (BORNM. & ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**
Hieracium wiesbaurianum subsp. *jenzigense* BORNM. & ZAHN, in ZAHN, Pflanzenreich 4 (280): 1540 (1923). Typus: Deutschland, Thüringen: "Am Jenzig bei Jena (Bornmüller)".
Schack (1930) erwähnte einen am 24. Mai 1920 von J. Bornmüller am Jenzig ("unter dem Berghaus") gesammelten Beleg, der sich vielleicht nicht erhalten hat. In JE liegen zwei weitere, von J. Bornmüller am 28. Mai 1921 am Jenzig gesammelte Belege, die zu diesem Taxon gehören. Diese wurden zunächst von Zahn als subsp. *subwiesbaurianum* bestimmt. Da Zahn aber Material von *Hieracium jenzigense* vor dessen Beschreibung zu dieser Unterart stellte, könnte es sich bei den 1921 gesammelten Belegen um Originalmaterial handeln.

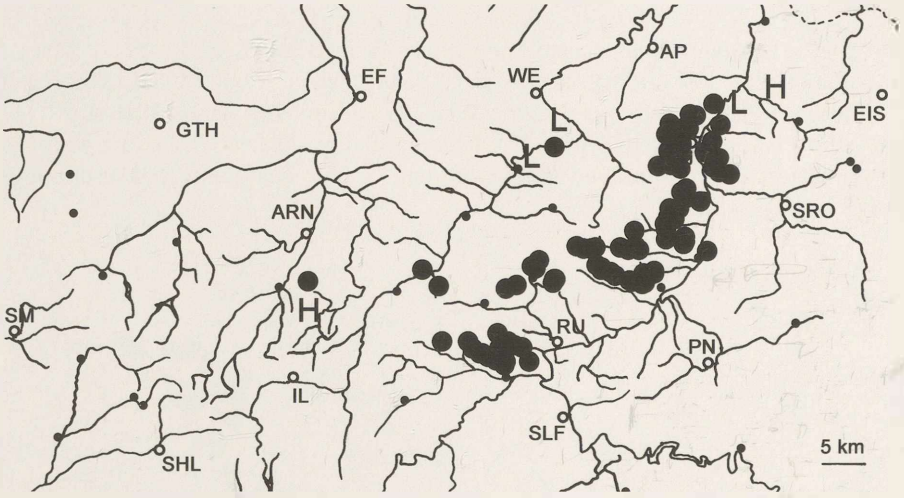


Abb. 7. Verbreitung von *Hieracium jenzigense* (BORNM. & ZAHN) JOCHEN MÜLL. H: älterer Herbarbeleg (JE) gesehen; L: Literaturangabe (SCHACK 1930, 1933, BRÄUTIGAM & KNAPP 1974): Verbreitet im östlichsten Teil der Saale-Ilm-Platte zwischen Jena und Bad Blankenburg, seltener weiter westlich bis zur Ilm, westlich davon selten bei Plaue (insgesamt ca. 95 teilweise individuenreiche Vorkommen).
Im Bereich der Gölitzwände wird typisches *Hieracium jenzigense* fast durchgehend durch schmalblättrigere Pflanzen ersetzt, die in allen anderen Merkmalen den typischen Pflanzen entsprechen.

3) ***Hieracium wiesbaurianum*** **subsp.** ***kunitzburgense*** BORNM. & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 39: 8-9 (1930). Typus: Deutschland, Thüringen: "Jena: Kunitzburg (28.5.1921 B[ornmüller])". In JE wurde bisher kein Typusmaterial gefunden. Unter den von VOGT & SCHUHWERK (2000, 2001) aufgelisteten *Hieracium*-Typusbelegen aus B und M ist ebenfalls kein Material zu diesem Namen vertreten.

An den Hängen der Kunitzburg kommen heute zwei Sippen aus der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe vor. Ziemlich lokal im offenen Bereich des Südhanges abseits des Wanderweges ist *Hieracium euwiesbaurianiforme* vertreten. Wesentlich häufiger ist am unteren Südhang und am unteren Westhang ein Taxon mit oft oberseits gefleckten Grundblättern und dicht flockigen Köpfchenstielen. Die Beschreibung im Protolog von subsp. *kunitzburgense* paßt auf keine der beiden Sippen vollständig, insbesondere sind die Köpfchenstiele bei keinem dieser Taxa haarlos oder dicht drüsenhaarig. Vielleicht handelt es sich bei subsp. *kunitzburgense* um *Hieracium murorum* s.l. mit subapikal etwas behaarten Blütenkronen und einigen randlichen Drüsen an den Grundblättern. Da die Erhaltung von Typusmaterial noch nicht ausgeschlossen werden kann, wird hier noch darauf verzichtet, die an der Kunitzburg verbreitete gefleckblättrige Sippe neu zu benennen, sondern diese provisorisch als subsp. *kunitzburgense* geführt.

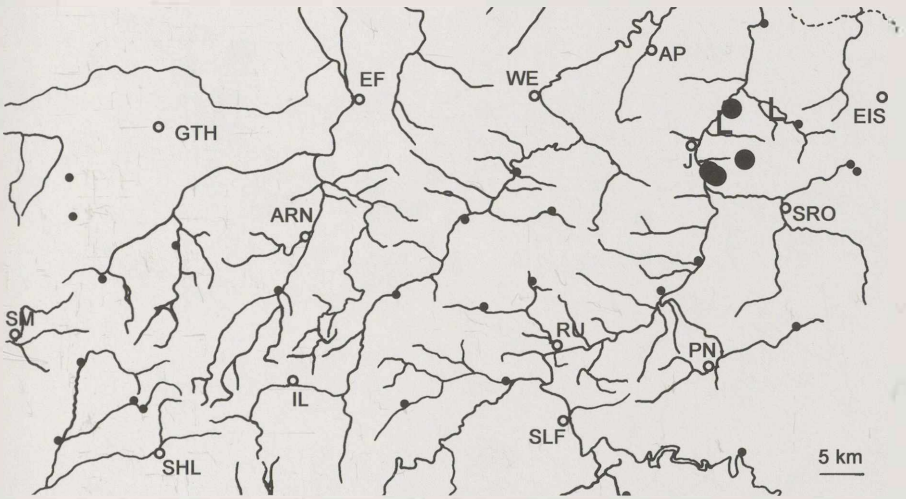


Abb. 8. Verbreitung von "*Hieracium wiesbaurianum* subsp. *kunitzburgense*"; L: Literaturangabe (SCHACK 1933): Selten um Jena, nur rechts der Saale zwischen der Kunitzburg und Lobeda (7 teilweise individuenreiche Vorkommen).

4) *Hieracium niphanthodes* (BORNM. & ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**

≡ *Hieracium wiesbaurianum* subsp. *niphanthodes* BORNM. & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 39: 7-8 (1930). Typus: Deutschland, Thüringen: Plaue, Kalkhänge des Reinsberges, 6 Jun 1927, *Bornmüller s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2001: 169]: B, Isolectotypus: JE); Buchfart, am Weg nach Oettern, 21 Mai 1925, *Bornmüller s.n.* (Syntypus: JE); Berka, Nordfuß des Adelsberges, 17 Jun 1928, *Bornmüller s.n.* (Syntypus: JE).

Verbreitung (Abb. 9): Weit verbreitet auf der Saale-Ilm-Ohrdruf-Platte vom Rand des Thüringer Waldes bei Gräfenroda bis Jena und Saalfeld, auch in Sachsen-Anhalt (nur Katzenberg bei Bad Kösen) und an der oberen Werra (nur Anstein bei Leutesdorf, hier morphologisch etwas abweichend), nach SCHACK (1933) auch in Unterfranken (Bad Kissingen), insgesamt ca. 110 teilweise individuenreiche Fundorte.

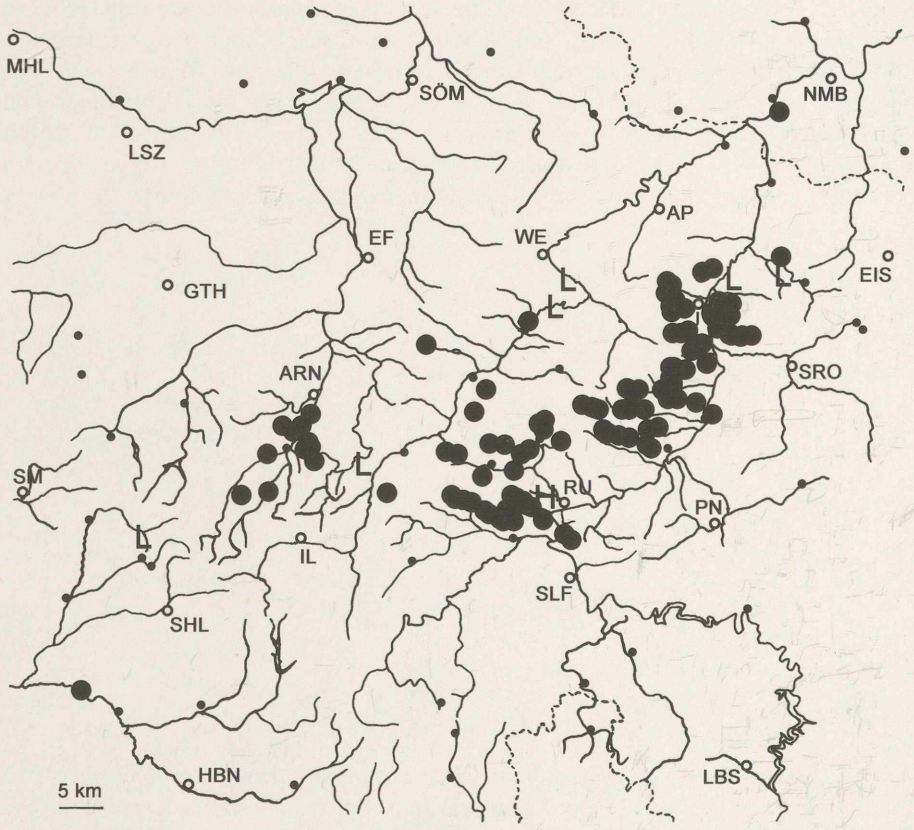


Abb. 9. Verbreitung von *Hieracium niphanthodes* (BORNM. & ZAHN) JOCHEN MÜLL. H: älterer Herbarbeleg (JE) gesehen; L: Literaturangabe (SCHACK 1930, 1933, 1938); nach SCHACK (1933) außerdem in Unterfranken bei Bad Kissingen.

Eine Kleinart mit üblicherweise mehreren Stengelblättern steht *H. jenzigense* nahe, von der sie sich sonst nur durch schmalere Grundblätter und gelblich-grüne Griffel unterscheidet.

Hieracium crinicaesium (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**

≡ *Hieracium sommerfeltii* subsp. *crinicaesium* SCHACK & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 41: 94 (1933). Typus: Deutschland, Thüringen: Abhänge über Leutra, ca. 250 m, 24 Jun 1932, *Schack s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2000: 194]: B).

= *Hieracium wiesbaurianum* var. *crinicaesioides* SCHACK & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 41: 103 (1933). Typus: Deutschland, Thüringen: Abhänge über Leutra, ca. 250 m, 24 Jun 1932, *Schack s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2000: 197]: B); gleicher Ort, ca. 300 m, *Schack s.n.* (Syntypus: JE).

Pflanzen mit 0-1 Stengelblättern kommen häufig in Populationen von *Hieracium crinicaesium* vor.

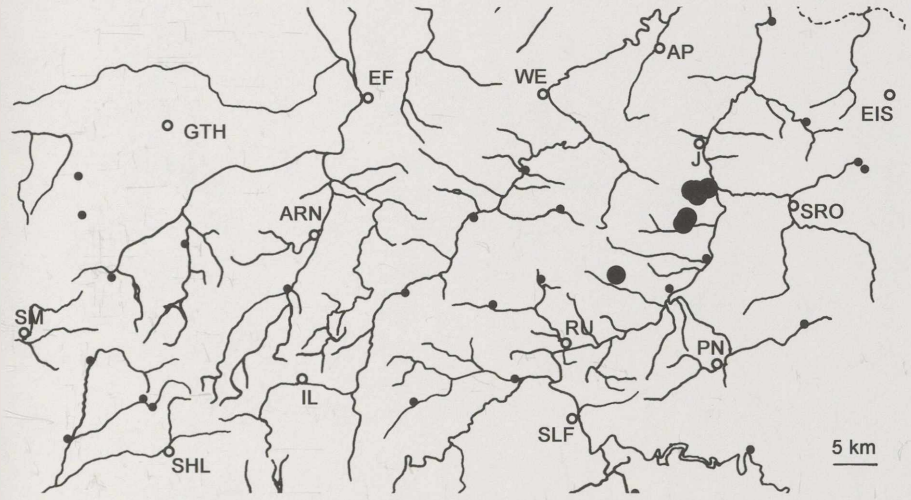


Abb. 10. Verbreitung von *Hieracium crinicaesium* (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL.: Selten zwischen Göschwitz und Altenberga (8 teilweise individuenreiche Fundorte), isoliert am Stirnberg bei Rödelwitz (Kreis Saalfeld-Rudolstadt, 5234/21).

Aus der *Hieracium wiesbaurianum*-Gruppe ausgeschlossene Kleinarten:

Zwei weitere Sippen wurden durch ZAHN (1930-1935) zu *Hieracium wiesbaurianum* gestellt, besitzen aber ein drüsendominiertes Hüllblattindument. Dies gilt auch für die erst nach der Bearbeitung von *Hieracium wiesbaurianum* in der Synopsis publizierte (SCHACK 1934) und in REICHENBACH & LEMKE (1966) fehlende subsp. *gladiatiforme* SCHACK & ZAHN, die an der Typuslokalität zwischen Kaulsdorf und Hohenwarthe (5334/43) immer noch vorkommt. Die drei Taxa

gehören morphologisch offenbar eher in die Nähe von *Hieracium bifidum* grex *subcaesium* (FR.) ZAHN oder (als ungefleckte Taxa) *H. glaucinum*.

Hieracium apertorum (BORNM. & SCHACK ex ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**

≡ *Hieracium wiesbaurianum* subsp. *apertorum* BORNM. & SCHACK ex ZAHN, Syn. mitteleur. Fl. 12 (2): 354 (1931). Typus: Deutschland, Thüringen: Hufeisen bei Jena, 1 Jun 1930, *Bornmüller s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2000: 196]: B, Isolectotypus: JE).

= *Hieracium wiesbaurianum* var. *ungulae-ferratae* ("Ungulae ferratae") BORNM. & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 41: 104 (1933). Typus: Deutschland, Thüringen: Jenzig, große Waldblößen am Hufeisen, ca. 350 m, 26 Jun 1932, *Bornmüller s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2001: 169]: B, Isolectotypus: JE).

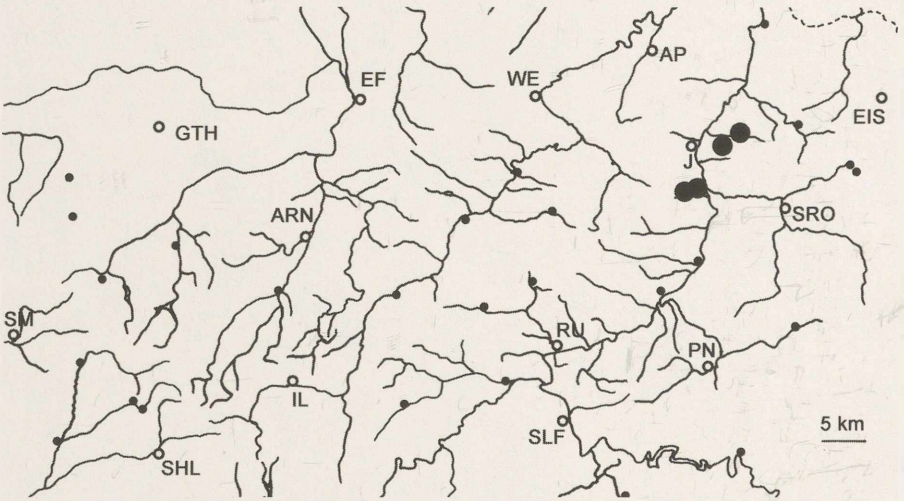


Abb. 11. Verbreitung von *Hieracium apertorum* (BORNM. & SCHACK ex ZAHN) JOCHEN MÜLL.: Sehr selten und in kleinen Populationen, nur im Stadtgebiet von Jena; rechts der Saale an Jenzig und Hausberg, links der Saale zwischen Göschwitz und Leutra; morphologisch abweichende Pflanzen an der Mönskuppe bei Graitschen (Saale-Holzland-Kreis, 5036/14).

Hieracium plauense (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL., **stat. nov.**

≡ *Hieracium romieuxianum* subsp. *plauense* SCHACK & ZAHN in Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 39: 76 (1930). Typus: Deutschland, Thüringen: Plaue: Reinsberge, Wald auf der Höhe, am Wege zur Sommerwirtschaft, 9 Jun 1929, *Schack s.n.* (Lectotypus, aufgestellt durch VOGT & SCHUHWERK [2000: 192]: B). *Hieracium wiesbaurianum* subsp. *plauense* SCHACK & ZAHN, in Zahn, Syn. mitteleur. Fl. 12(2): 354 (1931).

Die erste Zuordnung als Unterart zu *Hieracium wiesbaurianum* erfolgte 1931 in der Synopsis-Bearbeitung durch Zahn (1930-1935), allerdings ohne Referenz (auch nicht indirekt oder in Kurzform) auf das im Nachtrag von Schack (1930) beschriebene *H. romieuxianum* subsp. *plauense*. Die Originalbeschreibungen sind für beide Namen praktisch identisch, wenn auch in verschiedenen Sprachen.

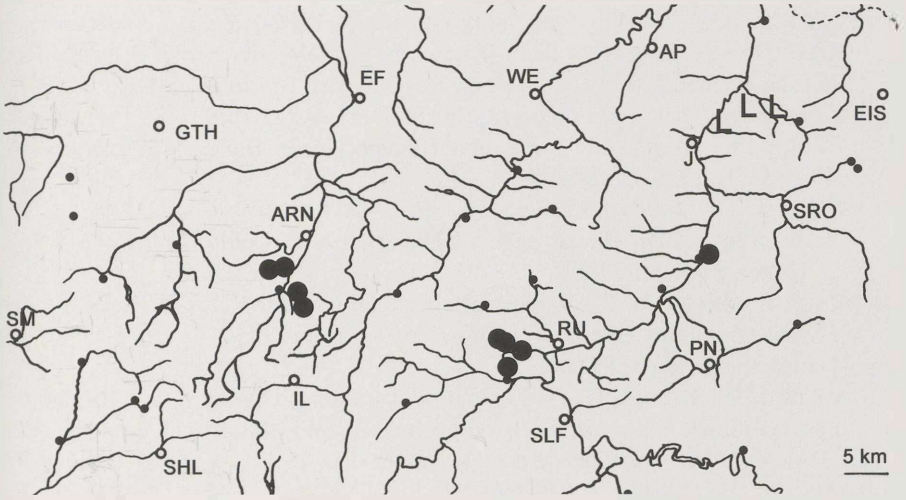


Abb. 12. Verbreitung von *Hieracium plauense* (SCHACK & ZAHN) JOCHEN MÜLL.; L: Literaturangabe (SCHACK 1933): Selten, aktuell in drei Teilarealen; um Plaue (4 Fundorte), westlich und südwestlich von Rudolstadt (4 Fundorte) und bei Kahla (1 Fundort); Populationen teilweise noch individuenreich.

Danksagung

GÜNTER GOTTSCHLICH (Tübingen) ermöglichte mir durch unzählige Bestimmungen und Kommentare einen Überblick über die Vielfalt der Thüringer Hieracien. LUDWIG MARTINS (Jena) sah das Manuskript kritisch durch.

Literatur:

BRÄUTIGAM, S. (1974): Die Verwertbarkeit der Merkmale von *Hieracium laevigatum* WILLD. für die infraspezifische Gliederung (Beiträge zur Kennentis von *Hieracium laevigatum* WILLD., II). Flora 163: 163-177.

BRÄUTIGAM, S., BRÄUTIGAM, V. (1968): Zur Kenntnis der mitteldeutschen *Oreadea* (Gattung *Hieracium* L.) unter besonderer Berücksichtigung von *Hieracium saxifragum* FRIES und *Hieracium norvegicum* FRIES. Ber. Arbeitsgem. Sächs. Bot., N. F. 8: 123-140.

BRÄUTIGAM, S., KNAPP, H. D. (1974): Zur Verbreitung und Soziologie von *Hieracium wiesbaurianum* Uechtr. Feddes Repert. 85: 7-16.

CHRTEK, J. jun. (1997): Taxonomy of the *Hieracium alpinum* group in the Sudeten Mts., the West and Ukrainian East Carpathians. Folia Geobot. Phytotax. 32: 69-97.

FRÖHNER, S. (1990): *Alchemilla* L. In: SCHOLZ, H. (Hrsg.): Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4 (2B): 13-242. 2. Aufl. Blackwell, Berlin, Hamburg.

GOTTSCHLICH, G. (1988): Zum Vorkommen von *Hieracium wiesbaurianum* UECHTR. ex BAENITZ und *Hieracium bifidum* KIT. ex HORNEM. im nordhessischen Muschelkalkgebiet. Hess. Florist. Briefe 37: 2-12.

GOTTSCHLICH, G. (1996): *Hieracium* L. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6: 393-535. E. Ulmer, Stuttgart.

GOTTSCHLICH, G. (1998): *Hieracium* L. In: WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: 245-263. E. Ulmer, Stuttgart 1998.

GOTTSCHLICH, G. (1999): Zur taxonomischen Stellung der Kalkfels-Hieracien des Hohensteins im Süntel (Niedersachsen, Deutschland). Braunschweiger Naturk. Schriften 5: 811-821.

GOTTSCHLICH, G., RAABE, U. (1991): Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung *Hieracium* L. (Compositae) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Abh. Westfälischen Mus. Naturk. 53 (4): 1-140.

GREUTER, W., MCNEILL, J., BARRIE, F. R., BURDET, H. M., DEMOULIN, V., FILGUEIRAS, T. S., NICOLSON, D. H., SILVA, P. C., SKOG, J. E., TREHANE, P., TURLAND, N. J. & HAWKSWORTH, D. L. (2000): International code of botanical nomenclature (Saint Louis Code). Regnum Veg. 138: 1-474.

KORSCH, H., WESTHUS, W., ZÜNDORF, H.-J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weißdorn-Verlag, Jena.

MRÁZ, P. (2002): Contribution to the knowledge of the *Hieracium rohacsense* group in the Carpathians. Thaiszia 12: 109-135.

MRÁZ, P. (2003): The *Hieracium pietroszense* group in the Carpathians. Folia Geobot. 38: 299-318.

REICHENBACH, H., LEMKE, W. (1966): *Hieracium* L. In: ROTHMALER, W. (Hrsg.): Exkursionsflora von Deutschland 4: 352-534. Volk und Wissen, Berlin.

SCHACK, H. (1930): Hieracia thuringiae et franconiae quatenus a clarissimo Herm. Zahn adhuc determinata sunt. Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 39: 1-78.

SCHACK, H. (1933): Hieracia thuringiae et franconiae. Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 41: 89-112.

SCHACK, H. (1934): Hieracia nova europae mediae. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 33: 366-378.

SCHACK, H. (1938): Was ist *Hieracium incisum* (HOPPE) SCHÖNHEIT Fl. v. Thüringen S. 273? Mitt. Thüring. Bot. Vereins, N. F., 44: 54-58.

SCHOU, J. C. (2001): Danmarks Høgeurter. AAU Rep. 41: 1-244.

SCHUHWERK, F. (1996): Kommentierte Liste der bayerischen *Hieracium*-Arten. Teil I. Taxonomisches Konzept, Arten des Subgenus *Pilosella* a-f. Ber. Bayer. Bot. Ges. 66/67: 137-152.

SELL, P. D. & WEST, C. (1976): *Hieracium* L. (incl. *Pilosella* HILL). In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGES, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M., WEBB, D. A. (Hrsg.): Flora europaea 4: 358-410. Cambridge University Press, Cambridge.

UHLEMANN, I. (2002): Die Gattung *Taraxacum* (Asteraceae) im östlichen Deutschland. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt, Sonderheft: 1-136.

VOGT, R., SCHUHWERK, F. (2000): Typus-Material im *Hieracium*-Herbar von Hans Schack. Willdenowia 30: 161-199.

VOGT, R., SCHUHWERK, F.: (2001) Type material in the *Hieracium* collection of Hans Schack - 2. Names published by others than Schack. Willdenowia 31: 153-170.

WEBER, H. E. (1995): *Rubus* L. In: WEBER, H. E. (Hrsg.): Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4 (2A): 284-594. 3. Aufl. Blackwell, Berlin 1995.

ZAHN, K. H. (1921-1923): Compositae-*Hieracium*. Das Pflanzenreich 4 (280). W. Engelmann, Leipzig.

ZAHN, K. H. (1930-1935): *Hieracium*. Synopsis der mitteleuropäischen Flora 12 (2). Gebr. Borntträger, Leipzig.

Verfasser: Dr. Jochen Müller, Institut für spezielle Botanik, Friedrich-Schiller-Universität, Philosophenweg 16, 07743 Jena.

Haussknechtia 10: 147-156

HEINRICH E. WEBER

Beitrag zur Kenntnis der Brombeerflora in Thüringen

Zusammenfassung

Rubus jansenii H. E. WEBER (Basionym *R. metschii* FOCKE var. *cyclocaulon* H. HOFM.) ist als neue Art der Serie Glandulosi WIMM. & GRAB. beschrieben und abgebildet. Die bekannte Verbreitung (Hessen, Thüringen, Sachsen, Bayern) ist durch eine Rasterkarte und die Aufzählung von Belegen dargestellt. Die Nomenklatur und Taxonomie des *Rubus metschii* FOCKE und *Rubus kaltenbachii* METSCH, die beide oft mit *Rubus jansenii* verwechselt wurden, ist diskutiert.

Summary

Rubus jansenii H. E. WEBER (Basionym *R. metschii* FOCKE var. *cyclocaulon* H. HOFM.) is at the first time described in detail and illustrated as a new species of ser. Glandulosi WIMM. & GRAB. Its knowns distribution (Hesse, Thuringia, Saxonia, Bavaria) is pointed out by a grid map and a list of voucher specimens. The nomenclature and taxonomy of *Rubus metschii* FOCKE and *Rubus kaltenbachii* METSCH, both often confused with *Rubus jansenii*, is discussed.

1. Einleitung

Die Gattung *Rubus* L. fand in Thüringen in einer ersten Phase von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis etwa zur Mitte des vorigen Jahrhunderts verstärkte Beachtung, jedoch beschränkten sich die damaligen Untersuchungen auf Teilbereiche vor allem des Thüringer Waldes. Publikationen in dieser Phase der Batologie (Brombeer-Forschung) lieferten insbesondere METSCH (1856), DUFFT (1883), SAGORSKI (1887), HOLZFUSS (1921, 1929), SCHACK (1937), NAUMANN (1906) und KÜKENTHAL (1931, 1944). DUFFT (Rudolstadt) und NAUMANN (Gera) standen in Kontakt mit dem bekannten Batologen W. O. FOCKE (Bremen), sandten ihm viele Belege zur Revision (BREM; JE) und besaßen dadurch die relativ größten Kenntnisse. Bei den anderen waren die Resultate dagegen meist unzureichend. Man hatte nur eine unvollständige Kenntnis des Arteninventars, und es wurden somit viele Pflanzen irrtümlich mit Taxa identifiziert, die aus anderen Gebieten beschrieben waren, aber in Thüringen nicht vorkommen. Die Irrtümer wurden vermehrt nach Erscheinen der Monographie von SUDRE (1908-1913), die den Eindruck erweckt, als seien hierin alle Brombeeren Europas abschließend behandelt. Daher wurden die gefundenen Brombeeren mit den darin enthaltenen

Schlüsseln bestimmt, was in der Regel zu falschen Ergebnissen führt. Dieses gilt besonders für SCHACK und KÜKENTHAL. Am Ende dieser ersten Phase der Batologie in Thüringen war die Brombeerflora nur zu einem sehr geringen Teil angemessen bearbeitet.
Nach langer Pause setzte erst im Jahre 1993 die weitere batologische Erforschung Thüringens ein, als Werner JANSEN (Itzehoe) mit einer flächendeckenden detaillierten Rasterkartierung dieses Bundeslandes begann. Diese Untersuchung basiert erstmals auf gesicherten batologischen Erkenntnissen. Ein Zwischenergebnis, das etwa Dreiviertel der Landesfläche abdeckt, wurde im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens veröffentlicht (JANSEN 2002). Bei der Kartierung wurden verschiedene bislang unbekannte oder nicht korrekt benannte Sippen mit regionaler bis weiterer Verbreitung ermittelt, von denen einige bereits als Arten aufgestellt wurden (WEBER & JANSEN 2001). In diesem Beitrag wird eine weitere dieser Brombeerarten beschrieben. Sie wächst in Hessen, Sachsen und Bayern, ist vor allem im südlichen Thüringen zerstreut bis häufig und wurde wiederholt seit dem 19. Jahrhundert schon von früheren Botanikern gesammelt und mit verschiedenen Arten verwechselt.

2. Methoden

Öffentliche Herbarien sind mit den international üblichen Akronymen angegeben (HOLMGREN & al. 1990). Außerdem gelten die Abkürzungen Ja = Herbarium W. JANSEN, Ki = Herbarium H. KIESEWETTER, und We = Herbarium H. E. WEBER. Fundortsangaben sind dem Viertelquadrantenraster der TK 25 (Messtischblatt) zugeordnet. In den Herbarien Ja und We ist das Sammeldatum in der Nummerierung der Herbarbelege enthalten (Jahr, Monat, Tag, Tagesnummer), so dass das Datum nicht noch einmal gesondert angegeben ist. Die Verbreitungskarte wurde von W. JANSEN mit dem Programm FLOREIN 5.0 (W. SUBAL 1997) erstellt.

3. Ergebnisse

3.1. Benennung und Beschreibung der Art

Rubus jansenii H. E. WEBER nom. et stat. nov. (Abb. 1-2)
Basionym: *R. metschii* FOCKE var. *cyclocaulon* HOFMANN 1914, Plantae criticae Saxoniae fasc. 17 no. 406.

Typus: [Sachsen] Muldenland: Auf dem Rochlitzer Berge mehrfach, 260-280 m, 15.07.1911 leg. HOFMANN, Pl. crit. Sax. no. 406 (B, lectotypus; GLM, JE, Z, Forstbotanischen Institut der TU Dresden in Tharandt, isolectotypi).

Schössling rundlich-stumpfkantig, dicht mit einfachen und gebüschelten Haaren, oft dazu auch mit Sternhärchen besetzt (pro cm Seite mit [30-]60->200 Haaren und

Härchen). Stieldrüsen oder deren Stümpfe >20 pro cm Seite, bis 0,6-1 mm lang. Stacheln zu (3-)4-8(-10), etwas ungleich, meist bereits 0,5 mm oberhalb der bis 3-4 mm verbreiterten Basis fast unvermittelt pfriemlich bis nadelig (auf 0,3-0,6 mm Breite) verschmälert, rückwärts geneigt und dabei schwach gekrümmt, nur 3-4, selten einzelne bis 5 mm lang. Kleinere Stachelchen oder Stachelhöcker zerstreut.
Blätter schwach fußförmig 5-zählig (untere Seitenblättchen 1-2 mm oberhalb der Basis der mittleren Blättchen entspringend), einzelne Blätter gelegentlich auch 4-zählig. Blattoberseite mit 10-20 Striegelhaaren pro cm², die Unterseite kaum fühlbar bis etwas samtig-weich mit nervenständigen Haaren besetzt. Endblättchen mäßig lang gestielt (Stielchenlänge meist 25-35% der Spreitenlänge), aus abgerundeter oder leicht ausgerandeter Basis schwach eiförmig bis schwach verkehrt eiförmig, mit abgesetzter, 6-10(-15) mm langer Spitze. Serratur mit etwas aufgesetzt bespitzten Zähnen gleichmäßig oder schwach periodisch mit kaum längeren, doch teilweise leicht auswärts gekrümmten Hauptzähnen, 1-2 mm tief. Untere Seitenblättchen 5-zähliger Blätter 2-4(-6) mm lang gestielt. Blattstiel unterseits nur zerstreut behaart, oberseits dicht kurzzottig, mit vielen ungleich langen Stieldrüsen und mit 9-15(-20) nadeligen, leicht gekrümmten Stacheln. Nebenblättchen fast fadenförmig, behaart und stieldrüsig.
Blütenstand undeutlich kegelförmig bis etwas zylindrisch, stumpf endigend, mit (oft fast waagerecht) abgespreizten, unregelmäßig verzweigten Ästchen dichtblütig; 1-5 cm unterhalb der Spitze blattlos, dann mit einfachen bis 3-zähligen Blättern. Deren Endblättchen am Grunde schmal abgerundet bis keilförmig, im übrigen verkehrt eiförmig, meist kurz und abgesetzt bespitzt, die Seitenblättchen (2-)4-10 mm lang gestielt. Blättchen im Blütenstand meist deutlich gröber als die des Schösslings gesägt. Achse dichthaarig bis kurz (0,5 mm) zottig, dazu oft auch mit einem Besatz angedrückter Sternhärchen; dicht ungleich stieldrüsig und pro 5 cm mit 1-5(-9) etwas ungleichen, unscheinbaren, nadeligen, geneigten und dabei meist leicht gekrümmten, nur 3-4 mm langen Stacheln. Blütenstiele in der Mehrzahl 5-15(-20) mm lang, angedrückt filzig-wirrhaarig, mit vielen ungleich langen (0,2-1,5 mm), die angedrückte Behaarung weit überragenden, rötlichen bis schwarzroten Stieldrüsen, außerdem mit 5-13 ungleichen, fast geraden bis sehr schwach gekrümmten, 2-2,5 mm langen Nadelstacheln. Kelchzipfel graugrün, sich fädig verlängernd, bestachelt, dunkel stieldrüsig, postfloral überwiegend aufrecht, einzelne auch abgespreizt oder zurückgeschlagen. Kronblätter weiß, schmal verkehrt eiförmig, (nach wenigen Messungen) 8-10×4-5 mm. Staubblätter mit kahlen Antheren auf gleicher Höhe wie die Griffel oder wenig überragend. Griffel zumindest am Grunde deutlich rosa bis rot. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden fast kahl. Blütezeit Juni-Juli (-August).

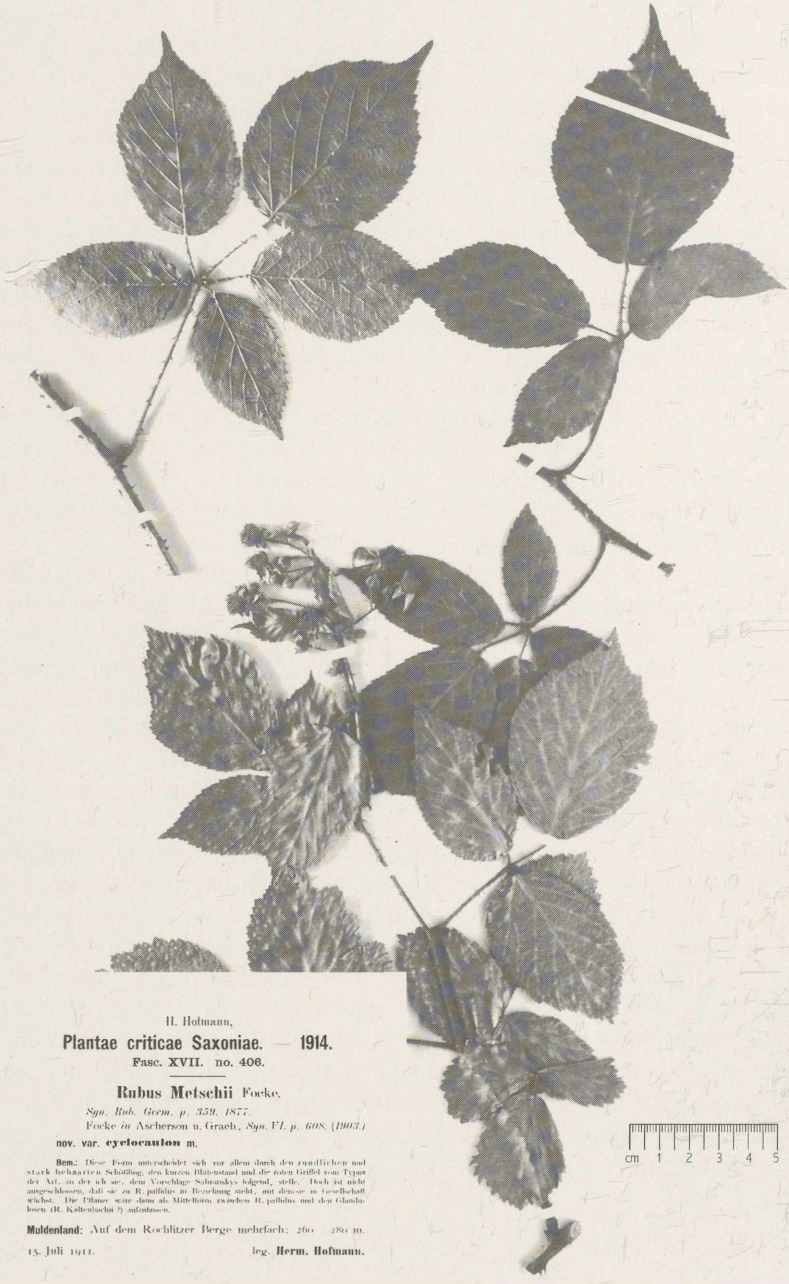


Abbildung 1: *Rubus jansenii* H. E. WEBER. – Lectotypus (B).

3. 2. Taxonomie

Typische Merkmale des *Rubus jansenii* sind ungewöhnlich kleine, dünne Stacheln auf dem Schössling mit nur wenigen Übergängen zu einem dichten Besatz mit Stieldrüsen, außerdem dichthaarige Achsen, lange Stieldrüsen an den Blütenstielen, schmale weiße Kronblätter, zumindest an der Basis deutlich gerötete Griffel und kahle Fruchtknoten. Die Morphologie vermittelt zwischen der Serie Pallidi W. C. R. WATSON und der Serie Glandulosi (WIMMER & GRABOWSKI) FOCKE. Kennzeichnend für die Serie Pallidi ist bei *Rubus jansenii* der Schössling, dessen Stacheln vorwiegend in derselben Größenordnung auftreten mit nur wenigen Übergängen zu den Stieldrüsen. Bei den Glandulosi gibt es dagegen zwischen den größeren Stacheln durch zahlreiche Stachelchen und Drüsenborsten fließende Übergänge bis zu den kleinsten Stieldrüsen. Kennzeichen der Serie Glandulosi zeigt *Rubus jansenii* vor allem durch die langen Stieldrüsen an den Blütenstielen und an anderen Achsen des Blütenstands. Diese Stieldrüsen sind meist rötlich und nicht selten sogar schwarzrot gefärbt, so dass man solche Exemplare zum dunkeldrüsigen *Rubus hirtus*-Aggregat stellen könnte. Trotz des hierfür nicht typischen Schösslings wird *Rubus jansenii* hier zur Serie Glandulosi gestellt, deren Merkmale insgesamt überwiegen. Die Sippe wurde daher auch bislang vorwiegend mit Arten der Glandulosi verwechselt oder jedenfalls dieser Serie zugeordnet.

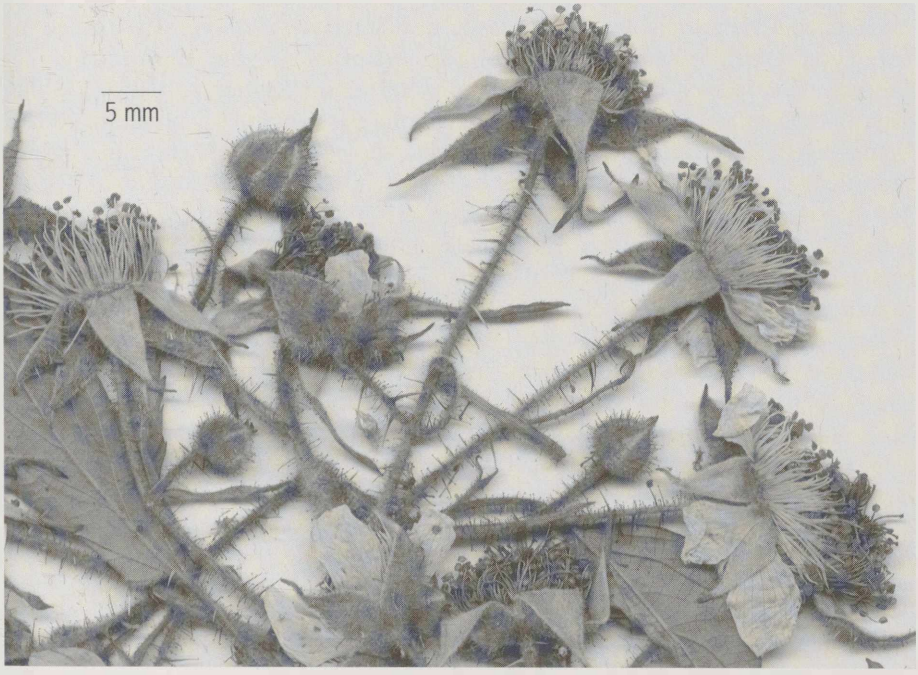


Abbildung 2: *Rubus jansenii*. – Blütenstandsausschnitt. Beleg 95721.13 (Herb. Ja).

Sippen, die *Rubus jansenii* ähnlich sind, kommen in Thüringen nicht vor, so dass bei Beachtung aller Merkmale die Art meist gut zu identifizieren ist. Am ähnlichsten ist vielleicht der in Tschechien verbreitete *Rubus josholubii* H. E. WEBER, der unter anderem jedoch durch viel breitere Stacheln, herzeiförmige Endblättchen und dichthaarige Fruchtknoten abweicht. Außerdem kommt in Thüringen und Bayern eine bislang noch nicht beschriebene Brombeerart vor, die bei Batologen intern als „*Rubus pseudopallidus*" (nom. illeg., non *R. pseudopallidus* C. E. GUSTAFSSON 1943) bezeichnet wird. Sie nähert sich im Drüsenbesatz und in der Bestachelung *Rubus pallidus* Weihe und ist eindeutig der Serie Pallidi zuzuordnen.

3.3. Nomenklatur

Die hier beschriebene Art ist in freundschaftlicher Verbundenheit benannt nach Werner JANSEN (Itzehoe). Nach einem 1973 veranstalteten batologischen Einführungskurs des Verfassers in Schleswig hat sich W. JANSEN verstärkt mit Brombeeren befasst und zunächst in seiner Flora des Kreises Steinburg (JANSEN 1986) detailliert die Gattung *Rubus* berücksichtigt und seitdem unter anderem auch verschiedene batologische Arbeiten publiziert. Seit 1993 arbeitet er an einer flächendeckenden Kartierung der Brombeeren von Thüringen im Viertelquadranten-Raster der TK 25 (Messtischblatt) und hat durch alljährlich wochenlange Untersuchungen im Gelände und durch Revision von Herbarien eine Fülle von Daten zusammen getragen, die erstmals ein zutreffendes Bild der Brombeerflora dieses Bundeslandes liefern. Bei dieser Kartierung hat er die hier nach ihm benannte Art an zahlreichen Fundorten nachgewiesen, und die in Abb. 3 wiedergegebene Verbreitungskarte beruht fast ausschließlich auf seinen Ermittlungen.
Rubus jansenii wurde von früheren Botanikern meist für *Rubus metschii* FOCKE gehalten, zumal FOCKE einige Herbarbelege selbst als *R. metschii* bestimmte, so beispielsweise „R. Metschii Fk., die Pflanze scheint mir ziemlich verbreitet und selbständig zu sein" (Bemerkung zu einem 1882 von DUFFT im Schwarzatal gesammelten Exemplar), oder „Ich bin geneigt, die vorliegende Pflanze für eine stärker behaarte Form des R. Metschii zu halten" (FOCKE in sched. 1881).
Die Nomenklatur des *Rubus metschii* wurde durch den Namen *Rubus kaltenbachii* METSCH sehr verkompliziert. METSCH (1856) hatte eine von ihm in Thüringen (bei Keulrode, Schleusingen und an der Rappelsdorfer Kuppe) gesammelte Brombeere mit einer bei Aachen vorkommenden Pflanze identifiziert, die KALTENBACH (1844) irrtümlich für *Rubus scaber* WEIHE gehalten hatte. Vielleicht erhielt METSCH vor Abschluss seiner „Rubi Hennebergenses" (1856) von KALTENBACH ein als *Rubus scaber* bestimmtes Herbarexemplar. Oder er bekam rechtzeitig ein Exemplar dieser Pflanze von Ph. J. WIRTGEN, mit dem er in Kontakt stand. Diese Sippe nannte METSCH (1856) *Rubus kaltenbachii,* und unter diesem Namen („*Rubus Kaltenbachii* Metsch in litt.") verteilte WIRTGEN 1858 bei Aachen gesammelte

Pflanzen im selben Jahre in seinem Exsikkatenwerk Herbarium Ruborum rhenanorum Ed. I no. 91 und Ed. II no. 31.
Rubus kaltenbachii umfasste somit nach Meinung von METSCH (1856) Pflanzen aus dem Raum Aachen und solche aus Thüringen. Beide gehören jedoch zu unterschiedlichen Sippen. Daher beschränkte FOCKE (1877) den Namen *Rubus kaltenbachii* auf die Aachener Pflanze und benannte die Thüringer Sippe neu als *Rubus metschii*. Leider konnte kein Typusmaterial des *Rubus metschii* ermittelt werden, denn das *Rubus*-Herbarium von METSCH wurde 1895 vom Botanischen Museum in Berlin aufgekauft (STAFLEU & COWAN 1981) und verbrannte dort 1943 mit dem Großteil aller Sammlungen bei einem Bombenangriff. FOCKE glaubte, dass auch in Bayern von GREMLI 1873 gesammelte Brombeeren zu seinem *Rubus metschii* gehörten, so eine Aufsammlung von „Südbaiern, Mühlthal," leg. GREMLII 22. 7. 1873 no. 449c im Herbarium FOCKE (BREM). Dieser Beleg wurde von FOCKE (1877) im Protolog des *Rubus metschii* mit aufgeführt, kann aber nicht als Lectotypus dienen, weil FOCKE ausdrücklich die von METSCH (1856) aus Thüringen beschriebene Pflanze benennen wollte.
Der Name *Rubus metschii* wurde wiederholt für die hier als *Rubus jansenii* beschriebene Sippe verwendet. Allerdings weicht *Rubus jansenii* deutlich von der Beschreibung des *Rubus metschii* bei METSCH (1856 als *R. kaltenbachii*) und FOCKE (1877) ab. *Rubus metschii* hat unter anderem kantige, fast unbehaarte Schösslinge mit flachen bis rinnigen Seiten, 3-5-zählige Blätter, die Blütenstandsachse ist „niemals zottig oder filzig," und die Kelchzipfel sind postfloral waagerecht abstehend (die Farbe der Griffel ist nicht angegeben). Der sächsische Botaniker H. HOFMANN bemerkte die Unterschiede und benannte die hier als *Rubus jansenii* beschriebene Sippe als *Rubus metschii* FOCKE var. *cyclocaulon*. Tatsächlich handelt es sich jedoch um eine eigene Art, die nur zufällig einige konvergente Merkmale mit *Rubus metschii* aufweist.

3.4. Ökologie und Verbreitung (Abb. 3)

Rubus jansenii ist eine nemophile, das heißt, vorzugsweise innerhalb oder am Rande von Wäldern vorkommende Art. Häufigste Begleiter an 54 Wuchsorten waren (nach JANSEN litt.) *Rubus fabrimontanus* 30×, *R.nessensis* 28×, *R. plicatus* 23×, *R. gracilis* 24×, *R. montanus* 21×, *R. dollnensis* 19×, *R. grabowskii* 19×, *R. schleicheri* 16×, *R. koehleri* 11×. Vorzugsweise ist *R. jansenii* vertreten in der Höhenstufe von 450-500 m (18×), im übrigen in den Stufen 300-400 m (10×), 400-450 m (8×) und 500-650 m (8×). Nur 4 von 54 Fundorten liegen über 650 m, davon nur ein einziger über 700 m (5433.23: „Rotschnabel" N Reichmannsdorf, 730 m NN). Die Art wächst vorzugsweise auf Urgestein, Schiefer und Buntsandstein (in Thüringen im Mittelgebirge und im Buntsandstein-Hügelland).

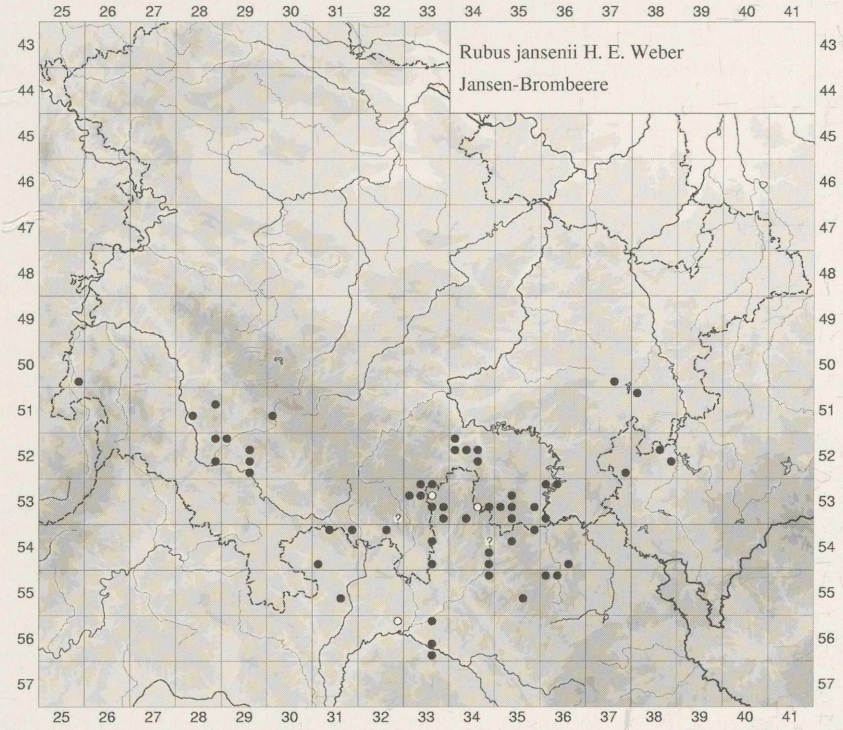


Abbildung 3: *Rubus jansenii*. – Bislang bekannte Verbreitung.

3.5. Belege:
Hessen: 5025.44: Hönebach: Waldweg SW Kleinensee, JANSEN 02727.4 (Ja).
Thüringen: 503743: Tautenhain, Ortsausgang Richtung Bad Köstritz, JANSEN 95721.13 (Ja). – 513031: Waldweg NW Bhf. Georgenthal, JANSEN 00721.4 (We). – 5138.11: Kiefern-Fichten-Wald ca. 500 m E Frankenthal, JANSEN 99815.6 (Ja). – 5228.42: Schmalkalden: Wald NE Asbach am Sportplatz, S-Hang Kohlberg, 01.08.2002 JANSEN (Ki). – 5234.11: W Schmieden, 07.08.1999, KIESEWETTER 24.1 (Ki); – 5234.14: Straße 100 m E Ortsausgang Mötzelbach in Richtung Etzelbach, 06.08.1999, KIESEWETTER o. Nr. (Ki). – 5234.14: Rudolstadt E Mötzelbach, 05.08.1999, KIESEWETTER o. Nr. (Ki). – 5333: Schwarzatal zw. Blankenburg und Schwarzburg unweit Rudolstadt, 07.08.1888, DUFFT (JE). – 5333: Schwarzatal, 30.07.1928, SCHACK o. Nr., KÜKENTHAL det.: *Rubus foliosus* ssp. *microanchus* Sudre (B). – 5333.14: Bad Blankenburg: Schwarzatal, JANSEN 97717.1 (Ja). – 5333.14: Schwarzatal beim Schweizerhaus, JANSEN 97717.3 (Ja). – 5333.14: Wald

beim Schweizerhaus, JANSEN 99804.1 (Ja). – 5333.14: Waldrand am Eingang in den Cordobanger Graben kurz vor dem Schweizerhause, (Oggelei) im Schwarzatal, 1881/1882 DUFFT, FOCKE det.: „Rubus Metschii Fck., die Pflanze scheint mir ziemlich verbreitet und selbständig zu sein" (JE). – 5333.14: Schwarzatal zw. Blankenburg und Schwarzburg, am Waldrand kurz vor dem Schweizerhaus, 23.02.1905, DUFFT (JE). – 5333.23: Waldrand zw. dem Norddeutschen Hof und dem Kirchfelsen im Schwarzatal, 24.08.1883, DUFFT (JE). – 5333.23: Holzschlag zw. dem Griesbachfelsen und dem Kirchfelsen im Schwarzatal, 03.08.1881, DUFFT (JE). – 5333.23: Wald zw. dem Griesbachfelsen und dem Kirchfelsen im Schwarzatal, 03.08.1881, DUFFT (JE). – 5333.41: Wirrbachtal, Wegrand beim Abzweig nach Oberwirrbach, JANSEN 97720.3 (Ja). – 5333.44: Wegrand bei Witzendorf, JANSEN 98803.12 (Ja). – 5335.31: Waldweg SE Kalte Schenke, 21.08.2000, JANSEN 00821.5 (We). – 5431.12: Waldweg E Kleiner Burgberg, JANSEN 99831.3 (Ja). – 5431.22: Rand eines Fichtenforstes S Zufahrt zum Rotkopf-Steinbruch; 50 m W Einmündung auf die Straße Hohe Tanne. – Neustadt, 30.09.1996 AHRNS o. Nr. (Ja, Herb. AHRNS). – 5431.33: Waldrand an der Straße SW Steinbach, JANSEN 99831 (Ja). – 5432.21: Waldrand an der Straße zw. Meuselbach-Schwarzmühle und Cursdorf (N Koppe), 660 m N.N., JANSEN 99828.1 (Ja). – 5433.23: Waldwege am „Rotschnabel" N Reichmannsdorf, 730 m N.N., JANSEN 99803.7 (Ja). – 5433.43: SE-Hang zw. Buchbach und Creunitz, JANSEN 93728.3 (Ja). – 5434.24: Ilmwand bei Leutenberg (am unteren Reitsteg), 31.07.1880, WIEFEL o. Nr. (JE). – 5435.14: Liebengrün: Wald zw. Altengesees und Lothra, JANSEN 01710.4 (Ja). – 5436.43: Schleiz: Waldweg W Wemsdorf, JANSEN 01705.4 (Ja). – 5531.41: Wald Birkenbühl NE Eisfeld, 460 m N.N., JANSEN 99901.3 (Ja). – 5534.22: E Schmiedebach, JANSEN 94725.3 (Ja). – 5535.41: Gössnitzer Wald, Bachtal am Ostrand, WEBER 97.820.6 (We). – 5632.22: Südabhang der Kaiser-Wilhelm-Höhe, 29.08.1928, SCHACK 12/99-5, 12/99-6, KÜKENTHAL det.: *Rubus foliosus* ssp. *microanchus* SUDRE (B). – 5432.22/44: Waldrand zw. Unterweißbach und Mittelweißbach auf dem Thüringerwald 6 Stunden von Rudolstadt, o. Dat., DUFFT. G. BRAUN det: *Rubus pallidus* f. *aprica* G. BR. (JE). – 5333.23/41:Sonniger Bergabhang zw. der Brücke unter dem Eisenberg und Dittrichshütte im Wirrbachtal, 1878/1881, DUFFT o. Nr., G. BRAUN det: *Rubus pallidus* f. *aprica* G. BR., FOCKE det: „stärker behaarte Form des R. Metschii"(JE). – 5334.41/42: Im Nickelstal am Ende des Wäldchens kurz vor Gosswitz zw. Caulsdorf und Koenitz oberhalb Saalfeld, 10.08.1882, DUFFT (JE). – 5633.21: Sonneberg: Tettaugrund N Heinersdorf, JANSEN 03102.4 (Ja). – 5633.41: Waldweg N Gessendorf, 04.10.2003, Bayerisches *Rubus*-Konzil (div. Teilnehmer).

Sachsen: 4942.41: Rochlitzer Berg, Waldweg SE Aussichtsturm, JANSEN 03727.2 (Ja).

Bayern: 5633.43: Sonneberg: Traindorfer Berg, Wüstung und Umgebung, 04.10.2003, Bayerisches *Rubus*-Konzil (div. Teilnehmer). – 5931.12: Forstweg SW Tannberg S Eggenbach, 17.08.2003, MEIEROTT 03/848 + 947 (Ja, Hb. MEIEROTT).

4. Literatur

DUFFT, C. (1883): Beiträge zur Flora von Thüringen. Die Brombeeren der Umgegend von Rudolstadt. Bot. Z. Syst. 1883: 4-5, 19-22.

FOCKE, W. O. (1877): Synopsis Ruborum Germaniae.V + 434 S. Müller's Verlagsbuchhandlung, Bremen.

HOFMANN, H. (1911): Plantae criticae Saxoniae. Fasc. XVII. Großenhain.

HOLMGREN, P. K., HOLMGREN, N. H. & BARNETT, L. C. (1990): Index Herbariorum. I. Ed. 8. 693 S. Bronx, New York: New York Botanical Garden.

HOLZFUSS, E. (1921): Beitrag zur Brombeerflora von Thüringen. Mitth. Thüring. Bot. Vereins. 35: 26-29.

HOLZFUSS, E. (1929): Aus der Rubusflora von Finsterbergen und Umgebung. Mitth. Thüring. Bot. Vereins. 38: 41-42.

JANSEN, W. (1986): Flora des Kreises Steinburg. Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein & Hamburg 36. 403 S. Kiel.

JANSEN, W. (2002): *Rubus caesius* L. *Rubus corylifolius* agg., *Rubus fruticosus* agg. In: KORSCH, H., WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J.: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. S. 32-33 + Karten 1463-1561.

KALTENBACH, J. H (1844): Flora des Aachener Beckens. Zweite Abtheilung, zunächst veröffentlicht als Abhandlung für das Schulprogramm der combinirten höhern Bürger- und Provinzial-Gewerbeschule. S. 116-156. Aachen.

KÜKENTHAL, G. (1931): Beiträge zur Brombeerkunde des südlichen Thüringens. Mitth. Thüring. Bot. Vereins 40: 3-6.

KÜKENTHAL, G. (1944): Zur Rubusflora Thüringens und der angrenzenden Teile Frankens. Mitth. Thüring. Bot. Vereins 51: 375-386.

METSCH, J. C. (1856): Rubi Hennebergenses. Linnaea 28: 89-202. Separatabdruck S. 1-114.

NAUMANN, F. (1906): Ergebnisse der botanischen Durchforschung der Umgebung von Gera und der angrenzenden Gebiete. Jahresber. Ges. Freunden Naturwiss. Gera 46-48: 15-85.

SAGORSKI, E. (1887): Einige neue Rubusformen aus Thüringen. Deutsche Bot. Monatsschr. 5: 81-86.

SCHACK, H. (1930): Rubi Franconiae et Thuringiae. Coburger Heimatkunde Heimatgesch. 1(5): 11-122.

STAFLEU, F. A. & COWAN, R. S. (1981): Taxonomic literature. Ed. 2. III: Lh-O. 980 S. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht 1981.

SUDRE, H. (1908-1913): Rubi Europae. 305 S. + 240 Tafeln. Selbstverlag, Paris.

WEBER, H. E. & JANSEN, W. (2001): Zwei neue Brombeerarten der Serie Glandulosi (WIMMER & GRABOWSKI) FOCKE aus Mitteleuropa. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 27: 77-87.

Verfasser: Prof. Dr. Dr. Heinrich WEBER, Am Bühner Bach 12, D-49565 Bramsche. heweber@uos.de

Haussknechtia 10: 157-168

BEN BUBNER

Hermann von Nördlingers Holzquerschnitte: Eine Bestandsaufnahme der Bände I-IV der Universitätsbibliothek Jena.

Einleitung

An der Universitätsbibliothek Jena befindet sich in der Zweigbibliothek Botanik/Ökologie eine Sammlung von Holzquerschnitten herausgegeben von Hermann von Nördlinger. Dabei handelt es sich um sehr dünne Schnitte von der Stirnfläche von Gehölzen, die mit Beiheftchen versehen und in Bücher imitierenden Pappschachteln verkauft wurden. Neben einer Bestandsaufnahme der Bände I-IV soll eine kurze Einführung zur Person Hermann von Nördlingers und das Gesamtwerk seiner Holzquerschnitte, sowie ein Ausblick auf zukünftige Fragestellungen im Zusammenhang mit Nördlingers Holzquerschnitten gegeben werden.

Hermann von Nördlinger (1818-1897) und seine Holzquerschnitte

Geboren in Stuttgart, studierte Nördlinger (Abb. 1) von 1838-1841 an der Universtiät Tübingen und an der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim Forst- und Staatswissenschaften. Nach Lehrtätigkeit in Grand-Jouan in der Bretagne 1843-45 war Nördlinger als Professor für Forstwissenschaft tätig: 1845-52 und 1855-1881 in Hohenheim, 1881-91 in Tübingen (HAUFF, 1980). Neben seiner umfangreichen und thematisch weitgefächerten Lehrtätigkeit veröffentliche Nördlinger wichtige Werke der Forstbotanik und Forstwissenschaft: "Die technischen Eigenschaften der Hölzer", Stuttgart 1860 und "Deutsche Forstbotanik, Band 1und 2", Stuttgart 1874 und 1876.

Nach WURM (1960) stammen die Kenntnisse über die technischen Eigenschaften der Hölzer hauptsächlich von Nördlingers eigenen Untersuchungen. Diese intimen Kenntnisse der Botanik kommen auch in Nördlingers Holzquerschnitten zur Geltung, die er ab 1852 veröffentlichte. Dabei handelt es sich nicht um Abbildungen in einem gedruckten Buch, sondern um dünne Hobelspäne der Stirnflächen von Hölzern. Nördlingers Querschnitte sind also in erster Linie eine kommerzielle Sammlung von Hölzern in Dünnschnittform, die über einen Verlag (den Cotta'schen Verlag in Stuttgart) vertrieben wurden. Ursprüngliches Ziel dieser Querschnitte war der Einsatz als Lehrmittel zum Kennenlernen und Bestimmen von Holzarten anhand ihrer anatomischen Merkmale: „dem Lernenden zur Erläuterung des mündlichen Vortrags eine Reihe verschiedener schon fertiger Querschnitte in die Hand zu liefern" (NÖRDLINGER, 1852, S. 4 des Beiheftes). Da Nördlinger den

Preis niedrig halten wollte, verzichtete er auf Längsschnitte: „Ihre Beigabe jedoch hätten den Preis unseres Werkchens bedeutend erhöht." (ebd. S. 6).
Mit der Zeit wurden Nördlingers Querschnitte eine Sammlung, die die Verschiedenartigkeit und Vielfalt der Anatomie von Hölzern aus aller Welt päsentierte. Auf den ersten Band von 1852 mit hundert Holzarten folgten bis 1888 10 weitere Bände mit jeweils 100 Dünnschnitten, es waren dem Interessierten also insgesamt 1100 Holzarten auf kommerziellen Wege zugänglich.



Abbildung 1: Hermann von Nördlinger.

Die Bände I-IV
In der Universitätsbibliothek Jena sind die Bände I-IV vorhanden, die in den Jahren 1852, 56, 61 und 67 erschienen sind. Jeder Band ist eine aufklappbare Pappschachtel in Form eines Buches (Abb. 2) mit den Maßen 15x12x4 cm, die in einem Pappschuber steckt. Aufgrund der abweichenden Farbe und geringen Abnutzung des Materials kann man davon ausgehen, daß diese Schuber nachträglich angefertigt worden sind, wahrscheinlich als Ersatz für die Originalschuber (daß die Bände in Schubern geliefert wurden geht aus Abb. 55 in FEUCHTER-SCHAWELKA et al., 2001, hervor).



Abb 2.:Band I-IV, Band I ist geöffnet und ein Faltblatt mit einem Querschnitt aufgeklappt.

In den Pappschachteln befinden sich Faltblätter, in die die Schnitte geklebt sind. Da sie sehr dünn sind (etwa 0.1 mm), kann man durch sie hindurch sehen, und die wichtigsten anatomischen Merkmale (Größe und Verteilung der Gefäße und Strahlen) sind ohne Lupe gut zu erkennen. Das Betrachten wird dadurch erleichtert, daß sich in der Mitte des Faltblatte ein ovales Loch befindet, über das der Schnitt geklebt ist. Auf jedem Faltblatt befindet sich ein Aufkleber mit dem wissenschaflichen Namen der betreffenden Holzart. Die Querschnitte sind unterschiedlich groß, wobei 2x5 cm ein häufiges Maß ist. Neben rechteckigen Spänen, die aus der Mitte einer Stirnfläche stammen, kommen besonders bei den Sträucher auch runde Schnitte, die einen gesamten Astquerschnitt repräsentieren, vor.
Zu jedem Band gehört ein Begleitheft im Format der Pappschachtel. Es enthält in den Bänden I (18 S.) und II (36 S.) eine kurze Beschreibungen der dargestellten

Holzarten. Zusätzlich befindet sich in Band II auf einem Faltblatt ein Bestimmungschlüssel für alle 200 Holzarten der Bände I und II. Das Begleitheft des Bandes III ist mit 104 Seiten etwas ausführlicher, denn es enthält eine systematische Beschreibung aller bis dahin herausgegeben 300 Hölzer und einen Index. Begleitheft IV (56 S.) beschreibt die 100 hinzugekommenen Arten und listet in seinem Index alle 400 Arten auf.
Da die ausführlichen Titel der einzelnen Bände sehr viel über den Inhalt sagen, sind sie hier wiedergegeben:

Querschnitte von hundert Holzarten, umfassend die Wald und Gartenbaumarten,sowie die gewöhnlichsten ausländischen Boskethölzer Deutschlands. Zur Belehrung für Forstleute, Landwirthe, Botaniker, Holztechnologen, herausgegeben von Professor Dr. H. Nördlinger, Revierverwalter zu Kirchheim u. T. (1852)

Querschnitte von hundert Holzarten. Fortsetzung oder zweiter Band enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten. Zur Belehrung für Forstleute, Landwirthe, Botaniker, Holztechnologen, herausgegeben von Professor Dr. H. Nördlinger, Oberförster zu Hohenheim. (1856)

Querschnitte von hundert Holzarten Fortsetyung oder dritter Band enthaltend hundert weiter, theils europäische, theils ausländische Holzarten und die systematische anatomische Beschreibung sämmtlicher 300 Arten. Zur Belehrung für Forstleute, Landwirthe, Botaniker, Holztechnologen, herausgegeben von Professor Dr. H. Nördlinger, Oberförster zu Hohenheim. (1861)

Querschnitte von hundert Holzarten, Fortsetzung oder vierter Band enthaltend hundert weitere, theils europäische, theils ausländische Holzarten und die in Verbindung mit den frühern gebracht systematischanatomische Beschreibung derselben. Zur Belehrung für Botaniker Forstleute und Holztechnologen, herausgegeben von Forstrath Dr. H. Nördlinger Professor zu Hohenheim. (1867)

Während im ersten Band vor allem europäische Arten dominieren, nimmt der Anteil außereuropäischer Arten in den späteren Bänden zu. Neben Bäumen und Sträuchern sind auch verholzende Farne und Palmen vertreten. Die Namen in Tabelle 1 sind die von Nördlinger im Index des Band IV verwendeten. Bei der Durchsicht fiel auf, daß die meisten Bögen in Band I und II fehlen (jeweils etwa die Hälfte) und daß die Fehlbelege vor allem den klassischen Nutzholzarten entsprechen. Das spricht für eine systematische Entnahme, vielleicht für Lehrzwecke.

Der Band Nutzhölzer

Zusätzlich zu den Bänden I-XI gab Nördlinger auch noch einen 12. Band heraus, von dem sich ein Exemplar im Magazin der Univesätsbibliothek Jena befindert. Die Bestimmung dieses Bandes kann man leicht aus dem Titel herauslesen:

Fünfzig Querschnitte der in Deutschland hauptsächlichsten Bau,- Werk- und Brennhölzer. Für Forstleute, Techniker und Holzarbeiter, herausgegeben von Professor Dr. Nördlinger, Oberförster zu Hohenheim (1858)

Die Gestaltung ist die selbe wie für die Bände I bis IV und der Inhalt eine Zusammenfassung der Bände I bis II mit der Konzentration auf die Nutzhölzer, die für den genannten Personenkreis von Bedeutung sind. Im Begleitheft werden die Holzarten beschrieben. Tabelle 2 führt alle vorhandenen 49 Holzarten auf, es fehlt nur *Pinus cembra*. Im Gegensatz zu den Bänden I bis IV sind die Aufkleber deutsch beschriftet, gegebenfalls mit dem wissenschaftlichen Epitheton. In Tabelle 2 werden die wissenschaftlichen Namen verwendet, die dem Beiheft entnommen sind.

Ausblick

Die hier vorliegenden Anmerkungen und die Auflistung des Inventars sollen als Ausgangspunkt für weitere Forschungen in Bezug mit Nördlingers Holzquerschnitten dienen. Die zu bearbeitenden Fragestellungen gliedern sich in inhaltlich/technische Aspekte und Aspekte, bei denen es um die wissenschaftshistorische Einordnung von Nördlingers Querschnitten geht.

Inhaltlich/technische Fragen:
die Auflage der einzelnen Bände
Verkaufszahlen und Abnehmer
heutige Standorte und Inhalte der Bände
Quellen für die Hölzer
Fertigungstechnik

Wissenschaftshistorische Fragen:
Waren die Querschnitte Lehrmittel oder Sammelobjekt?
Sind Sie als Fortsetzung der um die Wende vom 18. zum 19. Jhr. hergestellten Holzbücher (aufwendig gestaltelte Herbarien in Buchform, jeder Band einem Baum gewidmet) zu sehen?
Wie stehen die Querschnitte im Vergleich zu anderen im Veröffentlichungszeitraum angebotenen Holzsammlungen, z. B. polierte Holzplättchen?

Die bisherigen Recherchen ergaben noch nicht viel Informationen zu den oben genannten Fragen. Deshalb der Aufruf an die Leser: falls Sie Hinweise, besonder über die technischen Aspekte haben, wenden Sie sich bitte an den Autor unter der

E-mail Adresse: ben_bubner@yahoo.de. Ihre Mithilfe könnte dazu beitragen, die Geschichte dieser interessanten Form der Wissensvermittlung in einer umfassenderen Form, als es hier möglich war, darzustellen

Danksagung
Ich möchte Herrn Dr. Hans-Peter Liebert, Institut für Allgemeine Botanik Jena, danken, der mich auf diese außergewöhnlichen "Bücher" aufmerksam gemacht hat.

Literatur

FEUCHTER-SCHAWELKA, A., FREITAG, W. & GROSSER D. (2001): Alte Holzsammlungen. Die Ebersberger Holzbibliothek: Vorgänger, Vorbilder, und Nachfolger, Stuttgart.

HAUFF, D.(1980): Hermann von Nördlinger. In: Landesforstverwaltung Baden-Württemberg (Hrsg.), Biographie bedeutender Forstleute aus Baden-Württemberg. 425-428, Stuttgart.

VON NÖRDLINGER, H. (1852-67): Querschnitte von hundert Holzarten, Band I-IV, Stuttgart 1852, 1856, 1861, 1867.

VON NÖRDLINGER, H. (1858): Querschnitte von fünfzig Holzarten, Stuttgart.

WURM, T. (1960): Julius Simon Nördlinger (1771-1860) und Hermann Nördlinger (1818-1897). In: Miller, M. & Uhland, R. (Hrsg.), Lebensbilder aus Schwaben und Franken, Band 7: 322-336, Stuttgart.

Tabelle 1: Inhalt der Bände I-IV

In Band I vorhanden

1 *Abies pectinata*	2 *Acer dasycarpum*
3 *Acer negundo*	4 *Acer platanoides*
5 *Acer tataricum*	6 *Aesculus rubicunda*
7 *Ailanthus glandulosa*	8 *Alnus glutinosa*
9 *Amelanchier botyrapium*	10 *Amorpha fructicosa*
11 *Amygdalus communis*	12 *Betula alba*
13 *Bignonia catalpa*	14 *Celtis australis*
15 *Celtis crassifolia*	16 *Cornus alba*
17 *Cornus mascula*	18 *Cytisus alpinus*
19 *Elaeagnus hortensis*	20 *Fraxinus americana*
21 *Fraxinus pubescens*	22 *Gleditschia triacanthos*
23 *Gymnocladus canadensis*	24 *Hippophaë rhamnoides*
25 *Juniperus virginiana*	26 *Koelreuteria paniculata*
27 *Morus (Broussonetia) papyrifera*	28 *Paulownia imperialis*
29 *Pinus cedrus*	30 *Pinus laricio* var. *austriaca*
31 *Pinus mughus*	32 *Platanus acerifolia*
33 *Prunus domestica*	34 *Prunus insititia*
35 *Prunus mahaleb*	36 *Prunus spinosa*
37 *Prunus virginiana*	38 *Ptelea trifoliata*
39 *Pyrus torminalis*	40 *Quercus cerris*
41 *Rhamnus catharticus*	42 *Rhus cotinus*
43 *Salix daphnoides*	44 *Salix viminalis*
45 *Sambucus nigra*	46 *Sophora japonica*
47 *Sorbus domestica*	48 *Spiraea opulifolia*
49 *Tamarix gallica*	50 *Thuja orientalis*

In Band I fehlend:

51 *Abies excelsa*	52 *Acer campestre*
53 *Acer pseudoplatanus*	54 *Acer saccharinum*
55 *Alnus incana*	56 *Betula alba*
57 *Carpinus betulus*	58 *Castanea vesca*
59 *Cercis canadensis*	60 *Cornus sanguinea*
61 *Corylus avellana*	62 *Crataegus oxyacantha*
63 *Cytisus laburnum*	64 *Fagus sylvatica*
65 *Fraxinus excelsior*	66 *Gingko biloba*
67 *Ilex aquifolium*	68 *Juglans nigra*
69 *Juglans regia*	70 *Juniperus communis*
71 *Larix europaea*	72 *Ligustrum vulgare*
73 *Liriodendron tulipifera*	74 *Morus alba*
75 *Pinus cembra*	76 *Pinus strobus*
77 *Pinus sylvestris*	78 *Populus nigra*
79 *Populus tremula* L.	80 *Prunus avium* L.
81 *Prunus cerasus* L.	82 *Prunus padus* L.

83 *Pyrus communis* L.	84 *Pyrus malus* L.
85 *Quercus pedunculata*	86 *Rhamnus frangula*
87 *Rhus typhina*	88 *Robinia pseudoacacia*
89 *Salix alba*	90 *Salix caprea*
91 *Sorbus aucuparia*	92 *Spartium scoparium*
93 *Syringa vulgaris*	94 *Taxus baccata*
95 *Tilia parvifolia*	96 *Ulmus campestris*
97 *Ulmus effusa*	98 *Viburnum opulus*
99 *Vitis vinifera* L.*	

In Band II vorhanden:

1 Etikett fehlend	2 *Acmena floribunda*
3 *Aegiphilia humboldtii*	4 *Alseis labatioides*
5 *Aster argophyllos*	6 *Azalea calendulacea*
7 *Azalea nudiflora*	8 *Balantium karstenianum*
9 *Berberis buxifolia*	10 *Betula davurica*
11 *Capparis lanceolata*	12 *Capparis muricata*
13 *Carpinus americana*	14 *Casuarina torulosa*
15 *Caulotretus heterophyllus*	16 *Celastrus scandens*
17 *Chailletia murciolago*	18 *Clavija ornata*
19 *Corylus rostrata* u. *Corylus tubulosa*	20 *Crescentia cujete*
21 *Diospyros lotus*	22 *Fraxinus lentiscifolia*
23 *Fraxinus pallida*	24 *Fraxinus richardii*
25 *Genipa caruto*	26 *Guazuma ulmifolia*
27 *Halesia tetraptera*	28 *Hedera quinquefolia*
29 *Hemitelia integrifolia*	30 *Hibiscus syriacus*
31 *Hippocratea viridis*	32 *Kalmia latifolia*
33 *Laurus benzoin*	34 *Liquidambar styraciflua*
35 *Lühea grandiflora*	36 *Macrocnemum tinctorium*
37 *Marcgravia umbellata*	38 *Philadelphus gordonianus*
39 *Pyrus aria*	40 *Pyrus cuneifolia*
41 *Pyrus intermedia*	42 *Pyrus nivalis*
43 *Pyrus prunifolia*	44 *Pyrus spectabilis*
45 *Quercus macrocarpa*	46 *Ruyschia clusiaefolia*
47 *Sambucus canadensis*	48 *Swartzia pinnata*
49 *Tetrapteris acutifolia*	50 *Triplaris americana*
51 *Ulmus crenata*	52 *Viburnum prunifolium*
53 *Virgilia lutea* Mich	54 *Vitis labrusca*
55 *Xanthoxylon pterota*	56 *Zizyphus (Rhamnus) vulgaris*
57 *Zygophyllum arboreum*	

In Band II fehlend:

58 *Acer monspessulanum*	59 *Aesculus hippocastanum*
60 *Alnus viridis*	61 *Amelanchier vulgaris*
62 *Arbutus andrachne*	63 *Aristolochia sipho*
64 *Berberis vulgaris*	65 *Betula populifolia.*
66 *Bignonia apurensis*	67 *Brownea grandiceps*

68 *Buxus sempervirens*	69 *Cercis siliquastrum*
70 *Clematis vitalba*	71 *Clethra arborea*
72 *Coffea arabica*	73 *Coffea laurifolia*
74 *Cornus alternifolia*	75 *Crataegus pyracantha*
76 *Cydonia vulgaris*	77 *Erythroxylon grandifolium*
78 *Evonymus europaeus*	79 *Ficus carica*
80 *Fraxinus ornus*	81 *Gleditschia horrida*
82 *Glycine chinensis*	83 *Hamamelis virginica*
84 *Hedera helix*	85 *Laurus nobilis*
86 *Magnolia acuminata*	87 *Mimosa arborea*
88 *Olea europaea*	89 *Populus alba*
90 *Populus italica*	91 *Punica granatum*
92 *Quercus coccinea*	93 *Quercus robur* L.
94 *Rhododendron maximum*	95 *Salix arbuscula*
96 *Salix aurita*	97 *Salix fragilis*
98 *Salix triandra*	99 *Sambucus racemosa*
100 *Spiraea argentea*	101 *Sterculia platanifolia***

In Band III vorhanden:

1 *Acacia binervata*	2 *Acacia decurrens****
3 *Acacia umbrosa*	4 *Achras australis*
5 *Andromeda racemosa*	6 *Arbutus unedo*
7 *Banksia aemula*	8 *Banksia integrifolia*
9 *Belencita hagenii*	10 *Bumelia buxifolia*
11 *Cargyllia australis*	12 *Carpinus ostrya*
13 *Casearia rhopalaefolia*	14 *Ceratopetalum apetalum*
15 *Ceratopetalum gummniferum*	16 *Crataegus crus galli*
17 *Cryptocaria obovata*	18 *Cupressus disticha*
19 *Dendrostylis apeibaefolia*	20 *Doryphora sassafras*
21 *Duboisia myoporoides*	22 *Ehretia acuminata*
23 *Elaeocarpus cyaneus*	24 *Elaeodendron australe*
25 *Erica scoparia*	26 *Eucalyptus corymbosa*
27 *Eupomatia laurina*	28 *Exocarpus cupressiformis*
29 *Ficus australis*	30 *Ficus macrophylla*
31 *Ficus muntia*	32 *Guettarda tomentosa*
33 *Hakea dactylodes*	34 *Icica macrophylla*
35 *Jacksonia scoparia*	36 *Juglans cinerea*
37 *Juniperus drupacea*	38 *Juniperus excelsa*
39 *Juniperus foetidissima*	40 *Juniperus rufescens*
41 *Juniperus sabina*	42 *Leptospermum arachnoideum*
43 *Lonicera iberica*	44 *Lonicera pyrenaica*
45 *Lonicera tatarica*	46 *Melaleuca ericaefolia*
47 *Melaleuca styphelioides*	48 *Melaleuca uncinata*
49 *Melia australasica*	50 *Metrosideros pallida*
51 *Monotoca albens*	52 *Mussaenda flavescens*
53 *Myoporum acuminatum*	54 *Myrtus communis*
55 *Notelaea ovata*	56 *Persoonia salicina*

57 *Philadelphus coronarius*	58 *Phillyrea stricta*
59 *Pinus laricio* var. *corsicana*	60 *Pinus pinaster*
61 *Podocarpus spinulosus*	62 *Populus angulata*
63 *Populus monilifera*	64 *Prunus nigra*
65 *Pyrus coronaria*	66 *Pyrus dioica*
67 *Quercus cinerea*	68 *Quercus ilex*
69 *Rhamnus alaternus*	70 *Rhamnus dahuricus*
71 *Rulingia pannosa*	72 *Salix rosmarinifolia*
73 *Solanum umbrosum*	74 *Stenocarpus salignus*
75 *Tilia argentea*	76 *Tristania nereifolia*
77 *Trochocarpa laurifolia*	78 *Vaccinium frondosum*
79 *Viminaria denudata*	

In Band III fehlend:

80 *Avicennia tomentosa*	81 *Berberis aquifolium*
82 *Daphne mezereum*	83 *Erica arborea*
84 *Eucalyptus paniculata*	85 *Evonymus latifolius*
86 *Fabricia laevigata****	87 *Homalanthes populifolia*
88 *Juniperus oxycedrus*	89 *Mespilus germanica*
90 *Pinus pinea*	91 *Populus canadensis*
92 *Quercus suber*	93 *Ribes nigrum*
94 *Robinia caragana*	95 *Staphylea pinnata*
96 *Thuja occidentalis*	97 *Tilia grandiflora*
98 *Ulex europaeus*	99 *Viburnum lantana*
100 *Xylomerum pyriforme*	

In Band IV vorhanden:

1 *Acacia falcata*	2 *Acacia juniperina*
3 *Acacia longifolia*	4 *Acacia melanoxylon*
5 *Acacia pycnantha*	6 *Achras sapota*
7 *Alnus cordata*	8 *Anona muricata*
9 *Aristotelia maqui*	10 *Azara integrifolia*
11 *Baccharis nereifolia*	12 *Balbisia berteri*
13 *Buddleja globosa*	14 *Callistachys ovata*
15 *Callistemon salignus*	16 *Calyplectus acuminatus*
17 *Capparis humboldtiana*	18 *Cassia speciosa*
19 *Cedrela toona*	20 *Citharexylon elegans*
21 *Citharexylon verticillatum*	22 *Crataegus lobata*
23 *Crataegus nigra*	24 *Cupressus glauca*
25 *Cytisus canariensis*	26 *Dalbergia sissoo*
27 *Daphne caracasana*	28 *Duvaua dependens*
29 *Garcinia cowa*	30 *Gardenia costata*
31 *Geonoma simplicifrons*	32 *Gesneria arborea*
33 *Gmelina arborea*	34 *Grewia microcos*
35 *Guarea trichilioides*	36 *Guettarda melanocarpa*
37 *Guevina avellana*	38 *Hakea acicularis*
39 *Hamelia chrysantha*	40 *Hibiscus heterophyllus*

41 *Hopea suava*	42 *Inga xylocarpa*
43 *Jambosa australis*	44 *Laurelia aromatica*
45 *Laurus carolinensis*	46 *Laurus indica*
47 *Laurus lingui*	48 *Leptospermum persiciflorum*
49 *Leptospermum scoparium*	50 *Lomatia dentata*
51 *Lomatia ferruginea*	52 *Lomatia obliqua*
53 *Menispermum fenestratum*	54 *Myrtus trinervia*
55 *Omphalobium haemorraeum*	56 *Ovidia pillo-pillo*
57 *Pinus insignis*	58 *Podocarpus chilinus*
59 *Polyosma cunninghamii*	60 *Porana volubilis*
61 *Premna pyramidata*	62 *Proustia pyrifolia*
63 *Prunus brigantiaca*	64 *Psychotria hookeri*
65 *Rea micrantha*	66 *Rea pinnata*
67 *Rhus lucida*	68 *Royena lucida*
69 *Salix phylicifolia*	70 *Saxe-Gothaea conspicua*
71 *Scutia doncella*	72 *Senecio denticulatus*
73 *Senecio thurifer*	74 *Sophora microphylla*
75 *Tectona grandis*	76 *Weinmannia glabra*
77 *Zieria lanceolata*	

In Band IV fehlend:

78 *Acacia celastrifolia*	79 *Acacia tetragona*
80 *Casuarina quadrivalvis*	81 *Celastrus nutans*
82 *Citrus aurantium*	83 *Crataegus coccinea*
84 *Croton elateria*	85 *Cupressus sempervirens*
86 *Erica vulgaris*	87 *Evonymus verrucosus*
88 *Ficus benjamina*	89 *Hakea ruscifolia*
90 *Libocedrus tetragona*	91 *Lippia fruticosa*
92 *Lonicera xylosteum*	93 *Mühlenbeckia sagittifolia*
94 *Pinus uncinata*	95 *Podocarpus elongatus*
96 *Rhizophora mangle*	97 *Robinia viscosa*
98 *Senecio cymosus*	99 *Strychnos toxifera*
100 *Wellingtonia gigantea*	

*Sowohl im Index des Bandes III als auch im Index des Bandes IV sind 99 Arten für Band I aufgelistet.
**Da der Name des Querschnittes ohne Etikett in der "fehlend" Liste auftaucht, sind in dem Band tatsächlich 100 Arten enthalten.
***Noerdlinger gibt *Acacia decurrens als* Synonym für *Fabricia laevigata* an. Band III enthält also nur 99 Arten, ob es ursprünglich 100 Querschnitte waren ist nicht bekannt.

Tabelle 2: Inhalt des Nutzpflanzenbandes

1 *Abies excelsa*	2 *Abies pectinata*
3 *Acer campestre*	4 *Acer platanoides*
5 *Acer pseudoplatanus*	6 *Aesculus hippocastanum*
7 *Alnus glutinosa*	8 *Alnus incana*
9 *Betula alba*	10 *Buxus sempervirens*

11 *Carpinus betulus*	12 *Castanea vesca*
13 *Celtis australis*	14 *Cornus sanguinea*
15 *Corylus avellana*	16 *Crataegus oxyacantha*
17 *Evonymus europaeus*	18 *Fagus sylvatica*
19 *Fraxinus excelsior*	20 *Juglans regia*
21 *Larix europaea*	22 *Pinus laricio* var. *austriaca*
23 *Pinus strobus*	24 *Pinus sylvestris*
25 *Platanus acerifolia*	26 *Populus alba*
27 *Populus italica*	28 *Populus nigra*
29 *Populus tremula*	30 *Prunus avium*
31 *Prunus domestica*	32 *Prunus padus*
33 *Pyrus aria*	34 *Pyrus communis*
35 *Pyrus malus*	36 *Pyrus torminalis*
37 *Quercus robur*	38 *Rhamnus catharticus*
39 *Rhamnus frangula*	40 *Robinia pseudoacacia*
41 *Salix alba*	42 *Salix caprea*
43 *Salix fragilis*	44 *Sambucus nigra*
45 *Sorbus aucuparia*	46 *Sorbus domestica*
47 *Taxus baccata*	48 *Tilia parvifolia* fehlend
49 *Ulmus campestris*	
50 *Pinus cembra*	

Verfasser: Dipl. Biol. Ben Bubner, Max Planck Institute of Chemical Ecology, Hans-Knöll-Str. 8, D-07745 Jena, Email: ben_bubner@yahoo.de

Haussknechtia 10: 169-198

WERNER HEMPEL

Die infragenerische Gliederung der Gattung *Melica* L.

Die Gattung *Melica* L. enthält 93 Arten (Stand 1.6.2003) in den gemäßigten Zonen aller Erdteile (außer Australien). Sie vereint in sich sowohl merkmalskonstante, mesomorphe Arten der Laubwaldflora und Waldsteppenvegetation der Nordhemisphäre und der Nordanden als auch polymorphe, xeromorphe Sippenkomplexe der (semi)ariden und mediterranoiden Vegetation des westlichen Eurasien, westlichen Nordamerikas und des australen Südamerika. Erste Gliederungsversuche der Gattung unter dem Aspekt weltweiter Betrachtung unternahm der Verfasser (HEMPEL 1970, 1971, 1973). Die in den letzten 30 Jahren bekanntgewordenen Variationsbreiten der einzelnen Arten, Neubeschreibungen und Neukombinationen von Sektionen und Subsektionen (z.B. TZVELEV 1976, CLAYTON & RENVOIZE 1986, WU 1992), Revisionen südamerikanischer Sippen (LONGHI 1975, TORRES 1980, SCHICK 1984, LONGHI-WAGNER 1987) und neuere Erkenntnisse zur Mikromorphologie von Ährchenteilen (SAULES & BISBY 2000, 2003) erforderten eine Überarbeitung des Systems mit einer genaueren Fassung der natürlichen Verwandtschaftskreise sowie eine Überarbeitung der Nomenklatur, da dem Verf. seinerzeit nicht alle Publikationen bekannt bzw. zugänglich waren und in der Literatur geführte infragenerische Taxa auf ihre Gültigkeit entsprechend der Nomenklaturregeln überprüft werden mußten. Grundsätzlich hat sich aber bei den Untersuchungen an Herbarmaterial die Richtigkeit der Gliederungsprinzipien des Verfassers (HEMPEL 1970, 1971, 1973) erwiesen.
Die Artennennungen bei den verschiedenen taxonomischen Einheiten resultieren aus der Revision von Herbarmaterial und der Überprüfung des Umfanges der Sippen. Es werden nur diejenigen Sippen angeführt, denen nach Meinung des Verf. Artberechtigung zukommt (Stand Juni 2003).
Bei der Klärung nomenklatorischer Fragen wurde mir mannigfache Hilfe zuteil, für die der Autor sich sehr herzlich bei den Herren Dr. H. MANITZ, Herbarium Haussknecht Jena, Prof. Dr. W. GREUTER, Botanisches Museum Berlin-Dahlem und Ph.D. R. J. SORENG, Smithsonian Institution Washington bedanken möchte. Dank gilt ebenfalls Frau Dr. T. M. SAULES, Ecological Institut A.C. Xalapa/Mexiko für Organisation und Unterstützung elektronenmikroskopischer Arbeiten an diesem Institut.

1. Literaturvergleich zur Gliederung der Gattung

Bisherige Gliederungsversuche basieren stets auf der Artengarnitur umgrenzter Gebiete und widerspiegeln die Wichtung morphologisch auffallender Merkmale für die Aufstellung von Subgenera, Sektionen, Subsektionen und Series.

Aus **europäischer Sicht** ist der Besitz oder das Fehlen einer Deckspelzenbewimperung Anlaß für die Trennung in Subgenera und Sektionen (z.B. DUMORTIER 1823, ASCHERSON 1864, NYMAN 1882, PAPP 1928, 1932, 1937, TZVELEV 1968, 1976) oder gar für Genera (BERNHARDI 1800). Sippen mit abweichenden, Subgenera-trennenden Merkmalen (*M. uniflora* RETZ., *M. rectiflora* BOISS. & HELDR.) werden nur bei den Sippen mit unbewimperten Deckspelzen geführt und erst relativ spät in ihrer Eigenständigkeit (Subgenusbzw. Sektionsebene) erkannt (CAMUS 1944, MAIRE 1955, TZVELEV 1976, 1983). HERMANN (1954) weist erstmals auf das spezifische Merkmal des Hüllspelzeninternodiums bei *M. altissima* L. hin, das mit einer Ausnahme für alle südamerikanische Arten sowie mediterrane, einige (euro)sibirische, zentralasiatische und west-nordamerikanische Arten zutrifft. Ihm wird hier ein höherer Stellenwert (Sektionscharakteristikum) eingeräumt.
Aus **ostasiatischer Sicht** (HONDA 1931, KENG 1959, MA 1994) erscheint der Beblätterungstyp (Blattscheidenlänge im Verhältnis zur Internodienlänge) von Bedeutung (Subgen. *Agonomelica* HONDA). Das von WU (1992) zur Abtrennung seiner sect. *Schizolemma* benutzte Merkmal der 2-spaltigen Deckspelze ist eher artspezifisch.
Aus **nordamerikanischer Sicht** (THURBER 1880, HITCHCOCK 1920, BOYLE 1945, CLAYTON & RENVOIZE 1986) wird für 2 Gruppen (*Melica* und *Bromelica*) die Ährchendynamik nach der Samenreife als trennendes Merkmal hervorgehoben („spikelets falling entire *Melica* ; spikelets not falling entire *Bromelica*"). Dieses Merkmal korreliert mit anderen morphologischen Charakteristika und trennt 2 Gruppen im Range von Subgenera. In Europa wies erstmals CAMUS (1944, Subgen. *Husnotchloa*) auf dieses hin. Aus amerikanischer Sicht erscheint dieses Merkmal so bedeutsam, daß auf 2 Gattungen geschlossen wird (FARWELL 1919, NICORA 1973, SCHICK 1984). Eigene Untersuchungen sowie neuere Analysen der Trib. *Meliceae* (SAULES & BISBY 2000) weisen auf die Verflechtung vieler Merkmale innerhalb der Gattung, so daß eine Teilung dieser nicht gerechtfertigt erscheint. Dies belegt auf zytologischer Ebene bereits BOYLE (1945) sowie in gewissem Maße der Bastard *M. x weinii* (HEMPEL 1970)

2. Gliederungsprinzipien

Die nachfolgende Gliederung baut auf folgenden Prämissen auf:
Subgenera werden durch mindestens 3 Organisationsmerkmale von Entweder-Oder-Struktur getrennt. Hinzu kommen einige Merkmale, die im jeweils anderen Subgenus Sektionsoder artspezifisch sind.
Sektionen sind durch mindestens 1 spezifisches Organisationsmerkmal charakterisiert, zu dem (denen) in sektionsspezifischer Kombination weitere Merkmale treten. Innerhalb jeder Sektion (außer denen mit nur je einer Art) gibt es jeweils eine Art, die bereits Einzelmerkmale benachbarter Sektionen zeigt und die damit auf mögliche gemeinsame Ausgangsformen hinweist.

Subsektionen zeichnen sich durch untergeordnete bzw. weiterentwickelte sektionstypische (stärker abgeleitete) Merkmale aus, die im Überblick über die gesamte zugehörige Artengarnitur spezifische Entwicklungstendenzen eines Merkmals (Hüllspelzenlängen/breiten-Verhältnis) erkennen lassen.

Alle 3 Kategorien sind chorologisch und i.w.S. auch ökologisch charakterisierbar. Es wurde versucht, Merkmalskombinationen mit pflanzengeographischen Regionen zu verbinden. Grundlage für die Gliederung bilden morphologische und lichtmikroskopisch erkennbare Merkmale. Untersuchungen von Feinstrukturen (SAULES & BISBY 2000, 2003) lieferten artspezifische und allgemein für festucoide Poaceen zutreffende Merkmale. Wünschenswert wären molekularbiologische Untersuchungen, die jedoch auf Grund der Seltenheit mancher für die Verwandtschaftsforschung wichtigen Arten, noch dazu mit Fundorten in unzugänglichen Gebieten, vorerst kaum möglich sind. Entsprechende Kulturen in Botanischen Gärten sind dem Verf. unbekannt.

3. Diakritische Merkmale

3.1. Organisationsmerkmale auf Subgenusebene

Das Merkmal „Ährchendynamik", Art des Zerfalls des adulten Ährchens, korreliert mit der Lage des Brechpunktes der Ährchenspindel unterhalb der Hüll- oder der Deckspelze(n), dem Fehlen oder Vorhandensein einer Pedicellum-Bewimperung sowie mit dem Besitz oder dem Fehlen von Speicherinternodien für Reservezellulose an den basalen Triebteilen. Intermediäre Formen gibt es nicht (HEMPEL 1971). Der Merkmalskomplex trennt die Subgenera *Melica* und *Bulbimelica*. Bastardierungen von Arten beider Subgenera sind nur in Europa möglich (vgl. *M. x weinii* W. HEMPEL), jedoch äußerst selten und stets steril. Offensichtlich scheint zwischen beiden Subgenera eine erhebliche genetische Schranke zu existieren.

3.2. Organisationsmerkmale auf Sektionsebene

Ährchen-Grundstruktur

Vorhandensein oder Fehlen eines **Hüllspelzen-Internodiums** und/oder eines Internodiums zwischen oberer Hüllspelze und 1. Deckspelze markieren 2 Entwicklungslinien im Subgen. *Melica*. Sippen ohne ein solches (sect. *Melica, Agonomelica, Dalycum, Penicillaris*) enthalten merkmalskonstante Laubwaldelemente der Nordhemisphäre und abgeleitete xeromorphe Formenkomplexe des (sub)meridionalen Eurasien und des Kaplandes. Sippen mit Hüllspelzeninternodium (sect. *Altimelica, Melicella, Macrae*) sind Elemente der eurosibirischen Waldsteppenregion, Zentralasiens, des semiariden westlichen Nordamerika und des australen/nordandinen Südamerika. Die subsect. *Melicella* ist die artenreichste Gruppe der Gattung, sie fehlt auffallenderweise im Kapland.

Im Subgen. *Bulbimelica* ist der Ährchenbau artspezifisch, Hüllspelzeninternodien fehlen.

Beblätterungstyp
Es werden 2 Typen unterschieden, die mit der Wuchsrhythmik korrelieren:
Arundinoider-Typ mit Konzentration der Blätter in der Halmmitte (Blattscheiden länger als die zugehörigen Internodien), Absterben der unteren Halmblätter während der Halm- und Ährchenentwicklung (sect. *Agonomelica, Altimelica, Melicella, Macrae*), mit (6)8-15(18) Internodien und Festucoider Typ mit am Halm gleichmäßig verteilten Blättern, im oberen Teil Blattscheiden kürzer als die zugehörigen Internodien, 5-6 Internodien, alle Blätter am entwickelten Halm assimilationsfähig (sect. *Melica, Dalycum,Penicillaris*).
Bei den Arten des Subgen. *Bulbimelica* läßt sich darüberhinaus oft ein besonders starkes Strekungswachstum des obersten Internodiums erkennen (ähnlich *Molinia*). Der arundinoide Beblätterungstyp wird auf Grund der artspezifisch nicht fixierten Nodienzahl für die Gattung als das altertümlichere Merkmal angesehen. Der **Festucoide-Typ** erfährt eine Abwandlung bei den Oreophyten der sect. *Dalycum* mit stark gestauchten basalen Internodien.

Antiligula
Der krautige, spitz auslaufende Fortsatz der Blattscheide gegenüber der Ligula ist charakteristisch für *Bulbimelica*-Arten, für die sect. *Macrae* und die subsect. *Chondrachyrum* (sect. *Altimelica*). Innerhalb des Subgen. *Melica* kommen bei *Altimelica*- und *Melicella*-Sippen häufig hyaline Fortsätze gegenüber der Ligula vor, die mit letzterer oft verwachsen sind und dann eine stengelumfassende Ligula bilden. Diese hyalinen, sicher auf eine krautige Antiligula zurückgehenden Fortsätze sind teils artspezifisch, teils aber auch nur populationsspezifisch, belegen jedoch auf Grund der Korrelation mit arundinoidem Beblätterungstyp und Hüllspelzeninternodium eine eigene Entwicklungsreihe (*Altimelica-Melicella*) gegenüber der Gruppe *Melica-Dalycum* (vgl. auch folgenden Abschnitt)

Hüllspelzen-Grundstruktur
Im Subgen. *Melica* lassen sich 2 Hüllspelzenformen erkennen:
Spitz auslaufende Hüllspelzen, kombiniert mit der Tendenz zur Verkürzung der unteren Hüllspelze gegenüber der 1. Deckspelze sowie der Bildung von gestreckten, vielblütigen Ährchen (sect. *Agonomelica, Dalycum, Macrae*) und **stumpf auslaufende**, apikal oft abgerundete Hüllspelzen, kombiniert mit der Tendenz zur Vergrößerung der unteren Hüllspelze gegenüber der 1. Deckspelze (Hüllspelzen umfassen die erste Blüte) sowie der Bildung von gestauchten, 1-2(3)-blütigen Ährchen (sect. *Melica, Penicillaris, Altimelica*).
Die xeromorphen Sippen mit spitz auslaufenden Hüllspelzen (sect. *Dalycum*) neigen in ihrer Abfolge von mediterranen zu westasiatischen Sippen zur Reduzierung der unteren Hüllspelze gegenüber der oberen, die Ährchen sind damit stets lateral abgeflacht. Die xeromorphen Sippen der subsect. *Melicella* neigen

grundsätzlich zur Vergrößerung der unteren Hüllspelze gegenüber der oberen bis zu deren totalen Umfassung; die Ährchen sind dann dorsal abgeflacht, lediglich Kümmerformen oder hybridogene Sippen besitzen lateral abgeflachte Ährchen (vgl. HEMPEL 1973, Abb. 12). Die sect. *Dalycum* und *Melicella* markieren damit jeweils das Ende zweier Entwicklungsreihen, die ihren Ausgang in den *Melica*-Sippen der tertiären Laubwaldflora haben.
Im Subgen. *Bulbimelica* ist die Hüllspelzenstruktur artspezifisch, apikal abgerundete Hüllspelzen besitzt nur *M. uniflora*.

Deckspelzen-Bewimperung
Das auffallende, für die Gliederung in Subgenera und Sektionen häufig benutzte Merkmal (z.B. PAPP 1928, ASCHERSON 1864) muß differenziert betrachtet werden. Infolge der hohen Konstanz in der Anordnung und Lokalisation der Wimpern auf der dorsalen Seite der Deckspelze (Bewimperung mindestens auf den beiden Außennerven von der Basis bis zur Spitze) kommt dem Merkmal in der sect. *Dalycum* Sektionsspezifik zu, auch infolge der einheitlichen Wimpernstruktur (dünnwandig, weitlumig, gerade, 12-15µm im ∅). In den sect. *Altimelica*, *Melicella* und. *Penicillaris* treten Wimpern artspezifisch auf, meist auf den Zentralnerven der Deckspelze(n), von sehr unterschiedlicher Struktur (dünnwandig bis dickwandig, englumig, 15-24µm im ∅, dickwandige Wimpern oft gekrümmt) und Dichte. Da die Nerven der dorsalen Seiten der Deckspelzen bei xeromorphen Sippen grundsätzlich mit Papillen oder Stachelemergenzen ausgestattet sind, die zu Wimpern auswachsen können (vielfältige Beispiele in den sect. *Altimelica* und *Dalycum*) eignet sich diese Art der Bewimperung nicht für die Charakteristik auf Sektionsoder Subsektionsebene; für südamerikanische *Melicella*-Sippen sind sie nur Artspezifika (TORRES 1980, SCHICK 1984, LONGHI-WAGNER 1987). Auffallend ist, daß die „unregelmäßige" Bewimperung mit dem arundinoiden Beblätterungstyp, die „regelmäßige" mit dem festucoiden Beblätterungstyp korreliert.
Im Subgen. *Bulbimelica* fehlen grundsätzlich Sippen mit bewimperten Deckspelzen, lediglich *M. torreyana* (Kalifornien) zeigt kurzflaumige, aus Papillen erwachsene, sehr kurze Wimpern.

Deckspelzen-Verknorpelung
Ein sehr merkwürdiges, bisher wenig beachtetes Merkmal für die Arten des Subgen. *Melica* ist eine Verknorpelung der Deckspelze(n) nach der Anthese, wobei deren Oberfläche einen auffallenden Glanz annimmt und die Nervenstruktur nicht mehr zu erkennen ist. Diese Verknorpelung wurde nur bei Sippen mit unbewimperten Deckspelzen, jedoch nicht in den subsect. *Altimelica* und *Chondrachyrum* beobachtet, in der sect. *Melicella* nur bei Reduktionsformen (lateral abgeflachte Ährchen) der mediterranen *Melica minuta* bzw. mit ihr verbundenen hybridogenen Sippen. Da in den Herbarien nur selten Belege mit verknorpelten Deckspelzen (Sammelzeit!) enthalten sind, kann über den Wert des Merkmals für eine infragenerische Gliederung noch keine Aussage erfolgen. Im

Subgen. *Bulbimelica* wurden verknorpelte Deckspelzen nur bei den europäischen Arten beobachtet.

Blütenzahl pro Ährchen
Entsprechend der phylogenetischen Abfolge von altertümlichen Sippen mit vielblütigen Ährchen bis zu stark abgeleiteten Sippen mit 1-2-blütigen Ährchen kann dieses Merkmal zur infragenerischen Gliederung im Subgen. *Melica* hinzugezogen werden, jedoch nur bedingt. Xeromorphe, abgeleitete Sippen besitzen vorwiegend 1-2-blütige Ährchen, jedoch gibt es auch Atavismen mit Hinweis auf mehrblütige Vorfahren (sect. *Macrae, Penicillaris*). Die hochkonstanten Laubwaldsippen der sect. *Melica* (2-blütige Ährchen) besitzen mit der zweifellos hier einzugruppierenden nordamerikanischen *M. porteri* eine Art mit 3-4 fertilen Blüten.
Innerhalb des Subgen. *Bulbimelica* gewinnt dieses Merkmal einen bedeutend höheren Stellenwert, da alle nordamerikanischen Arten der sect. *Bromelica* vielblütige Ährchen besitzen. Die sect. *Husnotchloa* enthält u.a. abgeleitete xeromorphe Sippen mit 1-2-blütigen Ährchen.

3.3. Organisationsmerkmale auf Subsektions-Ebene

Die Subsektionen sind durch Abwandlungen der Merkmale auf Sektionsebene gekennzeichnet, sofern diese mit geographischen Aspekten korreliert sind:
Blütenzahl und Rispenbau differenzieren die ostasiatischen Sippen (sect. *Agonomelica*) von den eurosibirisch-nordamerikanischen Sippen der sect. *Melica*. Der Typus der Deckspelzenbewimperung unterscheidet die subsect. *Barbatae* und *Pilosae* der sect. *Dalycum* im meridionalen und submeridionalen Eurosibirien/Westasien. Die Subsektionen der sect. *Altimelica* und *Melicella* werden nach ährchenmorphologischen Merkmalen und dem Beblätterungstyp getrennt.

4. Taxonomische Gliederung

Abkürzungen: HS = Hüllspelzen (glumae), oHS = obere Hüllspelze (gluma superior), uHS = untere Hüllspelze (gluma inferior), DS = Deckspelze(n) (glumella, lemma inferior), VS Vorspelze (palea, lemma superior), BS = Blattscheiden (vaginae), abBE = abaxiale Blattepidermis (Epidermis foliorum abaxialis).

4.1. Subgen. *Melica*

- *Melica* L. Subgen. *Gymnolepis* PAPP, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 25: 106, 129. 1928

Lectotypus: *Melica nutans* L.-vid. W. HEMPEL in NICOLSON, Taxon 41: 566. 1992
Ährchen nach der Fruchtreife im ganzen abfallend, Brechpunkt unterhalb der HS, Pedicellum gebogen, unterhalb der HS kurz bewimpert (außer *M. argyrea*, sekundär

wimperlos). Speicherinternodien fehlen. - Temperates Eurasien und Nordamerika, Capensis, australes und nordandines Südamerika, Südafrika.

Spezifik des Subgenus

Subgen. *Melica* enthält sowohl merkmalskonstante Arten der temperaten Laubwaldflora der Nordhemisphäre als auch in anhaltender Entwicklung begriffene xeromorphe Formenkreise mit z.T. schwierig umgrenzbaren Arten. Eine Fassung in mehrere Sektionen ist gerechtfertigt.

sect. *Melica*

- *Melica* L. sect. *Melicium* DUMORT., Observ. Gramin. Belg.109. 1823
- *Melica* L. sect. *Eumelica* ASCH., Fl. Brandenburg 1: 839. 1864
- *Melica* L. sect.(?, „b"). *Imberbes* NYMAN, Consp. Fl. Eur.: 818. 1882

Mesomorph, Beblätterung festucoid (5-7 Nodien) BS und abaxiale Blattspreiten ohne Hakenstachelhaare, abBE mit geraden oder gewellten Zellwänden, Antiligula fehlend. Traubenrispe (bei verzweigten Rispen Rispenäste) unilateral mit Ährchen besetzt. Ährchen mit 2-3(4) fertilen Blüten.. HS-Internodium fehlend. HS 5-nervig, unterhalb der Mitte am breitesten, im Nervenraum krautig, apikal stumpflich bis stumpf, Nerven apikal nicht anastomisierend, 1. DS sitzend, 7-nervig, dorsal unbewimpert, adulte DS verknorpelnd, DS-Basis kahl, Kallus nicht bis schwach entwickelt; VS breit-oval; Karyopse breit-elliptisch. - Laubwaldregion Eurosibirien, Ostasien, Nordamerika.

subsect. *Melica*

Traubenrispen unilateral entwickelt; armährig (unter 25 Ährchen), Rispenäste der Rhachis anliegend; Beblätterung generell festucoid (5-6 Nodien); Pfl. bis 50cm hoch. - Laubwaldregion Eurosibirien und SW-Nordamerika (Colorado, Texas bis Arizona, Mexiko).

Eurosibirische Arten: *M. nutans* L., *M. picta* K. KOCH, *M. grandiflora* KOIDZ. (incl. *M. komarovii* TZVELEV), *M. minor* HACK. ex BOISS.

Nordamerikanische Art: M. *porteri* SRIBN.

subsect. *Scabrosae* W. HEMPEL, subsect. nov.

Paniculae multilateraliae, multispiculatae (50->100 spiculas gerens), ramis paniculae patentis; spiculae cum 2-3(4) floribus; plantae elatae (>50cm). Habitat in Asiae orientalis temperatae et in America borealis temperatae.

Typus: *Melica scabrosa* TRIN. ex BUNGE

(Trauben)rispen mit ausgebreiteten Rispenästen, reichährig (über 50 Ährchen); Ährchen mit 2-3(4) fertilen Blüten; hochwüchsige Pflanzen mit festucoider (5-7 Nodien) oder mit Übergangsformen zur arundinoiden Beblätterung (7-15 Nodien, *M. scabrosa*). - Temperate Laubwaldregion Ostasien und Nordamerika.

Ostasiatische Art: *M. scabrosa* TRIN. ex BUNGE

Nordamerikanische Arten: *M. mutica* WALTER, *M. nitens* (NUTT.) NUTT. ex PIPER

Sektionsspezifik
Sect. *Melica* umfaßt die Laubwaldelemente der Nordhemisphäre, die gegenüber der folgenden Sektion durch gestauchte Ährchen (DS die HS nicht oder nur wenig überragend) und 5-nervige, den Blütenteil kaum überragende und stumpf auslaufende HS gekennzeichnet ist.
M. porteri und *M. scabrosa* nehmen Sonderstellungen ein; erstere bildet gestreckte, *glyceria*-ähnliche Ährchen an unilateralen Rispen, letztere bildet gestauchte, 3-blütige Ährchen an reich verzweigten Rispen und markiert damit eine Übergangsstellung zur sect. *Agonomelica*.

sect. *Agonomelica* (HONDA) W. HEMPEL, stat. nov.
- *Melica* L. subgen. *Agonomelica* HONDA, Bot. Mag. Tokyo 41: 388. 1927.

Typus: *Melica onoei* FRANCH. & SAV.
Mesomorph, hochwüchsige Pflanzen (bis 1,5m). Beblätterung arundinoid (8-12(20) Nodien. Blattspreiten plan. Ligula nicht halmumfassend, bis 4,5mm; Antiligula fehlend. Rispe reichährig, meist ausgebreitet; Ährchen gestreckt, mit (2)3-5 fertilen Blüten; HS apikal spitz, viel kürzer als die 1. DS, uHS unterhalb der Mitte am breitesten, hyalin, 1-3-nervig, oHS im Nervenraum krautig, 3-nervig, 1. DS sitzend, dorsal kahl, 5-7-nervig, DS-Kallus kahl; VS schmal spatelförmig, Karyopse spindelförmig. - Humides temperates Ostasien: Japan, Korea, Ostchina (über Yunnan) bis zum Himalaya.
Ostasiatisch-himalayanische Arten: *M. onoei* FRANCH. & SAV. (incl. *M. scaberrima* [NEES ex STEUD.] HOOK.), *M. przewalskyi* ROSHEV., *M. virgata* TURCZ. ex TRIN., *M. taylori* W. HEMPEL, *M. longiligulata* Z. L. WU (non vidi), *M. yajiangensis* Z. L. WU (non vidi).

Sektionsspezifik
Sect. *Agonomelica* vereinigt in sich die Arten mit altertümlichen Strukturen und starken verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Glyceria*; *M. onoei* vermittelt im Ährchenbau und in habituellen Merkmalen am ehesten zu dieser. Die generell hochhalmigen Pflanzen sind durch eine arundinoide Beblätterung ausgezeichnet. Der arundinoide Beblätterungstyp findet sich bei den sect. *Altimelica*, *Melicella* und *Macrae* wieder. Auf Grund der HS-Dimensionierung im Verhältnis zur 1. DS wird die halbxeromorphe *M. virgata* hier zugeordnet; sie besitzt eine sparsame DS-Bewimperung mit der gleichen Wimpernstruktur wie sect. *Dalycum*; möglicherweise repräsentiert die Art noch einen Teil der Evolutionslinie zur xeromorphen sect. *Dalycum*. Die sect. *Agonomelica* kann damit als Ausgangsgruppe für alle Sektionen des Subgen. *Melica* gelten, wobei aber die rezenten Arten nur über gemeinsame Wurzeln verbunden sind, die sich nur aus den Merkmalskombinationen (vgl. Tab. 1) noch erschließen lassen. Eine Verbindung zum Subgenus *Bulbimelica* ist jedoch nicht gegeben, wenn auch die Ährchengrundstruktur dies vermuten läßt (WU 1992).

M. onoei neigt zur Behaarung der BS, dieses Tendenzmerkmal findet sich in der sect. *Dalycum* wieder, nicht jedoch bei den anderen Sektionen bzw. dort nur sehr sporadisch.

sect. *Dalycum* DUMORT.

- *Melica* L. sect. *Dalycum* DUMORT., Observ. Gramin. Belg. 109. 1823
- *Melica* L. subgen. *Blepharolepis* PAPP, Rep. Spec. Nov. Regni Veg. 25: 106. 1928
- *Beckeria* BERNHARDI, Syst. Verz. Pfl. Erfurt. 20. 1800
- *Melica* L. sect. Beckeria (BERNH.) ASCH.; Fl. Brandenb. 1: 838. 1864
- *Melica* L. A. *Thysanochloa* HEYNHOLD, Fl. Sax. 1: 84. 1842
- *Melica* L. sect. ? *Barbatae* NYMAN, Consp. Fl.Eur. 817. 1882

Typus: *Melica ciliata* L.

Halb bis vollxeromorph, Beblätterung festucoid (5-6 Nodien), Blätter plan oder eingerollt, abBE mit gewellten Zellwänden, Antiligula fehlend. Ährchen gestaucht, mit 1-2 fertilen Blüten; HS-Internodium fehlend, HS 5-nervig, uHS unterhalb der Mitte am breitesten, meist hyalin, oHS im Nervenraum krautig, uHS meist etwas kürzer als die 1. DS, oHS so lang wie oder länger als die 1. DS, 1. DS sitzend, mindestens auf den beiden Randnerven von der Basis bis zur Spitze gewimpert, 7-nervig, bei capensischen Arten (2-blütig) beide DS bewimpert, DS-Kallus mit kurzen Borsten besetzt; VS schmal-spatelförmig; Karyopse spindelförmig. - Submeridionales Eurosibirien, Mediterrangebiet und Westasien, Kapland, Rio Grande do Sul.

subsect. *Ciliatae* (LAVRENKO) BOR

- *Melica* L. sect. *Barbatae* NYMAN. *subsect.* Ciliatae (LAVRENKO) BOR in RECHINGER; Fl: Iran. 70: 253. 1970
- *Melica* L. sect. *Beckeria* (BERNH.) ASCH. ser. *Ciliatae* LAVRENKO in KOMAROV, Fl. SSSR 2: 340. 1934

Lectotypus: *Melica ciliata* L.

DS nur auf den beiden Randnerven bewimpert. - Subkontinentales Eurosibirien, Mediterrangebiet, Vorderasien, Kapland, Rio Grande do Sul.

Eurosibirische und mediterran-orientalische Arten: *M. ciliata* L., *M. transsilvanica* SCHUR, *M. taurica* K. KOCH, *M. cretica* BOISS. & HELDR., *M. monticola* PROKUDIN jeweils Arten mit mehreren Subspec., *M. brachyantha* HACK. ex TRAB. (spec. incert.)

Capensische Art: *M. racemosa* THUNB.

Südamerikanische Art: *M. arzivencoi* VALLS & BARCELLOS

subsect. *Pilosae* BOR

- *Melica* L. sect. *Barbatae* NYMAN subsect. *Pilosae* BOR in RECHINGER, Fl. Iran. 70: 253. 1970

Lectotypus: *Melica persica* KUNTH

- *Melica* L. sect. *Beckeria* (BERNH.) ASCH. ser. *Cupanianae* LAVRENKO in KOMAROV, Fl. SSSR 2: 340. 1934
- *Melica* L. sect. *Cupani* HEMPEL, Feddes Repert. 81:136. 1970

Typus: *Melica cupani* GUSS.

DS auf allen Nerven von der Basis bis zur Spitze bewimpert. - Mediterrane Gebirge, Westasien, Kapland.

Mediterran-orientalische Arten: *M. cupani* GUSS., *M. bocquetii* TALAVERA; *M. trebinjensis* STROBL, *M. jacquemontii* DECNE. (incl. *M. schischkinii* ILJINSK.), *M. persica* KUNTH, *M. humilis* BOISS. (incl. *M. pannosa* BOISS.), *M. breviflora* BOISS.

Capensische Art: *M. decumbens* THUNB.

Sektionsspezifik

Sect. *Dalycum* ist durch die hochkonstante Art der DS-Bewimperung gut charakterisiert. Ährchenstruktur, Beblätterungstyp und fehlende Antiligula weisen sie als verwandt mit der sect. *Melica* aus, jedoch dürften eher Beziehungen zur sect. *Agonomelica*, wie es die Sippen mit kompletten Rispen (ähnlicher Rispenaufbau, Neigung zur BS-Behaarung) veranschaulichen, berstehen. Die Sippen der subsect. *Pilosae* repräsentieren die Formen mit dem höchsten Xeromorphiegrad in der Sektion; sie scheinen aus *Ciliatae*-Sippen hervorgegangen zu sein bzw. besitzen mit diesen eine gemeinsame Wurzel. Die Tendenz zur Ausbildung voll bewimperter Deckspelzen zeigt sich noch bei *M. trebinjensis,* um deren Fundort (Hercegovina) bei *M. ciliata* verschiedentlich Pflanzen mit stärker bewimperten DS zu beobachten sind.

Sect. *Dalycum* scheint die xeromorphen Abkömmlinge der *Agonomelica*-Gruppe zu umfassen. Auffallend sind die spitzen HS, die eine direkte Verwandtschaft mit der sect. *Melica* wohl ausschließen, obwohl chorologisch beide Sektionen eng benachbart sind und die Ährchenform (reduzierte Blütenzahl) eine Ableitung aus den Laubwaldelementen der sect. *Melica* assoziiert. Die Wurzel der Sektion dürfte in Ostasien liegen, eine Art mit verbindenden Merkmalen liegt möglicherweise mit *M. virgata* vor. Sect. *Dalycum* hätte sich damit an der Südflanke der austrocknenden Tethys entwickelt und hat im Mediterrangebiet und Westasien ein sekundäres Entfaltungszentrum aufgebaut.

Wichtiges Tendenzmerkmal: Über alle Arten hinweg zeigt sich in West-Ost-Richtung im mediterran-orientalischen Raum eine Verkleinerung der uHS auf Kosten der oHS (vgl. HEMPEL 1973 Abb. 12); diese Abfolge ist typisch für den Verwandtschaftskreis der xeromorphen Abkömmlinge der sect. *Melica* und *Agonomelica* (vgl. sect. *Melicella*).

sect. *Altimelica* W. HEMPEL

- *Melica* L. subgen. *Altimelica* W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 539.1973 (Die Ausweisung als Subgenus erfolgte unter dem Aspekt, daß subgen. *Bulbimelica* als eine eigene Gattung *Bromelica* (THURB.) FARW. zu werten ist.)
- *Melica* L. subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Altimelica* W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 540. 1973

Typus: *Melica altissima* L.
Meso- bis halbmesomorph, Beblätterung arundinoid (8-12 Nodien), seltener festucoid (5-6 Nodien). Ligula 2,0-6,0mm, nicht bis fast stengelumfassend, Antiligula subsektionsspezifisch vorhanden. Blattspreiten plan, dünn, ohne Einrollmechanismen, unterseits von kräftig entwickelten Stachelhärchen (sehr) rau (Spreizklimmen begünstigend). Rispen zusammengezogen oder Rispenäste ausgebreitet. Ährchen mit 2(-3) fertilen Blüten, gestaucht, HS die 1. DS nicht oder nur wenig übergipfelnd. HS-Internodium vorhanden (bis 1,0mm), artspezifisch auch kürzer. HS vollständig hyalin, höchstens oHS an der Nervenbasis krautig, beide HS fast gleich gestaltet, im Nervenraum oft gefärbt (grünlich oder violett), beide HS in oder unterhalb der Mitte am breitesten; 1. DS gestielt, dorsal kahl oder mit vereinzelten, dickwandigen (bis 20µm im ∅) Wimperborsten besetzt. VS lanzettlich-spatelförmig, Karyopse spindelförmig. - Waldsteppenregion Eurosibirien und Lichtwaldregion Nordanden.

subsect. *Altimelica* W. HEMPEL, subsect. nov.
Culmis erectis, ad 120cm altis, cum (5)7-12 nodiis, vaginae longiore quam internodiis, Ligula 2-6mm longa, truncata vel ± amplexicaulis, foliae planae, vaginae et foliae abaxialis cum emergencibus uncinatibus; spiculae cum 2(-3) floribus; internodium inter glumes adsent (ad 1,5mm), glumae obtusae, 7 nerviae, nervis glumarum ad apicem curvantis convectis; glumellae 9-nerviae, ad nervos dorsalis sine vel cum ciliis. Habitat in Eurosibiria et in Asiae centralis.
Typus: *Melica altissima* L.
Halme bis 120cm hoch, Beblätterung arundinoid (7-12 Nodien) oder festucoid (5-6 Nodien); Ligula 2-6 mm lang, gestutzt oder fast stengelumfassend. Blätter plan, ohne funktionstüchtige Gelenkzellen, abBE mit geraden Zellwänden, BS und abaxiale Blattspreiten mit hakenförmigen Stachelemergenzen. Ährchen mit 2(3) fertilen Blüten, HS-Internodium bis 1,5mm lang, HS apikal stumpf, ± gleich gestaltet, (5)7-nervig, vollständig hyalin. 1. DS gestielt, 9-nervig, dorsal kahl oder mit Borstenwimpern im Zentralteil besetzt, DS-Kallus mit einzelnen kurzen Borsten. HS-Färbung, wenn vorhanden, im hyalinen Teil. - Subkontinentales Eurosibirien/Waldsteppenregion, Ferner Osten Rußland, mittelasiatische Gebirge.
Eurosibirische Arten: M. *altissima* L., M. *turczaninowiana* OHWI, M. *schafkatii* BONDARENKO (non vidi)

subsect. *Chondrachyrum* (NEES) W. HEMPEL
- *Chondrachyrum* NEES in LINDLEY, Nat. Syst. ed. 2: 449. 1836
- *Melica* L. subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Melicella* W. H HEMPEL subsect. *Chondrachyrum* (NEES) W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 541. 1973

Typus: *Melica scabra* KUNTH
Halme bis 600cm lang, spreizklimmend. Beblätterung arundinoid (8-18 Nodien). Blattspreiten ohne funktionstüchtige Gelenkzellen, Blätter stets plan, abBE mit geraden oder gewellten Zellwänden. Ligula hyalin, bis 4mm lang; Antiligula krautig, nicht mit der Ligula verwachsen; Blattscheiden und abaxiale Blattspreiten

mit hakigen Stachelemergenzen (ähnlich subsect. *Altimelica*), dadurch zum Spreizklimmen befähigt (bis 6m lang); Rispen ausgebreitet, Rispenäste abstehend; Ährchen mit (1)2 fertilen Blüten; HS-Internodium lang (über 2mm), HS ± gleichgestaltet, 3-5-nervig, zugespitzt, in der Mitte am breitesten. 1. DS deutlich gestielt, 7-nervig, dorsal unbewimpert, DS-Kallus meist kurzborstig; HS-Färbung, wenn vorhanden, im Nervenraum. - Nordandines Südamerika, Bolivien, Kolumbien bis Paraguay.
Südamerikanische Arten: *M. scabra* KUNTH., *M. sarmentosa* NEES, *M. adhaerens* HACKEL (nach SORENG 2003 = *M. chilensis* J. PRESL.)

Sektionsspezifik
Sect. *Altimelica* umfaßt einen Teil des Formenkreises der *Melica*-Arten, die sich durch vollständig hyaline HS, den Besitz eines HS-Internodiums (manchmals sehr kurz), eines gut ausgebildeten kugelförmigen und mit wenigen kurzen Borsten besetzten DS-Kallus sowie einer vorwiegend arundinoiden Beblätterung auszeichnen (vgl. auch sect. *Melicella*). Trotz der habituellen Ähnlichkeit mit Arten der sect. *Melica* scheint keine nähere Verwandtschaft zu diesen zu bestehen; eine vermittelnde Stellung nimmt die daurisch-mandschurische *M. turczaninowiana* OHWI ein. Die Ähnlichkeit der Ährchen mit kurzem HS-Internodium und lateraler Abflachung bei allen Arten mit denen der sect. *Melica* darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß hier eine eigenständige Entwicklungsrichtung vorliegt, die wohl als Parallelentwicklung zur sect. *Melica* anzusehen ist und die in ihrer Blütenzahl generell nur abgeleitete Formen umfaßt (vgl. sect. *Macrae*). Im Gegensatz zum Verwandtschaftskreis *Melica-Agonomelica-Dalycum* ist in diesem der Bezug Eurosibirien/Ostasien-Südamerika gegeben, wobei eine auffallende Bindung aller Arten an Lichtwaldstandorte bzw. die Waldsteppenvegetation gegeben ist. Die subsect. *Chondrachyrum* besitzt noch den relativ altertümlichsten Ährchenbau mit schmalen HS; sie könnte direkter Nachfahre einer hypothetischen (ausgestorbenen) Sippe mit mehrblütigen, gestreckten Ährchen sein, die in Habitus und Ährchenbau mit einer *M. onoei*-ähnlichen Ausgangsform verbunden gewesen sein könnte. Auffallend ist bei den südamerikanischen Arten das Vermögen, spreizklimmend zu wachsen, zurückzuführen (auch) auf die starke Hakenstachelhaar-Entwicklung auf den Blattunterseiten (generell nicht bei allen anderen *Melica*-Arten/Sektionen). Diese finden sich auch in der subsect. *Altimelica* wieder, was wohl in Verbindung mit gleicher Ährchengrundstruktur nicht als Parallelentwicklung zu werten sein dürfte. Auch die eurosibirische *Melica altissima* L. zeigt in thermophilen Gebüschen ein ähnliches Wuchsverhalten.
In der subsect. *Altimelica* werden mit *M. turczaninowiana* OHWI auf Grund der habituellen Ähnlichkeit mit Arten der sect. *Melica* verwandtschaftliche Bezüge zu dieser suggeriert (Ausformung in der Areallücke von *M. nutans* in Ostsibirien), wobei hier aber eher an eine Analogbildung mit den morphologischen Strukturen von Laubwaldelementen zu denken ist. Eine direkte Ableitung der subsect. *Altimelica* von heute existierenden Formenkreisen in Eurasien ist nicht denkbar, zumal auch mehrblütige mögliche Ausgangsformen heute nicht mehr existieren.

Für die Arten der sect. *Altimelica* ist ein spezieller Mechanismus des Ährchenzerfalls nach der Karyopsenreife konstatierbar. In der ersten Phase Ausfall der Blütenteile bis zur 1. DS, an der alten Pflanze in einer zweiten Phase der Rest (beide HS und 1. DS). Damit nimmt die Ährchendynamik eine Mittelstellung zwischen den Zerfallsverhalten der Subgenera *Melica* und *Bulbimelica* ein. Diese Eigenschaft war u.a. für den Verfasser (HEMPEL 1973) Anlaß für das Postulat eines eigenen Subgenus, das jedoch nur dann zum Tragen käme, wenn dem Subgen. *Bulbimelica* Artrang eingeräumt würde. Das *Altimelica*-Ährchenzerfallsprinzip findet sich in der sect. *Melicella* wieder - ein instruktiver Beweis für die Verwandtschaft beider Sektionen, wobei sect. *Melicella* auf Grund der Xeromorphie aller Sippen als von sect. *Altimelica* abgeleitet erscheint.

sect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL

- *Melica* L. subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 541. 1973
- *Melica* L. subgen. *Melicella* CAMUS; Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 13: 60. 1944 descr. gall.
- *Melica* L. subgen. *Gymnolepis* PAPP sect. *Melicella* (CAMUS) MAIRE, Fl. Afr. Nord 3: 18. 1955 descr. gall.

Lectotypus: *Melica ramosa* VILL. (zu *M. minuta* L.)

Halb- bis vollxeromorph, Beblätterung arundinoid (6-12 Nodien), artspezifisch (mögliche hybridogene Sippen im Mediterrangebiet) auch festucoid (5-6 Nodien). Ligula sehr variabel, hyalin, gestutzt bis stengelumfassend durch Verwachsung mit (meist hyaliner) Antiligula. Blattspreiten und BS ohne Hakenstachelemergenzen, Blattspreiten mit funktionstüchtigen Gelenkzellen, daher meist eingerollt, abBE mit gewellten Zellwänden. Rispen meist ausgebreitet, bei Kümmerformen und artspezifisch auch unilateral. Ährchen gestaucht, mit 1-2 fertilen Blüten. HS-Internodium vorhanden (bei europäischen Formen kurz, bis 1mm, bei amerikanischen Sippen sehr deutlich), HS etwa so lang wie oder länger als die 1. DS, in der Mitte oder oberhalb dieser am breitesten, apikal stumpf oder abgerundet, uHS sehr variabel, (3)5-11-nervig, vollständig hyalin, oft die oHS umfassend; oHS (3)5-nervig, im Nervenraum krautig, mit breitem hyalinem Rand, apikal stumpflich. 1. DS ± gestielt, 7-(9) nervig, dorsal kahl oder mit unregelmäßig angeordneten (bis 20µm im ∅) Wimperborsten (sippenspezifisch) besetzt. DS-Kallus kurzborstig. - Mediterrangebiet bis Zentralasien (Gebirge); Mexiko, Nevada; Zentralchile, australes ostandines Südamerika.

subsect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL

- *Melica* L. Subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL subsect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 541. 1973

Lectotypus: *Melica ramosa* VILL. (zu *Melica minuta* L.)

- *Melica* L. Subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Melicella* CAMUS ex W. HEMPEL subsect. *Melicula* W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 544. 1973

Lectotypus: *Melica stuckertii* HACK.

Beblätterung arundinoid (6-12 Nodien), artspezifisch (mögliche hybridogene Sippen im Mittelmeergebiet auch festucoid (5-6 Nodien). Antiligula fehlend oder sehr kurz oder hyalin und mit der Ligula verwachsen. HS 5-11-nervig, artspezifisch sehr variabel von ± gleicher Form bis zur Umfassung der oHS durch die uHS, Ährchen dann dorsal abgeflacht. 1. DS 7(-9)-nervig, dorsal unbewimpert oder mit vereinzelten Wimperborsten. HS-Färbung, wenn vorhanden, im Nervenraum. - Mediterrangebiet, submeridionales westliches Nordamerika, Zentralchile, australes Südamerika östlich der Anden.

Mediterran-vorderasiatische Arten: *M. minuta* L. s.l., *M. amethystina* POURR.

SW-nordamerikanische Arten: *M. montezumae* PIPER, *M. stricta* BOLANDER

Chilenische Arten: *M. poecilantha* DESV., *M. mollis* PHIL., *M. paulseni* F. PHIL. ex PHIL., *M. argentata* DESV., *M. longiflora* STEUD., *M. violacea* CAV., *M. commersonii* NEES ex STEUD.

Austral-Ostandine Arten (Argentinien, Uruguay, SE-Brasilien): *M. patagonica* PARODI, *M. lilloi* BECH., *M. andina* HAUMAN (nach SORENG et al. 2003 = *M. chilensis* J. PRESL), *M. brasiliana* ARD., *M. parodiana* TORRES, *M. rigida* CAV., *M. hyalina* DÖLL, *M. tenuis* HACK. ex ARESCH., *M. eremophila* TORRES, *M. argyrea* HACK., *M. bonariensis* PARODI; *M. glabrescens* (TORRES) TORRES, *M. stuckertii* HACK., *M. decipiens* CARO, *M. brevicoronata* B. R., ARR. & IZAG., *M. riograndensis* LONGHI-WAGNER, *M. spartinoides* L. B. SM., *M. tenuis* HACK & ARECHAV., *M. hunzikeri* NICORA (non vidi, nach SORENG et al. 2003).

subsect. *Schizolemma* (Z. L. WU) W. HEMPEL, stat. nov.

- *Melica* L. sect. *Schizolemma* Z. L. WU, Acta Phytotax. Sinica 30: 169. 1992

Typus: *Melica tibetica* ROSHEV.

Beblätterung festucoid (5-6 Nodien). Antiligula sehr kurz bis fehlend. HS fast gleich gestaltet, uHS etwas breiter, bei breiten uHS Ährchen dorsal abgeflacht, 3-nervig; oHS 3-5-nervig. HS-Internodium sehr kurz (bis 0,5mm); 1. DS kurz gestielt, 5-7-nervig, dorsal unbewimpert. HS-Färbung, wenn vorhanden, im hyalinen Teil. - Zentralasien.

Zentralasiatische Arten: *M. tibetica* ROSHEV., *M. tangutorum* TZVELEV, ***M. quinghaiensis*, nom. nov.** (= *M. flava* Z. L. WU, Acta Phytotax. Sinica 30: 172. 1992. non *M. flava* NEES ex STEUD., Syn. Pl. Glum. 1: 290. 1855), *M. kozlovii* TZVELEV, *M. secunda* REGEL

Sektionsspezifik

Sect. *Melicella* umfaßt die halb- bis vollxeromorphen Sippen der Gattung mit HS-Internodium und gestielten 1. DS mit schwerpunktmäßiger Verbreitung im Mediterrangebiet, Bereichen mit mediterranoider Vegetation in Nordamerika und Zentralchile, in der Pamparegion Südamerikas mit generell xeromorphen Arten (sekundäre Mesomorphie artspezifisch möglich) sowie in Zentralasien. Im

Mediterrangebiet sowie im australen Südamerika ist anscheinend die Sippenbildung noch nicht bei allen Arten abgeschlossen, so daß ein enormer Formenreichtum herrscht und auch die Fassung des Artenumfanges nicht einfach ist. Die Ährchenstruktur und mehrere Merkmale im vegetativen Bereich (Antiligula-Strukturen, arundinoide Beblätterung) weisen generell daraufhin, daß eine nahe Verwandtschaft mit der sect. *Altimelica* besteht, wobei die nordhemisphärischen Sippen über die subsect. *Schizolemma* deutliche Beziehungen zur subsect. *Altimelica*, die südhemisphärischen dagegen zur subsect. *Chondrachyrum* der Nordanden zeigen (gleiche Dimensionierungen des HS-Internodiums), von der sie als xeromorphe Abkömmlinge direkt aufgefaßt werden können. *M. adhaerens* HACK. nimmt dabei eine Übergangsstellung ein. Die zentralasiatischen Arten der subsect. *Schizolemma*, vor allem *M. tibetica* ROSHEV. und *M. tangutorum* TZVELEV vermitteln im Rispenaufbau direkt zu *M. altissima* L.; sie erscheinen als deren abgeleitete xeromorphe Sippen mit gleichzeitiger Reduktion der HS-Nervaturen. Die Disjunktion „Meridionales Eurasien - australes Südamerika" betrifft damit den gesamten Formenkreis mit HS-Internodium, wobei die (halb)mesomorphen *Altimelica*-Sippen sicher als Ausgangsgarnitur für die (voll)xeromorphen Formen gelten können, die in Südamerika und auf der Nordhemisphäre Parallelentwicklungen vollzogen haben. Generell besitzen alle Sippen der sect. *Melicella* Ährchen mit maximal 2 fertilen Blüten; in Südamerika kommen auch 1-blütige Sipüpen oder solche mit 1-2 fertilen Blüten an einer Pflanze vor, so daß hier auf eine noch anhaltende Reduktion der Blütenzahl im Zuge von Sippenbildungsprozessen gegeschlossen werden kann. Beachtenswerte Parallelentwicklungen zeigen sich auch auf der Nordhemisphäre, die pamirische *M. secunda* REGEL besitzt viele morphologische Übereinstimmungen mit der westnordamerikanischen *M. stricta* BOL.

Die gleitenden Übergänge in der HS-Struktur über alle ostandinen Arten Südamerikas hinweg - lateral und dorsal abgeflachte Ährchen - bewogen den Autor, die subsect. *Melicula* (s. Synonymik) in die subsect. *Melicella* einzubeziehen. Auffallend ist, dass sect. *Melicella* (und sect. *Altimelica*) in Südafrika (Gegensatz sect. *Dalycum*!) nicht vertreten sind, ein möglicher Hinweis darauf, daß die Disjunktion Nordhemisphäre - Südamerika auf eine noch frühere Arealteilung (ähnlich Subgen. *Bulbimelica*!) als die Disjunktion Mediterrangebiet - Capensis (sect. *Dalycum*) zurückzuführen ist.

Sect. *Melicella* stellt eine Parallelentwicklung zur sect. *Dalycum* hinsichtlich der Entwicklung xeromorpher Formengruppen dar, erstere mit Bezug zur sect. *Altimelic*a, letztere mit Bezug zu den sect. *Melica* und *Agonomelica*. Wenn auch die regelmäßige Bewimperung der DS bei den *Dalycum*-Sippen morphologisch viel auffallender ist als die gelegentliche und artspezifische, unregelmäßige DS-Bewimperung bei den *Melicella*-Sippen, kann nicht verkannt werden, daß innerhalb des Subgen. *Melica* zwei selbständige Entwicklungsrichtungen vorliegen, die durch Besitz oder Nichtbesitz eines HS-Internodiums getrennt sind und jeweils eigenständig sekundäre xeromorphe Gruppen hervorgebracht haben. Die größere habituelle Ähnlichkeit in Ährchenaufbau/DS-Struktur der *Altimelica-/Melicella-*

Sippen mit denen der sect. *Melica* darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass hier zwei eigenständige Verwandtschaftskreise vorliegen und dass eine Zusammenfassung beider in einer sect. *Melica* (TZVELEV 1976) nicht die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen widerspiegelt.
Über die Verwandtschaftsbeziehungen zur sect. *Altimelica* auf der Basis des Merkmals „Ährchenzerfall" vgl. bei sect. *Melicella* Sektionsspezifik.
Wichtiges Tendenzmerkmal: Vergrößerung der uHS gegenüber der oHS von Sippen mit ± gleichen HS bis zu Extremformen mit großer, die oHS umfassenden uHS als Spezifikum gegenüber der sect. *Dalycum* (vgl. HEMPEL 1973 Abb. 12).

sect. *Penicillaris* W. HEMPEL

- *Melica* L. sect. *Penicillaris* W. HEMPEL, Feddes Repert. 81: 136. 1970

Typus: *Melica penicillaris* BOISS. & BLANCHE
Halbxeromorph, Beblätterung festucoid (5-6 Nodien), Blätter plan oder eingerollt (mit funktionstüchtigen Gelenkzellen, BS ohne Antiligula; Traubenrispe einseitswendig, Ährchen mit 3-4 fertilen Blüten; HS etwa gleichgroß, voll hyalin, 7-nervig, länglich-oval, apikal stumpf, alle DS dorsal auf allen Nerven von der Basis bis zur Spitze gewimpert, VS oval-lanzettlich. Karyopse oval-spindelförmig. - Endemisch in der Türkei. Monotypische Sektion.

Sektionsspezifik:
M. penicillaris beinhaltet Merkmale von 2 Sektionen:
Sect. *Altimelica:* HS-Strukturen (vergleichbar *M. altissima*), Form von DS und VS
Sect. *Dalycum*: Bewimperungsstrukturen der DS, festucoide Beblätterung.
Die Art weicht mit 2n=14 (DOULAT 1943) von allen anderen *Melica*-Arten ab (n=9). *M. penicillaris* ist wohl am ehesten mit sect. *Altimelica* (subsect. *Altimelica*) auf Grund der HS-Strukturen und des Baues von DS und VS verwandt und dürfte als sehr altertümlicher xeromorpher Abkömmling dieses Verandtschaftskreises zu gelten haben, wobei heute keine verbindenden mesomorphen Sippen mehr zu erkennen sind (Tertiärrelikt). Die *Dalycum*-ähnliche Bewimperung, bei *M. penicillaris,* jedoch mit einem an die transbaikalische *M. turczaninowiana* erinnernden Winpernfeinbau (dickwandig, englumig), verbindet alle mediterran-orientalischen Sippen verschiedener Sektionen; sie dürfte als regionalübergreifende Xeromorphose im mittleren (?) Tertiär im Zuge der Austrocknung der Tethys an deren Südrand entstanden sein.

sect. *Macrae* W. HEMPEL

- *Melica* L. subgen. *Altimelica* W. HEMPEL sect. *Macrae* W. HEMPEL, Feddes Repert. 84: 541. 1973

Typus: *Melica macra* NEES
Vollxeromorph, Beblätterung arundinoid (6-9 Nodien, ob mehr?), Blätter auffallend starr, Antiligula krautig; Ährchen gestreckt, mit 3-4 fertilen Blüten; HS-Internodium bis 2mm lang, HS spitzlich, kürzer als die 1. DS, 5-7-nervig; DS dorsal

unbewimpert, 1. DS 7-nervig, VS lanzettlich. Karyopse ellipsoidisch. - Argentinien, Uruguay, Rio Grande do Sul. Monotypische Sektion.

Sektionsspezifik:
M. macra nimmt eine isolierte Stellung ein, weist sich aber durch Beblätterungstyp, HS-Internodium und Antiligula als verwandt mit der sect. *Altimelica* subsect. *Chondrachyrum* aus. Das mehrblütige Ährchen zeigt bei Nichtberücksichtigung sekundärer xeromorpher Strukturen altertümlichen Charakter. Es dürfte sich hier um den xeromorphen Abkömmling eines (hypothetischen) ausgestorbenen mesomorphen Sippenkomplexes handeln, aus dem auch subsect. *Chondrachyrum*, allerdings unter Beibehaltung der Mesomorphie, jedoch Reduktion der Blütenzahl, hervorgegangen ist. Auf die enge Verwandtschaft weist die gut ausgebildete Antiligula hin, wie sie sonst nicht in der sect. *Altimelica* zu erkennen ist.

Subgen. *Bulbimelica* W. HEMPEL

- *Melica* L. subgen. *Bulbimelica* W. HEMPEL, Feddes Repert. 81: 664. 1971 (Das Taxon „*Bulbimelica*" genießt Priorität, da vor 1971 das Taxon „*Bromelica*" nicht zweifelsfrei im Rang eines Subgenus publiziert wurde. Die Namenswahl erscheint heute dem Autor unglücklich, sie resultiert aus dem Bestreben ‚die Verwandtschaft europäischer und nordamerikanischer Sippen zu dokumentieren, da *Bromelica*-Arten bis 1971 nur für Nordamerika und Chile aufgeführt werden)

Lectotypus: *Melica geyeri* MUNRO

- *Melica* L. subgen. *Bromelica* (THURB.) CLAYTON & RENVOIZE, Gen. Gram. 114. 1986
- *Bromelica* (THURB.) FARW., Rhodora 21: 72. 1919

Lectotypus: *Melica geyeri* MUNRO (HITCHCOCK 1920)

Ährchen nach der Fruchtreife bis auf die beiden Hüllspelzen abfallend, Brechpunkt(e) am Grunde der DS, Pedicellum gerade, kahl bis rauh, Antiligula vorhanden, krautig bis hyalin und artspezifisch mit der Ligula halmumfassend verwachsen; Speicherinternodien vorhanden, artspezifisch als Bulben an der Halmbasis; Beblätterung generell festucoid. - Westseiten der Kontinente: Europa, westliches temperates und boreales Nordamerika, Zentralchile

Spezifik des Subgenus:
Subgen. *Bulbimelica* enthält ausschließlich merkmalskonstante Arten mit sehr geringer Variationsbreite der untergeordneten Merkmale. Eine Verbindung zum Subgen. *Melica* ist nicht erkennbar, beide Subgenera könnten auf unterschiedliche Entwicklungslinien in der *Glyceria*-Verwandtschaft zurückgehen.

sect. *Bromelica* (THURB.) HITCHCOCK

- *Melica* L. sect. *Bromelica* (THURB.) HITCHCOCK, U.S.D.A. Bull. 69: 732. 1920; BOYLE, Madroño 8: 8. 1944 descr. angl.

- *Melica* L. „§" *Bromelica* THURBER in S. WATSON, Bot. Calif. 2: 304. 1880 stat. non design.
- *Melica* L. § 3 *Bromelica* (THURB.) SCRIBN., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1885: 41. 1885 stat. non design.
- *Melica* L. § *Bromelica* (THURB.) SCRIBN. in A. GRAY'S MAN. ed. 7: 152. 1908 nom. ambig. (subgen. et sect.)
- *Melica* L. subgen. *Bulbimelica* W. HEMPEL sect.. *Bulbimelica* W. HEMPEL, Feddes Repert. 81: 664. 1971
- *Melica* L. subgen. *Bulbimelica* W. HEMPEL sect. *Bulbimelica* W. HEMPEL subsect. *Bulbimelica* W. HEMPEL, Feddes Repert. 81: 665. 1971

Lectotypus: *Melica bromoides* BOL. ex A. GRAY (HITCHCOCK 1920) = *Melica geyeri* MUNRO

Ährchen mit 3-4(5) fertilen Blüten, gestreckt, artspezifisch mit als Grannen auslaufendem Mittelnerv der DS, HS hyalin, Antiligula hyalin, mit der Ligula verwachsen. - Westliches temperates und boreales Nordamerika.

Nordamerikanische Arten: *M. geyeri* MUNRO, *M. fugax* BOL., *M. bulbosa* GEYER ex PORTER & COULT., *M. inflata* (BOL.) VASEY, *M. spectabilis* SCRIBN., *M. frutescens* SCRIBN., *M. californica* SCRIBN., *M. subulata* (GRISEB.) SCRIBN., *M. aristata* THURB. ex BOL., *M. smithii* (PORTER) VASEY, *M. harfordii* BOL., *M. hitchcockii* B. BOIVIN (non vidi, nach SORENG et al. 2003).

Chilenische Art: *M. cepacea* (PHIL.) SCRIBN.

Sektionsspezifik:

Sect. *Bromelica* enthält mesomorphe und halbxeromorphe Sippen. Eine mögliche Unterteilung in subsect. bleibt einer Revision vorbehalten. Die begrannten Sippen besitzen keine weiteren diakritischen Merkmale, die zu einer eigenen subsect. berechtigen. Eine höhere Selbständigkeit muß wohl *M. subulata* zugebilligt werden, die als einzige Art der Gruppe Fundorte bis NW-Alaska (bis Unalaska) besitzt.

sect. *Husnotchloa* TZVELEV

- *Melica* L. sect. *Husnotchloa* TZVELEV, Novosti Sist. Vyss. Rast. 10: 84. 1973
- *Melica* L. subgen. *Husnotchloa* CAMUS, Bull. Mens. Soc.Linn. Lyon 13: 60. 1944 descr. gall.
- *Melica* L. sect. *Husnotchloa* (CAMUS) MAIRE, Fl. Afr. Nord 3: 16.1955 descr. gall.

Lectotypus: *Melica uniflora* RETZ.

Ährchen mit 1(-2) fertilen Blüten, HS stets unbegrannt, Antiligula krautig oder hyalin und mit der Ligula verwachsen. - Europa und Kalifornien.

subsect. *Uniflorae* W. HEMPEL

- *Melica* L. subgen.. *Bulbimelica* W. HEMPEL sect. *Bulbimelica* W. HEMPEL subsect. *Uniflorae* W. HEMPEL, Feddes Repert. 81: 665. 1971

Typus: *Melica uniflora* RETZ.

Ährchen mit einer fertilen Blüte, über 5mm lang, Rispen armährig (bis 20 Ährchen), Hüllspelzen stumpf. - Laubwaldund Felspflanzen in Europa.
Europäische Arten: *M. uniflora* RETZ., *M. rectiflora* BOISS. & HELDR.

subsect. *Imperfectae* W. HEMPEL, subsect. nov.
Spiculae cum 1, rare cum 2 floribus, paniculae multispiculatae (>50 spiculis gerens), glumae acutae. Habitat in Californiae et Baja Californiae.
Typus: *Melica imperfecta* TRIN.
Ährchen mit 1, seltener 2 fertilen Blüten, unter 5 mm lang, Rispen reichährig (über 50 Ährchen), HS spitz.Speicherinternodien bisher nicht schlüssig nachgewiesen.
Nordamerikanische Arten: *M. imperfecta* TRIN., *M. torreyana* SCRIBN.

Sektionsspezifik:
Sect. *Husnotchloa* vereinigt die 1(-2) blütigen *Bulbimelica*-Sippen, die auffallenderweise an den Westseiten der nordhemisphärischen Kontinente entwickelt sind. *M. uniflora* ist unter ihnen die einzige echte Laubwaldpflanze mit analoger Morphologie wie bei den Arten der sect. *Melica*. Sie besitzt jedoch Speicherinternodien (MÜHLBERG 1960) und hyaline DS mit einer ähnlichen Färbung wie die von *M. nutans*, jedoch gegenüber dieser ohne feste Grenze des gefärbten Teiles. Die morphologische Ähnlichkeit beider Arten erschwert aus europäischer Sicht die Zuordnung beider zu 2 Subgenera. Nur in der europäischen Laubwaldregion treffen beide Subgenera aufeinander (*M. x weinii* W. HEMPEL). Mit *M. uniflora* nahe verwandt ist der Kreta-Peleponnes-Endemit *M. rectiflora*.

5. Schlüssel für die Subgenera, Sektionen und Subsektionen
A key for the subgenera, sections and subsections

1 (6) Ährchenstiele gerade, unterhalb der HS ohne Bewimperung
Pedicels streightly, most erect, below the glumes without short hairs
Subgen. *Bulbimelica*

2 Ährchen mit mehr als 2 fertilen Blüten, gestreckt - Westliches Nordamerika
Spikelets with more than 2 fertile florets, prolonged - Western North America, northwards to Alaska sect. *Bromelica*

3 Ährchen mit 1-2 fertilen Blüten, gestaucht
Spikelets with 1-2 fertile florets, not prolonged sect. *Husnotchloa*

4 Rispen reichährig (über 50 Ährchen), HS spitz - Kalifornien
Panicles with more than 50 spikelets, ± contracted - California and Baja California subsect. *Imperfectae*

5 Rispen armährig (unter 20 Ährchen), HS stumpflich - Europa

Panicles with less then 20 spikelets, glumes ± obtusae - Europe
subsect. *Uniflorae*

6(1) Ährchenstiele gekrümmt, unterhalb der HS mit kurzen Wimperhaaren (*M. argyrea*, S-Amerika sekundär wimperlos)
Pedicels flexuous, belowe the glumes short hairly (without M. argyrea, *South America, secondary hairless)* **Subgen. *Melica***

7(12) 1. DS mindestens auf den beiden Randnerven von der Basis bis zur Spitze lang und dicht bewimpert
Lower lemma at least at the both margin veins from the base to the top long and dense blepharophorous

8(11) oHS schmal-lanzettlich, spitz, krautig mit hyalinem Saum, beide HS 5-nervig, Ährchen mit 1-2 fertilen Blüten
Upper glume lanceolate, herbaceous with a membranous margin, glumes with 5 veins, spikelets with 1-2 florets sect. *Dalycum*

9 1. DS dorsal nur auf den beiden Randnerven bewimpert - Europa, Westasien, Kapland, Rio Grande do Sul
Lower lemma only of the both margin veins blepharophorous - Europe, Western Asia, Capensis, Rio Grande do Sul subsect. *Ciliatae*

10 1. DS dorsal auf allen Nerven bewimpert - Mediterrangebiet, Westasien
Lower lemma of all the veins blepharophorous - Mediterranean region, Western Asia subsect. *Pilosae*

11(8) Beide HS breit-oval, stumpf, 7-nervig, Ährchen mit 3-4 fertilen Blüten, alle DS auf allen Nerven bewimpert - Türkei endem., reliktische Art
Both glumes ovales, obtuse, with 7 veins, spikelets with 3-4 fertile flowers, all the lower lemmas of all the veins blepharophorous - Turkey, endemic
sect. *Penicillaris*

12(7) 1. DS dorsal unbewimpert oder mit einzelnen, zerstreut angeordneten Wimperhaaren
Lower lemma not blepharophorous or only with a few hairs

13(18) oHS sitzend, HS-Internodium fehlend, 1. DS sitzend
Lower glume and lower lemma sitting, without styles

14 HS 1-3-nervig, hyalin, spitz, Rispen allseitswendig, reichährig, Ährchen gestreckt
Glumes with 1-3 veins, membranous, acute, panicles spreading, multilaterale, spikelets prolonged sect. *Agonomelica*

15 HS 5-nervig, apikal stumpf, mindestens oHS im Nervenraum krautig; Ährchen gestaucht, mit 2-3 fertilen Blüten (Ausnahme *M. porteri*, 3-4 fertile Blüten, aber Rispe armährig, unilateral), Rispen oder Rispenäste unilateral mit Ährchen besetzt - Eurosibirien, temperates Ostasien und Nordamerika
Glumes with 5 veins, obtuse, at least upper glume around the veins herbaceous, spikelets not prolonged (except M. porteri, *North America with 3-4 fertile florets), panicle or the branches of panicles unilaterale - Eurosiberia, Manchuria, Japonia, Corea, China, temperate N-America*
sect. *Melica*

16 Traubenrispe einfach, unilateral, armährig (bis 25 Ährchen) - Eurosibirien, SW-Nordamerika
Panicle onsided, with 10 to 25 spikelets - Eurosiberia; Southwestern USA to Mexico subsect. *Melica*

17 Traubenrispe verzweigt, allseitswendig, reichährig (25->100 Ährchen), Rispenäste abstehend - Temperates Ostasien und östliches Nordamerika
Panicle allsided, branches spreading, with more than 25 spikelets - Eastern Asia and Eastern North America subsect. *Scabrosae*

18(13) oHS gestielt (bei nordhemisph. Arten oft kurz, s. Zusatzschlüssel), HS-Internodium vorhanden, 1. DS ± gestielt
Upper glume stalked, with a internodium between the glumes, lower lemma ± stalked

19(22) Pflanze mesomorph, abaxiale Blattepidermis und Blattscheiden mit kräftigen Hakenstachel-Emergenzen, oHSvollständig hyalin
Plant mesomorphous, epidermis of the underside of the leaves and the vaginas with strong hooked prickles, upper glume membranous-transparent sect. *Altimelica*

20 HS spitz, 5-nervig, Nerven apikal nicht anastomisierend - Nordandines Südamerika
Glumes acute, with 5 veins, veins at their tops without anastomosis - South America (Peru, Bolivia, Argentina) subsect. *Chondrachyrum*

21 HS apikal stumpf, 5-7-nervig, Nerven apikal anastomisierend - Eurosibirien
Glumes obtuse, with 5-7 veins, veins at their tops with anastomosis - Europe, Siberia subsect. *Altimelica*

22(19) Pflanze xeromorph, Blätter abaxial ohne oder mit schwach entwickelten Hakenstachel-Emergenzen, oHS im Nervenraum krautig, randlich hyalin
Plant xeromorphous, epidermis underneath of the leaves and the vaginas without strong hooked prickles, upper glume around the veins herbaceous, at margine membranous

23(26) Ährchen gestaucht, mit 1-2 fertilen Blüten
Spikelets not prolonged, with 1-2 fertile florets sect. *Melicella*

24 HS 3-nervig, Rispenäste der Rhachis anliegend, Rispe dadurch ± zusammengezogen, Beblätterung festucoid (5-6 Nodien) - Zentralasien (Tibet)
Glumes with 1-3 veins, panicle ± contracted, branches of the panicle erect - Central Asia (Tibet) subsect. *Schizolemma*

25 uHS 3-11-nervig, oHS 5-nervig, Rispe ausgebreitet oder unilateral, Beblätterung arundinoid oder festucoid (5-11 Nodien) - Mediterrangebiet, Mexiko, Texas, Nevada, australes Südamerika, Zentralchile
Lower glumes with 3-11 veins, upper glumes with 5 veins, panicle with other forms, culms with 5-6 nodiums or (7)8-11 nodiums (than the leaves in the middle of the culms concentrated) - Mediterranean Region, Pamir mts., Mexico, Texas, Nevada, South America (Argentina, Uruguay, SE-Brasilia, Central Chile) subsect. *Melicella*

26(23) Ährchen gestreckt, mit 3-4 fertilen Blüten - Südamerika (Argentinien, Paraguay, Uruguay, SE-Brasilien)
Spikelets prolonged, with 3-4 fertile florets - South America (Argentina, Paraguay, Uruguay, SE-Brasilia) sect. *Macrae*

6. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Gattung Melica

Die Gattung *Melica* bildet mit der Gattung *Glyceria* mit hoher Wahrscheinlichkeit einen gemeinsamen Verwandtschaftskreis innerhalb der trib. *Meliceae* (TZVELEV 1976, 1987, bereits SCRIBNER 1885), wobei infolge der starken Abweichungen das Subgen. *Bulbimelica* verschiedentlich im Gattungsrang *Bromelica* geführt wird (FARWELL 1919, NICORA 1973, SCHICK 1984, TZVELEV 1987). Für dieses wird auch eine Verbindung zu den Gattungen *Festuca, Bromus* (FARWELL 1919) oder zu *Schizachne* (nach PILGER 1954) - abgelehnt erstmals von BOYLE (1944) - angenommen. Unabhängig von den verschiedenen Ansichten scheint für beide Subgenera die Verwandtschaft mit *Glyceria* am ehesten gegeben zu sein. Für die *Bulbimelica*-Sippen wird auch eine solche zur trib. *Aveneae* diskutiert (BOYLE 1945), erstmals MICHAUX (1803).

Bis auf *M. onoei* und die verwandten Arten der sect. *Agonomelica* existiert heute keine einzige Sippe, die einer „urtümlichen" Melica-Art nahe käme. Bei allen Arten oder Verwandtschaftskreisen finden sich Sippen mit Merkmalen, die als „altertümlich" gelten können. Auf Grund morphologischer und anatomischer Merkmale lassen sich eindeutig Verwandtschaftskreise erkennen, die ihrerseits über rezente Arten nicht direkt verbunden sind. Es müssen ausgestorbene Sippen angenommen werden, die an der Basis jeweils zweier Verwandtschaftskreise positioniert sind (vgl. Abb. 1). Es sind aber auch Mutationen, die eigene Entwicklungswege aufbauten, nicht ausgeschlossen.

Für die Ermittlung möglicher Verwandtschaften wird hier auf die Methodik der Verwendung von altertümlichen (apomorphe) und abgeleiteten Merkmalen (plesiomorphe) orientiert, da die wertfreie Betrachtung der Merkmale weniger Hinweise auf die mögliche Phylogenie gibt. Auch wenn hierbei Spekulationen eine Gefahr darstellen und der Status eines Merkmals Ansichtssache sein kann, so gibt es doch einige Charakteristika, die zweifelsfrei sein dürften.
Es steht außer Frage, daß die ursprünglichen Sippen Elemente der (mittel)tertiären Laubwaldflora sind und daß die xeromorphen Formen sowie die Oreophyten als von diesen abgeleitet angesehen werden müssen. Für die Ermittlung der Verwandtschaften werden folgende Merkmalskomplexe herangezogen:

Merkmale von Entweder-Oder-Struktur, von denen keines vom jeweiligen Gegensatz abgeleitet werden kann und die sich bei anderen *Festuceen*-Gattungen wieder finden oder die für die Gattung *Melica* typisch sind:

- Lokalisation der Bruchstelle adulter Ährchen oberhalb oder unterhalb der HS
- Struktur des Ährchenstiels (Pedicellum) - gerade und unbewimpert oder — gekrümmt und unterhalb der HS bewimpert
- Besitz oder Fehlen von Speicherinternodien
- Besitz oder Fehlen eines HS-Internodiums und/oder einer gestielten 1. DS
- Ausbildung der DS-Basis bzw. des DS-Kallus
- Besitz oder Fehlen einer regelmäßigen Bewimperung von der Basis bis zur Spitze der DS
- Fehlen oder Vorhandensein einer Antiligula bzw. deren Variationen

Altertümliche Merkmale ohne Beschränkung auf ein infragenerisches Taxon:

- Arundinoide Beblätterung mit einer nicht festgelegten Zahl von Nodien und Konzentration der Blätter in der Halmmitte (über 8 Nodien)
- Komplette, vielährige Rispen
- Gestreckte (verlängerte) Ährchen mit mehr als 3 fertilen Blüten
- Spitze HS mit nicht fixierter Nervenzahl, HS deutlich kürzer als die 1. DS
- DS-Nerven dorsal unbewimpert
- abaxiale Blattepidermis mit geraden Zellwänden
- Fehlen von Gelenkzellen oder Vorhandensein funktionsloser Gelenkzellen der Halmblätter

- Unbewimperte DS ohne Stachelemergenzen auf den dorsalen Nerven

Sekundäre, abgeleitete Merkmale ohne Beschränkung auf ein infragenerisches Taxon:

- Festucoide Beblätterung mit einer fixierten Zahl von Nodien (5-6), Blätter über den Halm verteilt, nur bei den unteren Blättern BS länger als das zugehörige Internodium
- Reduzierte Ährchenzahl an unilateralen Rispen oder Rispenästen
- Gestauchte Ährchen mit 1-2(3) fertilen Blüten
- Stumpfe oder abgerundete HS mit fixierter Nervenzahl, HS etwa so lang wie die 1. DS
- DS dorsal regelmäßig mindestens auf den beiden Randnerven von der Basis bis zur Spitze bewimpert (Dalycum-Typ)
- Abaxiale Blattepidermis mit gewellten Zellwänden
- Gelenkzellen der Halmund Innovationsblätter funktionstüchtig

Tertiäre, abgeleitete artspezifische Merkmale:

- Unregelmäßige dorsale Bewimperung der DS, meist in deren Zentralteil ohne bewimperte Spitze und Basis
- Wuchsformen der Oreophyten
- Besitz oder Fehlen von Hakenstacheln auf der abaxialen Blattseite
- Vielfältige Rispenreduktionen mit sichtbaren Rudimenten ehemaligen Umfangs (sterile Rispennodien an der Rispenbasis bei Dalycum-Sippen)
- Förderung bzw. Verkleinerung der uHS gegenüber der oHS, verbunden mit einer Änderung der Nervenzahl bei extrem xeromorphen Formen
- Allgemein xeromorphe Halmund Blattstrukturen

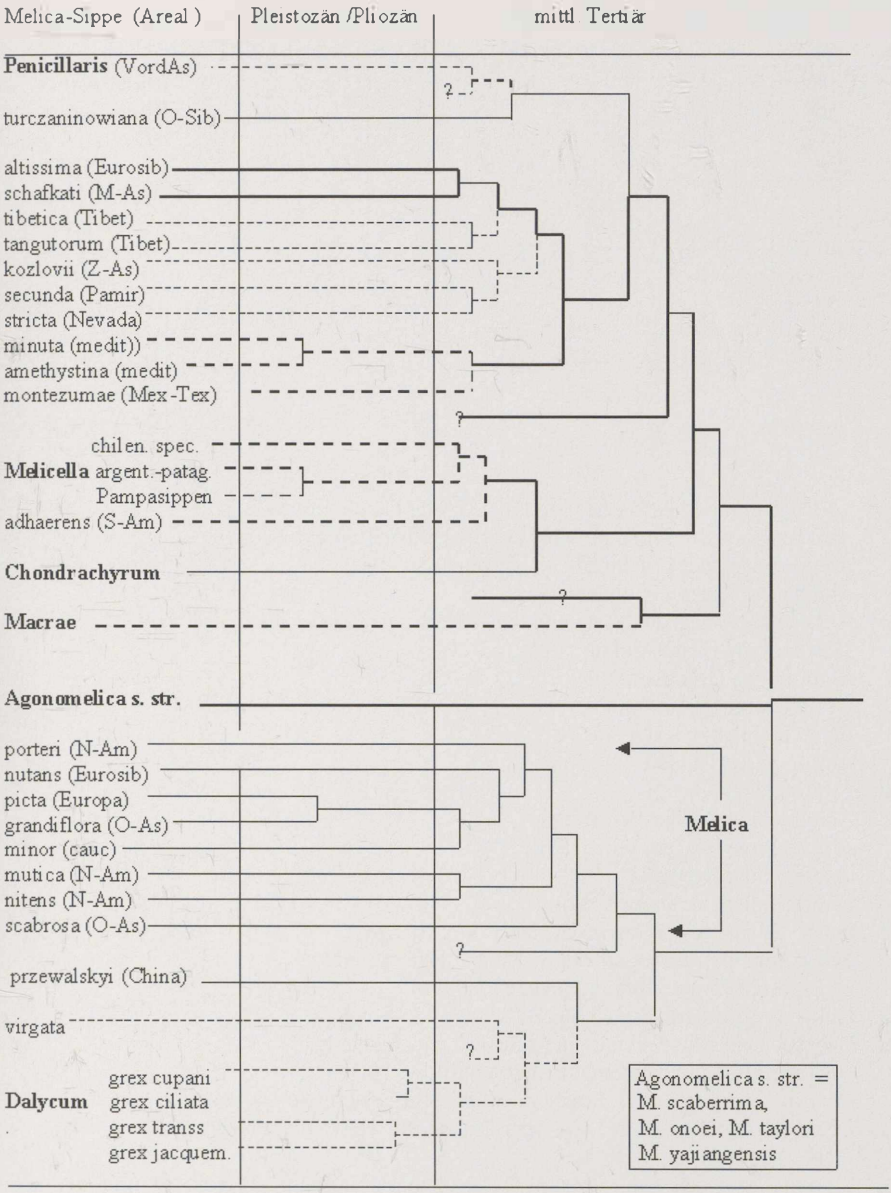
Die Abb. 1 zeigt die auf Grund morphologischer Merkmale möglichen Verwandtschaftsstrukturen innerhalb der Gattung. Es kann damit gerechnet werden, daß der weitaus größte Teil der Artengarnitur bereits zu Ende des Pliozäns existierte und daß im Pleistozän, vielleicht auch z.T. postglazial, untergeordnete Sippenbildungen bei *M. ciliata* und den südamerikanischen *Melicella*-Arten stattfanden. Auf der Nordhemisphäre sind deutliche verwandtschaftliche Beziehungen der Laubwaldsippen Eurosibiriens und Nordamerikas zu erkennen; die eurosibirische Artengarnitur ist kein in sich geschlossener Formenkreis. Innerhalb des Subgen. *Melica* zeigt die sect. *Agonomelica* den höchsten Anteil altertümlicher Merkmale, jedoch treten in dieser schon erste Xeromorphosen auf (z.B. *M. przewalskyi* mit gewellten Zellwänden der abaxialen Blattepidermis). Die heutige Artengarnitur enthält keine Art, die zur sect. *Melica* vermittelt. Sect. *Melica* und sect. *Agonomelica* bilden einen Verwandtschaftskreis („grex *Melica*"), der die merkmalskonstanten Laubwaldsippen der Nordhemisphäre umfaßt. Die Merkmalsstruktur der sect. *Agonomelica* darf aber auch als Ausgangsgarnitur für die Entwicklung zweier Richtungen dienen: Einer „grex *Dalycum*" und einer „grex *Altimelica/Melicella*" (vgl. Sektionsspezifik *Altimelica* und *Melicella*). Während erstere wohl im Vergleich der HS-Dimensionierung einen direkt ableitbaren

xeromorphen Formenkreis vermuten läßt, dürfte letztere mit der sect. *Melica* über gemeinsame Stammformen verbunden sein (gelegentliche kurze HS-Internodien bei den nordamerikanischen Arten *M. mutica* und *M. nitens*). Innerhalb der sect. *Altimelica* markieren die *Chondrachyrum*-Arten noch recht altertümliche Merkmale. Bei den nordhemisphärischen *Altimelica*-Arten scheint eine Parallelentwicklung zur sect. *Melica* vorzuliegen, die zu analogen morphologischen Ausbildungen führte und die bei alleiniger Betrachtung der nordhemisphärischen Artengarnitur eine Verwandtschaft zu letzterer suggeriert. Die xeromorphen Sippen der sect. *Melicella* zeigen Parallelentwicklungen auf der Nordhemisphäre und in Südamerika. Offensichtlich ist die sect. *Melicella* schon sehr alt, da östlich und westlich der Anden zwar vergleichbare Taxa vorhanden sind, die Pampas-Elemente aber eine jüngere Entwicklung (ab Pleistozän?) zeigen. Da aber innerhalb der „grex *Altimelica*" ausschließlich Arten mit 1-2-blütigen Ährchen bekannt sind und sie damit abgeleitete Strukturen repräsentieren, ist die Frage nach möglichen mehrblütigen Vorfahren berechtigt. So unwahrscheinlich es aussehen mag, aber die hochxeromorphe *M. macra* Südamerikas läßt sich unter Nichtbeachtung der sekundären xeromorphen Merkmale mit *M. onoei* im Ährchenaufbau in Beziehung bringen (vgl. Sektionsspezifik *Macrae*).

Die Bedeutung des Baues der abaxialen Blattepidermis wird im Vergleich der eurosibirischen Artengarnitur der sect. *Melica* deutlich. Während *M. picta, M. grandiflora* und *M. minor* sich durch gerade Zellwände in der abBE auszeichnen, besitzt *M. nutans* gewellte Zellwände. Die Art besitzt auch einrollbare Blätter, die sie im Gegensatz zu ersteren eine breitere ökologische Amplitude einnehmen läßt, was auch durch die Arealgröße bestätigt wird. Die beiden schwierig zu unterscheidenden Arten *M. picta* (Europa, Kaukasus) und *M. grandiflora* (Ostasien) repräsentieren dagegen einen alten Stamm, der erst im Pleistozän geteilt worden sein dürfte. *M. minor* als kaukasischer Endemit (gerade Zellwände der abBE) erweist sich als oreophytische Form des *picta-grandiflora*-Stammes.

Im Subgen. *Bulbimelica* existieren nur merkmalskonstante Sippen, deren Entwicklung längst abgeschlossen ist. Dies betrifft auch die xeromorphen Sippen der subsect. *Imperfectae*. Die einzige Laubwaldpflanze der ansonsten lichtoffene bis halbschattige Standorte besiedelnden Arten ist *M. uniflora*. Mit ihren einblütigen Ährchen kann sie jedoch nicht als altertümliche Art gewertet werden. Vielmehr scheint ein sekundärer Übergang in die Laubwaldflora im Pleistozän stattgefunden zu haben, worauf die (funktionslosen!) Speicherinternodien und ihre soziologische Amplitude hinweisen. Bereits die direkt verwandte *M. rectiflora* ist eine mediterrane Felspflanze mit unterschiedlichen Xeromorphie-Ausprägungen.

Abb. 1 Verwandtschaftsschema des Subgen. *Melica* L. auf Grund morphologischer und anatomischer Merkmale.
Dicke ausgezogene Linien: Mesomorphe Sippen mit arundinoider Beblätterung
Dicke unterbrochene Linien: Xeromorphe Sippen mit arundinoider Beblätterung
Dünne ausgezogene Linien: Mesomorphe Sippen mit festucoider Beblätterung
Dünne unterbrochene Linien: Xeromorphe Sippen mit festucoider Beblätterung
? = Hypothetische (ausgestorbene?) Sippe oder Gruppe, die zwischen 2 Entwicklungsrichtungen vermittelt(en)
Unterstrichen: Sippen mit gestreckten Ährchen und mehr als 3 fertilen Blüten
In das Schema gingen folgende Merkmale außer den o.g. ein (graphisch nicht dargestellt): Antiligula-Strukuren, Bau der abaxialen Blattepidermis, HS-Internodium (= Gruppe oberhalb M. onoei), Form der HS, Bau der DS und Dalycum-Bewimperungstyp, Bau der VS. Sect. *Dalycum* ist vereinfacht dargestellt, um die polyphyletische Entwicklung der subsect.Pilosae aufzuzeigen.
Thick lines without interruptions: Mesomorphous species with more than 8 nodiums at the culms („arundinoid fixation of the leaves")
Thick lines with interruptions: Xeromorphous species with more than 8 nodiums at the culms
Thin lines without interrution: Mesomorphous species with 5 – 6 nodiums at the culms („festucoid fixation of the leaves")
Thin lines with interruptions: Xeromorphous species with 5 – 6 nodiums at the culms
?= Hypothetical species (or group of species) as a link between 2 recent groups
Following characteristics are be used without representation in the graphic:
Structure of Antiligula, structure of the cells of the abaxial epidermis of the leaves, the internodium between the glumes/lemmas (= the group above M. onoei*), structure of the glumes and lemmas. Sect.* Dalycum *is more difficult as in the graphic. It is to demonstrate only the polyphyletic evolution of the subsect.* Pilosae. M. ciliata *(grex) is a polyphyletic species with ancient forms in the Mediterranean region and with oreophytes as own development since the Tertiary period.*


Melica-Sippe (Areal)
Pleistozän /Pliozän
mittl. Tertiär
Penicillaris (VordAs)
turczaninowiana (O-Sib)
altissima (Eurosib)
schafkati (M-As)
tibetica (Tibet)
tangutorum (Tibet)
kozlovii (Z-As)
secunda (Pamir)
stricta (Nevada)
minuta (medit))
amethystina (medit)
montezumae (Mex-Tex)
chilen. spec.
Melicella argent.-patag.
Pampasippen
adhaerens (S-Am)
Chondrachyrum
Macrae
Agonomelica s. str.
porteri (N-Am)
nutans (Eurosib)
picta (Europa)
grandiflora (O-As)
minor (cauc)
mutica (N-Am)
nitens (N-Am)
scabrosa (O-As)
przewalskyi (China)
virgata
Melica
Dalycum
grex cupani
grex ciliata
grex transs
grex jacquem.
Agonomelica s. str. =
M. scaberrima,
M. onoei, M. taylori
M. yajiangensis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
																						Bulbumelica
x		x		x			x	v		x		x		x			x	x		x		*Bromelica*
x		x		x			x	x			x	x			x		x	x		x		*Hu. Uniflorae*
x		x			x		x	v			x	x		x			x	x		x		*Hu. Imperfectae*
																						Melica
	x		x	x		x			x	x		x		x			x	x		x		*Agonomelica*
	x		x	x			x		x	x	x		x		x		x	x		x		*Melica*
	x		x	x		x		v			x		x		x	x			x	x		*Altimelica*
	x		x	x		x		x			x	v	x		x	x			x	x		*Chondrachyrum*
	x		x		x		x	v			x		x		x	v		v		x		*Schizolemma*
	x		x		x	v	v	x	v		x		x		x	x			x	x		*Melicella*
	x		x		x	x		x		x		x		x		x			x	x		*Macrae*
	x		x		x		x		x		x	x		v	v		x		v		x	*Dalycum*
	x		x		x		x		x	x			x		x		x		x		x	*Penicillaris*

Tab. 1 Verflechtung diakritischer Merkmale in der Gattung *Melica* L.

1. Ährchen nach der Fruchtreife bis auf die Hüllspelzen abfallend
2. Ährchen nach der Fruchtreife im ganzen abfallend
3. Ährchenstiele gerade, unbewimpert
4. Ährchenstiele gekrümmt, unterhalb der Hüllspelzen bewimpert
5. Mesomorphe Grundstruktur
6. Xeromorphe Grundstruktur
7. Beblätterungstyp arundinoid
8. Beblätterungstyp festucoid
9. Antiligula vorhanden
10. Antiligula fehlend
11. Ährchen mit 3–4 fertilen Blüten
12. Ährchen mit 1–2 fertilen Blüten
13. untere Hüllspelze spitz
14. untere Hüllspelze stumpf(lich)
15. untere Hülspelze viel kürzer als die 1. Deckspelze
16. untere Hüllspelze etwa so lang wie die 1. Decksdpelze
17. Hüllspelzen-Internodium vorhanden
18. Hüllspelzen-Internodium fehlend
19. Deckspelzenkallus fehlend oder schwach entwickelt, kahl
20. Deckspelzenkallus vorhanden, kurzborstig
21. Deckspelzennerven dorsal nicht oder zerstreut bewimpert/beborstet
22. Deckspelzennerven dorsal von der Basis bis zur Spitze dicht bewimpert

x Merkmal gut ausgeprägt

v Merkmal grundsätzlich vorhanden, aber schwach ausgeprägt, reduziert oder verändert, bei manchen Sippen auch infolge nicht ausreichenden Materials nicht sicher

Literatur

ASCHERSON, P. (1864): Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogtums Magdeburg. Bd. 1. Berlin.

BERNHARDI, J. (1800): Systematisches Verzeichnis der in der Gegend um Erfurt gefundenen Pflanzen. Erfurt.

BOYLE, W. S. (1944): Cytological evidence for the taxonomic position of *Schizachne purpurascens*. Madroño 7: 129-130.

BOYLE, W. S. (1945): A cytotaxonomic study of the North American Species of *Melica*. Madroño 8: 1-26.

CAMUS, A. (1944): Le genre *Melica* dans la Flora Francaise. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 13: 60-62.

CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. (1986): Genera Graminum. Grasses of the World. Kew Bull. Addit. Ser. 13. London.

DOULAT, E. (1943): Le noyau et l'element chromosomique chez les spermatophytes. Bull. Soc. Scient. Dauphiné 61: 1-232.

DUMORTIER, B. C. (1823): Observationes sur les Graminées de la flora Belgique. Tournay.

ENGLER, A. (1879/1882): Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. Teil I. & II. Leipzig.

FARWELL, O. A. (1919): *Bromelica* (THURBER): A new genus of grasses. Rhodora 21: 76-78.

HEMPEL, W. (1970): *Melica nutans* L. x *Melica uniflora* RETZ. (*Melica x weinii*, hybr. nov.) ein interessanter Bastard zweier Perlgrasarten. Hercynia NF 7: 329-336.

HEMPEL, W. (1970): Taxonomische und chorologische Untersuchungen an Arten der Gattung *Melica* L. Subgen. *Melica*. Feddes Repert. 81: 131-145.

HEMPEL, W. (1971): Die systematische Stellung von *Melica uniflora* RETZ. und *Melica rectiflora* BOISS. & HELDR. (*Melica* Subgen. *Bulbimelica*, subgen. nov.). Feddes Repert. 81: 657-686.

HEMPEL, W. (1973): Die systematische Stellung von *Melica altissima* L. und des *Melica minuta-ramosa*-Komplexes (*Melica* Subgen. *Altimelica* HEMPEL). Feddes Repert. 84: 533-568.

HERMANN, F. (1956): Flora von Nordund Mitteleuropa. Stuttgart.

HITCHCOCK, A. S. (1920): The Genera of Grasses of the United States. U.S.D.A. Bul. (1915-1923): 772.

HONDA, M. (1931): Monographia Poacearum Japonicarum Bambusoidis exclusis. Fac. Sci. Tokyo 3 (1930), sect. 3 Botany (*Melica* p. 95-98).

KENG, YI-LI (1959): Flora illustralis plantarum primarum Sinicarum. Gramineae. Peking.

LONGHI, H. M. (1975): O género *Melica* L. (Gramineae) no Rio Grande do Sul. Iheringia (Bot.) 21: 53-70.

LONGHI-WAGNER, H. M. (1987): Gramineae, tribo Poeae. In: SCHULTZ, A. R. H., Flora ilustrada do Rio Grande do Sul 17. Bol. Inst, Bioc. Porto Alegre 41: 1-191.

MA, YU-CHUAN (red.) (1994): Flora Intramongolica (ed. 2). 5. Huhhot.

MAIRE, R (1955): Flore de l'Afrique du Nord 3. Paris.

MICHAUX, A. (1803): Flora Boreali-Americana 1. Paris.

MÜHLBERG, H. (1960): Über die Wuchsform von *Melica uniflora* RETZ. Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle, Math.-Naturwiss. Reihe 9/13: 379-382.

NICORA, E. G. (1973): Gramineas nuevas para la flora Argentina. Darwiniana 18: 265-272.

NYMAN, C. F. (1882): Conspectus Florae Europeae 4. Örebro.

PAPP, C. (1928): Monographie der südamerikanischen Arten der Gattung *Melica* L. Repert. Spec. Nov. Regni .Veg. 25: 97-160.

PAPP, C. (1932): Monographie der europäischen Arten der Gattung *Melica* L. Bot. Jahrb. Syst.. 64: 275-348.

PAPP, C. (1937): Monographie der asiatischen Arten der Gattung *Melica* L. Acad. Roum. Mem. Sect. stiint. 3/12, mèm. 9: 187-266.

PILGER, R. (1954): Das System der Gramineae. Bot. Jb. 76: 281-384.

SAULES, T. M & BISBY, F. A. (2000): Preliminary view on the Tribe *Meliceae* (Gramineae, Pooideae). In: JACOBS, S. W. L. & EVERETT, J. (ed.): Grasses Systematics and evolution. Melbourne.

SAULES, T. M & BISBY, F. A. (2003): Silica bodies and hooked papillae in lemmas of *Melica*-species (Gramineae, Pooideae). Bot. J. Linn. Soc. 141: 447-463.

SCHICK, M. M. (1984): Revision de las especies del genero *Melica* L. (Gramineae) in Chile. Bot. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 40: 41-89.

SCRIBNER, F. L. (1886): A revision of the North American Melicae. Proc.Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1885: 40-48.

SORENG, R. J. et al. (2003): Catalogue of New World Grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae (*Melica* p. 432-450). Washington, D. C.)

THURBER, G. (1880): Order CXIX Gramineae. In: WATSON, S. & GRAY A.: Botany of California 2: 253-328 (WHITNEY, J. D. (ed.): Geological Survey of California).

TORRES, M. A. (1980): Revision de las especies Argentinas del genero *Melica* L. (Gramineae). Opera Lilloana 29: 1-115.

TZVELEV, N. N. (1968): The system of the grasses (Poaceae) indigenous to the USSR (russ.). Bot. Žurn. 53: 301-312. (ЦВЕЛЕВ, Н. Н., Система Злаков Флоры СССР).

TZVELEV, N. N. (1976): Poaceae URSS (ЦВЕЛЕВ, Н. Н., Злаки СССР). Leningrad.

TZVELEV, N. N. (1987): Systema Graminearum (Poaceae) ac earum evolutio (russ.). Acad. Scient. URSS Inst. Bot. V. L. Komarovii (Sitz.-Ber. Komaroviana 37). (ЦВЕЛЕВ, Н. Н., Система Злаков и их Еволюция). Leningrad.

WU, ZHEN-LAN (1992): New Taxa of Gramineae from China. Acta Phytotax. Sinica 30: 169-174.

Verfasser: Prof. em. Dr. Werner Hempel, Am Eiskeller 13, D-02692 Grosspostwitz

Haussknechtia 10: 199-237

ANETT SIEBERT, HEIKE SCHNEIDER, H. DIETRICH

Palynologische Untersuchungen in den „Klosterlausnitzer Sümpfen“ (Ost-Thüringen)

Zusammenfassung

Im Rahmen pollenanalytischer Untersuchungen im Raum Jena/Saale-Holzland-Kreis (OstThüringen) sollte ein geeignetes palynologisches Standarddiagramm, das bislang nicht vorlag, erstellt werden. Dafür wurde das im Buntsandsteingebiet gelegene Durchströmungsmoor „Die Klosterlausnitzer Sümpfe“ im Naturschutzgebiet Nr. 154 „An den Ziegenböcken“ ausgewählt.
Wider Erwarten (v. a. aufgrund der Melioration und nahezu vollständigen Abtorfung des Moores) war dieses Pollendiagramm trotz der zeitlich nur geringen Auflösung sehr aufschlussreich. Die palynologische Untersuchung zeigte nicht nur die subatlantische Vegetationsentwicklung des Moores, wie sie von KARWARTH (1957/59) postuliert wurde, sondern erbrachte außerdem zusätzliche Informationen zur Genese des Moores sowie zur anthropogenen Nutzungsgeschichte des Untersuchungsgebietes, die sich bei früheren Untersuchungen aufgrund des damaligen Forschungsstandes nicht ableiten ließ. Die erstellten Pollendiagramme umfassen die Biozonen Subboreal und Subatlantikum. Die Einflüsse vom bronzezeitlichen bis zum modernen Menschen auf die Vegetationszusammensetzung spiegeln sich im Pollenspektrum wider.

Summary

To obtain a suitable palynological standard diagram for the region Jena/Saale-Holzland-Kreis (Germany, East Thuringia) a local moor site was chosen for investigations. This site is located in in the brownstone (new red sandstone) area “Die Klosterlausnitzer Sümpfe” (NSD Nr. 154, An den Ziegenböcken)” and ecologically characterized as a percolation miles moor.
Since this moor is largely disturbed due to melioration and almost complete peat extraction, we have only obtained a pollen diagram with low temporal resolution. Yet, our results permitt insights into the dynamics of subatlantic vegetation history at this site as postulateded by KARWATH 1957/59 as well as additional information about moor-formation and human impact in this region which could not been derived from previous studies.
Our pollen diagram cover the subboral and subatlantical biozones. The pollen spectrum mirrors the human influence on the vegetation in this region from the bronze age up to presence.

Resumen

Se presenta una standard polen diagrama para el pantano"Die Klosterlausnitzer Sümpfe" con las biozonas Subboreal y Subatlantico. El área del estudio está localizada en la region Jena/Saale-Holzland-Kreis (Thuringia del este). Se caracteriza el génesis y desarollo del ese pantano y la influenza humana permanente y tremente desde la era del bronce hasta actualmente.

Einleitung

Die mitteleuropäische Vegetation hat sich in ihrer Zusammensetzung, Struktur und Verteilung seit der letzten Vereisung kontinuierlich verändert. Dies ist primär eine Folge klimatischer Veränderungen, spätestens ab dem mittleren Holozän spielt hierbei zunehmend auch der menschliche Einfluss eine immer größere Rolle (BIRKS 1990:133).

Im Verlauf der Vegetationsgeschichte stellt die Gegenwart nur den momentanen Zustand eines fortwährenden dynamischen Prozesses dar. Eine der verbreitetsten Arbeitsmethoden zur Rekonstruktion der vergangenen Vegetationsverhältnisse stellt die Pollen- und Sporenanalyse dar.

Sie ist ein Teilbereich der Palynologie, die, wörtlich genommen, als die „Lehre von den in der Luft schwebenden Staubteilchen umschrieben werden kann, womit in erster Linie Blütenstaub gemeint ist" (HYDE & WILLIAM 1944 zit. in LANG 1994:44). Zeitgemäß interpretiert wird die Palynologie als botanische Disziplin von der Bildung, Anordnung, Gestalt, Umrissform, Zahl, Lage, Grob- und Feinstrukturierung sowohl rezenter, subfossiler als auch fossiler Pollen und Sporen (=Palynomorphen) bezeichnet. Der Name leitet sich von griech.: palynein = streuen und logos = Lehre ab.

Diese Disziplin erwies sich unter den morphologischen Methoden von hoher Signifikanz bei der Systematisierung „Höherer Pflanzen" sowie bei der Rekonstruktion geologischer und vegetationskundlicher Prozesse.

Die Wand der Sporen und Pollen (Sporoderm) besteht aus zwei Schichten, einer inneren, viel dünneren und zarten, Intine genannt, und einer äußeren, sehr harten, widerstandsfähigen, Exine genannt. Die Intine besteht aus Zellulose und Pektin, ist also chemisch nur wenig widerstandfähig, die Exine dagegen aus sogenanntem Sporopollenin. Dies stellt das bislang härteste, bekannt gewordene organische Material dar. Die chemische Natur ist noch nicht restlos aufgeklärt. Charakteristisch ist eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber allen organischen und anorganischen Säuren und einem enzymatischen Abbau. Man vermutet, dass sie chemisch nicht terpenoider Natur (wie früher meistens angenommen) sind, sondern Oxydationspolymere von Karotinoiden oder Karotinoid-Estern darstellen. Aufgrund dieser Widerstandsfähigkeit gegenüber chemisch-physikalischen, beispielsweise auch Druck, und zeitlichen Einflüssen ist diese äußere Hülle praktisch unzerstörbar. Sie kann somit, wie bereits erwähnt, lange überdauern und als Indiz für lange

zurückliegende räumliche und landschaftliche Zustände, deren Entwicklungen sowie Veränderungen herangezogen werden.
In jedem Jahr werden Unmengen an Pollen und Sporen in der Atmosphäre verteilt. Viele kommen dabei auf der Erdoberfläche zur Ablagerung und sind aus o.g. Gründen unter Luftabschluss nahezu unbegrenzt erhaltungsfähig. Günstige natürliche Voraussetzungen für die Konservierung von Pollen und Sporen bilden Moor- und Seeablagerungen, die dementsprechend als Archive bezeichnet werden.

Pollenanalytische Untersuchungen haben in Jena Tradition, die schon 1930 mit einer vegetationsgeschichtlichen Untersuchung ausgewählter Hochmoore des Thüringer Waldes durch JAHN begann, und später von LANGE (1965, 1967, 1971, 1976) und JACOB (1961, 1977, 1978, 1984, 1987, 1997) fortgesetzt wurden. Untersuchungen zur Pollenmorphologie der Plantaginaceae mit einem Pollen-Bestimmungsschlüssel der mitteleuropäischen *Plantago*- Arten als wichtige Nichtbaumpollen, die neben *Urtica* und Getreide Indikatoren für anthropogene Einflüsse auf die natürliche Vegetation darstellen, wurden durch DIETRICH (1968, 1975) vorgenommen. In jüngerer Zeit wurde diese Tradition erneut belebt durch intensive Studien zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Werratales (SCHNEIDER 2002).

Für Ostthüringen liegen nur begrenzt pollenanalytische Untersuchungen vor, die aber insgesamt schon ein halbes Jahrhundert zurückliegen und auch eher waldgeschichtlich orientiert waren (LUTHARDT 1958, KARWARTH 1957/59, JÄGER 1965 und DRANSFELD 1966).
Um die Waldgeschichte im Einzugsgebiet der Roda, einem Bach, der bei Jena-Göschwitz in die Saale mündet, zu rekonstruieren, führte LUTHARDT (1958) an verschiedenen Moorstellen palynologische Untersuchungen durch (u. a. „Waldhangmoor bei Mörsdorf", „Eriophorum-Moor Wusketal", „Am Hermsdorfer Kreuz", „Rote Pfütze").
KARWARTH (1957/59) untersuchte im Rahmen seiner Diplomarbeit im „Altenburger Holzland" anhand ausgewählter Profile („An der Pfalz über Meusebach", „Über dem Warnsdorfer Grund", „Am Hermsdorfer Kreuz", „Die Klosterlausnitzer Sümpfe") die Waldentwicklungsgeschichte im Ostthüringer Buntsandsteingebiet.
Beide Autoren konzentrierten sich aufgrund der Aufgabenstellung und der damaligen Möglichkeiten zur Bestimmung von Palynomorphen jedoch vorwiegend auf die Auszählung von Baumpollen. Bei LUTHARDT (1958) sind die Nichtbaumpollen häufig nur erwähnt, bei KARWARTH (1957/59) spielen sie ebenfalls eine untergeordnete Rolle.
Weitere vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in Ostthüringen nahm JÄGER (1965) vor. Anhand zweier Profile, von denen eines davon ein natürlicher Aufschluss im Wiesengrund bei Plinz (TK25 5135) war, untersuchte er den Übergang vom Pleistozän zum Holozän, u. a. auch palynologisch. Leider sind seine Angaben zu den Pollenfunden wenig aussagekräftig. Im Rahmen seiner Dissertation

untersuchte der gleiche Autor auch holozäne Binnenwasserkalke im Raum Thüringen, u. a. im Jenaer Pennickental.
Auch DRANSFELD (1966) befasste sich im Rahmen einer Arbeit über Kalkquellmoore mit palynologischen Untersuchungen. Er fand aber in seinen Proben keine bzw. nur wenige Pollen, die er nicht auswerten konnte.
Um ein vollständiges Bild der vegetationsgeschichtlichen Entwicklung einer Region zu erhalten, ist es unerlässlich, das Einwirken des Menschen auf die Landschaft zu untersuchen. Es besteht deshalb schon seit langem eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Archäologie und Archäobotanik. Bei vielen archäologischen Fragestellungen erwies sich dabei die Pollenanalyse als Teilbereich der Archäobotanik von hoher Signifikanz.
Archäologen erfassen die Siedlungsgeschichte anhand von Fundstücken oder auch Siedlungsresten. Dabei entsteht nur ein räumlich und zeitlich begrenzter Hinweis auf die Anwesenheit des Menschen. Mit der Pollenanalyse kann man jedoch zusätzlich die Vegetationsverhältnisse einer größeren Region rekonstruieren (WARMBRUNN 2000:3).

Aufgabenstellung

Von Archäologen in Jena kamen und kommen immer wieder Anfragen nach Umweltklärungen von Ausgrabungsfunden. Bisher existiert für den Jenaer Großraum noch kein palynologisches Standardprofil, in das man die Ergebnisse „einhängen" könnte, um das Alter der entsprechenden pollenführenden Böden oder Sedimente sicher zu bestimmen. Deshalb wurde im Rahmen einer Examensarbeit (SIEBERT 2003) versucht, ein solches Standardpollendiagramm zu erstellen. Hierzu wurde der größte Moorkörper Ostthüringens, die „Klosterlausnitzer Sümpfe", ausgewählt, so dass die Ergebnisse nur als Standard für das Ostthüringer Buntsandsteingebiet gelten können.
Mit der Erstellung und Analyse dieses Pollendiagramms soll ein Beitrag zur Rekonstruktion der Vegetationsgeschichte Ostthüringens geleistet und die Entwicklungsgeschichte des ausgewählten Moores näher betrachtet werden.

Bei den aktuellen pollenanalytischen Untersuchungen zur solchen Rekonstruktionen veränderten sich in den letzten Jahrzehnten die Akzente. Zunehmend gewinnt die Erforschung der Einflussfaktoren Mensch und Klima an Bedeutung. Detaillierte palynologische Untersuchungen existieren außerdem nicht flächendeckend, wie es gerade für Ostthüringen knapp erörtert wurde, so dass regionale Vergleiche bislang nicht in befriedigender Weise vorgenommen werden konnten.
Eine Auswertung macht deutlich, dass in diesem Gebiet ein großer Bedarf an umfassenden vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen, vor allem unter Berücksichtigung des anthropogenen Einflusses auf die Landschaftsentwicklung, besteht. Alle bereits erwähnten Publikationen zum Thema sind zu einer Zeit

verfasst worden, als der Schwerpunkt pollenanalytischer Forschung in erster Linie in der Rekonstruktion der Waldgeschichte lag. Eine Vielzahl von Pollentypen wurde dabei vernachlässigt bzw. war auch noch nicht näher zu bestimmen. Der Einfluss des Menschen spielte bei der Interpretation der Untersuchungsergebnisse entweder keine oder aber nur eine untergeordnete Rolle.
Deshalb liegen im Untersuchungsgebiet für archäologische Fragestellungen bislang wenig verwertbare Ergebnisse vor, die eine Korrelation zwischen archäologischem Fundmaterial und palynologischen Daten, und damit Aussagen zur Umwelt und deren Nutzung in vergangenen Zeiträumen, ermöglichen.
Die Voraussetzung für die Einordnung kurzer Sequenzen, die im Allgemeinen bei archäologischen Grabungen gewonnen werden können, bildet ein solches regionales Standarddiagramm.
Zusammenfassend war das Ziel vorliegender Untersuchung ein Versuch, die Vegetations-entwicklung der Region Ostthüringen im Subboreal/Subatlantikum insbesondere unter Berücksichtigung des anthropogenen Einflusses zu rekonstruieren. Zudem soll ein Beitrag zur möglichen Genese und Alter des „Klosterlausnitzer Moores" geleistet werden.

Gebietsbeschreibung

Lage und naturräumliche Gliederung

Der einzige große Moorkörper in Ostthüringen befindet sich etwa 2,5 km nordwestlich von Bad Klosterlausnitz im Saale-Holzland-Kreis. Die „Klosterlausnitzer Sümpfe" (ca. 300 m üNHN gelegen) sind Teil des Naturschutzgebietes 154 „An den Ziegenböcken", das eine Gesamtgröße von 66,15 ha besitzt und den nördlich angrenzenden Waldbereich, vorwiegend aus Nadelforsten bestehend, einschließt (MADSACK &WAGNER 1995:2). Die in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts erbaute Bundesautobahn A9 teilt das Moor. Der kleinere, flachgründigere Teil westlich der Autobahn besitzt eine Größe von 5,8 ha, der östlich davon gelegene Teil 34,7 ha (DREYER & PAULUS 1994/95:96). Das Moor gehört naturräumlich nach HIEKEL (1994) zu den Saale- Sandsteinplatten und kulturhistorisch zum Ostthüringer Holzland. Im Ergebnis einer floristisch-geobotanischen naturräumlichen Feingliederung stufte FALKENBERG (1973:39) das Untersuchungsgebiet als zur Hermsdorfer Buntsandsteinplatte gehörig ein. Sie wird als eine „massige flachwellige Rumpffläche" beschrieben, „die im Ergebnis tertiärer und pleistozäner Verflächungen des tektonisch ungestörten Mittleren Buntsandsteins" entstand (FALKENBERG & ZÜNDORF 1987:14). Charakteristisch sind die infolge von Abtragungen entstandenen flachen Mulden. In einer solchen, nach Osten streichenden Senke, liegt auch das Naturschutzgebiet „An den Ziegenböcken" (FALKENBERG 1975:35).

Geologie und Böden

Den geologischen Untergrund der Hermsdorfer Buntsandsteinplatte bildet vorwiegend, wie oben erwähnt, der Mittlere Buntsandstein (FALKENBERG & ZÜNDORF 1987:14). Er ist örtlich von tertiären Kiesen und Sanden sowie von einer periglazialen Schuttdecke und verschlämmtem Lösslehm überlagert. Auch die Klosterlausnitzer Sümpfe liegen über diesem verschlämmten Lösslehm (FALKENBERG 1975:35).
Die Bodentypen unmittelbar westlich der Autobahn können als Gley- Niedermoore angesprochen werden, die direkt östlich der Autobahn als Anmoorgleye. Die übrigen Flächen sind als typisches Niedermoor oder als Übergänge zu Gley-Niedermooren einzustufen (DREYER & PAULUS 1994/95:98) (Abb. 1).

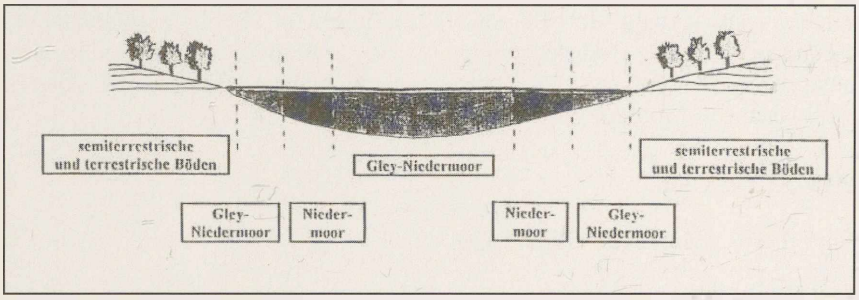


Abb. 1: Bodencatena des Moorgebietes Bad Klosterlausnitz im östlichen Teilgebiet (N-S-Querschnitt) (Quelle: PETERS 1992 in DREYER & PAULUS 1994/95:98)

Die Entstehung des Moorkörpers

„Die wannenartige Depression der Sümpfe lässt sich wahrscheinlich auf die Wirkung kaltzeitlicher Deflation zurückführen, die besonders während der Zeit des ariden vegetationsarmen Hochglazials erfolgt sein dürfte" (HORNIG et al. 1977:85). Die Windwirkung bei der Entstehung ist nach Meinung der Autoren auch an der, der Hauptwindrichtung entsprechenden West-Ost-Längserstreckung der „Sümpfe" zu erkennen. Die Torfbildung wurde aber nicht nur durch die morphologischen Gegebenheiten begünstigt, sondern auch durch das tonig- schluffige Substrat im Untergrund gefördert, „das besonders als tertiäre Zersatzbildung aufzufassen ist" (HORNIG et al. 1977:85). Eine weitere Vermutung besteht darin, dass eingeschaltete Tonsteinlagen in den Sandsteinschichten einen Wasserstau bewirkt haben könnten. FALKENBERG (1975:35) benennt als wasserstauende Schicht einen „schluffig-lehmigen Sand bzw. grauschwarzen Ton", der bis zu 50 cm mächtig sein kann.
Das detaillierte Zeitalter der Moor- Entstehung kann nicht genau benannt werden. HORNIG et al. (1977:85) vermuten aber, dass es sich im Zuge der Klimaverschlechterung im Subatlantikum herausbildete.

Hydrologie

Das Klosterlausnitzer Moor ist als mesotroph- saures Durchströmungsmoor einzustufen (MADSACK &WAGNER 1995:2). Das Durchströmungsverhalten ist aber heute nur noch im zentralen Bereich ersichtlich, da die Randbereiche stark entwässert sind (DREYER & PAULUS 1994/95:99). Das zentrale Fließgewässer des Moores wurde, wahrscheinlich um die vorletzte Jahrhundertwende, zu einem Graben ausgebaut, der 1938 noch einmal vertieft und verbreitert wurde (GROBER & BILGER 1951/52:15). Die Wasserspeisung erfolgt vor allem aus den umliegenden Waldbereichen, besonders durch die Grundwasserströme aus südlicher Richtung. Als natürlicher Vorfluter, in den das Moorgebiet entwässert, fungiert die Rauda, ein Seitengewässer der Weißen Elster. Aufforstung, Entwässerungsgräben im Wald und die Entwässerung des Moores selbst haben es nachhaltig geschädigt (DREYER & PAULUS 1994/95:99).

Vegetation

In Folge der ständigen Wassersättigung sind Durchströmungsmoore i. d. R. waldfeindlich. Meist dominiert eine moos- und/oder schilfreiche Seggenried-Vegetation (SUCCOW & JOOSTEN 2001:365).
Das Klosterlausnitzer Moor ist aktuell als Niedermoor zu bezeichnen. Typische Hochmoorarten fehlen (DREYER & PAULUS 1994/95:101). Anzumerken ist jedoch, dass DIETRICH und andere Floristen in den 60er Jahren hier noch den Rundblättrigen Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) beobachteten, der als Hochmoorart einzustufen ist. Die zentrale Gesellschaft des Moores ist der Braunseggen-Sumpf (*Caricetum fuscae*); weitere Seggengesellschaften werden vom Blasenseggenried (*Caricetum vesicariae*), vom Schlankseggenried (*Caricetum gracilis*) und vom Schnabelseggenried (*Caricetum rostratae*) bestimmt. Daneben sind auch die Feuchtwiesengesellschaften der Ordnung Molinietalia am Aufbau des Moores beteiligt. Am Nordrand des Moores findet man Mager-Fettweiden (*Festuco-Cynosuretum*), die früher beweidet wurden und inzwischen als Mähwiesen genutzt werden (DREYER & PAULUS 1994/95:101ff.).

Material und Untersuchungsmethodik

Geländearbeit und Probennahme

Die Kernentnahme erfolgte mit einem holländischen Moorbohrer (Gouge) der Firma Eijkelkamp mit einem Durchmesser von 6 cm und einer Länge von einem Meter. Es wurden jeweils parallele, überlappende Bohrungen durchgeführt, um auch die Anschlussbereiche sicher zuordnen zu können. Die gezogenen Kerne wurden dann sofort im Gelände luftdicht verpackt und im Labor kühl gelagert.
Nach der Beschreibung der Kerne wurden diese mit Hilfe eines Probennehmers (Volumen 0,3 cm^3) im Abstand von 2 cm vollständig beprobt. Aufgrund der zeitlich

begrenzten Untersuchungsmöglichkeiten wurden jedoch die Proben im Abstand von 8 cm aufbereitet und analysiert.

Pollenaufbereitung

Ohne vorherige Behandlung der Bodenproben wäre eine mikroskopische Untersuchung sehr zeitaufwendig, deshalb sind bestimmte Verfahren zur Anreicherung der Pollen in einer Probe notwendig, die auf der bereits erwähnten großen chemischen Resistenz des Sporopollenins basieren (LANG 1994:47). Ohne den Arbeitsschritt der Acetolyse würden viele Palynomorphen nicht gesichert bestimmbar sein.
Bei der Aufbereitung der Proben wurde wie folgt vorgegangen:

Tab. 1: Aufbereitungsschritte der Pollenproben

Aufbereitungsschritte	**Zweck**
Zugabe 10 %iger Kalilauge und Erhitzen auf 95 °C	Lösung der organischen Partikel
↓	
Behandlung mit 30 %iger Salzsäure	Entfernung der Carbonate
↓	
Zugabe einer Lycopodium-Tablette und weiteres Erhitzen auf 95 °C	Standartwert zur Abschätzung der Gesamtpollenzahl in der Probe
↓	
Siebung der Proben durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 120 µm	Entfernung der gröberen Bestandteile in der Probe
↓	
Zusetzen 38-40 %iger Flusssäure und mehrstündiges Schütteln der Proben	Entfernung der silikatischen Bestandteile
↓	
Zugabe von destilliertem Wasser	Verdünnung
↓	
Waschen mit 30 %iger Salzsäure	Lösung des kolloidalen SiO_2 und der Si-Fluoride, die bei der Behandlung mit HF entstanden
↓	
Waschen mit 10 %iger Kalilauge und Ansäuern mit Eisessig	
↓	
Acetolyse mit einem Essigsäureanhydrid-Schwefelsäuregemisch	Entfernung der Cellulose
↓	
Entwässern mit 96 %igem Ethanol und Tertiärbutanol	
↓	
Überführung in Silikonöl	Aufbewahrung

(Quelle: Standardvorschrift des Labors für Geoökologie und Sedimentologie am Institut für Geographie,

FSU Jena, siehe auch SCHNEIDER 2002:30f.)

Zwischen den Arbeitsschritten wurden die Proben jeweils zentrifugiert, abdekantiert und homogenisiert.

Probenuntersuchung

Zur Anfertigung der Präparate wurde ein Tropfen des aufbereiteten Materials auf einen Objektträger gebracht, mit einem Deckgläschen bedeckt und anschließend mit Nagellack versiegelt. Vorheriges gründliches Umrühren der Probe ist notwendig, da sich bei längerem Stehen die größeren Partikel am Gläschenboden ablagern. Da die Proben in Silikonöl vorlagen, blieben sie auch im Präparat voll beweglich und somit gut bestimmbar.
Gearbeitet wurde mit einem Mikroskop des Marke ZEISS Axioskop 2 bei einer 400fachen, in Zweifelsfällen einer 630fachen Vergrößerung. Die Bestimmung der Palynomorphen erfolgte nach BEUG (1963), GREGUSS (1941), FAEGRI (1993), MOORE et al. (1991), REILLE (1992), PUNT (1976), PUNT & CLARKE (1980, 1981, 1984), PUNT et al. (1988), PUNT & BLACKMOORE (1991) sowie PUNT et al. (1995). Außerdem stand eine Vergleichssammlung am Geographischen Institut der Universität Jena zur Verfügung.
Die Präparate wurden zeilenweise vollständig gezählt, weil nur so eine repräsentative Aussage möglich ist, da die Pollen und Sporen sich, je nach Größe, unterschiedlich auf dem Objektträger verteilen. Die größeren befinden sich in der Regel vorwiegend in der Mitte des Objektträgers, da bei umrandeten Präparaten im Zentrum der Abstand zwischen Objektträger und Deckgläschen etwas größer ist als in den Randbereichen (JACOMET & KREUZ 1999:169).

Bei jeder Probe wurde bis zu einer Pollensumme von mindestens 150 gezählt. MADANES & DADON (1998 zit. in SCHWEIZER 2001:27f.) konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass bei dieser Zahl durchaus statistisch verlässliche vegetationsgeschichtliche Aussagen gemacht werden können. Zu erwähnen ist allerdings, dass diese Pollensumme unter den Pollenanalytikern kontrovers diskutiert wird , z.B. SCHWEIZER (2001:24ff.) oder STOBBE (1996:32ff.).
Die Bestimmung der Pollen erfolgt oftmals nur in Form von Pollentypen (als „type" oder „group" in der palynologischen Literatur und auch in dieser Publikation bezeichnet). Hiermit ist die Gesamtheit derjenigen Pollen gemeint, die "aufgrund morphologischer Kriterien nicht unterscheidbar sind, sich aber aufgrund ihrer Morphologie von anderen
Pollentypen abgrenzen lassen" (Jacomet & Kreuz 1999:169). Somit kann ein
Pollentyp entweder einer Art, aber auch einer Gattung, Familie oder einer Gruppe von verwandten Familien entsprechen. In anderen Fällen lässt sich aber der Pollen sicher bis zur Art bestimmen, dann ist ausschließlich der wissenschaftliche Name (ohne Zusatzwort) angegeben.

Erstellung von Pollendiagrammen

Zur Abschätzung der Gesamtpollenzahl in einem Probenvolumen dient der definierte Zusatz an Exotensporen (hierbei *Lycopodium clavatum)*, da ein gesamtes Probenvolumen in der Regel nicht vollständig gezählt werden kann. Anhand des Verhältnisses zwischen gezählten Palynomorphen zu den Exotensporen der Teilprobe lässt sich deren Gesamtzahl errechnen (JACOMET & KREUZ 1999:164).

Die graphische Auswertung der gezählten Werte erfolgte in Pollendiagrammen, die mit Hilfe der Datenverarbeitungsprogramme TILIA und TILIA-Graph von E. GRIMM (1991, Springfield, Illinois, USA) erstellt wurden.
Dabei muss man in ein lokales und ein regionales Pollendiagramm differenzieren, da die einzelnen Komponenten des Pollenniederschlages nicht immer genau abzutrennen sind. Im lokalen Pollendiagramm sind sowohl die Palynomorphen der moorbildenden Vegetation als auch die der Pflanzen im Moorrandbereich erfasst (lokal und extralokal). Im regionalen Diagramm wird dementsprechend die regionale und extraregionale Pollenkomponente dargestellt. Die Summe im regionalen Pollendiagramm bildet die Pollensumme.

Alle graphischen Umsetzungen früherer und aktueller Pollendiagramme zeigen eine große Vielfalt, die eine vergleichende Auswertung bisweilen sehr erschwert.
Die vorliegende Auswertung orientiert sich beim Aufbau des Pollendiagramms an SCHNEIDER (2002), das den aufgestellten Konventionen von BERGLUND & RALSKA-JASIEWISCZOWA (1986 zit. in MOORE et al. 1991:174 ff.) ähnelt. Die vertikale Achse (Ordinate) des Pollendiagramms stellt die Profiltiefe dar, die horizontale Achse die aufgefundenen Pollentypen in prozentualen Anteilen. Die Pollenverteilung wird als Kurvendiagramm dargestellt. Zur Betonung der nur in geringer Anzahl vorkommen Pollen ist es üblich, alle Komponenten um einen angemessenen Betrag zu überhöhen. Dabei wird –erfahrungsgemäß - meistens eine fünffache Überhöhung, als Schattierung darstellt, gewählt.
Links im Diagramm werden die zwei wichtigsten Baumarten sowie das Verhältnis von Baumpollen zu Nichtbaumpollen abgebildet. Darauf folgen die verschiedenen Pollentypen nach ökologischer Gruppierung.
Die Zuordnung der Arten in rezente Pflanzengemeinschaften bildet die Grundlage für die Pollensumme, denn sie wird nur von den Pollen der regionalen und extraregionalen Pflanzen gebildet. Bei einer ökologischen Gruppierung wird vom heutigen natürlichen Verbreitungsschwerpunkt ausgegangen. Für Sippen, die unterschiedlichen ökologischen Gruppen zugeordnet werden können, wird „die Gemeinschaft ausgewählt, die aus dem allgemeinen Entwicklungsverlauf als Ähnlichste und damit Wahrscheinlichste angenommen werden konnte“ (SCHNEIDER 2002:33). Dies ist verständlicherweise nicht unkritisch zu sehen! Problematische Fälle bei dieser ökologischen Gruppierung sind bei SCHWEIZER (2001:36) diskutiert.

Bei der Auswahl der ökologischen Gruppen bildeten die Arbeiten von STOBBE (1996) und SCHNEIDER (2002) die Grundlage. Im regionalen Pollendiagramm wurde in Wald (Bäume, Sträucher und Kräuter verschiedener Waldstandorte), Acker (Nutzpflanzen und Ackerwildkräuter), Grünland (typische Pflanzen der Wiesen und Weiden), Ruderale (lichtbedürftige Pflanzen der Ruderalgesellschaften) sowie Heide/Trockenrasen (Pflanzen, die an übernutzten, meist überweideten Standorten auftreten) differenziert.
Im lokalen Diagramm wurden die aufgefundenen Palynomorphen Wasserpflanzen, Röhrichten, Torfbildnern (Pflanzengesellschaften der Sümpfe und Moore), dem Feuchtgrünland oder Auwald zugeordnet.
Pflanzen, die ökologisch nicht sicher eingruppiert werden konnten, weil z. B. anhand des Pollens die genaue Art nicht bestimmt werden konnte, sind unter Indifferente im lokalen Pollendiagramm aufgeführt. Die Zuordnung der Pflanzen folgt OBERDORFER (1994), OBERDORFER (1998) bzw. SCHUBERT et al. (2001).
Innerhalb einer ökologischen Gruppe werden die Arten im Pollendiagramm nach der Reihenfolge ihres zeitlichen Auftretens geordnet.
Als nächster Arbeitsschritt wird das Pollendiagramms in Zonen mit einheitlicher Pollenzusammensetzung aufgeteilt, die als horizontale Linien abgebildet werden. Kriterium hierfür sollte nur das homogene Pollenverhältnis sein. Zeitraum, Sedimentabfolge, Rückschlüsse bezüglich Klima, Vegetation, Archäologie usw. sollten keine Rolle spielen (MOORE et al. 1991:178).
Nach MOORE et al. (1991:179) gibt es einige Hinweise, die bei der Zonierung beachtet werden sollten. Die wichtigsten sind:

- Die Grenze sollte niemals innerhalb einer Probe, sondern immer dazwischen gezogen werden.
- Die Zonengrenzen sollten niemals auf der Basis der Veränderung nur einer Sippe erfolgen.
- Es sollten Zonierungen vermieden werden, die weniger als drei Proben beinhalten (laut SCHNEIDER 2002:34 sind aber auch zwei Proben ausreichend).

Da sich die Zonierung des lokalen und regionalen Pollendiagramms immer nur an den Veränderungen der Vegetation innerhalb des jeweiligen Diagramms orientiert, kann es zur Bildung unterschiedlicher Zonengrenzen kommen. Die regionalen Pollenzonen werden i. d. R. nach den vorherrschenden Arten benannt und mit Großbuchstaben gekennzeichnet. Subzonen wurden im regionalen Diagramm nur dort differenziert, wo einzelne Arten ohne die Änderung des gesamten Pollenbestandes zu- oder abnahmen. Diese wurden durch angehängte arabische Ziffern gekennzeichnet.

Ergebnisse

Beschreibung des Bohrprofils

Die langjährige, schlecht dokumentierte Torfentnahme in den Klosterlausnitzer Sümpfen erschwerte die Lokalisierung eines ungestörten Profils zur Probennahme. In einer Untersuchung der noch vorhandenen Torfreserven versuchte HUHN (1990) anhand der Bodenvegetation gestörte und ungestörte Torflager zu identifizieren. Er fand dabei, dass die größte Wahrscheinlichkeit für natürlich lagernden Torf im Pfeifengras- bzw. Wiesenseggen- Typ liegt. Der Binsen-Typ wächst hingegen meist auf alten Torfstichen. Binsen siedeln sich bevorzugt „vor allem auf Vernassungsböden, wo das Bodengefüge (Bodenstruktur) durch Bodenbearbeitung oder Befahren in seiner natürlichen Lagerung gestört und verdichtet und verfestigt ist" (HUHN 1990:5). Eine von ihm angefertigte Übersichtskarte der Vegetationstypen auf dem Moor erleichterte die Auswahl des Probennahme-Standortes.
Als sicherster Standort für ein ungestörtes Profil wurde daraufhin der Weg quer durch das Moor vermutet, denn ihn gab es schon vor der Torfentnahme. So wurde etwa 4 m nördlich des Entwässerungsgrabens, direkt am Weg, eine Bohrung niedergebracht.
Dabei wurden zwei überlappende Bohrkerne gezogen. Nach der Parallelisierung beider ergab sich eine Gesamtlänge von 169 cm. Die Beschreibung der Sedimentverhältnisse ist in Tab. 2 dargestellt.

Vor allem in den 50er Jahren fanden verstärkt Untersuchungen des Torflagers in Klosterlausnitz statt. Auf diese Ergebnisse soll kurz eingegangen werden.
Nach HOPPE (1949 zit. in FALKENBERG 1975:39) beträgt die Mächtigkeit des Torflagers im Durchschnitt 70 cm, stellenweise auch 120 bis 150 cm bzw. ganz vereinzelt 170 cm. In einem Profil fand er in 55 bis 105 cm Tiefe Bruchwaldtorf, der im Wesentlichen aus Resten von Schilf, Seggen, Wollgräsern, Erlen- und Birkenblättern, Laub- und Torfmoosen bestand und auch zahlreiche Holzbeimengungen wie Erle und Birke enthielt. Laut FALKENBERG (1975:40) fanden die Moorstecher bei ihren Arbeiten am Rand des Moores und an flachen Stellen häufig Überreste von Erlen, Birken, aber auch Kiefern, dagegen spärlich von Fichten, welche nach Ansicht des Autors das autochthone Vorkommen von Fichte und Kiefer in den Randbereichen der Senke bestätigen. LUTHARDT (1958:38) vermerkte außerdem Reste alter Starkeichen, die in den Sümpfen gefunden wurden.
HORNIG et al. (1977:85) beschrieben die bis zu 120 cm mächtigen, kaum mineralisierten Torflager in den „Klosterlausnitzer Sümpfen" als wenig zersetzt. Im unteren Teil fanden die Autoren Bruchwaldtorf, im oberen Schilf- und Seggentorf. Der Torf lag auf grauen humosen Ton und wurde von einem 20 cm mächtigem, humosen, sandigen Lehm bedeckt.
Um es vorwegzunehmen, stimmen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung gut mit dieser Dokumentation überein. Allerdings legen sie auch den Gedanken

recht unterschiedlicher Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen des Moores nahe. Inwieweit der gegenwärtige Ausbau der A 4 nochmals den Moorkörper einschränkt, ist noch nicht abzuschätzen.

Tab. 2: Beschreibung des Bohrprofils aus den „Klosterlausnitzer Sümpfen“ (Quelle: eigene Darstellung)

Tiefe [cm]	Farbe nach Munsell Farbtafel	Sediment
0-4	10YR3/2	organische Auflage, mit Sandanteil, stark durchwurzelt
-13	10YR2/1	Schluff mit Sandanteil, vereinzelt kleine Steine bis 5 mm Durchmesser, anthropogen beeinflusst, mittlere Durchwurzelung
-21	10YR3/1	Mittel- bis Feinsand mit z. T. großen Steinen bis 2 cm Durchmesser, keine Durchwurzelung
-34	10YR3/1	wie eben nur ohne große Steine
-49	10YR2/1 (fast schwarz)	vererdeter Torf, schluffig, z. T. durchwurzelt (fossil)
-63	7,5YR2,5/2	Beginn des Torfkomplexes, rein organisch, stark verdichtet, zeigt erste Vererdungserscheinungen,
-76	10YR3/3	nur aus nahezu unzersetzten Makroresten, stark verdichtet, Makros insitu aneinander gesetzt (gilt für alle Schichten), keine Mineralisierung, hauptsächlich Seggen
-111	10YR2/1	81-84 Wurzelkomponente, deutlich höhere Baumanteilreste (Bruchwaldtorf), auch Seggen, wie darüber, nur andere Farbe, Torf z. T. schon fein zersetzt, trotzdem viele Makroreste
-132	10YR2/1	Torf fein zersetzt, wenig Makroreste
-147	2,5Y3/1 (Grundfarbe)	Schluff mit vermutlich hohem organischen Anteil, schwarz marmoriert Holzstück bei 138,5-139,5 cm
-170	2,5Y4/1	Schluff, nach unten zunehmend sandig, zur Basis heller werdend, keine Makroreste, keine Marmorierungen

Beschreibung der Pollendiagramme

Der Kern aus Bad Klosterlausnitz wurde im Abstand von 8 cm mikroskopisch untersucht. Zusätzlich wurden aber zur Verdichtung der Ergebnisse parallel dazu zwei weitere Proben aus einer Tiefe von 142 und 150 cm gezogen. Die Beprobung begann aber erst ab einer Tiefe von 26 cm, da es sich bis zu dieser Schicht um anthropogene Aufschüttungen (Wegbefestigung) handelt.

Da verschiedene Pollenkomponenten unterschieden werden können, wird in ein lokales und ein regionales Pollendiagramm differenziert, auch wenn sich dabei zwangsläufig Redundanzen ergeben.

Kurzbeschreibung des regionalen Pollendiagramms

Aus dem regionalen Pollendiagramm (Anhang A) ergibt sich folgende Kurzbeschreibung:

POLLENZONE 0 *Corylus-Quercus*-Zone
169-152 cm

Den größten Anteil an Baumpollenwerten erreicht *Quercus robur* group (schwankt zwischen 50 % und 58 %). Stark vertreten ist außerdem *Corylus avellana* mit 20-31 %. *Tilia* type nimmt von 13 auf 6 % ab. Die Werte von *Picea abies* erreichen 6 %. *Pinus sylvestris* ist nur vereinzelt vertreten bei 0,6 %. Regelmäßig kommt *Ulmus glabra* type mit 1 % vor. Geringe Werte sind von *Abies alba* (1,4 %) und *Fagus sylvatica* (0,6 %) zu verzeichnen. Nachgewiesen wurden weiterhin *Larix decidua* und *Taxus baccata.*

Nichtbaumpollen sind in dieser Zone kaum vorhanden. Selten kommen vor: *Plantago lanceolata*, *Plantago major* und *Artemisia vulgaris*, *Ranunculus acris* type und Chenopodiaceae indet.

Grenze: Zunahme *Corylus avellana*, *Tilia* indet. und *Pteridium*, Rückgang *Quercus robur* group

POLLENZONE A *Quercus-Corylus*-Zone
152-144 cm

Corylus avellana ist gleichmäßig vertreten bei 38 %, *Picea abies* bei 7 %. *Pinus sylvestris* nimmt von 0,7 auf 9,3 % und *Abies alba* von 1,5 auf 3,1 % zu. *Quercus robur* group nimmt hingegen stark von 30 auf 23 % ab. Die Werte von *Tilia* type erreichen in der Zone Höchstwerte von 14 %. *Fagus sylvatica* steigt auf 1,3 %. Geringe Werte verzeichneten *Ulmus glabra* type und *Larix decidua.*. *Taxus baccata* erreicht in der Zone die höchsten Werte mit 0,7 %.

Cerealia indet. treten erstmalig auf. *Pteridium* type ist vertreten mit 1,8 %. Selten kommen *Artemisia vulgaris, Juniperus type* und *Calluna vulgaris* vor. Nachgewiesen wurden außerdem *Anthriscus sylvestris*, *Melampyrum pratense* type, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata* und *Plantago major.*

Grenze: Anstieg von *Fagus sylvatica* und *Pinus sylvestris*, Rückgang von *Tilia* indet., *Corylus avellana* und Nichtbaumpollen

POLLENZONE B *Corylus-Fagus*-Zone
144-134 cm

Die höchsten Baumpollenwerte erreicht *Fagus sylvatica* (zwischen 31 und 43 %). Die Werte von *Abies alba* liegen relativ regelmäßig bei 3 % und die von *Quercus robur* group bei 11 %. *Picea abies* steigt leicht von 4 auf 6 %. *Corylus avellana* ist stark rückläufig von 30 auf 9 %. *Pinus sylvestris* schwankt zwischen 11 und 17 %. *Carpinus betulus* (in 138 cm Tiefe mit 2,5 %) und *Acer campestris* treten erstmalig auf. *Tilia* indet. sinkt weiter von 6 auf 1 %. *Ulmus glabra* type ist relativ konstant bei 2 %. Belegt wurde außerdem *Larix decidua.*
Die Nichtbaumpollen sind rückläufig. Gering vertreten sind *Plantago lanceolata* und *Artemisia vulgaris.* Nachgewiesen wurden *Melampyrum pratense* und *Anthriscus sylvestris.*

Grenze: Anstieg der Nichtbaumpollen und *Corylus avellana*, Rückgang von *Fagus sylvatica*

POLLENZONE C
134-46 cm

Aufgrund der Zusammensetzung des Nichtbaumpollenspektrums wird die Pollenzone C in vier Subzonen differenziert.

POLLENZONE C1 *Picea-Pinus-Fagus*-Zone
134-110 cm

Fagus sylvatica stellt weiterhin die dominante Baumart dar und schwankt zwischen 16 und 33 %. *Pinus sylvestris* liegt relativ gleich bleibend bei 18 %. Die Werte von *Quercus robur* group schwanken zwischen 9 und 22 %. Ebenso schwankend ist *Corylus avellana* mit 7 bis 13 %. *Abies alba* steigt von 5 auf 15 %. *Carpinus betulus* kommt mit 1 % vor. *Tilia* indet. und *Ulmus glabra* type gehen zurück. Nachgewiesen wurden weiterhin *Larix decidua* und *Sambucus racemosa.*

Die Nachweise für Nichtbaumpollen (v. a. Acker- und Grünlandpflanzen) nehmen zu. Cerealia indet. differieren zwischen 0 und 3 %. *Artemisia vulgaris* und *Rumex acetosella* type sind mit 1 % vertreten. Vereinzelt nachgewiesen wurden folgende Pollentypen: *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris* type, *Trifolium* type sowie *Cuscuta europaea.*

Grenze: Anstieg von *Carpinus betulus* und *Fagus sylvatica*, Rückgang von *Picea abies* und Cerealia indet.

SUBZONE C2 *Quercus-Pinus-Fagus*-Zone
110-86 cm

Die häufigste Baumart ist *Fagus sylvatica* mit 31 %. *Pinus sylvestris* ist gleich bleibend mit 22 % vertreten, *Quercus robur* group mit 15 %. *Carpinus betulus* steigt auf 4 %. *Abies alba* sinkt leicht von 12 auf 10 %, *Corylus avellana* auf 7 % und *Picea abies* auf 3 %. *Tilia* indet. und *Ulmus glabra* type sind rückläufig. Nachgewiesen wurde außerdem *Larix decidua*.
Die Nichtbaumpollenwerte sind relativ konstant, wobei die Ackerpflanzen rückläufig sind. Hingegen nehmen vor allem Ruderal- und Grünlandpflanzengesellschaften zu. Cerealia indet. erreichen nur noch eine Häufigkeit von 0,2 %. *Plantago lanceolata* ist leicht rückläufig, hingegen tritt erneut *Plantago major* type (1 %) auf. *Artemisia vulgaris* erreicht 1 %. Nachgewiesen wurden *Torilis* type, Asteroideae indet., Cichorioideae indet., *Pastinaca sativa*, *Pimpinella major*, *Ranunculus acris* type, Chenopodiaceae indet., *Polygonum aviculare*, *Calluna vulgaris* und *Rumex acetosella* type.

Grenze: Anstieg von *Corylus avellana* und Cerealia indet.

SUBZONE C3 *Corylus-Pinus-Fagus*-Zone
86-62 cm

Fagus sylvatica schwankt zwischen 28 und 35 %. *Corylus avellana* und *Quercus robur* group sind mit 12 % vertreten. Relativ konstant sind *Pinus sylvestris* mit 22 % und *Carpinus betulus* mit 4 %. *Abies alba* geht zurück von 10 auf 7 %. *Tilia* indet. und *Ulmus glabra* type sind ebenfalls rückläufig. Nachgewiesen wurden *Acer campestre* und *Larix decidua*.

Pflanzengesellschaften der Heide/Trockenrasen sowie Getreidenachweise (1,2 %) nehmen wieder zu, darunter *Triticum*. Die Grünlandwerte gehen hingegen zurück. *Plantago lanceolata, Plantago major* und *Calluna vulgaris* (1 %) steigen wieder an. *Artemisia vulgaris* liegt relativ konstant bei 1 %.
Pteridium type, Asteroideae indet., Brassicaceae *Hornungia* type, *Pimpinella major*, *Ranunculus acris* type, Chenopodiaceae indet., *Cuscuta europaea* und *Rumex acetosella* type konnten belegt werden..

Grenze: Anstieg von *Abies alba* sowie der Nichtbaumpollen (v. a. Cerealia indet.), Rückgang von *Corylus avellana*

SUBZONE C4 *Abies-Pinus-Fagus*-Zone
62-46 cm

Die Baumpollenwerte sind leicht rückläufig. Noch immer dominiert *Fagus sylvatica* mit 26 %. *Pinus sylvestris* schwankt zwischen 17 und 28 %. *Quercus*

robur group sinkt von 13 auf 10 %. Die Werte für *Abies alba* steigen von 12 auf 15 %. *Corylus avellana* ist nur noch mit 8 % vertreten. *Carpinus betulus* steigt leicht auf 5 %. Regelmäßig bei 3 % liegt *Picea abies*. *Tilia* indet. und *Ulmus glabra* type steigen jeweils auf nahezu 1 % an. Nachgewiesen wurden außerdem *Larix decidua* und *Prunus avium*.

Die Nichtbaumpollenwerte nehmen zu, hierbei vor allem Acker- und Grünlandpflanzen. Cerealia indet. erreichen 3 %. *Plantago lanceolata*, *Plantago major* steigen weiterhin an (1 %), auch *Artemisia vulgaris* nimmt zu auf 1,4 %. Selten vertreten waren *Calluna vulgaris* und Asteroideae indet.
Ebenfalls nachgewiesen wurden *Spergula* type, *Papaver rhoeas* type, *Centaurea cyanus*, Cichorioideae indet., *Rhinanthus* type, *Vicia sativa Juniperus* type sowie *Rumex acetosella* type.

Grenze: Anstieg von *Pinus sylvestris* und Cerealia indet., Rückgang von *Fagus sylvatica* und *Abies alba*

POLLENZONE D *Nichtbaumpollen-Pinus*-Zone
46-26 cm

Die Baumpollenwerte gehen weiter zurück. *Pinus sylvestris* erreicht in der Zone Höchstwerte mit durchschnittlich 37%, in der obersten Probe sogar 39%. *Fagus sylvatica* liegt nur noch bei 17%. *Corylus avellana* erreicht nur noch 7%, *Abies alba* nur noch 5% und *Picea abies* nur noch 3%. *Carpinus betulus* steigt hingegen leicht auf 6% an. Die Werte für *Quercus robur* group schwanken zwischen 8% und 11%. Vereinzelt kommen vor: *Taxus baccata*, *Tilia* indet. und *Ulmus glabra* type.

Die Nichtbaumpollen erreichen in der Pollenzone die höchsten Werte, vor allem die Werte für Acker-, Grünland- und Heide/Trockenrasen-Anzeiger nehmen zu. Cichorioideae steigen auf 1%, *Plantago lanceolata* und *Plantago major* sind regelmäßig vertreten. Nachgewiesen wurden ferner *Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas* type, Asteroideae indet., *Pimpinella major*, *Ranunculus acris* type, *Rhinanthus* type, *Saxifraga stellaris* type, *Artemisia vulgaris*, Chenopodiaceae indet., *Hypericum* type, *Polygonum aviculare*, *Juniperus* type und *Rumex acetosella* type. *Calluna vulgaris* steigt auf 3% an. Cerealia indet. nehmen auf 5% zu, darunter konnte gesichert *Secale cereale* nachgewiesen werden.

Kurzbeschreibung des lokalen Pollendiagramms
Aus dem lokalen Pollendiagramm (Anhang B) ergibt sich folgende Kurzbeschreibung:

POLLENZONE 1
169-152 cm

Der Anteil an lokal vorkommenden Arten ist in dieser Zone am geringsten. *Alnus glutinosa* ist dominant mit 40 %. Nur selten vertreten sind *Betula pendula* type mit unter 1 % und *Salix* indet. mit 0,4 %. *Populus* erreicht in dieser Pollenzone die höchsten Werte des Spektrums mit 1,2 %. Insgesamt liegt der Anteil von Auwaldarten bei 43 % mit leichtem Anstieg.

Poaceae indet. liegen bei 3 % und *Dryopteris* type bei 5 %; Cyperaceae indet. schwanken dagegen stark zwischen 1 und 26 %. Selten treten *Sphagnum* type und *Scheuchzeria* type auf. Nachgewiesen wurden außerdem *Ranunculus aquatilis* type, *Equisetum* type, *Scutellaria* type, *Viola palustris*, *Menyanthes* type, *Ranunculus* undiff., *Galium* type und *Aconitum* type. Insgesamt kommen wenig Torfbildner vor.

Grenze: Anstieg von *Alnus glutinosa* und *Dryopteris* type, Rückgang der Cyperaceae indet.

POLLENZONE 2
152-144 cm

Alnus glutinosa steigt auf bis zu 217 % und erreicht in dieser Zone seine Höchstwerte. *Betula pendula* type nimmt zu auf 3 %, die Werte für *Salix* indet. und *Populus* kommen regelmäßig vor. *Fraxinus excelsior* ist erstmalig im Spektrum vertreten. Der Auwaldanteil steigt von 94 auf 225 %.

Parallel dazu nehmen auch die Röhricht-Anzeiger zu und erreichen ihre höchsten Werte. *Sphagnum* type nimmt leicht zu auf 0,6 %. Außerdem ist ein steiler Anstieg von *Dryopteris* type auf bis zu 56 % zu verzeichnen. Nachgewiesen wurde interessanterweise auch *Samolus* type. Poaceae indet. steigen ebenfalls geringfügig an auf 3,6 %, während Cyperaceae indet. leicht zurück geht auf 6 %. Nachgewiesen wurden weiterhin: Brassiacaceae *Sinapis* type mit 0,5 %, *Filipendula ulmaria*, *Galium* type und *Sanguisorba officinalis*. Wasserpflanzen-Pollen wurden nicht gefunden.

Grenze: Rückgang von *Alnus glutinosa* und *Dryopteris* type, Anstieg von Poaceae indet. sowie *Betula pendula* type

POLLENZONE 3
144-118 cm

In dieser Pollenzone erreicht der Auwald seine stärkste Ausbreitung mit 185 %, vor allem mit dem sprunghaften Anstieg von *Betula pendula* type zu erklären. Sie steigen sehr steil auf 172 % an und sinken danach leicht auf 124 % ab. *Alnus glutinosa* geht auf insgesamt 63 % zurück mit einem kurzen Gipfel bei 107 %. Selten vertreten waren *Salix* indet., *Sambucus nigra* und *Fraxinus excelsior*.

Es konnten in dieser Zone keine Wasserpflanzen nachgewiesen werden., dagegen nehmen die Arten des Feuchtgrünlandes auf bis zu 13 % stark zu und sinken erst danach wieder auf 2,4 % ab. Die Pflanzengesellschaften der Röhrichte gehen auf 9 % zurück, wohingegen die torfbildenden Pflanzen einen kurzen, starken Anstieg auf 12 % verzeichnen. Die Werte von *Dryopteris* type sinken im Verlauf des Spektrums auf bis zu 3 %, Poaceae indet. erreichen 12% und Cyperaceae indet. steigen von 7 auf 12 % an.
Selten kommen vor: *Filipendula ulmaria* type, *Galium* type, *Rumex acetosa* und *Rosa* spec.. Ebenfalls konnten *Equisetum* indet., *Swertia perennis* (!), Liliaceae indet. und Brassicaceae *Sinapis* type nachgewiesen werden.

Grenze: Rückgang von *Betula pendula* type, Anstieg von *Sphagnum* type und Cyperaceae indet.

POLLENZONE 4
118-94 cm

Der Auwald geht stark zurück. *Betula pendula* type sinkt auf 16 %, steigt danach aber wieder auf 94 % an. *Alnus glutinosa* liegt gleich bleibend niedrig bei 11 %. Außer *Fraxinus excelsior* (1 %) konnten keine weiteren Moorgehölze nachgewiesen werden.

Die Pflanzengesellschaften der Sümpfe und Moore erreichen hier ihre größte Ausbreitung, belegt durch die starke Zunahme von *Sphagnum* type auf 126 %. Die Werte für das Feuchtgrünland liegen regelmäßig bei 6 %. Hingegen nehmen die Röhricht- Arten stark ab und sind im weiteren Pollendiagramm gleich bleibend gering vertreten.
Dryopteris type erreicht nur noch Werte von 0,3 %. Poaceae indet. liegen konstant niedrig bei 5 %. Die Werte für Cyperaceae indet. steigen dagegen auffällig auf 52 % an, gehen aber danach wieder sehr steil auf 4% zurück. Außerdem konnten *Mentha aquatica*, *Sanguisorba officinalis* und *Rosa* spec. nachgewiesen werden.

Grenze: Rückgang von *Sphagnum* type und *Betula pendula* type, Anstieg Cyperaceae indet.

POLLENZONE 5
94-62 cm

Alnus glutinosa liegt relativ konstant bei 13 %. *Betula pendula* type geht zurück auf 12 % und steigt danach wieder auf 54 % an. *Salix* indet. (0,3 %) und *Fraxinus excelsior* (0,5 %) sind dagegen gering vertreten; *Populus* wurde nachgewiesen.

Dryopteris type ist ebenfalls mit 0,2 % nur sehr gering vertreten und kann in einigen Proben gar nicht mehr nachgewiesen werden. *Equisetum* indet., *Scutellaria* type, *Sparganium* type und *Mentha aquatica* wurden gefunden. Mit nur geringen Schwankungen liegen *Sphagnum* type bei durchschnittlich 43 %, Poaceae indet. bei 5 % und Cyperaceae indet. bei 6 %. *Scheuchzeria palustris* ist mit durchschnittlich 3 % vertreten und erreicht ein Maximum mit 8 %.
Insgesamt ist eine Artenzunahme im Feuchtgrünland- Bereich festzustellen. Nachgewiesen werden konnten hier Brassicaceae *Sinapis* type, *Filipendula ulmaria*, *Rumex acetosa*, *Trollius europaeus*, *Elatine* type, *Potentilla* type und *Ranunculus ficaria*. Weiterhin wurden *Pedicularis* type, *Tofieldia* type (!), *Rosa* spec. und *Veronica* type gefunden.

Grenze: Anstieg von *Sphagnum* type, Rückgang von *Scheuchzeria palustris* und *Betula pendula* type

POLLENZONE 6
62-26 cm

Alnus glutinosa liegt gleich bleibend gering bei 11%. *Betula pendula* type geht zurück und pendelt sich anschließend recht konstant bei 20% ein. *Salix* indet. steigt wieder auf 1%. Selten kommen *Fraxinus excelsior*, *Populus* und *Sambucus nigra* vor.

Die torfbildenden Pflanzengesellschaften nehmen weiterhin ab, die des Feuchtgrünlandes hingegen zu. Poaceae indet steigen von 8 auf 34% und auch Cyperaceae indet. leicht an, wohingegen *Sphagnum* type auf 33% zurück geht. *Dryopteris* type ist sehr gering vertreten mit 0,6%. Selten treten auch *Scheuchzeria palustris*, *Galium* type, *Filipendula ulmaria*, *Rumex acetosa* und *Rosa* spec. auf. Wasserpflanzen konnten mit *Trapa natans*, *Myriophyllum verticillatum* und *Potamogeton* type vereinzelt nachgewiesen werden. Weiterhin wurden *Scutellaria* type, *Mentha aquatica*, *Typha latifolia*, *Peucedanum palustre*, *Tofieldia* type, *Chrysosplenium alternifolium*, *Potentilla* type, *Ophioglossum vulgatum* sowie *Caryophyllaceae* und *Vaccinium* type nachgewiesen.

Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchungen im „Klosterlausnitzer Moor“

Basierend auf den gerade dargestellten palynologischen Ergebnissen soll ein Versuch zur Rekonstruktion der Vegetationsentwicklung im Untersuchungsgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Siedlungsaktivitäten sowie der Genese des „Klosterlausnitzer Moores“ vorgenommen werden.

Aus dem Untersuchungsgebiet lagen bislang keine datierten Referenzdiagramme vor. Die zeitliche Einordnung der einzelnen Proben orientiert sich aufgrund fehlender ^{14}C-Datierungen an der biostratigraphischen Gliederung nach FIRBAS (1949). Außerdem erfolgt hierbei der Vergleich mit Pollendiagrammen anderer Autoren.

Regionale Vegetationsentwicklung

Das regionale Pollendiagramm lässt sich in fünf Pollenzonen einteilen, wobei die Pollenzone C in vier weitere Subzonen untergliedert werden kann. Im Pollendiagramm ist durchweg ein hoher Baumanteil zu erkennen, der jedoch im Verlauf des Spektrums abnimmt.

Subboreal

Die Ergebnisse der Pollenzone 0 (*Corylus-Quercus*-Zone) und A (*Quercus-Corylus*-Zone) belegen eine subboreale Vegetationszusammensetzung. Das Subboreal (Abschnitt VIII), auch Späte Wärmezeit oder Eichenmischwald-Buchenzeit genannt, beinhaltet nach FIRBAS (1949:50f.) den Zeitabschnitt von 2500 bis 800 oder 500 v. Chr. SCHNEIDER (2002:89) ordnet diese Biozone anhand von ^{14}C-Datierungen im Werratal in den Zeitraum von 6240 ± 110 cal. BP bis 2890 ± 120 cal. BP ein. In dieser Arbeit sind auch weitere holozäne Gliederungen aus verschiedenen Gebieten aufgeführt (2002:6).
Das Subboreal ist nach FIRBAS (1949:50f.) charakterisiert durch den Rückgang der typischen Eichenmischwald- Elemente Linde und Ulme, kombiniert mit einem stärkeren Hervortreten der Eiche. Gegen Ende des Abschnittes beginnen Buche und Hainbuche einzuwandern.

POLLENZONE 0

Der hohe Baumanteil in der basalen Pollenzone 0 wird vor allem durch *Quercus robur* group, die den größten Anteil ausmacht, sowie *Corylus avellana* und *Tilia* type geprägt. Auch *Picea abies* muss zu diesem Zeitpunkt schon im Gebiet anwesend gewesen sein, da ihr kritischer Grenzwert für das regionale Vorkommen, bezogen auf die Pollensumme, 5 % beträgt und schon in der basalen Probe erreicht

wird (LANG 1994:138f.). Es ist anzunehmen, dass auch *Abies alba* zu dieser Zeit im Gebiet anwesend war, da eine geschlossene Pollenkurve im gesamten Pollendiagramm zu beobachten ist (LANG 1994:134).
Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass zu dieser Zeit Linden und Fichten, vor allem aber haselreiche Eichenwälder im gesamten Gebiet, einschließlich der Senke, stockten.
Die anthropogenen Zeiger sind im Spektrum sehr gering, aber schon in der basalen Probe vorhanden (*Plantago lanceolata*, *Plantago major*, Chenopodiaceae indet). Gleichzeitig mit der Zunahme der Hasel tritt im Pollenspektrum *Artemisia vulgaris* auf, von SCHWEIZER (2001:89) ebenfalls als Hinweis auf menschliche Anwesenheit gedeutet.
An dieser Stelle ist anzumerken, dass allgemein in palynologischen Untersuchungen Breit- Wegerich (*Plantago major*) und Mittlerer Wegerich (*Plantago media*) häufig nur als *Plantago major/media* type erfasst werden. Im engeren Untersuchungsgebiet (Moorfläche) kam *Plantago media* jedoch nicht vor; auch die differenzierten Pollenmerkmale zeigen, dass es sich bei dem aufgefundenen Pollentyp immer um *Plantago major* (DIETRICH 1968, 1975, eigene Beobachtungen) als Anzeiger anthropogenen Einflusses handelt.
Die Waldzusammensetzung deutet ebenso darauf hin, dass es zu diesem Zeitpunkt schon menschliche Aktivität im Gebiet gegeben haben muss. Vermutlich wurde der Wald in dieser Zeit als Waldweide und/oder als Mittelwald genutzt. Wird Vieh in den Wald getrieben, resultiert daraus eine Zunahme widerstandsfähiger Baumarten mit gutem Regenerationsvermögen wie beispielsweise Hasel. Die Hasel zeigt in einer durch Waldweide aufgelichteten Vegetation bessere Wachstumsmöglichkeiten und eine vermehrte Blühhäufigkeit. Auch Eichen werden durch solche Wirtschaftsformen in ihrem Bestand gefördert, da sie aufgrund ihres Gerbstoffgehaltes nicht gefressen werden, aber als Mastbäume eine große Rolle spielten. Gleichzeitig gelangen beim Durchwühlen der Bodenschicht durch die Konsumenten die Eichelfrüchte in den gelockerten Waldboden und bilden „die Saat für den Nachwuchs des Waldes" (NIEß 1957 zit. in STOBBE 1996:87).
Die Quellregionen der Bäche, die das Moor durchfließen und nach den pollenanalytischen Befunden schon zur Entstehungszeit vorhanden gewesen sein müssen, liegen im Bereich des Töpferberges bzw. Mondberges, ca. 1 km westlich der heutigen Autobahn (MADSACK et al. 1995:7). Ungefähr 2,5 km westlich dieses Waldgebietes ist bei Waldeck eine urnenfelderzeitliche Wallanlage dokumentiert, die Ursache der anthropogen Veränderungen im Spektrum dieser Zeit sein könnte (AUERBACH 1930:175).

POLLENZONE A

Die regionale Pollenzone A ist gekennzeichnet durch einen drastischen Rückgang von Eiche verbunden mit einer komplementären Zunahme von Hasel, Kiefer und einem leichten Anstieg von Buche. Auch die Linde nimmt kurzzeitig wieder zu, ein Umstand, der auf eine Regeneration der Bestände hindeutet. *Fagus sylvatica* zeigt

ab einer Tiefe von 146 cm eine geschlossene Kurve. Die Nichtbaumpollenwerte, v. a. die des Grünlandes, nehmen ebenfalls zu; erste Getreidenachweise konnten gefunden werden.
Die Vegetationszusammensetzung lässt auf eine weitere Öffnung des Waldes schließen. Lichtreiche Eichenwälder und größere Lindenbestände scheinen im Gebiet gestockt zu haben. An den Waldrändern wuchsen vermehrt Haseln. Die waldfreien Gebiete wurden für Ackerbau und als Grünland genutzt.
Wahrscheinlich fanden zur Schaffung von Freiflächen für solche Kulturen auch Rodungen statt, wie das Auftreten von *Pteridium* als Rodungsanzeiger im Spektrum verdeutlicht. Die dunklen Lagen im Bohrprofil im Bereich der Pollenzone könnten Brandrodungen vermuten lassen. Weitere Waldöffnungs- Zeiger sind außerdem *Juniperus* (LANG 1994:253) sowie die Zunahme heliophiler Gehölze (*Alnus*, *Betula*, *Corylus* – ABC-Peaks) (STOBBE:1996:152).

Subatlantikum

Ab der Pollenzone B sind die Spektren nach FIRBAS (1949:51) eindeutig dem, an das Subboreal anschließende Subatlantikum zuzuordnen, das bis in die Gegenwart andauert (*Corylus-Fagus*-Zone, *Picea-Pinus-Fagus*-Zone, *Quercus-Pinus-Fagus*-Zone, *Corylus-Pinus-Fagus*-Zone, *Nichtbaumpollen-Pinus*-Zone). Diesen Abschnitt untergliederte FIRBAS in einen älteren Abschnitt IX (ältere Nachwärmezeit, Buchenzeit), der bis ins Mittelalter reichte und einen bis in die heutige Zeit andauernden Abschnitt X (jüngere Nachwärmezeit; Zeit der stark genutzten Wälder und Forste).

POLLENZONE B

Die Buche beginnt sich im Gebiet zu etablieren und verdrängt Hasel und Linde aus dem Landschaftsbild. Sie wird zur dominanten Baumart und beherrscht neben der Eiche das regionale Baumpollenspektrum. Weit verbreitet traten nun dichte Buchenwälder im Wechsel mit reduzierten Beständen von genutzten Eichenwälder auf..
Die Kiefern-Werte nehmen ebenfalls zu. Es kann angenommen werden, dass dieser Nadelbaum ab dieser Zone im Untersuchungsgebiet vorkam. Laut LOTTER (1992 zit. in SCHNEIDER 2002:78) ist ab einem Kiefern- Anteil von ungefähr 20 % der Pollensumme von einem gesicherten Vorkommen im Gebiet auszugehen. Kiefern stockten vermutlich in den anmoorigen Randbereichen der Senke auf nährstoffärmeren Böden, da diese von den anderen Bäumen nicht besiedelt wurden und somit wenig Konkurrenz ertragen mussten. Auch die schon erwähnten Untersuchungen von FALKENBERG (1975:40) deuten darauf hin, dass die Kiefer zur damaligen Zeit ein extralokaler Faktor war. Nachweise für die lokale Anwesenheit der Kiefer konnten auch bei den vorliegenden Untersuchungen nicht erbracht werden.

Die Hainbuche ist von dieser Pollenzone an im Spektrum vertreten. Häufigkeiten ab 1 % deuten auf ihre gesicherte Anwesenheit im Gebiet (LANG 1994:153). Es treten auch erstmals Pollen von Feld-Ahorn auf. Da es sich hierbei um ein Halbschatten liebendes Saumgehölz und einen schlechten Pollenproduzenten, da insektenblütig, handelt, kann erst die Auflichtung der Wälder zum pollenanalytischen Nachweis führen (SCHWEIZER 2001:89).
Die Nichtbaumpollenwerte sind rückläufig, nachgewiesen wurden nur *Plantago lanceolata* und *Artemisia vulgaris*. Diese rückläufigen Siedlungszeiger lassen auf eine Abnahme der Siedlungsaktivität schließen. Als möglichen Grund führt STOBBE (1996:107) Klimaveränderungen an, die zu einer verkürzten Vegetationsperiode und damit verbunden zu einem Rückzug der Menschen an klimatisch günstigere Siedlungs- Standorte führten.
Die Buche ist auch schon vor ihrer plötzlichen Verbreitung mit geringen Werten im Spektrum vertreten. Als Ursachen für diese plötzliche Buchenausbreitung im Subatlantikum werden ein zunehmend ozeanischer geprägtes Klima und der anthropogene Einfluss vermutet. Der Mensch veränderte durch Rodungs- und Siedlungsaktivitäten die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Baumarten und förderte unbewusst dadurch die Buche. Tiefgründige Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität sind für die Buche, ebenso wie für Eiche und Linde, bevorzugte Standorte, „so dass vermutlich der Mensch Vorarbeit leisten musste, die den Buchen den Zugang auf diese Standorte ermöglichte“ (STOBBE 1996:106). Hat sich die Buche aber einmal auf solchen Standorten „mit einem gewissen Schwellenwert etabliert“, ist sie auf diesen Böden der konkurrenzstärkste Baum (ELLENBERG 1986). In geschlossenen Eichenmischwäldern wäre die Buche wahrscheinlich nicht bzw. nicht zu dem genannten Zeitpunkt zur Dominanz gelangt (STOBBE 1996:105f.).

POLLENZONE C

Die Verhältnisse der Baumpollenwerte zueinander sind über die gesamte Zone relativ konstant. Die Buche bleibt dominante Baumart. Aufgrund der Zusammensetzung des Nichtbaumpollenspektrums wird die Pollenzone C in vier Subzonen differenziert.

SUBZONE C1

Die Subzone C1 verzeichnet dezimierte und schwankende Buchenwerte. Ein Abfall der Buchenkurve ist immer synchron mit der Ausbreitung wärmeliebender Gehölze wie Eiche und Hasel sowie steigender Nichtbaumpollenwerte erfolgt. Die Kiefernwerte verhalten sich ebenfalls komplementär zum Verlauf der Buchenkurve; auch Fichten- und Tannenwerte steigen an. Die Nichtbaumpollen, v. a. die von Getreide- Arten, nehmen wieder zu, bleiben aber schwankend.

Das Untersuchungsgebiet ist in dieser Zeit vermutlich als ein Mosaik aus Buchen- bzw. Buchen-Tannenwäldern, Nutzwäldern (mit Eiche) sowie Kiefern- und Fichtenbeständen, aber auch vermehrt waldfreien Gebieten zu charakterisieren.
Die Verteilung der Nichtbaumpollen, dabei besonders die der Ackerwerte, deutet auf stark schwankende Siedlungsaktivität hin. Es sind eindeutig zwei Siedlungsphasen erkennbar.
Anhand der Vegetationsentwicklung und nach Vergleichen mit Pollendiagrammen von STOBBE (1996) aus der Wetterau und SCHNEIDER (2002) aus dem Werratal ist diese Phase wahrscheinlich der Vorrömischen Eisenzeit zuzuordnen. SCHNEIDER (2002:13) datiert diese Siedlungsphase im Werratal in den Zeitraum zwischen 800 v. u. Z. bis zum Beginn unserer Zeitrechnung. Es begann eine große Umstrukturierung der Vegetation durch veränderte Nutzungsbedingungen im Rahmen der Eisenverhüttung. Die intensivere Bewirtschaftung der Wälder, die sich in der Pollenzusammensetzung andeutet, erfolgte vermutlich aufgrund von vermehrter Holznutzung und Waldweide. Es vollzogen sich in vielen Gebieten gezielte Umwandlungen der Buchenwälder in Eichen-Birken-Stangenholzwälder (POTT 1985 zit. in STOBBE 1996:183), die zur Dezimierung der Buchenbestände führten. Möglicherweise deuten die hohen Eichenwerte verbunden mit ebenfalls hohen Werten der Birke, eventuell nur als lokaler Faktor zu interpretieren, auf eine solche Waldnutzung hin. Weiterhin führt STOBBE (1996:183) den Rückgang der Buche auf neue landwirtschaftliche Methoden und eine Ausweitung der Nutzungsflächen zurück. Der vermehrte Getreideanbau benötigte Freiflächen, so dass die Buche vermutlich durch Rodungen den Siedlungsaktivitäten zum Opfer fiel.
Aus der Eisenzeit sind die die ersten Nachweise von Mähwiesen bekannt, auf denen Heu als Winterfutter gewonnen wurde, da die Viehzucht zunehmend an Bedeutung gewann (KNÖRZER 1975, BEHRE & JACOMET 1991, KÖRBER-GROHNE 1993 zit. in STOBBE 1996:85). Im lokalen Pollenspektrum sind für den Zeitrum erhöhte Gräserwerte zu beobachten. Vermutlich wurden auch die Senkenbereiche intensiver genutzt.

SUBZONE C2

Die Buchenwerte nehmen wieder leicht zu und bleiben relativ konstant, auch die Eiche kommt in der Zone regelmäßig vor. Die Tanne geht zurück, die Linde verschwindet gegen Ende der Zone ganz aus dem Pollenspektrum. Die Hainbuchenwerte steigen an. Der Verlauf der Kurven von Buche und Hainbuche ist im Spektrum immer eng miteinander korreliert. Die Zunahme beider Baumarten deutet auf eine Waldregeneration hin (STOBBE 1996:189).
Die Nichtbaumpollenwerte nehmen weiterhin leicht zu. Dabei sind aber ein erneuter Rückgang der Ackerwerte und eine Zunahme des Grünland- bzw. Ruderal-Artenspektrums zu beobachten.
Der Wandel der Waldgesellschaften lässt aber nicht den Schluss zu, dass das Gebiet in jener Zeit unbesiedelt war, denn die erhöhten Grünlandwerte sprechen für eine

intensive Nutzung. Aber die Nachweise für eine ackerbauliche Nutzung des Gebietes sind geringer und deuten auf eine veränderte Wirtschaftsweise. Vermutlich haben Waldnutzung und Viehwirtschaft wieder an Bedeutung gewonnen. Für eine Intensivierung der waldwirtschaftlichen Nutzung sprechen der völlige Rückgang der Linde und ein wiederholter Anstieg der Birke, die durch regelmäßigen Einschlag gefördert wurde. Der massive Rückgang der Fichte deutet ebenfalls auf eine Nutzung des Waldes durch Viehtrieb und Bauholzentnahme hin (SCHNEIDER 2002:122).
Anhand des Vergleiches mit den Pollendiagrammen von STOBBE aus der Wetterau (1996) und SCHNEIDER aus dem Werratal (2002) - auch wenn regional auseinanderliegend - kann man in diesem Bereich wahrscheinlich auf die Kulturepoche der Römischen Kaiserzeit/beginnende Völkerwanderungszeit schließen. Für die Phasen wird im Werratal der Zeitraum zwischen dem Beginn unserer Zeitrechnung bis 450 u. Z. genannt (SCHNEIDER 2002:16). Dieser Zeitraum geht in Thüringen mit einer starken archäologischen Fundausdünnung einher (PESCHEL 1994:65). Belegt ist aber ein „Aufschwung der Viehzucht" (PESCHEL 1994:65), der hiermit durch die pollenanalytischen Ergebnisse bestätigt wird.

SUBZONE C3

Die weiterhin dominierende Buche zeigt schwankende Werte; gegenläufig zur Buche verhält sich die Kiefer. Die Haselwerte nehmen wieder zu. Auch die Tanne, die zu Beginn der Zone nicht nachgewiesen werden konnte, zeigt im Verlauf wieder erhöhte Werte. Die Nichtbaumpollen nehmen ebenfalls zu, vor allem wird ein erneuter Anstieg der Getreidepollen (vor allem *Triticum*) sichtbar.
Gleich bleibend hohe Werte von Eiche sowie die Zunahme von Hasel und Siedlungszeigern (besonders der Ackerwerte) lassen auf eine anhaltende intensive Nutzung des Gebietes schließen. Anhand des Pollenbildes ist abzuleiten, dass Waldbau, Viehzucht und verstärkt Ackerbau betrieben wurden.
Vermutlich ist diese Phase der ausklingenden Völkerwanderungszeit dem beginnenden Mittelalter zuzuordnen. Die aufgrund der Pollenzusammensetzung resultierende Schlussfolgerung auf vermehrte Nutzung wird durch AUERBACH (1930) bestätigt, der ebenfalls hohe mittelalterliche Siedlungsaktivitäten im Gebiet belegte.
Untersuchungen anderer Autoren innerhalb Deutschlands (vgl. SCHNEIDER 2001) dokumentieren um 500 u. Z. einen *Carpinus*-Gipfel, der in der vorliegenden Auswertung nicht bestätigt werden konnte. Eine Überprobung dieses Effekts aufgrund der großen Probenabstände gilt als sehr wahrscheinlich.

SUBZONE C4

Hasel und Fichte sind wieder rückläufig, die Tanne nimmt hingegen wieder zu. Alle anderen Baumarten zeigen kaum bemerkenswerte Veränderungen. Die

Nichtbaumpollenwerte steigen weiterhin deutlich an, v. a. die der Acker- und Grünlandpflanzengesellschaften.
Die Buchen-Tannen-Wälder nehmen wieder größere Areale ein und verdrängen die lichtliebenden Gehölze. Die Zusammensetzung des Baumpollenspektrums deutet augenscheinlich auf eine erneute Waldregeneration hin (STOBBE 1996:189).
Diese Periode ist durch eine verstärkte Nutzung des Gebietes durch Ackerbau und Viehzucht gekennzeichnet. Mit dieser erneuten Zunahme ackerbaulicher Nutzflächen wurden „neben neuen Bodenbearbeitungsmethoden auch Kenntnisse zur Ertragssteigerung wie Düngeverfahren und Fruchtwechsel" (Schneider 2002:132) notwendig. Damit verbunden kam es zur Einwanderung neuer Ackerwildkräuter (*Papaver*, *Spergula*), die seither als Neophyten die heimische Flora bereichern. Ein vermehrter Nachweis von Ackerpflanzen in der Probe könnte auch auf eine enge Nachbarschaft der landwirtschaftlichen Nutzflächen und Siedlungen zur Ablagerungsfläche deuten

POLLENZONE D

Im Spektrum ist ein deutlicher Rückgang der Buche und Tanne verbunden mit einem starken Anstieg der Kiefer zu beobachten. Gleich bleibend sind Eiche, Hasel und Fichte vertreten. Die Nichtbaumpollen erreichen die höchsten Werte, insbesondere die Getreidepollen.
Es wird eine wirtschaftliche Förderung bestimmter Holzarten deutlich, in diesem Fall die der Kiefer. Das Waldbild ändert sich von einem, v. a. durch Buchen, Hainbuchen und Tannen geprägten Wald zu einem eintönigen Kiefern-Fichten-Wald.
Laut JÄGER (1965) und LUTHARD (1958) war das Untersuchungsgebiet insgesamt im Mittelalter viel wasserreicher als heute. So gab es nicht nur an der Saale, sondern auch am Zeitzbach und Roten Hofbach Flößereien. An vielen Bächen lagen Schneidemühlen, deren Tätigkeit sich negativ auf den Waldbestand auswirkte (LUTHARDT 1958:39). Im 16. und 17. Jh. wird der Wald im „Amt Lausitz" noch als sehr „vorratsreich" beschrieben. Der wachsende Bedarf an Bau- und Brennholz führte hingegen zu einer rapiden Abnahme des Holzbestandes, so dass zu Beginn des 18. Jh. Forstorte als „wüste und abgetrieben" bezeichnet werden (JÄGER 1965).
Dies wird in den vorliegenden Untersuchungen durch die deutliche Abnahme der Baumpollen im Spektrum bestätigt. Das Gebiet war vermutlich viel waldfreier als heute. Die Waldnutzung im 16. und 17. Jahrhundert geschah vorwiegend in Form der Plenterwirtschaft. (LUTHARDT 1958:41). Der Rückgang der Buche ist aller Wahrscheinlichkeit nach auf starken Einschlag zurückzuführen, da sie gutes Bauholz lieferte. Es blieben nur kleinere, gepflegte Buchenwälder erhalten. Die anspruchslose Kiefer war der erste Baum, der auf solchen geplenterten Flächen nachwachsen konnte. Sie erlangte in allen mitteldeutschen Landschaften erst nach der Abholzung anderer Waldbildner (vor allem der Laubgehölze) Bedeutung, eine Tatsache, die auf eine mehr konkurrenzbedingte, denn wirtschaftliche Förderung dieser Art schließen lässt.

Die gezielte Aufforstung mit Kiefern kann erst in den oberen zwei Proben belegt werden. Ab dem 18. Jahrhundert wird die Plenterwirtschaft verboten und eine „richtig angelegte Schlagwirtschaft" empfohlen. Der Waldbestand verarmte daraufhin zunehmend, denn es wurde eine Aufforstung mit schnell wüchsigen Nadelhölzern popularisiert. Darüber hinaus wurde bis weit in das 19. Jh. hinein in den Wäldern um das heutige Bad Klosterlausnitz Viehweide praktiziert. Diese planlose Waldwirtschaft führte schließlich zu einer drastischen Änderung in der Gehölzzusammensetzung. Tanne, Buche und Eiche gingen weiter zurück, aus den Mischwäldern entstehen Fichten-Kiefern-Bestände (JÄGER 1965), eine Tendenz, die bis in die heutige Zeit anhielt.
In der vorliegenden Probe konnte jedoch auch erstmals Roggen (*Secale cereale*) nachgewiesen werden. Aufgrund der Ackerwildkräuter (vor allem *Centaurea cyanus*), die dieses Getreide begleiteten, ist auf Winterroggen zu schließen. Der Roggen gilt als Getreideart, die spätestens seit dem Mittelalter angebaut wurde (KÖRBER-GROHNE 1997). Dass ein Erstnachweis nicht schon früher, sondern nur in dieser jüngsten Pollenzone gefunden wurde, lässt aber nicht zwangsläufig auf ein spätes Einsetzen des Roggenanbaus schließen, denn nur der Winterroggen produziert enorme Pollenmengen, Sommerroggen ist dagegen kleistogam (mdl. Mitteilung SCHNEIDER). Es ist also durchaus möglich, dass dieser bereits in früheren Zeiten angebaut wurde.
Betrachtet man die Biozonen von FIRBAS, so kann die Pollenzone in den jüngeren Teil des Subatlantikums (Abschnitt X), und hierbei in den Abschnitt X b, eingeordnet werden, den dieser mit dem starken Anstieg und der Vorherrschaft von *Pinus* und *Picea* (hier v. a. *Pinus*) „als Ausdruck der planvollen Förderung der Bäume durch die Forstwirtschaft." beschreibt (FIRBAS 1949:51).

Lokale Vegetationsentwicklung

Das lokale Pollendiagramm der „Klosterlausnitzer Sümpfe" spiegelt die Entwicklung des Moores wider. Es lässt sich in 6 Pollenzonen einteilen.

POLLENZONE 1

Im Bereich der basalen Pollenzone erreicht *Alnus glutinosa* die höchsten Anteile an lokalen Pollentypen, sie besitzt aber niemals einen entscheidenden Anteil an der Waldzusammensetzung. Ihre Vorkommen sind stets lokal begrenzt, weshalb die Erle auch ausschließlich dem lokalen Pollendiagramm zugeordnet wird (LANGE 1965). Weiterhin kommen *Dryopteris*-Sporen recht häufig vor. Im Pollendiagramm ist zu erkennen, dass die Ausbreitung beider Arten aneinander gekoppelt ist. Die Cyperaceaen-Werte erreichen an der Grenze zur nächsten Pollenzone einen Gipfel. Alle anderen Pflanzengesellschaften des Feuchtgrünlandes und der Röhrichte sind dagegen nur gering im Spektrum vertreten; Arten der Sümpfe und Moore (Torfbildner) kommen kaum vor.

Da bei Moorstecharbeiten in den Sümpfen auch „Reste alter Starkeichen" gefunden wurden (LUTHARDT 1958:38), ist es als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass die Eiche vor der Ausbildung des Torfkörpers direkt in der Senke auftrat, also lokal verbreitet war. Der Nachweis von Wasserpflanzen im Pollendiagramm (z. B. *Ranunculus aquatilis*) lässt vermuten, dass zur damaligen Zeit ein Bach mit möglichen Stillwasserbereichen im Gebiet vorzufinden war. Am unmittelbaren Bachufer und an feuchteren Stellen stockten vermutlich farnreiche Erlengehölze, Pappeln und Weiden.
Das Vorkommen von *Ranunculus aquatilis* wird außerdem durch die in dieser Zone vorgefundenen Sedimentverhältnisse bestätigt. Das Sediment ist als stark schluffig mit nach unten zunehmend sandigem Anteil zu beschreiben. Der Wasserhahnenfuß bevorzugt nährstoffreiche Fließgewässer über mineralischem Sediment, organische Flachwassersedimente meidet er (OBERDORFER 1994:417, SCHNEIDER 2002:96). Ein anthropogener Nährstoffeintrag in die Senke muss in diesem Bereich deshalb als sehr wahrscheinlich gelten (siehe Pollenzone 0).

POLLENZONE 2

Die Auwald- und Röhrichtgesellschaften steigen sprunghaft an. Das ist v. a. auf die Ausbreitung von *Alnus glutinosa* und *Dryopteris* type zurückzuführen ist. Zeiger offener Wasserflächen sind völlig verschwunden, auch Cyperaceaen sind rückläufig. Die Werte für das Feuchtgrünland steigen an.
Fraxinus excelsior ist erstmalig mit geringen Anteilen vertreten. Die durchweg niedrigen Werte der Esche im Spektrum lassen sich durch die geringe Pollenverwehung erklären (LANGE 1965:45). Es kann ziemlich sicher davon ausgegangen werden, dass die Esche eine größere Rolle in der Vegetationszusammensetzung spielte, als aus dem Pollendiagramm abgelesen werden kann. Sie kommt von dieser Zone an relativ regelmäßig im Spektrum vor. Die Esche diente vermutlich durch Schneitelungen zur Laubfütterung des Viehs, da sie das meiste Laubheu lieferte (ELLENBERG 1986:40). [In rezenter Zeit zeigt diese Gehölzart im Stadtgebiet Jena und dessen Umfeld unter den Laubgehölzen die höchste Individuen-Dichte!]
Ein farnreicher Erlenbruchwald, der zunehmend durch Röhrichtgesellschaften gekennzeichnet ist, beginnt sich auszubreiten, was auf zunehmend feuchtere Bedingungen in der Senke schließen lässt. Die Eichenwälder „ertrinken". Im späten Subboreal bzw. frühen Subatlantikum konnten auch andere Untersuchungen eine starke Ausbreitung der Erle nachweisen (aufgeführt in SCHNEIDER 2002:93). Als Ursache für eine solche Entwicklung wurden u. a. die kälteren und feuchteren Klimabedingungen dieser Zeit vermutet. Die Bildung des Erlenbruchwaldes ist aber sicherlich nicht allein, wie auch die genannte Autorin erwähnte, auf klimatische Veränderungen zurückzuführen. Der *Pteridium*- Gipfel in der Zone sowie Nachweise anthropogener Nutzung im regionalen Pollendiagramm belegen, wie schon erwähnt, dass ebenso der Mensch in diesem Zeitraum das Gesicht der Landschaft entscheidend beeinflusste und nachhaltig prägte.

Die prähistorische Besiedlung des Untersuchungsgebietes war von Waldnutzungen begleitet. Dadurch kam es vermutlich zur Bodenerosion, erhöhtem Abfluss und nachfolgender Auelehmbildung im Bachlauf der Senke. Das eingeschwemmte Sediment könnte durchaus Standort- und Vegetationsveränderungen verursacht haben. So ist beispielsweise ein Wasserstau durch erhöhte Sedimentfracht denkbar, da die Dynamik des kleinen Baches vermutlich nicht ausreichte, alle diese Sedimente abzutransportieren. Dadurch wären Überflutungen nicht auszuschließen (siehe auch SCHWEIZER 2001:99). Diese Annahme würde das nach oben zunehmend schluffige Sediment des Bohrprofils in diesem Bereich erklären.

POLLENZONE 3

Die *Betula*-Werte steigen sprunghaft an, sind danach aber wieder leicht rückläufig. Gleichzeitig ist auch ein Rückgang der *Alnus*-Werte zu beobachten, die erst gegen Ende der Zone wieder ansteigen.
Die Pflanzengesellschaften der Sümpfe und Moore, v. a. *Sphagnum*, nehmen parallel zum Erlen-Abfall sprunghaft zu, gehen aber mit dem erneuten Anstieg deutlich zurück. Das Vorkommen der Cyperaceaen bleibt weiterhin niedrig; die Pflanzengesellschaften des Feuchtgrünlandes steigen an.
Ein veränderter Wasserspiegel und damit korreliert ein sinkender pH-Wert sind hierfür wahrscheinlich als Ursachen zu nennen. Es scheint feuchter geworden zu sein, da *Sphagnum* deutlich zunimmt. Die Birke kann auch auf feuchteren Standorten wachsen und wird zum Konkurrenten für die Erle. Erlenbrüche deuten immer „auf einen Basenreichtum des Grundwassers hin. Wird ein gewisses Minimum desselben unterschritten", kann die Erle nicht mehr mit Birke und Kiefer konkurrieren (ELLENBERG, 1986:377). Es kommt vermutlich zur Ausbildung eines Birkenbruchs. Die Birke könnte in dieser Zeit auch eine stärkere regionale Bedeutung gehabt haben, da ihr Anstieg zeitgleich mit einer Erhöhung der Eichen-Werte zu beobachten ist und auf eine gezielte Förderung von Eichen-Birken-Stangenholzwäldern während der eisenzeitlichen Siedlungsaktivität schließen lässt (siehe Pollenzone C1).
Eine erneute Zunahme der Erle gegen Ende der Zone hat vermutlich ebenfalls anthropogene Ursachen. Die Feuchtgrünlandzeiger deuten auf vorübergehend trocknere Bedingungen, wahrscheinlich durch eine Nutzbarmachung des Gebietes, wie beispielsweise durch schon erwähnte eisenzeitliche Mähwiesen, hin. Durch erhöhte Siedlungsaktivität nahm aber auch der mineralische Eintrag in die Senke zu, so dass sich die Erle nochmals kurzzeitig etablieren konnte.
Dem Profil ist zu entnehmen, dass Torfbildung ab einer Tiefe von 132 cm einsetzte. An der Basis ist der Torf fein zersetzt. Nach oben nehmen die Makroreste zu, und man erkennt bis zu einer Tiefe von 111 cm einen Bruchwaldtorf, der nur wenige Seggen enthält. Die pollenanalytischen Ergebnisse stehen mit diesen sedimentologischen Befunden im Einklang.

POLLENZONE 4

In der folgenden Periode geht der Auwald stark zurück. Die Erle ist nur noch spärlich im Spektrum vertreten. Auch die Birke ist rückläufig und steigt erst zum Ende der Pollenzone wieder an. Sumpf- und Moorpflanzen nehmen dagegen erneut deutlich zu und erreichen hier, v. a. die Cyperaceaen, ihr höchsten Werte. Die Anteile für das Feuchtgrünland sind relativ stabil, Röhrichte spielen in der weiteren Entwicklung allerdings eine untergeordnete Rolle.
Der Rückgang des Auwaldes ist vermutlich auf eine stärker werdende Versumpfung der Senke zurückzuführen, wie die sprunghafte Zunahme von Moorbildnern nahe legt. Auf diesen Standorten kann auch die Birke nicht mehr wachsen. In der Senke hatten sich nun niedermoorartige Verhältnisse mit verstärktem Wachstum von Torfmoosen und Seggen eingestellt, wobei Gehölze vermutlich in die sehr flachen Randbereiche des Moores verdrängt wurden.
In diesem Bereich besteht das Bohrprofil vorwiegend aus Seggen (*Carex*). Das lässt sich auch mit den steigenden Werten der Cyperaceaen im Pollendiagramm belegen, die hier ihre größte Ausbreitung erlangten und neben *Sphagnum* Haupt-Torfbildner sind.

POLLENZONE 5

Der Kurvenverlauf des Auwaldes ist dem der Pflanzengesellschaften der Sümpfe und Moore sehr ähnlich. Zu Beginn der Pollenzone sind die Werte rückläufig, steigen danach aber zum Zonenende wieder leicht an. Obgleich Weide und Pappel wieder nachzuweisen sind, bleibt die Erle konstant niedrig. Das Spektrum der Feuchtwiesenarten steigt ebenfalls.
Die Verbreitung des Auwaldes ist stark rückläufig und erreicht erst gegen Ende der Zone einen sekundären Gipfel. Dieser wird v. a. von der Birke verursacht, was kurzzeitig auf trockenere Bedingungen und ein eher saures Milieu deutet. In den weniger feuchten Bereichen, die vermutlich auch als Mähwiesen genutzt wurden, sind nun auch wieder Weiden und Pappeln nachweisbar.
Eine Zunahme von *Scheuchzeria palustris* deutet möglicherweise auf pH-Wert-Änderungen hin, denn diese Art charakterisiert generell basenarme, mäßig saure Bedingungen (OBERDORFER 1994:109). Die Torfbildner gehen aber insgesamt leicht zurück. Der Anstieg gegen Ende der Zone wird durch einen vermehrten Nachweis von *Blysmus* (!) erreicht.

POLLENZONE 6

In diesem Abschnitt bleiben die Werte für den Auwald konstant, die der Sumpf- und Moorpflanzen gehen weiterhin leicht zurück. Damit korreliert eine Zunahme der Feuchtgrünland- Werte, besonders die der Poaceaen- Anteile. Hingegen sind die Torfbildner leicht rückläufig. Allerdings konnte vermehrt *Tofieldia* type nachgewiesen werden, ein Umstand, der spätere, rezente Vorkommen im Gebiet (z.B. im Reinstädter Grund), durchaus umstritten (eventuell durch Ansalbung ?)

interpretiert, bestätigen könnte. Auch *Dryopteris* konnte sich wieder ansiedeln und Cyperaceaen nehmen zum Zonenende ebenfalls zu.
Artenreiche Feuchtwiesen dominieren das Landschaftsbild, die von Birken, vereinzelten Erlen, Weiden, Eschen und Pappeln gesäumt sind. Das erhöhte Vorkommen der Cyperaceaen geht mit erhöhten Süßgräser-Werten einher. Beides deutet auf eine Nutzung der Moorwiesen als Mähwiesen hin. Laut FALKENBERG (1975:38) wird das Moor schon seit dem 18. Jh. zunehmend entwässert, was durch die zurückgehenden Sumpf- und Moorpflanzen-Werte nachhaltig bestätigt wird.
Die Nährstoffverhältnisse im Moor ändern sich dadurch und auch durch eine erhöhte Nutzung.

Vergleich der Ergebnisse mit dem Pollendiagramm von KARWARTH

Nachfolgend sollen die pollenanalytischen Ergebnisse von KARWARTH (1957/59) mit den vorliegenden Untersuchungen und allen dabei erzielten Rückschlüssen verglichen werden. Hierfür wurde nach der Erstellung des kompletten Pollendiagrammes versucht, eine Zuordnung seiner Daten zu den entsprechenden Pollenzonen vorzunehmen.
Die Gesamtlänge des Profils bei Karwarth betrug 185 cm. In der aktuellen Untersuchung war der gesamte Torfkomplex stark verdichtet, möglicherweise bedingt durch die erläuterte Wege-Bohrung, so dass die Tiefenangaben der Diagramme leider nicht übereinstimmen.
Die Beprobung war in der Untersuchung von KARWARTH (1957/59) mit jeweils 5 cm Abstand zwar dichter, dafür wurden Mischproben genommen und im Wesentlichen nur der Baumpollenanteil analysiert. Daraus resultieren vermutlich die leichten Verzerrungen der einzelnen Palynomorphen- Prozentwerte.
Es scheint, als habe KARWARTH nur den Torfkörper beprobt, da die Pollenzonen 0 und A in seinem Diagramm vollständig ausfallen. Aus der Baumpollenzusammensetzung lassen sich die in der aktuellen Untersuchung gefundenen Zonen parallelisieren, eine genaue Zuordnung ist aber leider nicht möglich. Der ungefähre Verlauf der Baumwerte von Buche, Eiche und Linde ist gut mit der vorliegenden Untersuchung in Übereinstimmung zu bringen. Die Kiefernwerte weichen jedoch stark ab. Auch sind viele aussagekräftige Baumarten von KARWARTH gar nicht gefunden wurden (u. a. *Acer* type, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus*, *Populus*). Nichtbaumpollen wurden kaum differenziert. KARWARTH unterschied lediglich Getreidepollen (im Diagramm nicht dargestellt), die er aber nur in sehr geringer Zahl in den beiden oberen Proben sowie in 125 und 160 cm Tiefe fand. So sind trotz höherer Auflösung des Pollendiagramms keine zusätzlichen Informationen abzuleiten.
Nach persönlichen Angaben von KARWARTH (frdl. mdl. Mitteilung) wurden seine damaligen Proben weiter westlich, in Richtung Autobahn, entnommen, ein Umstand, der zusätzliche Unterschiede, v. a. im lokalen Spektrum, erklären könnte.

Anzumerken ist auch, dass KARWARTH in seiner damaligen Untersuchung nur 17 Pollentypen unterschied und die Nichtbaumpollen sind bestenfalls nur als „var." aufgenommen.
In der vorliegenden Untersuchung konnten dagegen insgesamt 90 Pollentypen differenziert werden. Dies beweist nachhaltig, dass es sich allein aufgrund der besseren heutigen Pollenbestimmungsmöglichkeiten lohnt, auch schon früher waldökologisch untersuchte Gebiete noch einmal pollenanalytisch zu bearbeiten.

Literatur

AG BODEN (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung. Stuttgart.

AUERBACH, A. (1930): Die vor- und frühgeschichtlichen Altertümer Ostthüringens. Jena.

BEUG, H.-J. (1963): Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Jena.

DIETRICH, H: (1968): Pollenbestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Plantaginaceae. In: Wissenschaft. Zeitschrift Friedrich-Schiller-Universität Jena, math.-naturw. R. 17, 359-361.

DIETRICH, H. (1975): Zum Merkmalsbestand der Plantaginaceae und seiner Bedeutung für die Systematik. Dissertation Friedrich-Schiller-Universität Jena.

DRANSFELD, K. (1966): Kalkflachmoore in Thüringen. In: Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 3, 2, 10-19.

DREYER, M.C.S. & O. PAULUS (1994/1995): Pflanzengesellschaften in den Klosterlausnitzer Sümpfen. In: Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera, naturwissenschaftliche Reihe, 21/22, 95-112.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart.

FAEGRI, K. & J. IVERSEN (1993): Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische Pollenflora. Jena.

FALKENBERG, H. (1975): Das Naturschutzgebiet „An den Ziegenböcken" im Forst Klosterlausnitz auf der Hermsdorfer Buntsandsteinplatte. In: Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera, naturwissenschaftliche Reihe, 2/3, 33-48.

FIRBAS, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band: Allgemeine Waldgeschichte. Jena.

FIRBAS, F. (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Zweiter Band: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena.

GÖRNER, M., R. HAUPT, W. HIEKEL, E. NIEMANN & W. WESTHUS (1984): Die Naturschutzgebiete der Bezirke Erfurt, Suhl und Gera. In: WEINITSCHKE, H. (Hrsg.): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Band 4. Leipzig, Jena, Berlin.

GREGUSS, P. (1941): Die Sporen der Mitteleuropäischen Pteridophyten. Budapest.

GROBER, J. & S. BILGER (1951/52): Das Bademoor von Klosterlausnitz in Thüringen. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, 1, 15-27.

HORNIG, W., P. PUFF, G. SCHLEGEL, G. SEIDEL & A. STEIMÜLLER (1977): Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Deutschen Demokratischen Republik 1:25 000. Blätter Eisenberg (5037) und Langenberg (5038). Berlin.

HUHN, J. (1990): Standörtliches Gutachten zur Ermittlung noch vorhandener Torfvorkommen in den „Klosterlausnitzer Sümpfen". Im Auftrag des Kurbades Bad Klosterlausnitz (unveröffentlicht).

JACOB, H. (1961): Informationen über Versuche pollenanalytischer Untersuchungen und Holzkohlebestimmungen der Interglazialablagerungen in der Umgebung von Weimar. In: Geologie 10, 4/5, 546-549.

JACOB, H. (1977): Zur Pflanzenwelt der Seen im Niedermoor von Oberdorla. In: Alt-Thüringen, 14, 145-147.

JACOB, H. (1978): Fruchtreste aus einer Kloake des 17. Jh. aus der Altstadt von Jena. In: Ausgrabungen und Funde, 23, 256-260.

JACOB, H. (1979): Pollenanalytische Untersuchung von Merowingerzeitlichen Honigresten. In: Alt-Thüringen, 16, 112-119.

JACOB, H. (1984): Neue botanische Befunde von Interglazialablagerungen aus Thüringen. In: Alt-Thüringen, 20, 7-14.

JACOB, H. (1987): Frühholozäne Torfablagerungen aus Mühlhausen (Thüringen). In: Alt-Thüringen, 22/23, 29-34.

JACOB, H. (1997): Paläoethnobotanische Untersuchungen des Opfermoores von Oberdorla, Unstrut-Hainich-Kreis. Ein Beitrag zur jüngeren Vegetationsgeschichte am nördlichen Rand des Thüringer Beckens. In: Alt-Thüringen, 31, 228-253.

JACOMET, S. & A. KREUZ (1999): Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Stuttgart.

JÄGER, K.-D. (1965): Beobachtungen und Untersuchungen zum Übergang vom Pleistozän zum Holozän im Thüringer Becken. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Jena, mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe 14, 4, 59-72.

JÄGER, K.-D. (1965): Holozäne Binnenwasserkalke und ihre Aussagen für die nacheiszeitliche Klima- und Landschaftsentwicklung im Südlichen Mitteleuropa. Grundlagen und Grundzüge einer vergleichenden Stratigraphie unter besonderer Berücksichtigung Thüringens. Dissertation Friedrich-Schiller-Universität Jena, Band I und II.

JAHN, R. (1930): Pollenanalytische Untersuchungen an den Hochmooren des Thüringer Waldes. Dissertation Friedrich-Schiller-Universität Jena.

KARWATH, M. (1957/59): Pollenanalyse aus dem „Altenburger Holzland" im Norden des Ostthüringischen Buntsandsteingebietes als Beitrag zur örtlichen Waldentwicklungsgeschichte. Diplomarbeit. Eberswalde, Hann. Münden.

KÖRBER-GROHNE, U. (1997): Nutzpflanzen in Deutschland: Kulturgeschichte und Biologie. Darmstadt.

LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Jena.

LANGE, E. (1965): Zur Vegetationsgeschichte des zentralen Thüringer Beckens. Dissertation Universität Jena.

LANGE, E. & A. SCHULTZ (1965): Pollenanalytische Datierungen spätglazialer und holozöner Sedimente im zentralen Thüringer Becken. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, 14, 55-58.

LANGE, E. (1967): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen im Thüringer Becken anhand von Pollenprofilen aus den Naturschutzgebieten „Alperstedter Ried" und „Große Sonder". In: Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 4, 2, 12-17.

LANGE, E. (1976): Zur Entwicklung der natürlichen und anthropogenen Vegetation in frühgeschichtlicher Zeit. In: Feddes Repertorium 87, 1-2, 5-30.

LITT, T. & M: STEBICH (1999): Bio- and chronostratigraphy of the Lateglacial in the Eifel Region, Germany. In: Quarternary International 61, 5-16.

LUTHARDT, H. (1958): Die Entwicklung und der montane Charakter des Waldbildes im Einzugsgebiet der Roda. Dissertation der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

MADSACK, G. & T. WAGNER (1995a): Erkundung von Alternativflächen für den Abbau von Moorsubstanz im Raum Bad Klosterlausnitz. Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Gera (unveröffentlicht).

MADSACK, G. & T. WAGNER (1995b): Untersuchungen im NSG „An den Ziegenböcken". Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Gera (unveröffentlicht).

MADSACK, G., H. RETZLAFF, H. DUDLER & R. PÄHLER (1995): Schutzwürdigkeitsgutachten für Erweiterungsflächen des NSG "An den Ziegenböcken". Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Gera (unveröffentlicht).

MOORE, P.D., J.A. WEBB & M.E. COLLINSON (1991^2): Pollen Analysis. Oxford.

MUNSELL SOIL COLOR CHARTS (1994). New Windsor.

OBERDORFER E. (1994^7): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1998^4): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Jena.

PESCHEL, K (1994): Thüringen in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Wilkau-Haßlau.

PUNT, W. (1976): The Northwest European Pollen Flora I. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W. & G.C.S. CLARKE (1980): The Northwest European Pollen Flora II. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W. & G.C.S. CLARKE (1981): The Northwest European Pollen Flora III. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W. & G.C.S. CLARKE (1984): The Northwest European Pollen Flora IV. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W., S. BLACKMOORE & G.C.S. CLARKE (1988): The Northwest European Pollen Flora V. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W. & S. BLACKMOORE (1901): The Northwest European Pollen Flora VI. Elsevier (Amsterdam).

PUNT, W., S. BLACKMOORE & P.HOEN (1995): The Northwest European Pollen Flora VII. Elsevier (Amsterdam).

SCHNEIDER, H. (2002): Die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des oberen und mittleren Werratals. Paläobotanische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. Unveröffentlichte Dissertation der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

SCHNEIDER, H. & M. STEBICH (2002): Bedeutende Fossilvorkommen des Quartärs in Thüringen. Teil 1: Mikro- und Makrofloren. In: THÜRINGER GEOLOGISCHER VEREIN (Hrsg.): Beiträge zur Geologie von Thüringen, Heft 9 Tertiär und Quartär in Thüringen, Jena, Weimar.

SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLOTZ (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heidelberg, Berlin.

SCHWEIZER, A. (2001): Archäopalynologische Untersuchungen zur Neolithisierung der nördlichen Wetterau/Hessen. Mit einem Beitrag zur Pollenanalyse in Lößgebieten. In: Dissertationes Botanicae, 350. Berlin, Stuttgart.

SEIDEL, G. (1992): Thüringer Becken. In: Sammlung geologischer Führer, Band 85, Berlin, Stuttgart.

SEIDEL, G. (1993): Geologie von Jena. Jena.

SEIDEL, G. (Hrsg.) (2003): Geologie von Thüringen. Stuttgart.

STOBBE, A. (1996): Die holozäne Vegetationsgeschichte der nördlichen Wetterau. Paläoökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. In: Dissertationes Botanicae, 260. Berlin, Stuttgart.

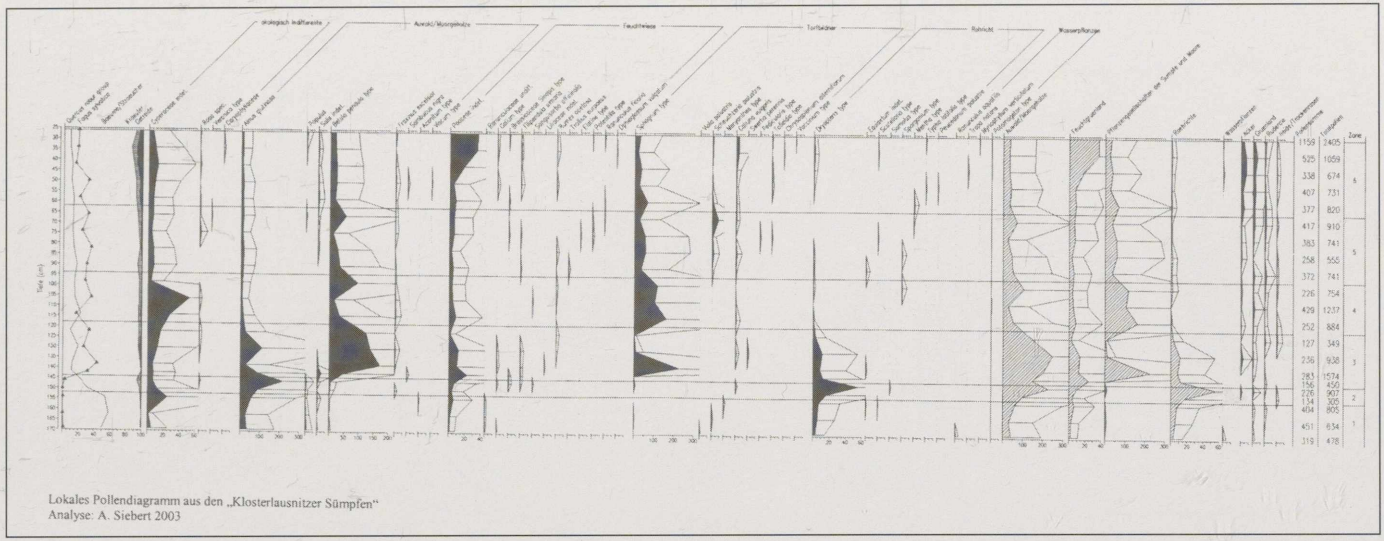
SUCCOW, M. & H. JOOSTEN (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart.

TAUBER, H. (1965): Differential pollen dispersion and the interpretation of pollen diagrams. With a contribution to the interpretation of the elm fall. In: Danmarks Geologiske Undersøgelse 89, Kopenhagen.

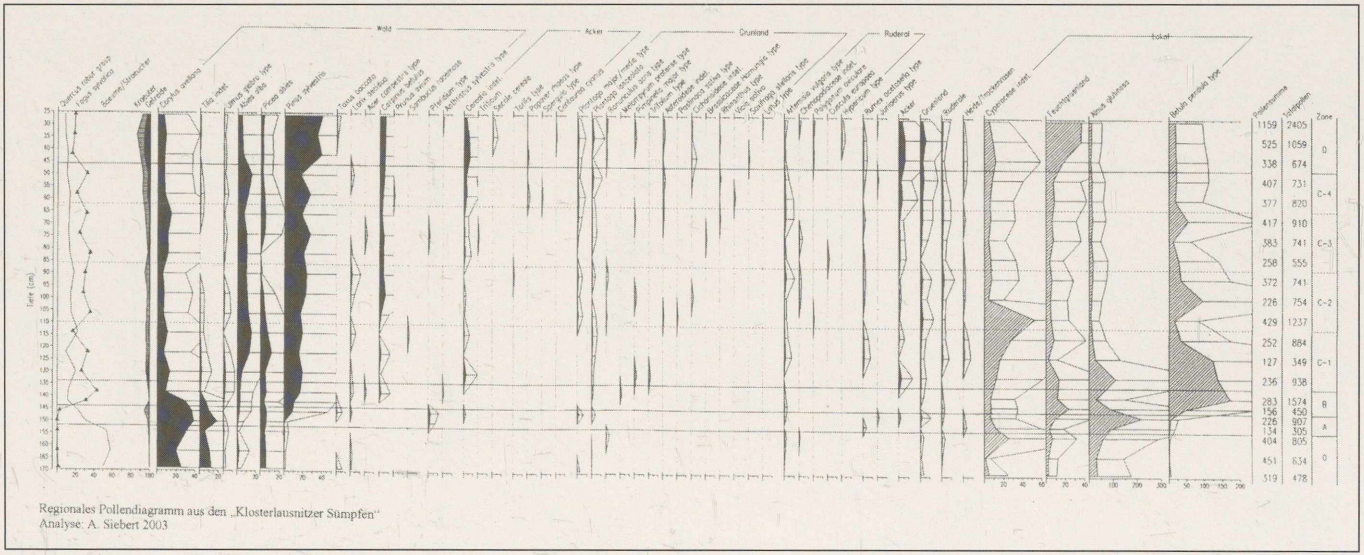
WAGENBRETH, O. & W. STEINER (1990): Geologische Streifzüge: Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelgebirge. Leipzig.

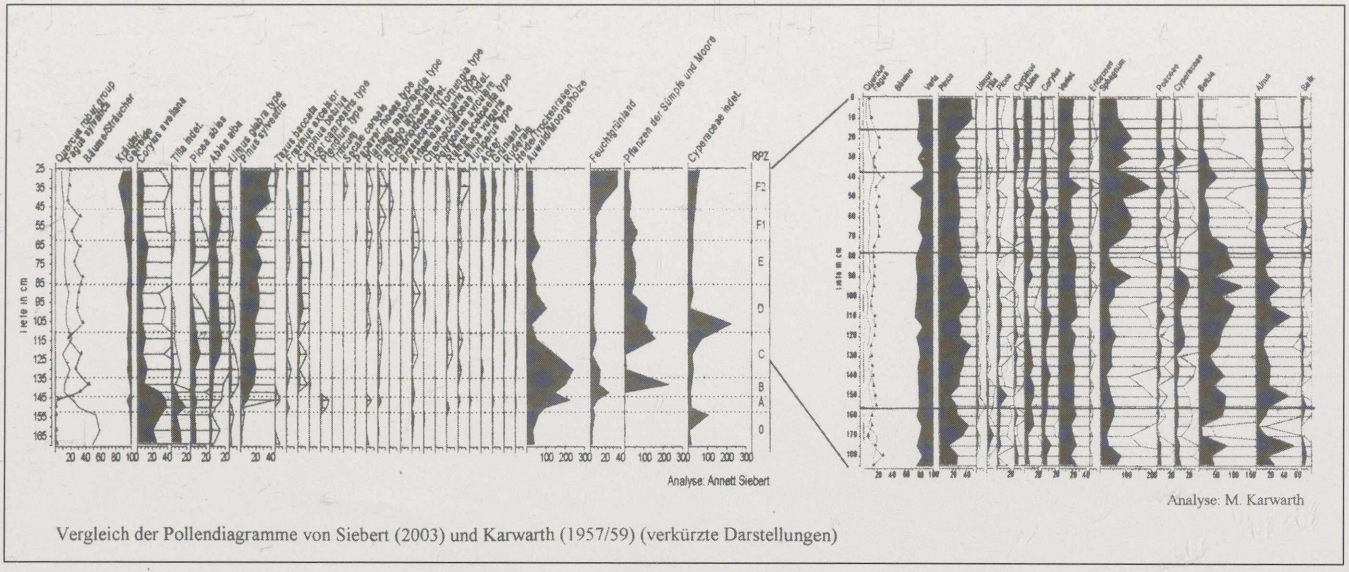
WARMBRUNN, E. (2000): Vegetationsveränderungen in der nördlichen Oberlausitz seit der letzten Eiszeit. Pollenanalytische Untersuchungen. Dissertation Universität München.

Verfasser: Annett Siebert, HDoz. Dr. habil. Helga Dietrich, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, 07743 Jena. Dr. Heike Schneider, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Lehrstuhl für Geographie II Physische Geographie und Landschaftskunde, Am Kranen 1, 96045 Bamberg



Lokales Pollendiagramm aus den „Klosterlausnitzer Sümpfen"
Analyse: A. Siebert 2003


Wald
Acker
Grünland
Ruderal
lokal
Tiefe (cm)
Pollensumme
Taxazahlen
Zone
Regionales Pollendiagramm aus den „Klosterlausnitzer Sümpfen"
Analyse: A. Siebert 2003



Vergleich der Pollendiagramme von Siebert (2003) und Karwarth (1957/59) (verkürzte Darstellungen)

Haussknechtia 10: 239-245

S. JOST CASPER[1]

Pinguicula louisii MARKGRAF (Lentibulariaceae) in Albania. Short notice about a nearly unknown and perhaps neglected butterwort.

Abstract
Description and illustration of *Pinguicula louisii* MARKGRAF (*P. crystallina-hirtiflora*-aggregate) from the locus classicus in Albania.

Zusammenfassung
Beschreibung und Abbildung von *Pinguicula louisii* MARKGRAF (*P. crystallina-hirtiflora*-Aggregat) vom Originalfundort in Albanien.

On May 23, 1924, during a botanical journey across Central-Albania FRIEDRICH MARKGRAF found near Tirana (Tiranë) a flowering *Pinguicula* population (coll. nr. 287) on the water-trickled banks of the rivulet Lumi Ljanës (exactly Lanës) west of Linsa (Linza). The locality was situated about 150m asl and the clayey (marly) soil was rich in lime. At first sight the plants looked like *P. hirtiflora* TENORE, a butterwort he had earlier only found on serpentine rocks south of river Drin in about 1.000 m above sea level (MARKGRAF 1926).

MARKGRAF (1926:430) pointed out, that contrary to his Linza population the typical *P. hirtiflora* is distinguished by its identical calyx lobes, its distinctly emarginate lobes of the corolla lower lip, its shorter and tougher spur and its more heavily growth. He didn't hesitate to describe his Linza plants as a new species which he nominated *P. louisii* in honour of Dr. H. LOUIS from Berlin, a geographer who accompanied him on some of his excursions. He included in his new species the specimens collected by TH. KRÜPER in 1869 near Lithochoron at the foot ("ad radices") of mountain Olympus (Thessaly – not seen).

Unfortunately, the original material has been destroyed during World War II at Berlin-Dahlem.[2] It has been studied by ERNST (1961:186), who considered the

---

[1] With active and independent (cultivation, photograph) assistance by ROSEMARIE STIMPER (Jena).

[2] In a letter to the author from November 5, 1959, MARKGRAF wrote: "...*P. louisii* habe ich leider nicht. Ich hatte mein ganzes Material dem Museum in Dahlem geschenkt, wo es nun vernichtet ist..." [Unfortunately, *P. louisii* I don't have. I had given all of my material to the Museum at Dahlem where it is now destroyed...]

MARKGRAF taxon to be a variety of *P. hirtiflora* without giving any reasons for his decision, but adding the distinguishing feature "corolla bright blue". [3]

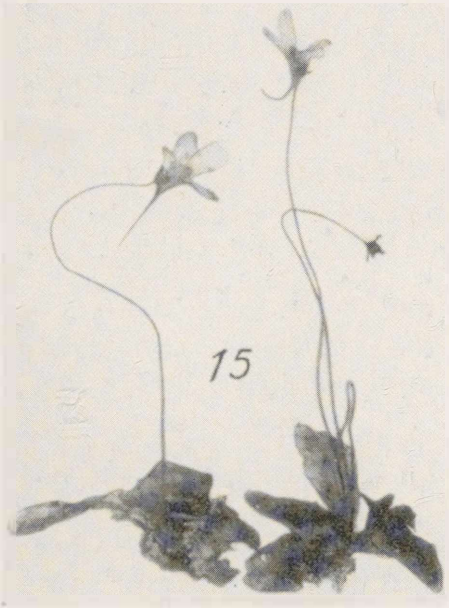


Fig. 1 Phototypus of *Pinguicula louisii*. – Photocopy from MARKGRAF 1926, pl. VII/VIII, Fig. 15. – Scale ~3:4.

My own informations were founded on MARKGRAF's protologue and on the small black-and-white photograph in his paper (MARKGRAF 1926: pl.VII/VIII, Fig.15; our Fig.1). The latter only gives a vague impression of the characteristics of *P. louisii*, but still the features "rounded corolla lobes" and "long spur" are recognizable. When I revised the Eurasian taxa (CASPER 1962) and wrote a monograph of the genus (CASPER 1966) I had no additional reliable sources. So I agreed with ERNST (1961) and subordinated the taxon as variety of *P. hirtiflora* hoping one day to find out more.

[3] In the same letter he wrote: "Herr Dr. ERNST hat die Art als Varietät zu *P. hirtiflora* gezogen, was mir allerdings nicht sehr einleuchtet, denn die ganze Pflanze ist viel zierlicher, ihre Blüten blasser und ihr Sporn viel feiner, auch die Blätter kürzer und stumpfer... Ich fand sie wiederholt und zwar nur an Quellen im Mergel... Sie ist keine Pflanze der Hochlagen... Winterknospen habe ich... nicht gesehen...aber es besteht kein Grund zu der Annahme, dass sie keine bildete..." [Mr. Dr. ERNST has placed the species as variety in *P. hirtiflora* what I don't, however, see because the whole plant is much more delicate, its flowers paler and its spur much finer, the leaves are shorter and blunter... I found it repeatedly at springs in marly soil... it is no plant of high altitudes... Winter buds I have not... seen... but there's no reason to suppose that it didn't form such ones...].

New aspects came into discussion when F.K. MEYER (JENA) put at my disposal his rich collections of *Pinguicula* from Albania made during his expeditions between 1959 and 1961 Among other specimens gathered in the immediate neighbourhood of MARKGRAF's locus classicus[4] (Fig. 2) he found a *Pinguicula* population which seemed to match with the MARKGRAF description of *P. louisii*. Indeed, his voucher (Flora albanica, coll. F.K. MEYER nr. 5555 – JE) contains 25 well prepared individuals of different growth but all distinguished by (1) the typical rounded, not emarginate tips of the three lobes of the corolla lower lip, by (2) the nearly undivided and not spreading lobes (appearing as a single lobe) of the calyx lower lip and by (3) the very long, usually thin spur. The latter is as long as or longer than the rest of the corolla and continues the funnel-shaped tube often slightly bending downwards forming an angle with the tube. In some specimens it may be thicker, somewhat shorter and at the tip blunt (see Fig. 2). In 1998, I revised the voucher as *P. hirtiflora* var. *louisii* now convinced of the taxonomical identity of MARKGRAF's and MEYER's specimens. I did not subordinate it in *P. crystallina* SMITH in SIBTHORP et SMITH for reasons discussed in my paper of 1970 (p. 285).

Surprisingly, CONTANDRIOPOULOS & QUÉZEL (1974) published a paper on *Pinguicula* from Greece and Turkey with several varieties of *Pinguicula hirtiflora* under them var. *louisii* from Vardousia, Central Pindus, Philippos near Drama (Falakron), and Mountain Olympus (Lithochoron), all localities situated in Greece. Always they counted 2n=24 chromosomes, a number unknown in the group.

Thanks to PD Dr. APPENROTH from Jena, Prof. KASHTA and Prof. ALEKO MIHO from Tiranë I received living plants from the locus classicus. The plantlets are now growing and flowering in the Botanical Garden of the University of Jena (Fig. 3) and allow a better description and an examination of MARKGRAFs statements.

---

[4] In a letter to F.K. MEYER from December 8, 1960, MARKGRAF described the locus classicus as "Tragtierpfad von Tirana nach Dibra, unterhalb der Shkal e Tunjanit" [Mule track from Tirana to Dibra below Shkal e Tunjanit]. He added: "Nachdem man auf dieser alten Dibra-Strasse die Sandsteinkette durchquert hatte, hörte die türkische Pflästerung auf , und der Pfad stieg an den Lanabach hinunter, wo an einem kleinen lehmigen Steilhang etwas Wasser austrat. Dort wuchs die Pflanze." [*Having crossed the chain of sandstone on this old Dibra-street the Turkish paving ended and the mule track led down to the Lana-rivulet, where on a small clayey steep slope some water flew out. There the plant was growing.*]. Er fügte hinzu, dass er bei einem späteren Besuch einen neuen Fundort angetroffen hätte: "Wo die Strasse nach Kruja ihre ersten Windungen den Steilhang hinauf macht, gab es eine quellige Stelle , an der sie ebenfalls wuchs. Der Platz fällt ebenfalls dadurch auf, dass an den benachbarten Kalkfelsen die grosse *Salvia ringens* blüht." [Where the street to Kruja begins winding up the steep slope a small spring exists ... on the neighbouring rocks the great *Salvia ringens* is flowering.]. In this letter MARKGRAF incidentally accepted the ranging of *P. louisii* as variety of *P. hirtiflora* by ERNST (1961).







Fig. 2 Photocopy of the voucher Flora albanica, coll. F.K. MEYER Nr. 5555 – JE; Scale~1:2.



Fig. 3 *Pinguicula louisii*, cult. BGJ 73.1
1 Habit, scale ~8:9; 2 Flower in front view, scale ~10:1, with the rounded corolla lobes and the yellowish-green hairy palate-like spot; 3 Flower in side view, scale ~5:1, with the long depending spur; 4 Flower from the back, scale ~5:1, with the bright green calyx and the subequal lobes of the upper lip and the indistinct emarginated lower lip; 5 Flower in side view, ~scale ~5:1, with the expanded corolla lobes. – Photographs: ROSEMARIE STIMPER (Jena).

Description (made from cultivated material – BGJ 73.1 combined with F.K. MEYER coll. Nr. 5555 – JE)

Herb rosette-forming, often gregarious, perennial, somewhat fleshy, ~20–50 mm in diameter.

Growth form tropical-homophyllous, i.e. generative (flowering from early spring to late autumn) and vegetative (non flowering during winter) compact rosettes built of similar leaves forming no winter buds (i.e. overwintering in the state of the open winter rosette above the ground, temporarily under snow).

Leaves (4–)6–10 or sometimes more, bright green, almost sessile, (rosettes exposed directly to the sun often slightly reddish), entire, in outline oblong-elliptic to obovate; leaf blades ~1–20 x 6–10 mm; at *the apex usually rounded or rarely slightly emarginate*, at base tapering into a short indistinct flattened petiole; at the margin barely rolled upward; their upper surface densely beset with minute sessile and stipitate, viscid glandular hairs.

Scapes 1–5(–10), (3–)4–10(–15 cm) high, at base about 1.5 mm thick, tapering to the top, with a short, erect or ascending rootstock with many short filiform simple roots; sparsely glandular-hairy beyond the flower, glabrous at the base.

Flowers solitary, scapose, (15)20–25 mm (spur included); pedicels filiform, in anthesis erect, lengthening somewhat in fruit; densely stipitate–glandular.

Calyx two-lipped (bilabiate), *bright green*, (4–)6–7(–8) mm long, externally densely stipitate-glandular: upper lip to the base 3-lobed, the lobes subequal, oblong, at the apex rounded or subacute, ~3 x 1 mm; *lower lip indistinct 2-lobed (seemingly one-lobed), lobes up to 9/10 of its length (~4 mm) fusioned (i.e. the apex only with two small tips or nearly entire*) and broader than the lobes of the upper lip.

Corolla two-lipped (bilabiate), ~14 x 12 mm, i.e. funnel-shaped at the base but expanded above into two lips; lobes in their upper (anterior) *half bright blue*, in their lower (posterior) *half whitish*, before and at the throat *with a yellow-greenish spot longitudinally striped with three raised densely hairy lines (palate-like)*; widely open, i.e. the two upper (posterior) lobes oblong, at the tip rounded, erected, with their tips slightly recurved, forming an angle of about 80°-110° with the three-lobed lower (anterior) lip, distinctly smaller with a bold pattern: up to the middle each with three dark brownish-purplish nerves the middle one much longer than the two beside. *The lower lobes* nearly twice as long and broad than the upper ones, *oblong, at their tips rounded, not emarginate, at the most slightly truncate; their middle lobe much broader, its apex rounded, at the most slightly truncate, never emarginate or deeply cut*; the entrance of the throat in the region of the base of the lower-lip lobes densely yellowish hairy, *the base of the middle lobe beset with a slightly elevated hairy yellow palate-like spot.*

Tube short,broadly funnel-shaped. about ½ of the total length of the corolla, ~5 mm.

Spur cylindric with manycelled papillose hairs. in relation to the whole corolla very long, 8–15 mm , usually scarcely narrowed ending in a blunt tip, suspending,

forming an angle of nearly 90°–130° (–140°) with the tube; bright green to whitish, nearly glabrous.
Number of chromosomes unknown[5].

References

CASPER, S.J. (1962): Revision der Gattung *Pinguicula* in Eurasien. Feddes Repert. 66(1/2): 1–148.

CASPER, S.J. (1966): Monographie der Gattung *Pinguicula* L. – Biblioth. Bot. (Stuttgart) 127/128: 1–209.

CASPER, S.J. (1970): Die Gattung *Pinguicula (Lentibulariaceae)* in Vorderasien. Wiss. Ztchr. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Math.-Nat. R., 19. Jg. (1970), H. 3: 275–292.

CONTANDRIOPOULOS, J. & QUEZEL, P. (1974): A propos de l'étude caryologique de quelques *Pinguicula* de Grèce et de Turquie, et en particulier du complexe *Pinguicula hirtiflora* TEN. Revue biol. d'écologie mediterranéenne 1(1)27–32.

ERNST, A. (1961): Revision der Gattung *Pinguicula*. Jahrb. Bot. Syst. 80: 145–194.

MARKGRAF, F. (1926): Bemerkenswerte neue Pflanzenarten aus Albanien. Ber. Deutsche Bot. Ges. 44: 420–432.

Acknowledgements:
I am much obliged to PD Dr. APPENROTH (Jena), Prof. Kashta and Prof. ALEKO MIHO (Tiranë) who supplied me with living non-flowering material from the locus classicus. I thank Mrs. ROSEMARIE STIMPER (Jena) for the photographs and as well as the gardeners of the Botanical Garden Jena for the cultivation of the plantlets. Dr. F.K. MEYER (Jena) let me have for study his rich collections of *Pinguicula* herbar sheets and the letter of FRIEDRICH MARKGRAF about the locus classicus.

Author: Prof. Dr. S. Jost Casper, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, D-07740 Jena, Germany; e-mail: jost.casper @t-online-de.

[5] The chromosome number 2n=24 mentioned by CONTANDRIOPOULOS & QUÈZEL (1974) does not come from Albanian material. Apart from that it is doubtful.

Haussknechtia 10: 247-251

S. JOST CASPER & ROSEMARIE STIMPER

Chromosome numbers in the *Pinguicula crystallina-hirtiflora* aggregate - a preliminary note.[1]

Abstract

The chromosome number of *P. hirtiflora* TENORE from Rossano (Calabria, Italy) is n=14 and 2n=28, respectively. *P. crystallina* SMITH in SIBTHORP et SMITH from Kakopetriá (Church Ayios Nikólaos, Cyprus) and *P. louisii* MARKGRAF from Linza (Albania) has also 2n=28 chromosomes.

Zusammenfassung

Die Chromosomenzahl von *P. hirtiflora* TENORE vom Fundort Rossano (Kalabrien, Italien)
beträgt n=14 bzw. 2n=28, die von *P. crystallina* SMITH in SIBTHORP et SMITH von Kakopetriá (Kirche Ayios Nikólaos, Cypern) und von *P. louisii* MARKGRAF von Linza (Albanien) ebenfalls 2n=28.

Introduction

The chromosome numbers of the taxa in the *Pinguicula crystallina-hirtiflora* complex are controverse. The most modern numbers cited in literature are 2n=27 (Greece; STRID & FRANZÉN in LÖVE 1981; GOLDBLATT 1984)[2] and 2n=28 (Cyprus, Italy; MIKELADSE 1996[3]; MIKELADSE & CASPER 1997:39). In all the cases it is about pure lists without intensive demonstration of the objects studied. These informations contradicts the former countings of 2n=16 (HONSELL 1959; CASPER

[1] A detailed discussion of the the whole group will follow as soon as possible.

[2] The paper announced by PERUZZI, L., PASSALACQUA, N.G. and CESCA, G. 2003: *Pinguicula crystallina* Sibth. et Smith subsp. *hirtiflora* (Ten.) Strid (Lentibulariaceae) in Calabria (Southern Italy). Cytotaxonomical study and ex situ conservation in the Botanical Garden of Calabria University. – Carniv. Pl. Newsletter, was not available for us at the time of publication. In this paper also 2n=27 for the Rossano Taxon is indicated.

[3] TAMARA MIKELADSE; Der *crystallina-hirtiflora*-Sippenkomplex in der Gattung *Pinguicula*, mit besonderer Berücksichtigung von *P. crystallina*. – Diplomarbeit Friedrich-Schiller-Universität Jena 1996:1–109; unpublished (Mrs. MIKELADZE-DVALI emigrated to America). The results of her chromosome countings are summarized in the concise contribution of MIKELADSE & CASPER (1997).

1962,1966) or especially the detailed informations by CONTANDRIOPOULOS & QUÈZEL (1974: 2n = 16,24,32,48).

Apart from the countings of CONTANDRIOPOULOS & QUÈZEL (1974) who postulate different varieties (cf. CASPER 1970) founded on different ploidy levels the aberrant number 2n=27 provokes severe investigation. In view of the fact that *P. crystallina* produces plenty of germinating pollen and seeds it seems doubtful that "triploidy" should be representative in the group. Thanks to the generosity of PD Dr. APPENROTH (Jena), Prof. Dr. ALEKO MIHO and Prof. Dr. KASHTA (Tiranë) we could study living material of the Albanian locus classicus of the "lost" *P. louisii* MARKGRAF cultivated in the Botanical Garden of the Friedrich-Schiller-University Jena and compare it with plants of Italy (Calabria: Rossano)[4] and Cyprus (Ayios Nikólaos).

Results

The haploid chromosome number of *P. hirtiflora* [5] is 2n=14 (Pl. 1, Figs. 1–3) in the material from Rossano (Calabria).
Because we were not able to find suited metaphase stages during the process of androspore development we studied mitose I in the young pollen grains. The formation of the pollen grains is normal. Nano- or macropollen rated about 2%.
From *P. crystallina* (Ayios Nikólaos, Cyprus) and *P. louisii* (Linza, Albania) we couldn't destinate the haploid number.

The diploid chromosome number of *P. hirtiflora* from Rossano is 2n=28 (Pl. 1, Figs. 4–6). The material used for counting is from the base of young corolla lobes (cf. MIKELADSE 1996).
In material from *P. crystallina* (Ayios Nikólaos) we also counted 2n=28 chromosomes (Pl. 2, Figs. 1–3). The informations by Mikeladse (1996) could be confirmed. In some cases lumping of chromosomes complicated exact counting.
P. louisii from Linza (Albania) has 2n=28 chromosomes (material of young leaf tips; Pl. 2, Figs. 4–6). The well development – rich production of flower buds – of the cultivated plants (BGJ) let us hope to find the haploid number in near future.

Discussion

From our investigations it is evident that the diploid chromosome number 2n=27 (STRID & FRANZÉN IN LÖVE 1981; GOLDBLATT 1984) must be a counting error. The best proof is the determination of the haploid number 2n=14 during pollen grain mitosis I.

---

[4] We are indebted to Prof. Dr. JÜRG STEIGER (Bern, Switzerland) for the living and conserved material of *P. hirtiflora* of the locality.
[5] The nomenclature follows the proposals of CASPER 1996 and 1970, respectively.

Counting of chromosomes in many *Pinguicula* taxa is a problem. The chromosomes mostly are small and incline to lump. The interpretation of our plates as a whole may be somewhat difficult. But at least for the existence of eu- or alloploid rows of chromosome numbers as CONTANDRIOPOULOS & QUÈZEL 1974 postulate we have not found any relevant information. This is so with our raw estimations of the chromosome numbers in material from Vietri, Vardousia, Ghiona, Prionia, and Megaspilaeon in the present case not discussed.

References

CASPER, S.J. (1962): Revision der Gattung *Pinguicula* in Eurasien. Repert. spec. nov. 66(1/2): 1–148.

CASPER, S.J. (1966): Monographie der Gattung *Pinguicula* L. Biblioth. Bot. 127/128: 1–209.

CASPER, S.J. (1970): Die Gattung *Pinguicula* in Vorderasien. Wiss. Ztschr. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Math.-Nat, R., 19. Jg (1970), H. 3 (Beiträge zur Phytotaxonomie): 275-292.

CONTANDRIOPOULOS, J. & QUEZEL, P. (1974): A propos de l'étude caryologique de quelques *Pinguicula* de Grèce et de Turquie, et en particulier du complexe *Pinguicula hirtiflora* TEN. Revue biologique d'écologie méditerranéenne 1(1): 27-32.

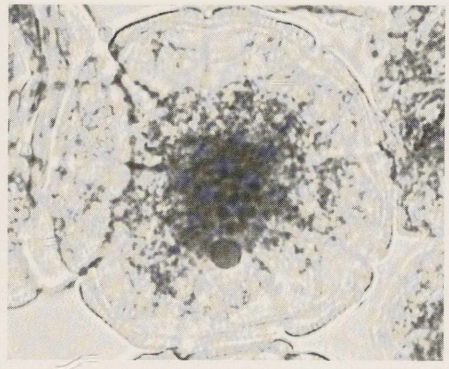
GOLDBLATT, P. (1984): Index to plant chromosome numbers 1979-1982. Monographs in Systematic Botany 8: 223.

HONSELL, E. (1959): Ricerche cititassoniche su Pinguicula hirtiflora Ten. Annali Bot. 26: 2.

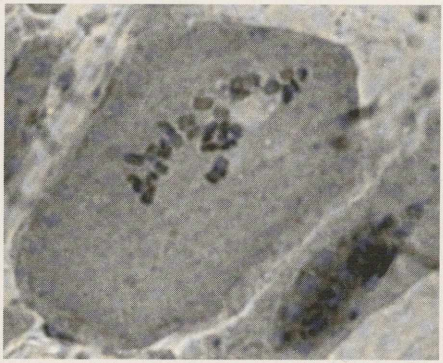
MIKELADSE, TAMARA & CASPER, S.J. (1997): Der *crystallina-hirtiflora* Sippenkomplex in der Gattung *Pinguicula* L. Haussknechtia Beiheft 7:39–40.

STRID, A. & FRANZÉN, N. (1981): Chromosome numbers in plants from Mt Olympus. In LÖVE, A. (ed.): IOPB Chromosome number reports LXXIII. Taxon 30: 829–842.

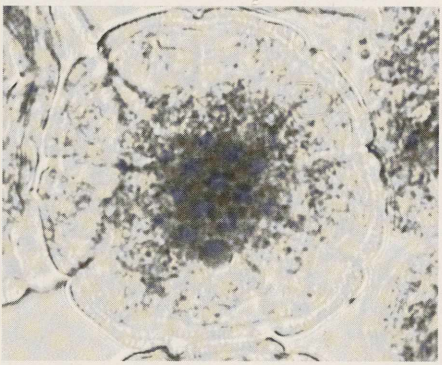
Authors: Prof. Dr. S. JOST CASPER, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht., Philosophenweg 16, D-07740 Jena, Germany; e-mail: jost.casper@t-online.de. Mrs. ROSEMARIE STIMPER, adress as above; e-mail: R.Stimper@uni-jena.de.



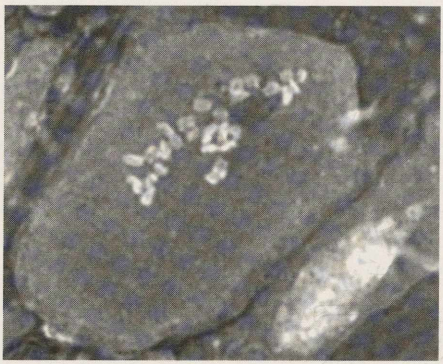
1



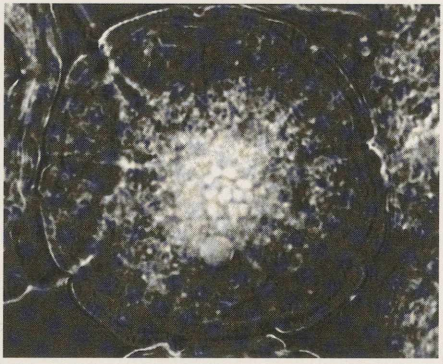
4



2



5

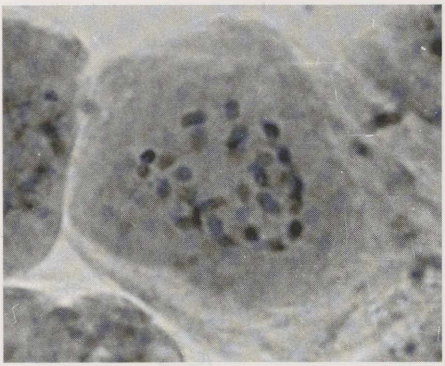


3

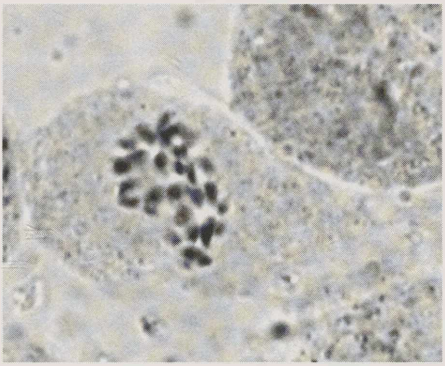


6

Pl. 1, Figs. 1–3 *P. hirtiflora*, Calabria, Rossano – Pollen grain mitosis I; n=14. Figs. 1–2 different optical levels; Fig. 3 reverse view of Fig. 2.; Figs. 4–6 *P. hirtiflora*, Calabria, Rossano. – Somatic mitosis in a cell at the base of a young corolla lobe; 2n=28. Fig. 4 normal view; Fig. 5 reverse view of Fig. 4; Fig. 6 DIK of Fig. 4.



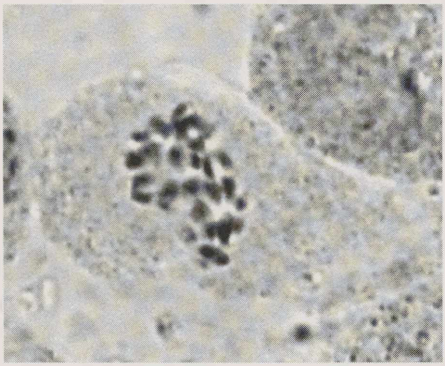
1



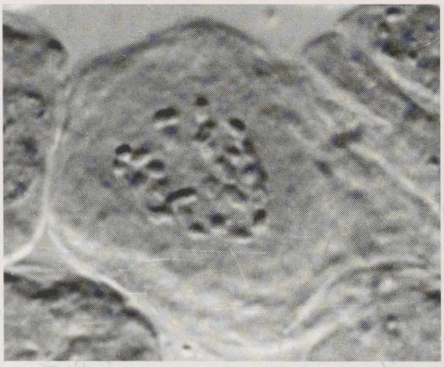
4



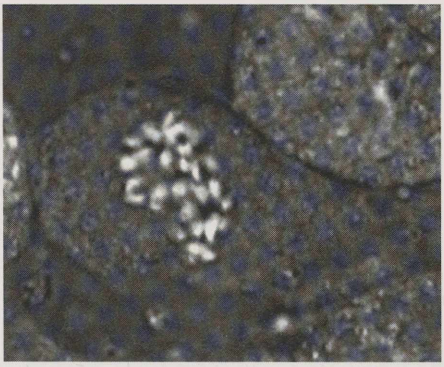
2



5



3



6

Pl. 2, Figs. 1-3 *P. crystallina*, Ayios Nikólaos (Cyprus). – Somatic mitosis in a cell at the base of a young corolla lobe; 2n=28. Fig. 1 normal view; Fig. 2 reverse view of Fig. 1; Fig. 3 DIK of Fig. 1.;Figs. 4–6 *P. louisii,* Linza (Albania). – Somatic mitosis in a cell of a young leaf; 2n=28. Fig. 4 normal LM view; Fig. 5 the same plate as in Fig. 4 at different level; Fig. 6 reverse view of Fig. 5.

Haussknechtia 10: 253-261

JÜRGEN PUSCH & KLAUS-JÖRG BARTHEL

1. Nachtrag zur „Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung“ (BARTHEL & PUSCH 1999)

Nach der Drucklegung der „Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung“ (1999) wurden im Kyffhäusergebiet (Abgrenzung entsprechend BARTHEL & PUSCH 1999) weitere bemerkenswerte Pflanzenfunde ermittelt. Die wichtigsten Nachweise sollen hiermit der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Es handelt sich zumeist um Neufunde und bemerkenswerte Bestätigungen. Letztere wurden nur dann aufgeführt, wenn die Pflanze an der genannten Stelle über Jahrzehnte verschollen war. Einige bis 1999 noch nicht nachgewiesene Sippen werden mit diesen Nachträgen erstmals für die Flora des Kyffhäusergebietes genannt (Erstnachweise für das Bearbeitungsgebiet), so *Asplenium fontanum, Cnidium dubium, Goodyera repens, Himantoglossum hircinum* und *Prunella laciniata*. Soweit nicht anders vermerkt, beruhen die Fundortsangaben auf den eigenen Geländebeobachtungen seitens der Verfasser in den Jahren 1999 bis 2003. Wie in unserer „Flora“ werden auch in unseren Nachträgen mehrere Funde aus den kyffhäusernahen Gebieten Sachsen-Anhalts genannt und entsprechend gekennzeichnet. Aus dem Raum Esperstedt sind nur wenige Neufunde (dies gilt besonders für die Gattung *Taraxacum*) aufgeführt, da über das Esperstedter Ried bis zum Jahre 2005 eine gesonderte Arbeit erscheinen soll.
Die Nomenklatur richtet sich nach ROTHMALER, Bd. 4 (2002). Zu zahlreichen nachfolgend aufgeführten Funden existieren Belege im Herbar von J. Pusch (HPu), von einigen wurde die entsprechende Herbarnummer mit angegeben.
Allen, die uns ihre Funde mitgeteilt haben, sei hiermit herzlich gedankt, insbesondere C. Andres (Werbach-Gamburg), Dr. F. Böhme (Zscherben), H. Böttcher (Hauteroda), E. Garve (Sarstedt), H. Grünberg (Saalfeld), Prof. Dr. H. Herdam (Straßberg), R. Krause (Erfurt), Dr. V. Kummer (Potsdam), I. Möllenkamp (Bramsche) und J. Thomas (Klettenberg). Herrn G. Gottschlich (Tübingen) danken wir besonders für die Bestimmung bzw. Bestätigung einiger *Hieracium*-Sippen.

Achillea setacea WALDST. et KIT.
MTB 4632/24 Nordteil des Lückenhügels o Bad Frankenhausen, Südwesthang etwa 100m sw Kote 235,7, am 14.5.2001 ein kräftiger Horst.
Adonis flammea JACQ.
MTB 4532/33 Acker 900m no Kirche Steinthaleben (am „Sandbruch“), 18.7.2002 etwa 10 Exemplare (HPu-2996).
Agrostemma githago L.
MTB 4632/14 Ackerrand am Südostrand des Vatersberges n Rottleben, am 20.7.2000 etwa 50 Exemplare (mit *Adonis flammea, Bupleurum rotundifolium,*

Nigella arvensis und *Scandix pecten-veneris*), auch im Juli 2003 hier noch vorhanden.

Allium sphaerocephalon L.

MTB 4532/33 Wegrandböschung am Südrand des Kahlen Berges n Steinthaleben (am 20.7.2000 1 Exemplar).

MTB 4532/33 Ackerrand 800m no Kirche Steinthaleben (am 18.7.2002 etwa 60 Exemplare).

MTB 4632/24 Wegrandböschung am Nordostrand des Roten Berges no Bad Frankenhausen, etwa 280m n Kote 216,9 (am 7.7.2003 einzelne Exemplare).

Asplenium fontanum (L.) BERNH.

MTB 4532/43 Nordexponierte Sandsteinmauer innerhalb der Kyffhäuser-Unterburg, 12-14 Stöcke auf etwa 1m^2 (F. BÖHME und L. HEGEDÜS am 24.4.2000, teste Prof. Dr. BENNERT, Bochum) (vergl. BÖHME & HEGEDÜS 2001). Am 28.9.2000 auch vom Erstautor gesehen; im August 2002 dort noch reichlich vorhanden.

Astragalus cicer L.

MTB 4632/14 Wegrand zwischen Dreiangel und Wippermühle n Rottleben (1999).

MTB 4632/14 Nordwestrand der Äbtissingrube (am 24.7.2003 eine große Gruppe).

MTB 4632/23 Nordostrand des Klocksberges n Bad Frankenhausen (am 26.9.2001 eine kleine Gruppe).

MTB 4632/23 Brache am Tilledaer Stieg, etwa 180m s Tilledaer Tor (am 3.7.2003 zwei größere Gruppen).

Atriplex micrantha LEDEB.

MTB 4632/14 An der Brücke über der Kleinen Wipper an der Wippermühle n Rottleben (vorgeführt von E. GARVE am 29.9.2001).

Bromus arvensis L.

MTB 4632/24 Ackerrand an der „Zwetschenhohle" o Bad Frankenhausen, etwa 180m sw Kote 176,0 (am 26. Juli 2002, über 100 Exemplare).

MTB 4632/13 Acker und Straßengräben an der Straße Göllingen – Rottleben, etwa 1250m no Klosterturm Göllingen (am 18.7.2002 über 10.000 Exemplare).

Bupleurum rotundifolium L.

MTB 4633/11 Acker n Nelkental, etwa 1200m nno Kirche Udersleben, am 10.8.2000 mehr als 100 Exemplare.

MTB 4632/31 Acker am Jacobsberg, etwa 1400m s Klosterturm Göllingen, 2000.

Carex hordeistichos VILL.

MTB 4632/14 An der Kleinen Wipper etwa 100m w Wippermühle n Rottleben, 1999 etwa 25 Horste (HPu-2807). 2003 ebenfalls reichlich vorhanden (über 30 Horste).

Centaurium littorale (TURNER) GILMOUR

MTB 4632/23 Vom Erstautor am 13.7.2000 im Napptal (Gipsfels-Westhang) 130m nno Judenfriedhof Bad Frankenhausen wieder aufgefunden (2000 und 2001 jeweils 8 blühende Exemplare; HPu-2826).

MTB 4632/23 Am 20.7.2000 wurden vom Erstautor weitere drei Exemplare am Napptal-Mittelsattel (ssw-Hang) etwa 150m no Judenfriedhof Bad Frankenhausen auf Gipsasche am Rand der großen Gipsfreifläche nachgewiesen (HPu-2828).
Centaurium littorale wurde auf Gips im Kalktal nördlich von (Bad) Frankenhausen erstmals von HAUSSKNECHT im Jahre 1887 aufgefunden (vergl. HAUSSKNECHT 1888) und galt nach WESTHUS & ZÜNDORF (1993) in Thüringen bereits als „ausgestorben, ausgerottet oder verschollen".

Centaurium pulchellum (SW.) DRUCE

MTB 4632/13 An der Kleinen Wipper zwischen Ockergraben und Dreiangel, 1999.
MTB 4632/13 Ostrand von Bendeleben, 1999.
MTB 4633/23 Im Pflanzbeet (*Artemisia rupestris*) am Arterner Solgraben, am 20.6.2000 drei Exemplare.
MTB 4633/11 Unterer Ausgang der Lindenallee nnw Ichstedt (an einem feuchten Weg), 2001 mehr als 50 Exemplare.

Cerastium dubium (BAST.) GUEPIN

MTB 4632/42 und 4633/31 Etwa 200m bis 800m o neues Pumpenhaus wsw Esperstedt, am 8.5.2002 über 500 Exemplare.

Chenopodium murale L.

MTB 4633/13 Großer landwirtschaftlicher Abfallhaufen etwa 1700m nno Bahnhof Esperstedt (1.7.2000 mehr als 10 Exemplare).
MTB 4632/23 Fuß einer südexponierten Sandsteinmauer in der Straße „Klinge" in Bad Frankenhausen (am 10.7.2003 etwa 5 Exemplare).

Chenopodium vulvaria L.

MTB 4633/13 Großer landwirtschaftlicher Abfallhaufen etwa 1700m nno Bahnhof Esperstedt (1.7.2000 über 50 Exemplare, 25.8.2002 über 200 Exemplare).

Cnidium dubium (SCHKUHR) THELL.

MTB 4633/23 In den Stromtalwiesen zwischen Artern und Reinsdorf etwa 1200m s Unstrutbrücke Artern (C. ANDRES, Juli 1999 über 100 Exemplare; HPu-2780). Da man von dem aktuellen Vorkommen der Pflanze an dieser Stelle zunächst nichts wußte, wurde sie hier im Jahre 1999 im Auftrag der TLU Jena von C. ANDRES auch ausgepflanzt. Im selben Jahre wurden etwa 700m weiter nördlich auch drei Exemplare von *Lathyrus palustris* ausgepflanzt; auch diese Pflanzen stammen, wie *Cnidium dubium*, aus dem Raum Heygendorf. Am 28.08.2003 konnten von uns am Fundort wiederum über 100 blühende Pflanzen registriert werden.

Corispermum leptopterum (ASCH.) ILJIN

MTB 4633/14 Sandhaufen innerhalb der Falkenmühle nno Rottleben, 1999 wenige Exemplare.

Dianthus armeria L.

MTB 4632/23 Kleine Brache am Nordrand des Spittelholzes o Bad Frankenhausen, etwa 300m nnw Kote 262,7, am 19.1.2001 etwa 50 vertrocknete Exemplare (2003 reich blühend; HPu-2900).

Euphorbia platyphyllos L.

MTB 4632/13 Salzbeeinflußte Naßwiese am Ostrand von Bendeleben, im August 1999 etwa 100 Exemplare.

Filago arvensis L.
MTB 4632/21 Sandiger Wegrand etwa 200m nw Kote 400.3 am Verbindungsweg Tilledaer Stieg – Köhlereiweg (nördlich oberer Steinweg), am 27.7.2000 über 100 Exemplare.
Gentianella amarella (L.) BÖRNER
MTB 4531/44 Hohnberg im Hopfental sw Kelbra (5 Exemplare im September 2002, H. HERDAM, mündl.) (Sachsen-Anhalt). Von den Verfassern selbst nicht geschen.
Glaucium corniculatum (L.) RUDOLPH
MTB 4632/23 Südhang des Kosakensteines w Bad Frankenhausen, am 28.5. 2002 etwa 50 Exemplare, z.T. in Vollblüte (HPu-2976). Hier zuletzt im August 1953 von S. RAUSCHERT genannt (vergl. BARTHEL & PUSCH 1999) (IRMISCH 1846: unter dem Getreide bei Steinthaleben, Frankenhausen; VOCKE & ANGELRODT 1886: Getreidefelder bei Steinthaleben, Kattenburg).
Das Bestätigen der Art nach etwa 50 Jahren „Verschollensein" hängt vermutlich mit den im Jahre 2001 am Fundort stattgefundenen Biotoppflegemaßnahmen zusammen. Hier wurden Gebüsche und kleinere Bäume ausgewurzelt und der Oberboden stark aufgewühlt, so daß möglicherweise im Boden noch vorhandene Samen an die Erdoberfläche und zur Keimung gelangt sind. Sollte das der Fall gewesen sein, spricht vieles dafür, daß die Samen von *Glaucium corniculatum* im Boden eine Lebensdauer von mindestens 50 Jahren besitzen.
Goodyera repens (L.) R. BR.
MTB 4632/12 Kiefernbestand am Falkenburg-Plateau, 2002. Hier von R. KRAUSE, Erfurt, bereits vor etwa 5 Jahren gefunden und uns 2002 mitgeteilt. Die Art wurde von den Verfassern noch nicht am angegebenen Fundort gesehen.
Gymnocarpium robertianum (HOFFM.) NEWMAN
MTB 4632/23 Westhang oberhalb eines kleinen Steinbruches direkt am Napptalschotterweg nördlich von Bad Frankenhausen, 1999 zwei kleine Horste, die auch 2003 noch vorhanden waren.
Hieracium bauhini SCHULT.
MTB 4632/23 Panoramastraße n Rehaklinik Bad Frankenhausen (leg. I. MÖLLENKAMP 2000; det. G. GOTTSCHLICH, Tübingen).
MTB 4632/14 Breites Feld ono Udersleben (leg. J. THOMAS, Nordhausen, am 11.6.2002; teste G. GOTTSCHLICH, Tübingen; HPu-2979).
Den Verfassern lagen von beiden Fundorten Belege vor.
Hieracium longisquamum PETER
MTB 4632/14 Die Spontanhybride *H. peleterianum* x *pilosella* (= *H. longisquamum*) wurde von uns am 24.5.1999 am Kosakenberg-Südhang gefunden (teste G. GOTTSCHLICH, Tübingen).
Hypericum humifusum L.
MTB 4532/43 Unterer Ausgang des Staugrabentales sw Tilleda, 2001, in einer Fahrspur (Sachsen-Anhalt). (VOCKE & ANGELRODT 1886: Am Nordabhang des Kyffhäuserzuges von Uthleben bis Tilleda).
Himantoglossum hircinum SPRENG.

MTB 4632/21 Weinberg ono Kachstedt, am 7.6.2002 zwei blühende Exemplare (vorgestellt von H. BÖTTCHER (Hauteroda), der die Art hier gefunden hat). Wenig später wurde die Pflanze auch von S. LANGE und W. OEHLER gefunden („Thüringer Allgemeine" vom 11.6.2002). Zur Vergesellschaftung usw. siehe auch HEINRICH & VOELCKEL (2003, S.317 ff.)

Hypericum pulchrum L.

MTB 4632/21 Schneise am unteren Steinweg etwa 1400 m o Schloß Rathsfeld.

MTB 4632/21 Am unteren Steinweg etwa 370m o Kote 335,8 o Schloß Rathsfeld

MTB 4632/21 Zwischen oberen und unteren Steinweg so Kote 400,3 o Schloß Rathsfeld (alles am 30.7.2002, H. GRÜNBERG und J. PUSCH). Im Ostteil des Rathsfeldes wohl noch an anderen Stellen vorkommend (vergl. RAUSCHERT 1966).

Hypochaeris glabra L.

MTB 4532/41 Am 26.7.2002 zwei kleine blühende und einige noch nicht blühende Pflänzchen an einem Sandacker am Westrand des Kleinen Weinberges ono Sittendorf (Sachsen-Anhalt).

Isatis tinctoria L.

MTB 4632/14 und 4632/23 Südböschung an der Kleinen Wipper zwischen „Hühnerwilly" und „Gelber Brücke" w Bad Frankenhausen, am 28.5.2002 etwa 15 Exemplare. Im Mai 2003 bereits über 50 Exemplare, wobei sich die Art bis an den Frankenhäuser Sportplatz ausgebreitet hat.

Juniperus communis L.

MTB 4633/11 Nelkental ono Udersleben, nördlicher Teil, 19.9.2002 fünf stattliche Büsche in einer Gruppe.

Kickxia elatine (L.) DUMORT.

MTB 4532/33 Acker ca. 900 m no Kirche Steinthaleben, 2003 über 20 Exemplare.

MTB 4532/44 Grabeland zwischen Staugrabental und dem Südostrand von Tilleda, am 30.8.2001 (Sachsen-Anhalt).

MTB 4632/14 Acker ca. 450 m n der Äbtissingrube, am 24.7.2003 über 50 Exemplare.

MTB 4632/23 Bad Frankenhausen, Gartenland bei Rottlebener Straße 67, 4.9.2002, einzeln.

MTB 4633/11 Brache am Nordostrand des Nelkentales no Udersleben, am 10.7.2000 über 10 Exemplare.

MTB 4633/31 Acker am Südrand der neuen Kiesgrube (o der Straße) ca. 2000 m s Kirche Esperstedt.

Leontodon saxatilis LAMK.

MTB 4632/13 und 4632/14 Am Südfuß des Dammes der Kleinen Wipper kurz westlich der Wippermühle n Rottleben, im August 1999 mehrfach an zwei Stellen (HPu-2786).

Melilotus dentatus (WALDST. et KIT.) PERS.

MTB 4632/14 Am Südfuß des Dammes der Kleinen Wipper (Ackerrand) n Rottleben, in den Jahren 1999 bis 2003 große Bestände (vorgestellt von J. THOMAS).

Misopates orontium (L.) RAFIN.

MTB 4532/33 Ackerrand am Westrand des Kyffhäuserwaldes, unmittelbar nördlich des westlichen Rennweges etwa 2900m ono Kirche Badra, am 29.6.2000 über 30 Exemplare (Sachsen-Anhalt).
MTB 4532/41 Ackerrand am Westrand des Kleinen Weinberges ono Sittendorf, am 26.7. 2002 etwa 20 Exemplare (Sachsen-Anhalt).
MTB 4632/14 Sandacker 1050m ssw Kirche Rottleben, am 10.7.2003 einzelne Exemplare.

Oenanthe aquatica (L.) POIRET

MTB 4632/14 Salzbeeinflußtes Gebiet (Klärbecken) am Nordwestrand von Rottleben, 1999 drei Exemplare.

Orobanche

Im Bearbeitungsgebiet wurden seit 1999 auch einige *Orobanche*-Funde (u. a. *O. arenaria*, *O. elatior*, *O. reticulata* var. *pallidiflora*) getätigt. Diese wurden bei PUSCH et al. (2001) ausführlich beschrieben und sollen hier deshalb nicht noch einmal genannt werden.

Oxytropis pilosa (L.) DC.

MTB 4531/44 Osterkippe s Numburg, am 28.5.2002 etwa 30 Exemplare.

Papaver hybridum L.

Am 17.5.2001 wurde die Art im Umfeld des bekannten Fundortes an der Wegeböschung unweit des Lückenhügels o Bad Frankenhausen noch an folgenden Stellen gefunden:
a) MTB 4632/24 150 m o Kote 176,0, etwa 30 Exemplare.
b) MTB 4632/24 300m sso Kote 209,1, etwa 7 Exemplare.
c) MTB 4632/24 Böschung an neuer Straße, 200m s Kote 176,0, mindestens 3 Exemplare.
Schon VOCKE & ANGELRODT (1886) nennen Vorkommen auf Feldern bei Frankenhausen.

Peplis portula L.

MTB 4532/43 Unterer Ausgang des Staugrabentales sw Tilleda, an einem feuchten Weg , im September 2001 wenige Exemplare (Sachsen-Anhalt).

Prunella laciniata (L.) L.

MTB 4532/33 Im Juli 2000 von J. THOMAS am Südostrand des Kahlen Berges 1020m no Steinthaleben gefunden und den Verfassern mitgeteilt. Noch heute (2002) in mehr als 100 Exemplaren vorhanden.

Radiola linoides ROTH

MTB 4532/43 Im nördlichen Kyffhäusergebirge an einem feuchten Fahrweg in einer Obstwiese wnw Kyfhäuserhotel s Sittendorf (Sachsen-Anhalt), am 9.8.2001 etwa 15 Exemplare (mit etwa 200 Exemplaren von *Centunculus minimus*, vergl. BARTHEL & PUSCH 1999; HPu-2904). Am 19.08.2003 wurden von uns nur einzelne *Radiola*- aber etwa 100 *Centunculus*-Exemplare nachgewiesen. *Radiola linoides* wurde von VOCKE & ANGELRODT (1886) auf „Triften am Nordfuß des Kyffhäusers, bei Kelbra und Tilleda häufig“ gefunden.

Rapistrum perenne (L.) ALL.

MTB 4632/23 Nordrand von Bad Frankenhausen, oberhalb der Rottlebener Straße (nördlich vom Grundstück DIETZEL), am 11.7.2000 etwa 5 Exemplare.

Rosa sherardii DAVIES

MTB 4632/12 Nordspitze der Schluche nno Rottleben, am 15.5.2000 ein Exemplar.

Rumex patientia L.

MTB 4632/14 Am Weg nw Teichmühle, 1999 mehrfach.

MTB 4632/24 Brache am Südostrand des Roten Berges, am 16.5.2000 ein Exemplar.

Die Art scheint sich weiter von Bad Frankenhausen aus in alle Richtungen auszubreiten. Das beobachtet man vor allem entlang der Straßenränder.

Salicornia europaea L. s. l.

MTB 4531/42 Offene Stellen direkt an der Westquelle, im August 1999 drei Exemplare (seit vielen Jahren direkt an der Westquelle nicht mehr gefunden) (IRMISCH 1846: Numburg).

MTB 4632/42 Esperstedter Ried, 250m o neues Pumpenhaus (zwischen 4. und 5. Strommast) wsw Esperstedt, am 8.5.2002 über 10.000 Exemplare.

Sclerochloa dura (L.) P. BEAUV.

MTB 4632/24 Fahrweg unmittelbar am Südrand des Flugplatzes Udersleben, am 6.6.2002 über 100 Exemplare.

MTB 4633/23 Wegrand n Regenwasserauffangbecken am Westrand von Artern, Mai 2003.

Spergula morisonii BOREAU

MTB 4532/41 Im Jahre 2002 mehrfach an den Südhängen oberhalb des Kalten Tales nno Sittendorf (Sachsen-Anhalt) (HPu-2985).

Spergula pentandra L.

MTB 4632/31 Jacobsberg s Göllingen, etwa 100m sw Sendemast (J. THOMAS, 1999). Am 16.5.2002 auch vom Erstautor bestätigt (HPu-2972).

Stachys annua (L.) L.

MTB 4633/11 Acker am Ostrand des Nelkentales no Udersleben, am 19.9.2002 über 50 Exemplare.

Stachys arvensis (L.) L.

MTB 4532/33 Ackerrand unmittelbar nördlich des westlichen Rennweges am Westrand des Kyffhäuserwaldes (etwa 2900m ono Kirche Badra), am 29.6.2000 über 20 Exemplare (Sachsen-Anhalt).

Stipa

In den Jahren 1999 bis 2002 wurden von den Verfassern umfangreiche Untersuchungen zur *Stipa*-Verbreitung im Kyffhäusergebirge durchgeführt und dabei zahlreiche neue Fundorte registriert (*S. capillata, S. tirsa, S. pulcherrima, S. joannis*). Die Ergebnisse sollen demnächst in der Hercynia veröffentlicht werden. Eine Auflistung der zahlreichen neuen Fundorte würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

Taraxacum

In den Jahren 2001 bis 2003 wurde von uns auch verstärkt *Taraxacum* gesammelt. Vor allem wurden die Feuchtwiesenbereiche um Artern, Kachstedt und des

Esperstedter Riedes untersucht. Es konnten einige seltene Sippen der *Taraxacum* Sektionen *Palustria*, *Celtica* und *Ruderalia* nachgewiesen werden. Bisher liegen jedoch noch nicht alle Bestimmungsergebnisse vor, so daß an dieser Stelle hierauf noch nicht weiter eingegangen werden soll.

Tephroseris integrifolia (L.) HOLUB [= *Senecio integrifolius* (L.) CLAIRV.]

MTB 4632/24 Roter Berg no Bad Frankenhausen, nw des Steinbruches, am 16.5.2000 eine Gruppe.

Teucrium scorodonia L.

MTB 4632/21 Lichter Kiefernforst s oberer Steinweg, etwa 1100m ssw Gietenkopf (H. GRÜNBERG und J. PUSCH am 30.7.2002; HPu-3001)).

Thalictrum flavum L.

MTB 4632/13 Salzbeeinflußte Naßwiese am Ostrand von Bendeleben, August 1999 etwa 20 Exemplare.

Torilis arvensis (HUDS.) LINK

MTB 4632/23 Hausmannsturm am Nordrand von Bad Frankenhausen, 1999.

MTB 4632/23 Schlachtberg n Bad Frankenhausen, 1999.

MTB 4632/33 Arnsburg sw Seega, 2000.

Trifolium striatum L.

MTB 4632/23 Schlachtberg n Bad Frankenhausen, Wegrand nw Panorama (V. KUMMER, Potsdam, 2002, tel. mit J. PUSCH). Die Art wurde von den Verfassern noch nicht am angegebenen Fundort gesehen.

Triglochin palustre L.

MTB 4632/14 Kleine Wipper zwischen Ockergraben und Dreiangel n Rottleben (1999).

Valerianella rimosa BASTARD

MTB 4633/11 Acker n Nelkental, etwa 1200m nno Kirche Udersleben (10.8.2000).

Literatur

BARTHEL, K.-J. & J. PUSCH (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. Jena, Bad Frankenhausen.

BÖHME, F. & L. HEGEDÜS(2001): *Asplenium fontanum* (L.) BERNH. am Kyffhäuser – ein Neufund für Ostdeutschland. Haussknechtia 8: 79–83.

HAUSSKNECHT, C. (1888): Kleinere botanische Mitteilungen. Mitt. Geogr. Ges. (Thüringen) Jena 6: Bot. Ver. Gesamtthüringen: 21–32.

HEINRICH, W. & H. VOELCKEL (2003): Mehr Individuen, mehr Fundorte – Ausbreitung der Bocks-Riemenzunge in Thüringen?. Jour. Eur. Orch. 35(2): 307–320.

IRMISCH, T. (1846): Systematisches Verzeichniß der in dem unterherrschaftlichen Theile der Schwarzburgischen Fürstenthümer wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen. Sondershausen.

PUSCH, J., M. DUCHECK, U. HENZE & P. LAUSER (2001): *Orobanche gracilis* und weitere bemerkenswerte *Orobanche*-Neufunde (Sommerwurz) im nördlichen Thüringen. Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 20: 51–55.

RAUSCHERT, S. (1966): Floristische Neufunde, Bestätigungen und Veränderungen. A) Zur Flora des Bezirkes Halle. Wiss. Zeitschr. Univ. Halle, math.-nat. 15: 735–750.
ROTHMALER, W. (Begr., Herausgegeben von JÄGER, E. J. & K. WERNER) (2002): Exkursionsflora von Deutschland, 4. Kritischer Band, ed. 9. Heidelberg, Berlin.
VOCKE, A. & C. ANGELRODT: Flora von Nordhausen und der weiteren Umgebung. Berlin 1886.
WESTHUS, W. & H.-J. ZÜNDORF (1993): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Thüringens. Naturschutzreport 5: 134-152.

Anschriften der Verfasser

Dr. Jürgen Pusch, Rottlebener Straße 67, 06567 Bad Frankenhausen
Klaus-Jörg Barthel, Am Frauenberg 13, 99734 Nordhausen

Haussknechtia 10: 263-266

S. JOST CASPER

Ein neuer Nachweis für das Weiterleben des Kanarischen Drachenbaumes (*Dracaena draco* (L.) L.) in der Kunst der Renaissance

Kurze Originalmitteilung

Der berühmte Kupferstich *Die heilige Familie auf der Flucht nach Ägypten* (B 7) des Colmarer Kupferstecher und Malers MARTIN SCHONGAUER (~1450–1491) ist in unserer Zeitschrift bereits Gegenstand einer ausführlichen Erörterung geworden (CASPER 2000). Dies lag nahe, weil der Künstler den Kanarischen Drachenbaum (*Dracaena draco* (L.) L.) um 1470 botanisch durchaus stimmig abgebildet und dessen spätere wissenschaftliche Darstellung vorweggenommen hat. Dabei wurde u.a. festgestellt, dass der als Wahrzeichen der Glückseligen Inseln geltende „Wunderbaum" auf Kupferstichen, Holzschnitten, Altarschnitzwerken und Gemälden christlichen bzw. mythologischen Inhaltes zwischen 1470 und 1520 wiederholt als Symbolträger oder Versatzstück verwendet worden, dagegen von der zeitgenössischen Botanik unbeachtet geblieben ist. Ich habe seinerzeit angenommen, dass dessen Filiation durch deutsch-niederländischen bildende Künstler mit dem Gemälde *Der Evangelist Johannes auf Patmos* von HANS BURGKMAIR D. Ä. aus dem Jahre 1518 ihr Ende in der Kunst gefunden hat.
Diese Auffassung muss ich korrigieren.[1] Immer vorausgesetzt, dass die in der Kunstgeschichte angenommenen, nur z.T. wirklich belegten Entstehungsdaten der Kunstwerke richtig sind, findet sich eine „späte" Abbildung des Drachenbaumes (Abb. 1) auf der Miniatur Folio 98, *Rast auf der Flucht nach Ägypten*, von ANTÓNIO DE HOLANDA[2] (~1480 bis ~1557) in dem Livro de Horas de D. Manuel (dem Stundenbuch[3] König Emanuels I. von Portugal; 1495–1521).

---

[1] Die Entdeckung der Drachenbaumabbildung gelang im Zusammenhang mit einem Briefwechsel mit Herrn Prof. RENSCHLER, Bonn, der mir seine Palmen Power Point - Datei übersandte, in der ich sofort einen Drachenbaum entdeckte. Herr RENSCHLER stellte mir freundlicherweise Kopien der einschlägigen Abschnitte aus dem Ausstellungskatalog zur Verfügung.

[2] ANTÓNIO DE HOL(L)ANDA, * ~ zwischen 1480-1500 in Niederlanden oder Portugal, +~1557 in ...; berühmter flämischer (portugiesischer) Buchmaler und Miniaturist. Seine künstlerische Ausbildung erhielt er in den Ateliers von ALEXANDER GENING in Gent 1512 zusammen mit dem flandrischen Illuminator (seinem Bruder?) SIMON BENING. In Portugal erstmals als Herold König EMANUEL I. nachweisbar. 1517-1534 Vorzeichnungen für die Ausmalung der (unvollendeten) Genealogie der portugiesischen Könige in Zusammenarbeit mit SIMON BENING. Schuf u.a. auch das Stundenbuch der Königin D. LEONORA (Gemahlin JOÃOS II.).

[3] Stundenbücher (im Englischen *Hours*, im Französischen Heures) dienten ursprünglich (adeligen) Laien als persönliche Andachtsbücher. Sie richteten die lateinischen Gebetstexte der Psalmen und Cantica (die viele Nutzer wahrscheinlich gar nicht lesen konnten) für den Laiengebrauch ein. Sie enthielten über den Tageslauf verteilte lateinische Gebetstexte (als Grundbestandteil das Marien- Offizium, dann das Toten-Offizium), ein Kalendarium und fügte oft noch weitere Texte an, die für bestimmte Teile des Kirchenjahres gedacht waren, darunter auch die Perikopen, d.h. festgelegte Abschnitten aus den Evangelien. Später legte man größeren Wert auf reiche Ausstattung und schöne Gestaltung. Jeder Textseite mit einer figürlichen oder historisierten Initiale war eine textlose Miniatur"seite" vorangestellt: In deren Randbereichen, den Bordüren, umrahmte gemalter figürlicher Schmuck, oft in bewusstem

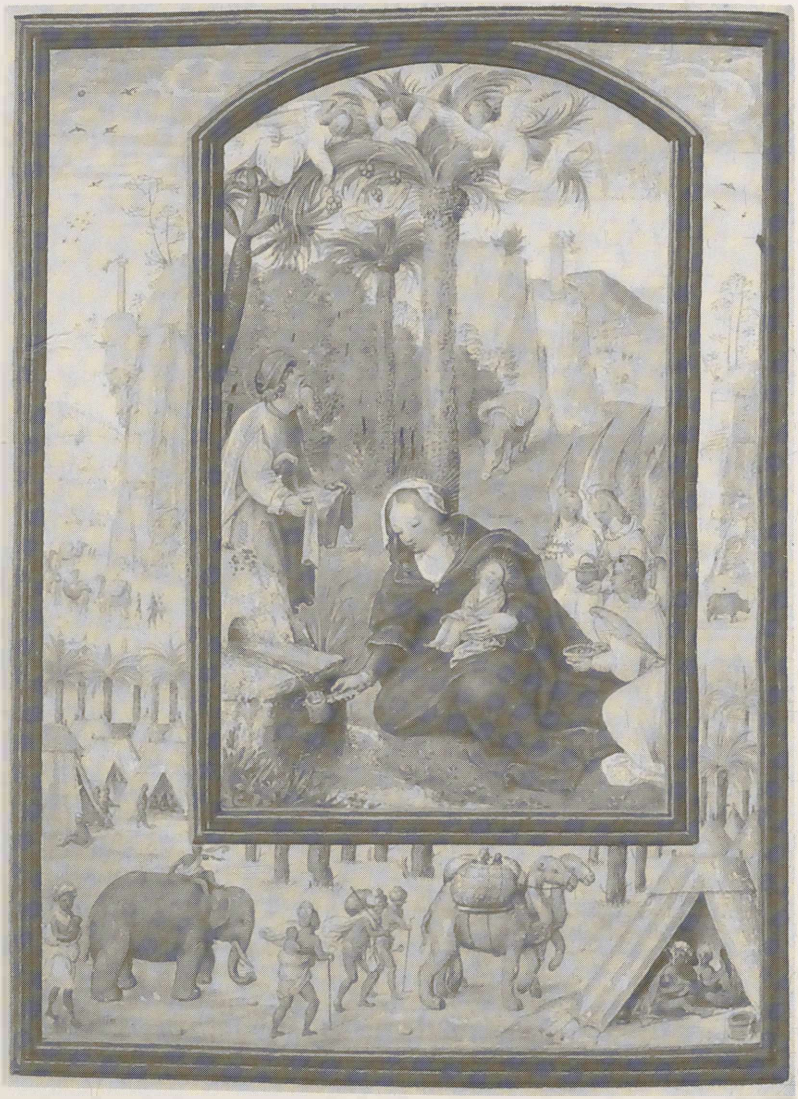


Abb. 1: Rast auf der Flucht nach Ägypten, Stundenbuch König Emanuels I., 1517-1538, Folio 98, Kat. Nr. 55. Kopie aus MARKL 1999:154.

Gegensatz zu den heiligen Dingen, z.B. durch lockere Streumuster von Blumen, Blättern und Vögeln oder auch durch Humoristisches, Verrücktes, „Exotisches" (unser Beispiel!), sogar durch Obszönes.

MARKL (2000) nimmt an, dass das Stundenbuch im Jahre 1517 begonnen wurde und dass sich seine Herstellung über viele Jahre (1517–1538) hinzog. HOLANDA „erweist sich ... in der Formulierung einiger pittoresker Details als aufmerksamer Beobachter der Gesellschaft, in der er lebte... In anderen Illuminierungen wählt HOLANDA exotische Themen weit entfernter, von den portugiesischen Seefahrern angesteuerter Länder, wie zum Beispiel in der Darstellung der *Ruhe auf der Flucht nach Ägypten*..., in der Nomaden und die Fauna eines afrikanischen oder asiatischen Landes abgebildet sind..." (MARKL 2000:155). Auf den Drachenbaum weist er nicht hin.

Die Miniatur *Rast auf der Flucht nach Ägypten* (Folio 98) ist vertikal ausgerichtet und von einem rechteckigen Rahmen eingefasst, der am oberen Rande gebogen ist. Die Szene wird in der Vertikale von einer aufrecht stehenden, fruchtenden Dattelpalme dominiert. Vor ihr ist die kniende Maria mit dem Jesuskind im linken Arme postiert. Sie hält in der rechten Hand ein Gefäß, in dem sie das aus einem einfachen steinernen Brunnen austretende Wasser auffängt. Hinter dem Brunnen und - von vorn betrachtet - links von Maria steht Josef, der mit einem ausgebreiteten Tuch die Datteln auffängt, die drei geflügelte Engel aus der Palmkrone herabwerfen. Rechts von Maria knien drei geflügelte Engel, die dem Jesuskind, das sich ihnen zuwendet, Gaben darreichen. Im Hintergrund links ist ein zweiter Dattelbaum und daran anschließend ein Wald zu sehen. Im Hintergrund rechts weidet der Esel und hinter ihm ist eine orientalische Zeltstadt angedeutet. Aus dem oberen Drittel der linken Bildumrahmung ragt, schräg nach oben rechts gerichtet, unvermittelt und gleichsam zusammenhanglos, eine merkwürdige Baumgestalt in das Bild hinein. Es ist der obere Abschnitt eines Drachenbaumes mit seinen charakteristisch verzweigten „Ästen" und Blättern.

Das Bild ist exzentrisch in einen zweiten rechteckigen Rahmen eingepasst, in dessen freien Flächen, den sogenannten Bordüren, diejenigen Bildelemente zu sehen sind, in denen Markl (2000: 155) „Nomaden und die Fauna eines afrikanischen oder asiatischen Landes" als „Illuminierung" „exotischer Themen" erkennt.

Im Vordergrunde links schreitet ein (Indischer!) Elefant, auf dem ein „Nomade" reitet, schräg vor ihm laufen drei „Nomaden", dann, nach rechts, eine Kamelpaar. Ganz rechts befindet sich ein nach vorn geöffnetes Zelt, in dessen Öffnung eine Eingeborenenfamilie mit Kleinkind sichtbar ist. Weitere Zelte und Palmbäume sind im Mittelgrund abgebildet. Im Hintergrunde links verlässt eine Karawane das Bild, dabei um eine hochaufragende Felsregion herumziehend. Vor dem ebenfalls felsigen Hintergrund auf der rechten Seite „grast" ein Nashorn. Eigentümlich ist, dass der Miniaturist das zentrale Bild durch 11 Palmbasen gleichsam „stützen" lässt (in auffällig analoger Weise „stützen" Säulenbasen die Miniatur *Flucht nach Ägypten* (fol. 126v) zur Komplet des Marien-Offiziums aus dem flämischen Stundenbuch *Vat. Lat. 10293* (KÖNIG & BARTZ 1998: 88, Abb. 85).

Das in seiner thematischen Fassung einmalige Bild verdient eine detaillierte Untersuchung, die an anderer Stelle vorgenommen werden soll. Auf seine mögliche Bedeutung für die Beurteilung und Einordnung des SCHONGAUERSCHEN Kupferstiches sei nur hingewiesen.
Hier geht es nur um den Hinweis auf die Existenz des Kanarischen Drachenbaumes in der iberischen Kunst im Entdeckungszeitalter, in das es der Sache nach hineingehört, bisher aber zu fehlen schien (S.J. CASPER 2000).

Literatur:

ANONYMUS [Hrsg.: Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH] 1999: Die großen Sammlungen VIII. Museu Nacional de Arte Antiga Lissabon. München (deutsche Ausgabe). Lissabon (portugiesische Ausgabe).

CASPER, S.J. (2000): Die Geschichte des Kanarischen Drachenbaumes in Wissenschaft und Kunst. Vom *Arbor Gadensis* des POSIDONIUS zur *Dracaena draco* (L.) L. Haussknechtia Beiheft 10.

KÖNIG, E. & BARTZ, G. (1998): Das Stundenbuch. Perlen der Buchkunst. Stuttgart, Zürich.

MARKL, D.L. (1999): Portugiesische Buchmalerei im 16. Jahrhundert. In ANONYMUS: 154-158.

Verfasser: Prof. Dr. S. Jost Casper, FSU Jena, Institut für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, D-07743 Jena.

Haussknechtia 10: 267-297

UWE HOßFELD & CARL-GUSTAF THORNSTRÖM

Retrospektive einer Botanikerflucht nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges: Drei Briefe von Heinz Brücher an Erich Tschermak-Seysenegg (1948-1950)[1]

Der Botaniker und Pflanzengenetiker Heinz Brücher war am 17. Dezember 1991 auf seiner Finca „Condorhuasi" im Distrikt Mendoza (Argentinien) Opfer eines Gewaltverbrechens geworden. Er hatte nach einer bemerkenswerten Karriere im Dritten Reich (die an der Jenaer Universität begann) seit 1949 in Südamerika gelebt und dort mehrere Professuren für Pflanzengenetik inne gehabt. Wissenschaftlich wurde Brücher durch mehr als 130 Publikationen (z.T. in fünf Sprachen verfaßt) zur Entstehung und Verbreitung der Kulturpflanzen (*Solanum*, *Phaseolum*), zu zytogenetischen Fragestellungen an *Epilobium* sowie über Leben und Werk Ernst Haeckels (1834-1919) bekannt.

Wie konnte es zu diesem Gewaltverbrechen kommen? Welche Motive hatten die Täter gehabt? Womit hatte sich Brücher in den letzten Jahren und Lebensmonaten beschäftigt? Gibt es bei den Motiven der Täter Bezugspunkte zu Brüchers Vergangenheit im nationalsozialistischen Deutschland? Fragen, auf die heute nur teilweise Auskunft gegeben werden kann, zumal sich durch Brüchers wissenschaftlichen Werdegang ein zentraler Widerspruch zieht. So steht einerseits sein Verhalten und Wirken während der Zeit des Nationalsozialismus, wo er u.a. 1936 unter der Anleitung des Präsidenten des Thüringischen Landesamtes für Rassewesen in Weimar und späteren Kriegsrektors der Alma mater Jenensis Karl Astel (1898-1945) sowie dessen Assistenten, dem Mediziner und Rassephilosophen Lothar Stengel von Rutkowski (1908-1992), eine erbbiologisch ausgerichtete Arbeit über die Familie des Zoologen und Darwinisten Haeckel mit dem Titel *Ernst Haeckels Bluts- und Geistes-Erbe* anfertigte. Des weiteren sind aus dieser Zeit seine Ernennung zum Leiter des SS-Versuchsgutes für Pflanzengenetik in Lannach bei Graz durch den Reichsführer-SS Heinrich Himmler (1900-1945) sowie die Tätigkeit als Leiter eines botanischen Raub-Sammelkommandos der SS im Herbst 1943 nach Rußland zu erwähnen (Hoßfeld 1999a). Andererseits bekleidete Brücher nach dem Zweiten Weltkrieg eben in Südamerika zahlreiche Professuren, war Leiter des Pflanzenzuchtprojektes der Regierungen Trinidad und der BRD,

[1] Teile dieses Aufsatzes wurden bereits von Uwe Hoßfeld in einer Festschrift, anläßlich des 65. Geburtstages der Münchner Biologiehistorikerin Brigitte Hoppe, publiziert (Hoßfeld 2002), ebenso finden sich weiterführende Argumentationen der Autoren (Hoßfeld & Thornström 2002) in Susanne Heims Sammelband *Autarkie und Ostexpansion. Pflanzenzucht und Agrarwissenschaft im Nationalsozialismus* (2002). An dieser Stelle werden ausgewählte Aspekte dieser Beiträge in überarbeiteter und ergänzter Form präsentiert, zumal Heinz Brücher für die thüringische Botanik- und Universitätsgeschichte des 20. Jahrhunderts mehr als nur eine Randfigur zu sein scheint (vgl. ebenso Flitner 1995 und weitere Autoren in Heims Studie von 2002).

organisierte zahlreiche botanische Expeditionen auf drei Kontinenten. Zeitweise hatte er sogar die Position eines UNESCO-Beauftragten für Biologie inne. Mit Jena verband ihn nach 1945 eine enge Freundschaft mit Theodor Herzog (1880-1961).
Im folgenden soll versucht werden - auch anhand von drei neu gefundenen Archivdokumenten aus Österreich (Briefe an Erich Tschermak-Seysenegg)[2] -, das Leben und wissenschaftliche Gesamtwerk Brüchers bis zu seiner Flucht nach Schweden und Südamerika darzustellen. Nach einem biographischen Abriß werden zudem die wichtigsten wissenschaftlichen Arbeitsgebiete Brüchers vor 1945 skizziert.[3] Zudem gewähren die neuen Archivalien auch erstmals Einblicke in die unmittelbaren Gründe seiner Flucht. Eine Bibliographie der Veröffentlichungen von Brücher bis/nach 1950 verdeutlicht dabei noch einmal die Ambivalenz seines wissenschaftlichen Werkes in unterschiedlichen gesellschaftlichen Epochen. Ein Abdruck der Briefe im Anhang rundet die Darstellung ab.



Abb. 1: Porträt von Heinz Brücher zur Zeit seiner Habilitation Anfang der 1940er Jahre in Jena (Universitätsarchiv Jena, Personalakte Brücher).

[2] Wir danken Arnulf Merker, Department of Cropscience, SLU/Alnarp (Schweden) ganz herzlich für den Hinweis auf diese Briefe und die Überlassung der Kopien.
[3] Die Zeit nach 1945 konnte leider nicht wie gewünscht bearbeitet werden, da einerseits Archivalien noch gesperrt sind und andererseits der Autor vorliegender Arbeit bisher nicht zu Recherchen nach Südamerika reisen konnte. So mußten Fragen, besonders diesen Zeitraum betreffend, offen bleiben. Vgl. dazu den Beitrag von Rother, L. (2003): Argentina resits releasing secret Nazi documents. International Herald Tribune, Monday, March 10.

1. Biographische Skizze

Heinz Brücher[4] wurde am 14. Januar 1915 als ältester Sohn des Kreistierarztes Georg Brücher (1877-1950) und dessen Ehefrau Lucie, geborene Lien, in Darmstadt geboren. In Erbach (Odenwald) besuchte er die Volksschule und anschließend die Oberrealschule in Michelstadt. Als Schüler hatte Brücher bereits starke naturwissenschaftliche Neigungen, insbesondere für Tierzuchten. Im Odenwald nahm er als Schüler bereits schon an der geplanten botanischen Bestandsaufnahme der *Flora Hessens* unter Leitung von Christian Glück (1886-1940) teil und konnte zahlreiche Fundorte bisher unbekannter Pflanzen auffinden. Zu dieser Zeit war Brücher als Angehöriger der nationalen Jugendbewegung (Freischar junger Nation und Großdeutscher Bund unter Admiral Throta) bereits politisch aktiv und nahm an zahlreichen Fahrten nach Südtirol, Kärnten und zu den deutschen Volksgruppen in Ungarn, Rumänien und Jugoslawien zum Zwecke „volksdeutscher Arbeit" teil.[5] Diese frühe politische Prägung im deutschnationalen Sinne sollte besonders während der Zeit des Nationalsozialismus als dominanter Charakterzug bei ihm hervortreten. Zum Sommersemester 1933 schrieb sich Brücher an der Landesuniversität Jena zum Studium der Naturwissenschaften, insbesondere für Botanik, Zoologie, Vererbungslehre und Anthropologie ein. In seiner zweijährigen Studienzeit in Jena wurde der junge Student SA-Mann, war Angehöriger des SA-Hochschulamtes sowie Mitglied der Deutschen-akademischen Gildenschaft, später des SS-Mannschaftshauses Trutzburg; er nahm ferner aktiv an Geländesportlagern und Schulungskursen teil. Im Jahre 1934 erfolgte sein Austritt aus der evangelischen Kirche und zeitgleich die Aufnahme in die NSDAP als HJ-Führer (Nr. 3498152). Zum Wintersemester 1935/36 wechselte Brücher an die Eberhard-Karls-Universität Tübingen, wo er seine in Jena begonnenen vererbungswissenschaftlichen Arbeiten über das Problem der reziprok verschiedenen Art- und Rassenbastarde bei Epilobium fortsetzte. Als Fachschaftsleiter und Fachgruppenleiter des NSDStB engagierte er sich in der Studentenführung der Universität Tübingen. Im Herbst 1937 nahm Brücher an einer deutsch-italienischen Forschungsfahrt nach Albanien teil:

> „Ziel der Fahrt [war] die Erschließung des bisher nahezu unbekannten Gebietes der nordalbanischen Berge in geologischer, botanischer (forstbotanischer) und rassen- bzw. volkskundlicher Hinsicht."[6]

Am 13. Januar 1938 wurde Brücher mit der Dissertation *Über den Einfluß des Genoms auf die reziproken Verschiedenheiten bei Rassenkreuzungen von Epilobium hirsutum* unter dem „deutschen Biologen" Ernst Lehmann (1880-1957) in Tübingen

---

[4] Zur Biographie von Brücher siehe weiterführend Universitätsarchiv Jena [= UAJ], Beste. N 82; 50/1; BA 2162 sowie D 353; ebenso Deichmann (1992), Rehm (1994), Flitner (1995) sowie Hoßfeld (1999a, 1999b, 2002), Hoßfeld & Thornström (2002), Thornström & Hoßfeld (2002a, 2002b).

[5] Vgl. UAJ, Best. N 51/1.

[6] Vgl. die Zeitschrift *Der Biologe* 6 (9): 303, 1937.

zum Dr. rer. nat. promoviert. Die mündliche Prüfung erfolgte in den Fächern Botanik (Hauptfach) sowie in Zoologie und Anthropologie (Nebenfächer). Während der schriftlichen Anfertigung der Promotion war es mit seinem Lehrer Lehmann zu heftigen wissenschaftlichen und persönlichen Auseinandersetzungen gekommen, die Brücher veranlaßten, Tübingen den Rücken zu kehren und wieder nach Jena zu gehen (Hoßfeld 1999b).[7] Hier führte er schließlich von März 1938 bis November 1939 seine am Tübinger Botanischen Institut begonnenen genetischen Untersuchungen am Institut für menschliche Erbforschung und Rassenpolitik bei Astel weiter (Brücher 1938b, 1939a-c, 1940a-c, 1941a-b).[8] Im März/April 1939 folgte ein Forschungsaufenthalt an der Meeresbiologischen Station (Split) in Dalmatien zu vergleichend zytologischen Untersuchungen an marinen Algen.
Nach Ausbruch des Zweiten Weltkrieges (seit 1. Dezember 1939) meldete sich Brücher als Freiwilliger zum Kriegsdienst und nahm an den Kämpfen in Belgien und Frankreich im Jahre 1940, als Leutnant sogar am Rußlandfeldzug im Winter des Jahres 1941/42 teil.[9] In einem Brief vom 11. März 1942 an den Direktor des Ernst-Haeckel-Hauses Victor Franz (1883-1950) hatte Brücher ausführlich die Frontsituation geschildert:

> „Von hier draussen kann ich nichts besonderes, erlebendes [sic] berichten. Eine solche Überwinterung, wie ich sie jetzt mitgemacht habe, wünsche ich keinem. Zuerst der Rückzug, nachdem wir fast 30 km vor Moskau waren, der scharf nachdrängende Russe, der uns zum mehrmaligen Verlassen unserer Winterquartiere zwang, die Eiseskälte von 30-40°, Schneewehen, die uns vom Nachschub völlig abschnitten, Hunger und Erfrierungen. Das waren so die einzelnen Etappen in den Monaten Dezember bis Februar. Nun ist alles überwunden und wir hoffen darauf den Russen im Sommer endgültig zu vernichten."[10]

Während eines Fronturlaubes vom 11. September 1940 bis 15. Juni 1941 habilitierte er sich am 2. April 1940 unter Gerhard Heberer (1901-1973) und Otto Renner (1883-1960) mit der Arbeit *Die plasmatische Vererbung bei Epilobium. Ein experimenteller Beitrag zur genetischen und entwicklungsphysiologischen Bedeutung des Zellplasmas* in Jena (Hoßfeld 1997). Interessant ist, daß Renner in

---

[7] Ausgangspunkt des Streites war aber ein anderes, zurückliegendes Ereignis gewesen. Ohne Lehmann zu fragen, hatte Brücher im Herbst 1937 an der bereits erwähnten deutsch-italienischen Forschungsfahrt nach Albanien teilgenommen. Dadurch fühlte sich Lehmann hintergangen: „Damit wurde das Verhältnis zu Herrn Brücher gestört" (vgl. Universitätsarchiv Tübingen 126/373, 5; Lehmann in einen Brief an den Rektor Hoffmann vom 21. November 1938).

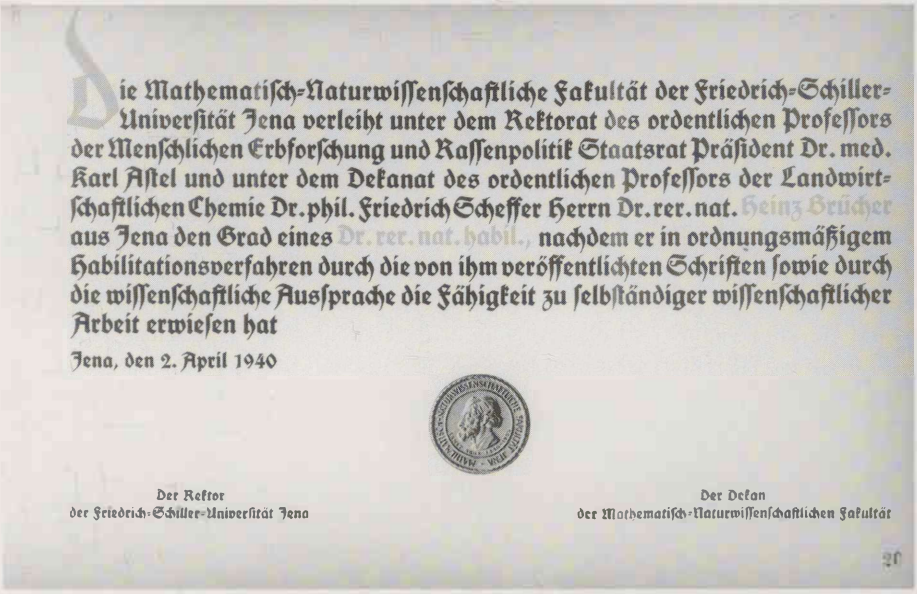
[8] Hier war er neben Reimer Schulz und der Statistikerin Erna Weber der dritte Assistent von Astel (vgl. die Vorlesungsverzeichnisse jener Jahre, UAJ). Astel bewilligte Brücher ferner aus den Zinserträgen der Wilhelm-Graupner-Stiftung 250 Reichsmark als Beihilfe zu den Kosten seiner wissenschaftlichen Untersuchungen über Plasmatische Vererbung (vgl. UAJ, Best. D, N 353, Brief von Astel an Stier vom 27. Februar 1939).

[9] Militärische Auszeichnungen: EK II. Klasse, Ostmedaille, Kriegsverdienstkreuz II. Klasse mit Schwertern.

[10] Vgl. Archiv des Ernst-Haeckel-Hauses Jena, Best. Z, Nachlaß Franz.

seinem Gutachten vom 8. März 1940 den Mut hatte, die Habilitationsleistung Brüchers kritisch zu hinterfragen:

> „In ruhigeren Zeitläufen [... hätte ich] Brücher geraten, den Antrag [...] zurückzustellen. [... schlage] der Fakultät deshalb vor, den Antragsteller [...] ohne eigentliche Habilitationsschrift, wie es schon gelegentlich geschehen ist, zur Habilitation zuzulassen."[11]



Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena verleiht unter dem Rektorat des ordentlichen Professors der Menschlichen Erbforschung und Rassenpolitik Staatsrat Präsident Dr. med. Karl Astel und unter dem Dekanat des ordentlichen Professors der Landwirtschaftlichen Chemie Dr. phil. Friedrich Scheffer Herrn Dr. rer. nat. Heinz Brücher aus Jena den Grad eines Dr. rer. nat. habil., nachdem er in ordnungsmäßigem Habilitationsverfahren durch die von ihm veröffentlichten Schriften sowie durch die wissenschaftliche Aussprache die Fähigkeit zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit erwiesen hat

Jena, den 2. April 1940

Der Rektor der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Der Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

Abb.2: Habilitationsurkunde (Universitätsarchiv Jena, Personalakte Brücher).

Heberer hingegen glättete für seinen Freund Brücher die Wogen, indem er vorschlug, die

> „Habilitationsschrift anzunehmen. Es kann s.E. nur nützlich sein, wenn ein so wichtiges und dabei so schwieriges Problem nicht nur in nur für den Genetiker verständlichen Einzelaufsätzen in Zeitschriften behandelt wird, sondern auch in einer zusammenfassenden Darstellung zugänglich ist [...] bedeutende deutsche wissenschaftliche Leistung."[12]

Im Oktober 1940 erfolgte Brüchers Bewerbung bei der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät um die Erteilung der Lehrbefugnis für das Fach „Botanik und Pflanzliche Vererbungslehre"; die öffentliche Lehrprobe hielt er am

[11] Vgl. UAJ, Best. N, Nr. 51/1, Bl. 11.

[12] Ebd.; Gaudozentenbundführer Jörg hatte auch keine Bedenken (ebd., Brief an den Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät Friedrich Scheffer vom 18. März 1940).

18. November 1940 im Hörsaal des Botanischen Gartens zum Thema „Die Art- und Rassenbildung im Pflanzenreich als genetisches Problem".[13] Am 13. Januar 1941 berief man ihn in Jena zum Dozenten. In diesem Zeitraum war Brücher bereits am Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg (Wilhelm Rudorf) bei Berlin tätig und galt als große Nachwuchshoffnung unter den deutschen Pflanzengenetikern und -züchtern:

> „B. hat, insbesondere bei Berücksichtigung seines Alters (30 Jahre), neben und zwischen der Teilnahme an großen Feldzügen (Westfeldzug, Rußland) ganz außergewöhnliche wissenschaftliche und organisatorische Leistungen vollbracht, stets Einsatzfreude, Opferbereitschaft und einwandfreie soldatische Haltung an den Tag" gelegt."[14]

Protegiert von einflußreichen politischen und wissenschaftlichen Stellen - wie zum Beispiel dem Ahnenerbe der SS - verwundert es nicht, wenn man Brücher daraufhin zum Leiter eines botanischen SS-Sammelkommandos nach Rußland bestimmte und ihn zudem auf Befehl des Reichsführers-SS zum 1. November 1943 mit der Leitung des neu errichteten Institutes für Pflanzengenetik, SS-Versuchsgut in Lannach bei Graz, beauftragte. Brüchers nationales Engagement im Dritten Reich gipfelte des weiteren in seiner Tätigkeit als Referent für Biologie bei den *Nationalsozialistischen Monatsheften*, als Mitarbeiter bei der Reichsleitung des Rassenpolitischen Amtes, im S.A.-Hochschulamt bzw. war er als Angehöriger des SS-Mannschaftshauses Jena wissenschaftspolitisch aktiv.[15] Am 1. Februar 1944 erfolgte seine Übernahme als SS-Untersturmführer[16] in die Reserve der Waffen-SS; damit war Brücher zugleich auch Angehöriger des Persönlichen Stabes des Reichsführers SS.[17]

Nach dem Zweiten Weltkrieg wanderte er - die Gründe waren bisher unbekannt (s.u.) - über den Umweg Schweden (Einladung von Sven Hedin) nach Argentinien aus und erhielt hier zunächst eine Professur für Genetik und Botanik von 1949 bis 1954 an der Universität Tucuman (Catedrade Genetica-Instituto Miguel Lillo), später dann in Caracas (Venezuela), Ascunion (Paraguay, Instituto Ciencias Basicas; Universidad National), Port of Spain (Trinidad), ab 1954 in Mendoza (ab 1975 Director des Instituto de Biologia Vegetal, Universidad Nacional de Cuyo) und Buenos Aires sowie 1964/65 in Pretoria (Südafrika). Im Jahre 1972 ernannte

---

[13] „Bereits die erste Vortragsstunde wurde von den zahlreich anwesenden Fakultätsratsmitgliedern ausgezeichnet beurteilt. Die Fakultät beschloss daher, auf die beiden anderen Vortragsstunden [19. November, 22. November] zu verzichten" (vgl. UAJ, Best. BA, Nr. 2162, Rektor an das Weimarer Ministerium in einem Brief vom 4. Dezember 1940).

[14] Vgl. Berlin Document Center [= BDC], SS-Akte Brücher.

[15] Vgl. UAJ, Beste. N 51/1 und BA, N 2162.

[16] „... daß der Reichsführer-SS die zum 30.1. vorgeschlagene Beförderung von SS-Untersturmführer Dr. Heinz Brücher strikt abgelehnt hat mit der Maßgabe, daß B. bei seinem Alter von 30 Jahren sofort zu heiraten habe und daß aus seiner Ehe Kinder hervorgehen. Vorher sei die Wiedereinreichung des Beförderungsvorschlages zwecklos" (Brief von Sievers, Ahnenerbe SS an Schäfer, Leiter der Forschungsstätte für Innerasien vom 17. März 1945; BDC, NS 21/239, A 23b.50).

[17] Vgl. BDC, Best. NS 21/239.

man ihn ferner zum UNESCO-Berater für Biologie bzw. war er lange Jahre als Leiter des Pflanzenzuchtprojekts der Regierungen Trinidad/Tobago und der BRD angestellt. Wissenschaftlich bekannt wurde Brücher in jener Zeit u.a. durch seine Bücher *Stammesgeschichte der Getreide* (1950), *Tropische Nutzpflanzen. Ursprung, Evolution und Domestikation* (1977), *Die sieben Säulen der Welternährung* (1982) und *Useful Plants of Neotropical Origin and Their Wild Relatives* (1989), die vier Jahrzehnte umfassenden Arbeiten über südamerikanische Wildkartoffeln sowie durch die gemeinsamen Forschungen mit seiner Frau Dr. Ollie Berglund-Brücher über die Verbreitung der Vorfahren der Gartenbohne in Südamerika. Monatelange Reisen führten ihn zudem in drei Kontinente (1950 Besteigung des Nevado del Anconquija; 1965 des Kilimandscharos). Am 25. Januar 1971 starben Brüchers Ehefrau und sein Sohn Erik „durch einen verantwortungslosen Kraftfahrer Venezuelas" (Brücher 1977a: V). Zwanzig Jahre nach diesem tragischen Vorfall, wurde Brücher am 17. Dezember 1991 im Alter von 76 Jahren auf seiner Farm „Condorhuasi" selbst das Opfer eines Gewaltverbrechens.[18]

2. Wissenschaftliche Karriere bis 1945

2.1 Haeckelrezeption und Antidarwinismus im Dritten Reich

Bereits als junger Student verfolgte Brücher ein zweigeteiltes wissenschaftliches Interesse. Hier wird der unmittelbare politische und wissenschaftliche Einfluß seiner Jenaer Förderer (Astel, Stengel von Rutkowski) sowie seines Tübinger Lehrers (Lehmann) sichtbar: So steht Astel für die Beziehung Brücher - Haeckel; Lehmann hingegen für die Förderung des Interesses an zytogenetischen Fragestellungen sowie der Stärkung von dessen nationaler Gesinnung, vorwiegend eine „Deutsche Biologie" betreffend (Lehmann 1933, 1936, 1937).
Es fällt nach einer Analyse des Schrifttums von Brücher zunächst auf, daß er den Themenschwerpunkt Haeckel nur bis 1945 thematisierte und dabei als glühender Verfechter Haeckelschen Gedankengutes auftrat.[19] So ist die Rede von „Haeckel, als Wegbereiter biologischen Staatsdenkens" (1935), der „Psychose römischer Kirchenblätter gegen Haeckel" (1936a) sowie dem „Vorkämpfer lebensgesetzlichen Denkens" (1936d). In seiner schriftlichen Darlegung und konsequent nationalsozialistischen Haltung übertrifft Brücher dabei noch die Jenaer „Haeckel-

[18] Das Tatmotiv ist sicherlich primär in Brüchers Kampf gegen den Kokaanbau in den Andengebieten Argentiniens zu suchen. Dort hatte er sich stark engagiert, den Kleinbauern alternative Produktionsmöglichkeiten in der Landwirtschaft zu eröffnen, um sie so vom ökonomischen Zwang des Kokaanbaus zu befreien. Außerdem arbeitete Brücher über eine Viruskrankheit „Virus Estalla", von der er sich eine vernichtende Wirkung auf den Kokastrauch erhoffte (Rehm 1992). Carl-Gustaf Thornström (Uppsala) vermutet hingegen in einem Brief an den Verfasser vom 10. Juli 2000, daß ebenso als Täter „1. Israel-ean Mossad?, 2. Jewish Nazi-hunters?, 3. the cocain maffia?, 4. Internal dispute among ODEZZA/Kameradenwerk?" in Frage kommen.

[19] Was Brücher konkret bewegte, sich als Student neben seinen botanischen Neigungen auch mit Haeckel wissenschaftlich auseinanderzusetzen, konnte nicht genau recherchiert werden.

Protagonisten“ V. Franz, G. Heberer und L. Stengel von Rutkowski (Hoßfeld 1993/1994, 1997).

Brücher hat während des Dritten Reiches ein halbes Dutzend radikaler Haeckel-Aufsätze, nach seiner Meinung „kulturbiologische Arbeiten“ (Brücher 1936b), in verschiedenen nationalsozialistischen Zeitschriften (*Nationalsozialistische Monatshefte*, *Der Biologe*, *Nordische Stimmen* usw.) publiziert und dabei das wissenschaftliche Werk des Jenaer Biologen konsequent in die Wissenschaftsideologie des Dritten Reiches eingeordnet. Auf diesen Vorarbeiten aufbauend, erschien schließlich 1936 im J. F. Lehmanns-Verlag (München) seine 188 Seiten umfassende Monographie *Ernst Haeckels Bluts- und Geistes-Erbe*. Neben einem Geleitwort seines Vorgesetzten Astel, dem Vorwort, der Einleitung und dem Nachwort bestand das Buch aus zwei Teilen: im ersten wurden Haeckels Persönlichkeit und Sippe, im zweiten Haeckels Leistung und Geisteserbe thematisiert. Ein Namen- und Schlagwörterverzeichnis sowie im Anhang befindliche Sippschaftstafeln (Text- und Bildtafel) rundeten das Werk ab. Ein Zitat aus dem Geleitwort Astels verdeutlicht dabei die angestrebte Argumentationsgrundlage betreffs Haeckel:

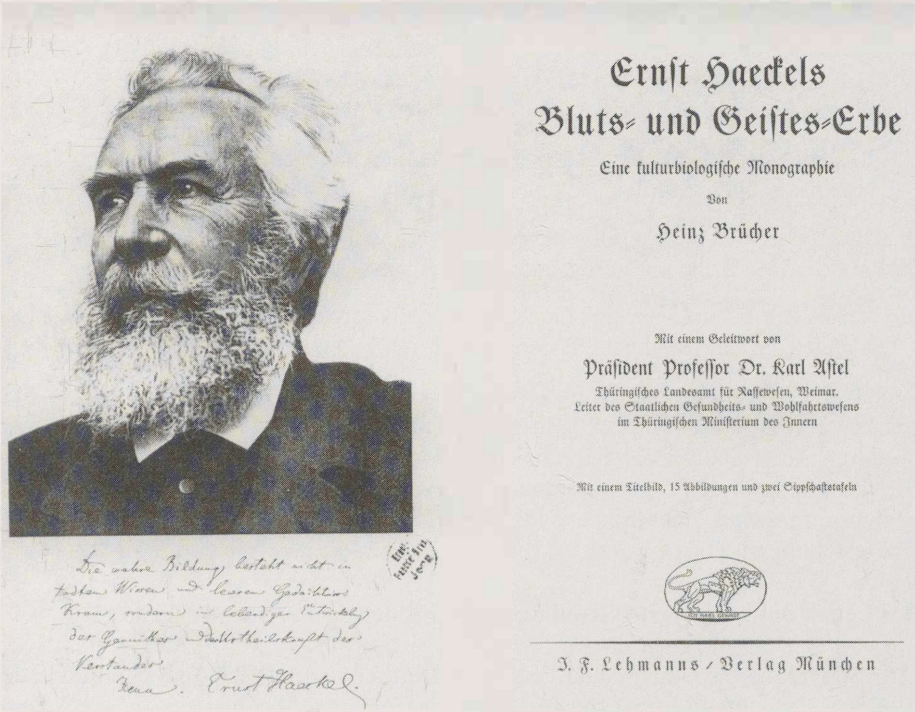
> „Ich [Astel] habe im Religionsunterricht gelernt, Haeckel sei ein Fälscher und Betrüger, da er die Bilder von menschlichen Embryonen umretuschiert habe, um zu beweisen, daß der Mensch vom Affen abstammte. Als Knabe habe ich das natürlich geglaubt [...] Das Ergebnis [die Ansicht zu Haeckel zu überprüfen] war, daß aus den Schlacken voll fanatischen Hasses der Dunkelmänner, voll Verleumdung, Irreführung, Unwissen, Neid und Kleinheit der Gegner das gigantische Bild Ernst Haeckels sichtbar wurde: Eines unserer tiefsten Künder einer arisch-lebensgesetzlichen Frömmigkeit [...]. Eines der mutigsten und wesentlichsten Vorkämpfer naturgesetzlichen Staatsdenkens und arteigener Besinnung auf dem Gebiet deutscher Wissenschaft und Weltanschauung und des bisher genialsten deutschen Biologen” (1936b: 3).

Der biologische Gedanke in der Tradition Haeckels wurde damit in Jena nicht nur nazifiziert, sondern durch die von Astel und von Rutkowski hergestellte Verbindung zur SS auch radikalisiert (Hoßfeld 1999c). Die Bedeutung und der Einfluß von Haeckels wissenschaftlichem Werk im späteren Rassedenken sind unverkennbar und dabei Jena-Thüringen spezifisch.[20] Mit Brücher hat die Jenaer Biologenschaft - neben Heberer und dem Botaniker Werner Zündorf (1911-1943)[21] - ferner einen weiteren Biologen vorzuweisen, der sich vehement gegen antidarwinistische Strömungen (Idealistische Morphologie, Lamarckismus, Saltationismus, Orthogenese, Holismus) in der Evolutionsbiologie während des Dritten Reiches in seinen Schriften aussprach. So verfaßte er neben einer

[20] Bei einer näheren Betrachtung verwundert, daß Brücher nicht mit seiner Haeckel-Arbeit, sondern mit einem Thema über Epilobium promoviert wurde.
[21] Vgl. Zündorf (1939, 1940, 1942, 1943).

prodarwinistischen Rezension zu Heberers Sammelwerk *Die Evolution der Organismen* (1944) auch eine kurze Entgegnung zum Holismus, in der es heißt:

> „Der Holismus war eine metabiologische Lehre, dazu bestimmt, der Naturforschung schwersten Schaden zuzufügen [...] Es ist daher auch ein Stück geistiger Landesverteidigung, wenn die deutschen Biologen den verwirrenden Ideen okkulter Gehirne den Kampf ansagen und sie entlarven, wo immer der Okkultismus in die Naturforschung getragen wird [...] Die einzige, wirklich tiefe 'biologische' Weisheit dieses 'dynamischen Weltbildes' liegt in der Tatsache, daß Kuhmist tatsächlich ein ganz ausgezeichneter Dünger ist" (Brücher 1941: 265-266).



Ernſt Haeckels
Bluts- und Geiſtes-Erbe

Eine kulturbiologiſche Monographie

Von

Heinz Brücher

Mit einem Geleitwort von

Präſident Profeſſor Dr. Karl Aſtel

Thüringiſches Landesamt für Raſſewesen, Weimar.
Leiter des Staatlichen Geſundheits- und Wohlfahrtswesens
im Thüringiſchen Miniſterium des Innern

Mit einem Titelbild, 15 Abbildungen und zwei Sippſchaftstafeln

J. F. Lehmanns / Verlag München

Abb.3: Titelblatt der Studie „Ernst Haeckels Bluts- und Geistes-Erbe (München 1936).

2.2 Zytoplasmatische Vererbung versus Kernmonopol

Neben diesem mehr wissenschaftshistorischen Themengebiet interessierte sich Brücher seit Mitte der 1930er Jahre aber auch ebenso für Fragen der (zyto-) plasmatischen Vererbung. Das Erbmaterial außerhalb des Zellkerns stand seit der

Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze um 1900 wieder im Mittelpunkt des Interesses. Prinzipiell sollte die Frage geklärt werden, ob außer dem Zellkern und seinen Chromosomen auch dem Zellplasma eine Bedeutung als Träger der Vererbung zukommt (Hagemann 1964, Harwood 1993). Gab es außer dem Zellkern und seinen Chromosomen, deren Gesamtheit Hans Winkler (1877-1945) im Jahre 1924 als *Genom* bezeichnete, eine ähnliche Komponente im Sinne des von Fritz von Wettstein (1895-1945) geprägten Begriffs *Plasmon* im Zellplasma? Von Wettstein war es als Erstem gelungen, den Nachweis für das Vorhandensein einer plasmatischen Vererbung an Moosbastarden von Funaria und Physcomitrium zu erbringen (von Wettstein 1937). Es ist das wissenschaftshistorische Verdienst von Brücher und einer Reihe seiner mehrheitlich Jenenser Kollegen (Peter Michaelis, Lehmann, Julius Schwemmle, Ottmar Schnitzler, Otto Renner, Zündorf) mit ihren Untersuchungen an Epilobium nachhaltig diese zytogenetischen Diskussionen in Deutschland angeregt, mitgestaltet und beeinflußt zu haben (Hoßfeld 1999b). Ergänzend zu den wissenschaftlichen Befunden von Peter Michaelis (1900-1975) konnte auch Brücher mit seinen Untersuchungen[22] den Beweis erbringen,

> „daß sich Rassen nicht nur in ihrem Genom, sondern auch in einem genetisch selbständigen Zellplasma" unterscheiden (1939a: 483).

Brücher festigte somit die allgemeine Meinung, daß außer dem Zellkern auch dem Zellplasma eine Rolle als Vererbungsträger zukommt:

> „Zu den Erbanlagen des Genoms im Zellkern tritt in diesen Fällen noch ein genetisch selbständiges Plasmon hinzu" (Brücher 1939b: 167).

Durch diese Arbeiten wurde Epilobium zu einem klassischen Versuchsobjekt der Genetik, vorwiegend im Umfeld der Lehmann-Schule (Tübingen) und deren weiterer Ausstrahlung bis ins Thüringische. Auffällig ist, daß gerade Ende der 1930er Jahre in Jena ein verstärktes Interesse an dieser Thematik bestand und gleichzeitig zwei fachfremde Institute (von Astel & Heberer)[23] in diese Fragestellung involviert waren.

2.3 Leiter des botanischen Raubkommandos der SS nach Rußland 1943

Am Beginn des Zweiten Weltkrieges hatte Deutschland international eine führende Rolle in der Botanik, Genetik und Pflanzenzucht inne, beteiligte sich aber kaum noch am Austausch von pflanzengenetischem Material und wissenschaftlichen

---

[22] Brüchers Ergebnisse bezogen sich dabei aber nicht auf typische Hemmungen, sondern auf bestimmte Größenfaktoren (*Epilobium parviflorum* - Kreuzungen von Brücher; *Epilobium luteum* - Kreuzungen von Michaelis) bzw. auf das Zusammenwirken bestimmter Genomkomplexe mit dem Plasma (*Epilobium adenocaulon* - Kreuzungen Brüchers).

[23] Wie bereits erwähnt, durfte Brücher bis zu seinem Wechsel an das Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungslehre in Müncheberg/Mark - nach dem Zerwürfnis mit Lehmann - bei Astel seine zytogenetischen Untersuchungen weiterführen (Hoßfeld 1999b). Astel: Institut für menschliche Erblehre und Rassenpolitik; Heberer: Institut für allgemeine Biologie und Anthropogenie.

Informationen. Jedoch reisten führende Wissenschaftler aus verschiedenen Instituten für Pflanzenzüchtung, Botanik und Genetik, darunter auch einige aus Kaiser-Wilhelm-Instituten, während des Krieges hinter und mit der deutschen Armee in geographisch interessante Regionen, die wegen ihres pflanzengenetischen Materials für die Ernährung und Landwirtschaft von Interesse waren.[24] Auf diesem Weg wurde eine Menge an neuem Material gesammelt.[25] Im weiteren Verlauf des Krieges versuchten deutsche Pflanzenzüchter möglichst viel züchterisch wertvolles Material aus den besetzten Gebieten zu erhalten, bevor die deutsche Armee den Rückzug antreten mußte. Hier zeigten besonders zwei Gemeinschaften aufgrund ihrer engen Beziehung zur Genetik und Pflanzenzucht besonderes Interesse: die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft mit einzelnen Instituten und das „SS-Ahnenerbe" (Hoßfeld & Thornström 2002a). Als schließlich offensichtlich wurde, daß Deutschland den Krieg verlieren würde, raubten Wissenschaftler aus diesen beiden Institutionen das in den unter deutscher Besatzung stehenden Territorien verbliebene wertvolle pflanzengenetische Material.

Unmittelbar nach der Niederlage in Stalingrad waren für die deutschen Wissenschaftler besonders noch die südlichen Republiken der Sowjetunion, die Ukraine und Krim, von Interesse. In diesem Gebiet lagen zudem zahlreiche Versuchsstationen mit großen Sammlungen von verschiedenen pflanzlichen Varietäten, die für die deutsche Pflanzenzucht außerordentlich bedeutsam waren. Im Jahr 1940 war Vavilov vom NKWD inhaftiert worden. Die Führung in der sowjetischen Genetik hatte der Agronom Trofim D. Lyssenko übernommen, der u.a. eine Vererbung erworbener Eigenschaften postulierte, was letztlich auch das Ende der genetischen Forschung in der sowjetischen Pflanzenzucht bedeutete. Auch hatte offenbar die sowjetische Kriegsführung der Sicherung des Vavilovschen Pflanzenmaterials keine besondere Bedeutung beigemessen, ein Fehler der sowjetischen Führung, wie sich später herausstellte. Die deutschen Wissenschaftler hingegen hatten die Bedeutung des Materials erkannt.

In diesem Zusammenhang wurde Heinz Brücher, u.a. vom Reichsführer-SS vorgeschlagen und autorisiert, im Sommer 1943 ein „SS-Sammelkommando" in die Ukraine und Krim zum Raub des dort vorhandenen pflanzengenetischen Materials zu leiten. Die Umstände, unter denen dieses Unternehmen zustande kam, sowie die Nachwirkungen (die in Argentinien im Dezember 1991 enden) machen deutlich, daß es sich dabei um einen besonders folgenreichen Fall staatlich organisierter

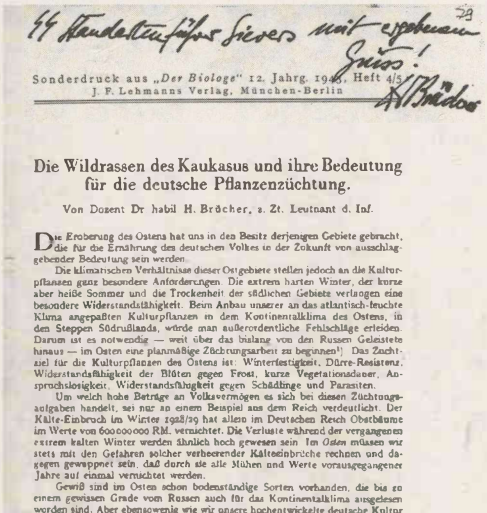
---

[24] Siehe so z.B. die Balkan-Expedition aus dem Jahr 1941 von Hans Stubbe (KWI für Biologie in Berlin-Dahlem), Friedrich Markgraf (Botanisches Museum Berlin), Rudolf Freisleben (Halle) und Walter Hoffmann (KWI Müncheberg) oder die Reise von Stubbe, Werner Rothmaler (Botanisches Museum in Berlin-Dahlem) u.a. nach Peloponnes und Kreta.

[25] Heute werden derartige Aktionen, bei denen sich Sammler pflanzengenetisches Material ohne Zustimmung der Behörden des jeweiligen Landes aneignen, *Biopiraterie* genannt. Vgl. Dömpke, S.; Gründling, L. & J. Unger (1996): Schutz und Nutzung biologischer Vielfalt und die Rechte indigener Völker. Bonn; Henne, G.: Genetische Vielfalt als Ressource. Die Regelung ihrer Nutzung. Baden-Baden 1998; Kate, K. ten & A. L. Sarah: The Commercial Use of Biodiversity. London 1999; Shiva, V.: Biopiracy. The plunder of nature and knowledge. Boston 1997.

Biopiraterie im 20. Jahrhundert handelt. In einer Publikation Brüchers von 1943 heißt es:

> „Die Eroberung des Ostens hat uns in den Besitz derjenigen Gebiete gebracht, die für die Ernährung des deutschen Volkes in der Zukunft von ausschlaggebender Bedeutung sein werden. Die klimatischen Verhältnisse dieser Ostgebiete stellen jedoch an die Kulturpflanzen ganz besondere Anforderungen. Die extrem harten Winter, der kurze aber heiße Sommer und die Trockenzeit der südlichen Gebiete verlangen eine besondere Widerstandsfähigkeit. Beim Anbau unserer an das atlantisch-feuchte Klima angepaßten Kulturpflanzen in dem Kontinentalklima des Ostens, in den Steppen Südrußlands, würde man außerordentliche Fehlschläge erleiden" (Brücher 1943: 93).[26]



Sonderdruck aus „*Der Biologe*" 12. Jahrg. 1943, Heft 4/5
J. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin

Die Wildrassen des Kaukasus und ihre Bedeutung für die deutsche Pflanzenzüchtung.

Von Dozent Dr habil H. Brücher, z. Zt. Leutnant d. Inf.

Die Eroberung des Ostens hat uns in den Besitz derjenigen Gebiete gebracht, die für die Ernährung des deutschen Volkes in der Zukunft von ausschlaggebender Bedeutung sein werden.

Die klimatischen Verhältnisse dieser Ostgebiete stellen jedoch an die Kulturpflanzen ganz besondere Anforderungen. Die extrem harten Winter, der kurze aber heiße Sommer und die Trockenheit der südlichen Gebiete verlangen eine besondere Widerstandsfähigkeit. Beim Anbau unserer an das atlantisch-feuchte Klima angepaßten Kulturpflanzen in dem Kontinentalklima des Ostens, in den Steppen Südrußlands, würde man außerordentliche Fehlschläge erleiden. Darum ist es notwendig — weil über das bislang von den Russen Geleistete hinaus — im Osten eine planmäßige Züchtungsarbeit zu beginnen[1]. Das Zuchtziel für die Kulturpflanzen des Ostens ist: Winterfestigkeit, Dürre-Resistenz, Widerstandsfähigkeit der Blüten gegen Frost, kurze Vegetationsdauer, Anspruchslosigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge und Parasiten.

Um welch hohe Beträge an Volksvermögen es sich bei diesen Züchtungsaufgaben handelt, sei nur an einem Beispiel aus dem Reich verdeutlicht. Der Kälte-Einbruch im Winter 1928/29 hat allein im Deutschen Reich Obstbäume im Werte von 600 000 000 RM. vernichtet. Die Verluste während der vergangenen extrem kalten Winter werden ähnlich hoch gewesen sein. Im *Osten* müssen wir stets mit den Gefahren solcher verheerender Kälteeinbrüche rechnen und dagegen gewappnet sein, daß durch sie alle Mühen und Werte vorausgegangener Jahre auf einmal vernichtet werden.

Gewiß sind im Osten schon bodenständige Sorten vorhanden, die bis zu einem gewissen Grade vom Russen auch für das Kontinentalklima ausgelesen worden sind. Aber ebensowenig wie wir unsere hochentwickelte deutsche Kultur mit dem stumpf-triebhaften Dahinvegetieren des Russen vergleichen können, ebensowenig dürfen wir uns mit dem vom Russen in der Züchtung Erreichten zufrieden geben, oder es gar als vorbildlich anerkennen. Dem deutschen Vererbungsforscher muß überhaupt erst einmal die Gelegenheit gegeben werden, mittels unserer hochentwickelten biologischen Methoden die Züchtungsaufgaben des Ostens anzupacken. Die *Natur* selbst bietet dafür die besten Voraussetzungen. Denn in den weiten asiatischen Steppen und Gebirgen, die sich an die Kultursteppen Rußlands anschließen, sind z. T. schon jene Erbanlagen verborgen, die wir für die Kulturpflanzenzüchtung benötigen. Insbesondere in denjenigen Gebieten, die starke klimatische und ökologische Schwankungen aufweisen, sind durch natürliche Auslese züchterisch wertvolle Gene (Erbanlagen) in den Wildarten selektioniert worden.

[1]) Ich habe als Soldat im Osten mit einer gewissen Enttäuschung feststellen müssen, daß man die züchterischen Notwendigkeiten dort viel zu wenig erkannt hat.

Der Biologe 1943, Heft 4/5. 8

Abb.4: Brüchers Bericht in der Zeitschrift „Der Biologe" mit persönlicher Widmung an W. Sievers (SS-Ahnenerbe) – Berlin Document Center, SS-Akte Brücher.

[26] Diese Passage ist mit der Einleitung Brüchers des aufgefundenen "Berichts über das SS-Sammelkommando" identisch (BDC, SS-Akte Brücher, Bl. 60).

Als Teilnehmer am Rußlandfeldzug hatte Brücher bereits beobachtet, daß mit der Besetzung weiter Teile der Sowjetunion die deutsche Pflanzenzüchtung genau vor o.g. Problem stand, auf das sie im Sommer 1941 nicht vorbereitet gewesen war. Diese Situation charakterisierte er mit den Worten:

> „Obwohl die bolschewistische Parteidoktrin den züchterischen Anschauungen eines Darwin, Haeckel und Mendel ablehnend gegenüber stand, bediente sich die russische Pflanzengenetik in der Praxis dennoch mit Erfolg der Vererbungswissenschaft und der Selektionslehre [...] Man hat deutscherseits an der Leistungsfähigkeit der russischen Züchtungswissenschaft deswegen jahrelang gezweifelt [...] Wie auf verschiedenen anderen Gebieten, ist man auch hier einer schwerwiegenden Täuschung zum Opfer gefallen."[27]

Brüchers Meinung nach war es zudem das alleinige Verdienst von N. I. Vavilov bzw. der russischen Pflanzenzucht, frühzeitig die Bedeutung und den Nutzen von Pflanzenzüchtungen erkannt und deshalb ein „umfassendes Netz von Pflanzenzuchtstationen über ganz Rußland verteilt" zu haben.[28] Im Jahr seiner Verhaftung (1940) verfügte Vavilovs Institut in Leningrad

> „über 250000 Proben der verschiedenen Nutzpflanzen (u.a. 36000 Weizen-, 10000 Mais-, 23000 übrige Getreide-, 23000 Leguminosen-, 17000 Gemüse- und 12000 Obstproben) von denen mehr als 50000 Varietäten der verschiedenen Kulturarten auf den unterschiedlichen Versuchsstationen charakterisiert worden waren" (Siemens 1993: 164).

Dieses Pflanzenmaterial bot den deutschen Besatzern nach dem Überfall auf die Sowjetunion also die Möglichkeit, der von Biologen und Agrarpolitikern postulierten „Selbstversorgung Deutschlands" einen Schritt näher zu kommen (Wieland 2002).[29] Am 26. Januar 1943 starb Vavilov in einem Gefängnis der Stalindiktatur in Saratov an Unterernährung. Zum damaligen Zeitpunkt wurde die Zahl der Pflanzenzuchtstationen zwischen Minsk und Stalingrad auf mehr als 200 geschätzt:

> „Ein Rückgriff auf diese von Vavilov zusammengetragenen Primitiv-Herkünfte der Kulturpflanzen ist im jetzigen Stadium der Pflanzengenetik um so bedeutungsvoller, als eine Verbesserung der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte, Dürre und Schädlinge und damit eine Sicherung der Erträge nur mehr durch eine Einkreuzung derjenigen Erbanlagen geschehen, kann, die schon

[27] Ebd., Bl. 61.
[28] Ebd.
[29] So ergab sich eben speziell für die Mitglieder des SS-Sammelkommandos 1943 die Möglichkeit, einen Großteil der Vavilovschen Weltsammlungen sowie anderes verwendetes Keimmaterial während ihres „Besuches" an verschiedenen russischen Instituten und Versuchsstationen, die nach der Internierung Vavilovs unter der Obhut Lyssenkos standen, vor Beschädigung und Verlust zu sichern (zu rauben).

> unter den scharfen Selektionsbedingungen der freien Natur ausgelesen wurden."[30]

In der Zeit vom Herbst 1941 bis zum Herbst 1943, als der Zugang zu einem Großteil der besetzten westrussischen Institute noch möglich war,

> „bestand daher [für Brücher] die einzigartige Möglichkeit sich durch rasches Zupacken das von den Russen zusammengetragene Material zu sichern und für die deutsche Pflanzenzüchtung auszuwerten."[31]

Am 16. Juni 1943 setzte sich Brücher in Begleitung des Dolmetschers Steinbrecher und des Fachführers SS-Hauptsturmführer Konrad von Rauch[32] mit zwei Kraftfahrzeugen der SS nach Rußland in Marsch, um im Bereich des Höheren SS- und Polizeiführers Rußland-Süd landwirtschaftliche und züchtungswissenschaftliche Forschungsstationen aufzusuchen und dort das für die landwirtschaftliche Forschung wichtige Saat- und Pflanzenmaterial sowie Literatur für das SS-Versuchsgut Lannach mitzunehmen:

> „Dank dem Entgegenkommen des Höheren SS- und Polizeiführers, Obergruppenführer und General der Waffen-SS Prützmann und des Generals der Polizei Bomhardt, sowie des SS- und Polizeiführers der Krim, General von Alvensleben, konnten sämtliche Züchtungsstationen und Institute der Ukraine und Krim ohne Schwierigkeiten aufgesucht werden."[33]

Insgesamt wurden 18 Stationen und Institute von den Teilnehmern des Sammelkommandos aufgesucht, darunter einige der traditionsreichsten sowie der größten russischen Pflanzenzuchtsstationen: Station *Alexandria* bei Bjelaja Zerkow; Station *Mironowka* südlich Kiew; *Landwirtschaftliches Institut Uman*; *Forschungszentrale Ukraine-Süd* bei Cherson; *Botanischer Garten Nikita* bei Jalta, Krim; *Meeresbiologische Station Kawadak*, bei Feodosia; *Pflanzenzuchtstation Taschlik-Kyptschak* bei Dschankoi; *Botanischer Garten Dnjepropetrowsk*; *Pflanzenzuchtstation Alexandrovska* bei Dnjepropetrowsk; *Pflanzenzuchtstation Sinelnikowo*; *Pflanzenzuchtstation Charkow* mit mehreren Stationen; *Pflanzenzuchtstation Jevanovka*; *Pflanzenbauamt Poltawa* und *Futterbauinstitut Poltawa*; *Pflanzenzuchtstation Gorbanowka* bei Poltawa; *Pflanzenzuchtstation Wesselje-Podol* bei Chorol; *Arzneipflanzenstation Beresototscha b*ei Lubny; *Pflanzenzuchtstation Drabow* mit Außenstelle *Palmira* nordostwärts Tscherkassy; *Pflanzenzuchtstation Batei-Berg* in Kiew.[34]

---

[30] Vgl. BDC, SS-Akte Brücher, Bl. 61, Unterstreichungen im Orig.
[31] Ebd., Bl. 61.
[32] Vgl. Rauch, K. v.: Botaniker, Abteilungsleiter für Gemüse am KWI für Züchtungsforschung in Müncheberg. Siehe zu Tibet: Rauch, K. v. (1939): Die Erste Deutsche SS-Tibet-Expedition. Der Biologe 8: 113-127.
[33] Vgl. BDC, SS-Akte Brücher, Brief von Brücher an den Persönlichen Stab, RF-SS, Amt Ahnenerbe vom 15. April 1944, Bl. 62.
[34] Ebd., Bericht über das SS-Sammelkommando von Brücher, Bl. 63-70.

In welchem Umfang Brücher und von Rauch in den jeweiligen Stationen pflanzengenetisches Ressourcenmaterial aus dem Vavilovschen Weltsortiment entwendeten, ist nicht bekannt. Doch hat Brücher nach seiner Rückkehr berichtet, welche Reichtümer er dort vorfand. So wurden etwa in der südukrainischen Forschungszentrale 500 und in der Station *Mironowka* 800 verschiedene Getreideherkünfte züchterisch bearbeitet; in Sinelnikowo befand sich ein Großteil des Vavilovschen Weltsortiments an Kulturgetreide, insgesamt mehr als 5.000 Sorten, ferner umfangreiche Sammlungen von Öl- und Gummipflanzen. In der Station Batei-Berg umfaßte das Kulturpflanzensortiment, das russische Wissenschaftler zusammengetragen hatten, 10.000 europäische und 40.000 asiatische und amerikanische Herkünfte. Im botanischen Garten von Nikita fanden Brücher und von Rauch mehr als 1000 verschiedene Rebsorten, über 500 Pfirsichrassen, 300 Feigensorten, zahlreiche Kultur- und Wildpflaumenarten sowie Bastarde zwischen Pfirsichen und Mandeln, Quitten und Birnen; darüber hinaus wurden sowohl in Nikita als auch in Beresototscha große Sortimente von Arznei- und Gewürzpflanzen bearbeitet (Hoßfeld & Thornström 2002).
Brüchers Schilderungen, die sich ja nur auf einen Bruchteil der russischen Stationen bezogen und zudem hier nicht vollständig wiedergegeben sind, machen deutlich, welche Perspektiven die Besetzung der russischen Forschungsinstitute sowohl für die deutsche Pflanzenzüchtung als auch für die Ernährungspolitik eröffnet hatte. Mit dem Raub eines Teils der Sortimente eigneten sich Brücher und von Rauch nicht nur wertvolle pflanzengenetische Ressourcen an, sondern auch die Ergebnisse jahrzehntelanger Arbeit russischer Wissenschaftler und Pflanzenzüchter (Heim 2002).
Während eines Besuches von Carl-Gustaf Thornström im „Federal Scientific Research Centre. N. I. Vavailov Research Institute of Plant Industry - VIR" in St. Petersburg im Jahre 2001 erfuhr dieser durch Dr. Sergej Alexanian (Head of Department for Foreign relations/VIR) sowie Dr. Stephan Kiru (Director VIR Potato Department; in Puschkin), daß Brücher zumindest im Jahre 1960 wohl eher formell eine Teilschuld beglich, indem er dem Institut sein neues südamerikanisches „potato germplasm" Material zur Verfügung stellte, wie Eintragungen in den Aufnahmebüchern belegen.

3. Wissenschaftliche Karriere nach 1945

Die Bibliographie Brüchers (s.u.) beweist, daß nach dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr vordergründig wissenschaftshistorische und wissenschaftsideologische, sondern nun fast ausschließlich zytogenetische und pflanzenzüchterische Fragestellungen an Solanum (Kartoffel) in den Vordergrund seines Interesses rückten. Es liegt die Vermutung nahe, und die Biographie gibt hier leider nur bedingt Auskunft (vgl. auch die Dokumente 1-3 im Anhang)[35], daß Brücher sich

[35] Auch vereinzelte Briefe von Brücher an Theodor Herzog (5. November 1947, 19. Dezember 1947, 3. März 1948, 7. August 1948) im Herzog-Nachlaß des Herbarium Haussknecht in Jena geben über die

von seinen früheren Arbeiten bewußt distanzieren wollte/mußte. Es wird zudem deutlich, daß er während der NS-Zeit mit seinen „wissenschaftshistorischen" Arbeiten zu Haeckel sich eine Art Hintertür bei Astel und dem „SS-Ahnenerbe" offen gehalten hatte (Hoßfeld 1997, 1999b).

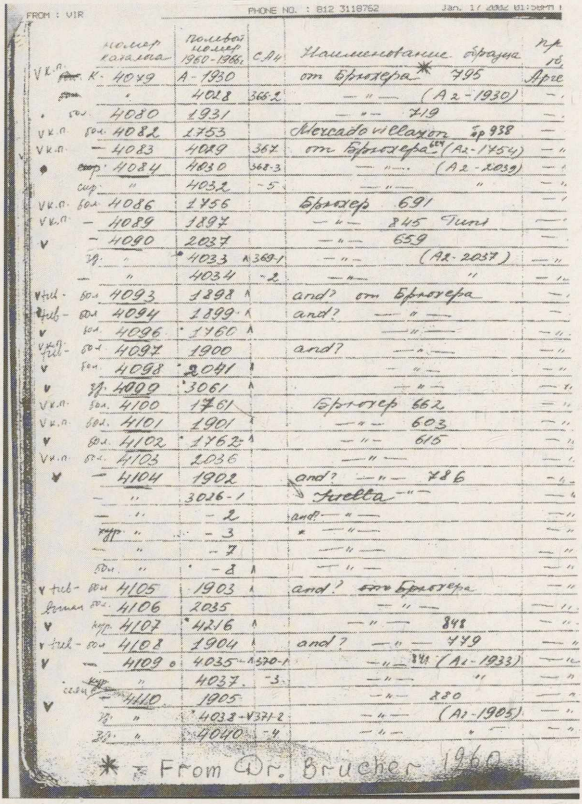


Abb.5: Kopie eines Eintrages über Brüchers dem VIR (St. Petersburg) in den 1960er Jahren übergebenes Kartoffel-Keimmaterial (per Fax am 16. Januar 2002 von Sergej Alexanian an Carl-Gustaf Thornström übermittelt).

Eine Analyse des Schrifttums ergibt drei wissenschaftliche Schwerpunkte, mit denen sich Brücher zunächst in Schweden und anschließend in Südamerika beschäftigte: 1. Geschichte der Getreide, 2. Untersuchungen zur Wildkartoffel (Solanum) und Wildbohne (Phaseolum) und 3. Südamerika als Herkunftsland für Nutzpflanzen - Genzentren-Theorie.

---

weitere Genese des wissenschaftlichen Werkes von Brücher nach 1945 Auskunft. Ich danke Hermann Manitz (Jena) für den Hinweis auf diese Dokumente.

3.1 Geschichte der Getreide

Brücher hatte 1943 noch die Gelegenheit gehabt, Teile des von ihm geraubten russischen Pflanzenmaterials sowie Teile des von Ernst Schäfer (1910-1992) mitgebrachten Tibetmaterials[36] in dem von ihm geleiteten SS-Versuchsgut Lannach zur Aussaat zu bringen (Hoßfeld 1999a).[37] Die Archivalien belegen, daß er dieses pflanzengenetische Ressourcenmaterial dann teilweise bei seiner Übersiedelung mitnahm:

> „Ich habe auch meine bis zum Spätsommer dieses Jahres ausgeübte Tätigkeit als scientific consultant[38] [...] dazu verwendet [...] Dinge grade biegen zu helfen [...] So konnte ich diesmal auch legal im Wagen nach Österreich hineinfahren, um den Rest von Saaten und wiss. Material zu holen."[39]

Im Ergebnis dieser Getreide-Studien erschienen 1950 zwei Bücher: *Stammesgeschichte der Getreide. Eine kurze allgemein verständliche Einführung in die Abstammungs- und Entwicklungsprobleme der europäischen Brotgetreide* (mit Absender Argentinien; Tucuman)[40] sowie *Die Primitiv-Gersten des Hochlands von Tibet, ihre Bedeutung für die Züchtung und das Verständnis des Ursprungs und der Klassifizierung der Gersten* (in Schweden publiziert).

3.2 Untersuchungen zur Wildkartoffel und Wildbohne

Bereits unmittelbar mit der Übersiedelung nach Südamerika verliert sich Brüchers Interesse an der in Schweden fortgeführten Thematik der Züchtung von winterfestem und dürreresistentem Getreide. Sein ganzes Interesse galt von nun an den karyosystematischen, hybridologischen und ökologischen Studien knollentragender Wildkartoffel-Arten (Brücher 1954a) sowie der Wildbohne (Burkart & Brücher 1953c; Brücher 1954b, 1968e; Berglund-Brücher 1967). Er wollte mit diesen Untersuchungen den Ursprung bestimmter südamerikanischer Nutzgewächse aufklären und „ihre verschwindenden Primitivformen und Träger der Resistenz-Gene" sammeln (1961c: 40). Seit 1949 hat Brücher dazu den Kontakt zu

---

[36] „Resultate [dieser Publikation] gründen auf Untersuchungen des Gerstenmaterials, welches E. Schäfer 1938/39 und Dr. Harry Smith (1934/35) in Tibet gesammelt hatten [...]" (Brücher/Aberg 1950b).

[37] Vgl. den Arbeitsbericht des Lannacher Instituts, BDC-Akte Brücher. Dazu bemerkte Brücher drei Jahre später in einem Brief (5. November 1947) an den Jenenser Botaniker T. Herzog: „Unendlich schade ist es nur, dass meine Arbeiten an der schnellreifenden Berggerste (Sie wissen vielleicht, dass es gelungen ist aus den Tibet-Nacktgersten Biotypen auszulesen, die in 60-65 Tagen reifen!) in der Steiermark seinerzeit abgebrochen werden mussten (21.12.46) [...] Eben schreibe ich an einem dicken Manuskript „Die Gersten Tibets", das die Beobachtungen der letzten Jahre an diesem einzigartig interessanten Material enthalten wird. Tibet ist offensichtlich Gen-Zentrum für H. polystichum mit einer Biotypenvielfalt, wie man sie auf einem ökologisch doch recht gleichartigen Raum kaum erwartet hätte" (vgl. Archiv des Herbarium Haussknecht [= JE], Jena, Nachlaß Herzog).

[38] Vgl. Brüchers FIAT (Field Information Agency, Technical) Report von 1947.

[39] Vgl. JE, Brief an Herzog vom 5. November 1947.

[40] 1955 in spanisch erschienen.

mehreren europäischen und amerikanischen Kartoffelzucht-Instituten gesucht, gefunden und aufrechterhalten.

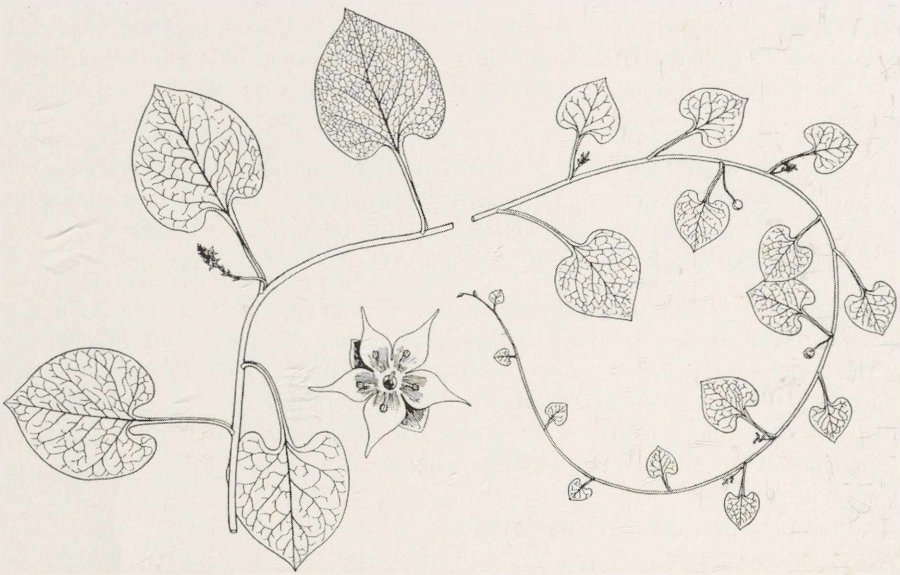


Abb.6: *Ullucus arborigineus* spec. nov. (Brücher 1967d: 380).

So arbeiteten Anfang der 1950er Jahre u.a. der niederländische Kartoffelexperte H. J. Toxopeus, D. S. Corell von der Station Beltsville (USA) sowie Hans Ross vom Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung mit ihm zusammen (Flitner 1995: 141). Auch die deutsche Kartoffelzüchtung profitierte von Brüchers Forschungen und späteren Samen- und Knollensendungen. So brachte die Art *Solanum vernei* einen hohen Stärkegehalt, *Solanum spegazzinii* eine weitgehende Resistenz gegen den besonders bei Lagerungen vorkommenden aggressiven Pilz *Fusarium solani var. coerulum* bzw. enthielten beide Arten Resistenzen gegen verschiedene Pathophyten des Nematoden *Globodera rostochiensis* (Flitner 1995: 262; Brücher 1961c; Ross 1979). Im Laufe seiner Südamerika-Zeit unternahm er zudem zahlreiche wissenschaftliche Sammelreisen und fand hierbei Unterstützung durch die DFG, Royal Society, Rockefeller Foundation, Renner-Foundation Texas, Agrical. Res. Council Großbritannien, La Roche, die IG Farben u.a. Seine wissenschaftlichen Ergebnisse publizierte Brücher in einschlägigen west- und ostdeutschen Zeitschriften, so in den *Sitzungsberichten der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften*, der im Springer-Verlag erscheinenden Zeitschrift *Der Züchter*, in *Angewandte Botanik*, *Qualitas Plantarum*, der *Naturwissenschaftlichen Rundschau* usw. Aufgrund seiner Solanum-Arbeiten wurde er 1957 von Hans Stubbe (1902-1989) nach Gatersleben eingeladen und hielt

hier am 27. August einen Vortrag zum Thema „Probleme der Abstammung einiger südamerikanischer Kulturpflanzen", am 4. September 1957 folgte ein Vortrag anläßlich des Symposiums zu Fragen der Kartoffelsystematik im Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz zum Thema „Beiträge zur Abstammung der Kulturkartoffel", 1958 unternahm er dann mit dem sowjetischen Kulturpflanzenforscher P. M. Zhukovsky eine Reise (Zhukovsky 1959) und plante Ende 1959 eine weitere Sammelreise mit Dr. Rothacker vom Kartoffelinstitut der DDR in Groß-Lüsewitz (Flitner 1995: 142; Hoßfeld 1999a).
Brüchers Solanum-Arbeiten - mit zahlreichen Neubestimmungen (1962, 1964c, 1964f, 1965b, 1966f, 1967e, 1979a) - machen weit über die Hälfte seiner Gesamtpublikationen aus. Eine Kartoffelart, die sich durch gute Trockenresistenz sowie geringen Nematodenbefall auszeichnet, trägt heute noch seinen Namen: *Solanum ruiz-lealii* Brücher (1967b). Zudem hat Brücher in der Wolkenwaldstufe (2800 bis 3300 m) von Nordwest-Argentinien und Südbolivien die Wildform *Ullucus aborigenieus* n.sp. entdeckt; deren kartoffelähnliche Knollen den Hochlandindianern als Nahrung dienen (1967e).

3.3 Südamerika als Herkunftsland für Nutzpflanzen - Genzentren-Theorie

Während seiner Forschungsreisen nach Asien, Afrika und Amerika hatte Brücher eingehend die Wildformen von Kulturpflanzen studiert und sich zudem mit den Aspekten ihrer Entwicklungsgeschichte beschäftigt. Er kam dabei frühzeitig zu der Erkenntnis, daß die immer kritischer werdende Ernährungslage der Weltbevölkerung, vor allem in den überbevölkerten Hungergebieten tropischer Länder, von nur ganz wenigen Nutzpflanzen in der Zukunft abhängen würde. Zu dieser Thematik verfaßte er mehrere Bücher (1977a, 1982, 1989) sowie zahlreiche Aufsätze, in denen er neben den Gefahren auch auf Methoden, Alternativen sowie ungenutzte Ressourcen verwies, wie dieser bedrohlichen Entwicklung entgegengewirkt werden könne (1970e, 1979c). Allein Südamerika lieferte der Welt mehr als 100 Kulturpflanzen, wobei aber eben die Reserven (Wurzel- und Knollengewächse; Leguminosen als proteinreiche Futter- und Körnerpflanzen)[41] noch nicht ausgeschöpft seien (1968b: 9; 1968g; 1980).
Zentrale Bedeutung für diese praxisrelevanten Aussagen hatte aber für ihn die Teilnahme an der *Internationalen Genzentren-Expedition in Südamerika* von 1958:

> „Es mögen mehr als zehntausend Kilometer gewesen sein, die wir hierbei zu Fuß, mit Reittieren und Ruderbooten, aber auch mit Flugzeugen und geländegängigen Fahrzeugen vom Titicaca-See [...] bis zur Insel Chiloé an der südlichen Pazifikküste durchstreiften, immer von dem brennenden Wunsch besessen mehr zu erfahren vom Ursprung und dem komplizierten Entwicklungsweg südamerikanischer Kulturpflanzen" (1961c).

[41] Hier hatte Brücher bereits alkaloid-freie Mutanten durch Selektion gewonnen, mit deren Hilfe der Eiweißmangel der andinen Gebiete behoben werden sollte (1970c, 1975a).

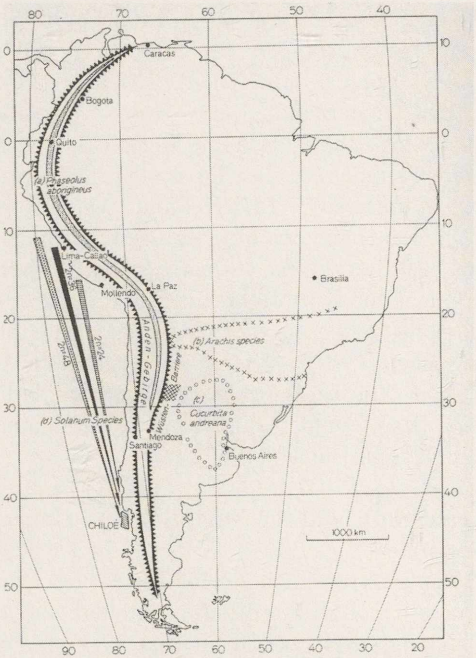


Fig. 2. Verbreitungskarte wichtiger südamerikanischer Kulturpflanzen und ihrer Wildarten. — (a) *Phaseolus aborigineus* — Fundorte zwischen 10° nördl. Breite bis 30° südl. Breite. — (b) *Arachis*-Arten von der bolivianisch-argentinischen Vorkordillere bis zur atlantischen Küste Brasiliens. — (c) Wildkürbis (*Cucurbita andreana*) in der argentinischen Pampa. — (d) Die Verbreitung diploider, triploider und tetraploider Kartoffeln (*Solanum spec.*) aus den Anden nach der Insel Chiloé

Abb.7: Verbreitungskarte wichtiger südamerikanischer Kulturpflanzen und ihrer Wildarten (Brücher 1969a: 81).

Während der Expedition gelangte Brücher zur „Ablehnung einer polyphyletischen Evolution" von *Solanum tuberosum* (1960b, 1964b) durch Hinterfragen der bis dahin verbreiteten Meinung, das Ursprungsgebiet der Speisekartoffel *Solanum tuberosum* L. sei Chile, genauer gesagt die Insel Chiloé (1960a, 1960b, 1963a, 1963b). Ebenso lehnte er nach „zwanzigjähriger Arbeit auf drei Kontinenten" (1969a: 77) das Genzentrenkonzept von Vavilov ab: die Wildart einer Kulturpflanze wächst demnach nicht im Mittelpunkt eines hypothetischen Genzentrums.[42] Zudem seien die Polyploidie für Variabilität und Artbildung sowie verschiedene Fortpflanzungsmodi von entscheidender Bedeutung (1969a, 1979b). Brüchers letzte nachweisbare Publikation stammt von 1991 und thematisierte nochmals die Frage „Stammt die Kartoffel von Chiloé"?

[42] Als *Gen-Zentren* werden Gebiete größter Formenmannigfaltigkeit bestimmter Taxa bezeichnet. Vavilov vertrat die Ansicht, daß die Gen-Zentren der Kulturpflanzen zugleich deren Ursprungsgebiete darstellen, wo also Kulturformen aus den Wildarten entstanden sind (Vavilov 1928).

3.4 Bibliographie von Heinz Brücher bis 1950

1935 Ernst Haeckel, ein Wegbereiter biologischen Staatsdenkens. NS-Monatshefte 6 (69): 3-42.

1936a Ernst Haeckel - und die „Welträtsel"- Psychose römischer Kirchenblätter. Ein Schlußwort. NS-Monatshefte 7 (72): 261-265.

1936b Ernst Haeckels Bluts- und Geisteserbe. Eine kulturbiologische Monographie. Mit einem Geleitwort von Präsident Prof. Dr. K. Astel. München: J. F. Lehmanns.

1936c Lebenskunde. NS-Monatshefte 7 (74): 484-487.

1936d Vorkämpfer für lebensgesetzliches Denken. NS-Landpost 7 (11): 21.

1936e Lebenskunde. NS-Monatshefte 7 (77): 774-776.

1937 Lebenskunde. NS-Monatshefte 8 (83): 190-192.

1938a Über den Einfluß des Genoms auf die reziproken Verschiedenheiten bei Rassenkreuzungen von *Epilobium hirsutum*. Dissertation (34 S., 8 Taf.) Weida.

1938b Die reziprok verschiedenen Art- und Rassenbastarde von Epilobium und ihre Ursachen. I. Die Nichtbeteiligung von „Hemmungsgenen". Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 75 (2): 298-340.

1939a Die reziprok verschiedenen Art- und Rassenbastarde von Epilobium und ihre Ursachen. II. Das genetisch selbständige Zellplasma als Ursache der reziproken Unterschiede. Zeitschr. für induktive Abstammung- und Vererbungslehre 77 (4): 455-487.

1939b Die Bedeutung des Zellplasmas für die Vererbung. Der Biologe 8 (5): 160-168.

1939c Abschließende Stellungnahme auf die Erwiderung LEHMANNs. Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 76: 608.

1939d Zum 20. Todestage von Ernst Haeckel. Nordische Stimmen, Folge 8: 1-6.

1939e Naturforscher im Kampf für deutsche Glaubensfreiheit. Sigrune, Folge 4: 3-4.

1939f Zum 20. Todestage von Ernst Haeckels. Ein Revolutionär der Wissenschaft. Thüringer Gauzeitung, Nr. 184.

1939g Erwiderung auf Lehmanns „Wissenschaftliche Fälschung" (Maschinenschrift).[43]

1940a Einfache Mendelspaltung einer Mutation der Blattfarbe. Der Biologe 9 (3): 75-80.

1940b Das Zellplasma als selbständiges Element der Vererbung. Umschau 44: 5-7.

1940c Spontanes Verschwinden der Entwicklungshemmungen eines Artbastards. Flora N.F. 34: 215-228.

1940d Allgemeine Biologie. NS-Monatshefte 11 (120): 187-188.

1941a Rassen- und Artbildung durch Erbänderung, Auslese und Züchtung. NS-Monatshefte 12 (137): 667-676.

1941b Vitalitätssteigerung bei Mutanten in künstlichem Klima. Naturwiss. 29: 422-423.

1941c Okkultismus in der Naturforschung. Der Biologe 10 (7/8): 265-266.

1943a Die reziprok verschiedenen Art- und Rassenbastarde von *Epilobium* und ihre Ursachen. III. Plasmon- und Genomwirkung bei *Epilobium adenocaulon* - Kreuzungen. Jb. f. Bot. XCI: 331-351.

1943b Die Wildrassen des Kaukasus und ihre Bedeutung für die deutsche Pflanzenzüchtung. Der Biologe 12 (4/5): 93-98.

1943c Experimentelle Untersuchungen über den Selektionswert künstlich erzeugter Mutanten von *Antirrhinum majus*. Zeitschr. f. Bot. 39: 1-47.

1943d Vererbung und Züchtung. SS-Leitheft 11, 4 S.

1943e Lebenskunde. NS-Monatshefte 14 (157): 316-318.

1944 Rezension zu G. Heberer, Evolution der Organismen, Gustav Fischer Verlag Jena 1943. NS-Monatshefte 15: 316-318.

[43] Diese Publikation ist unter der Nr. 10540 in der Sonderdrucksammlung Harder archiviert. Diese Sammlung war vormals im A. v. Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften der Georg-August-Universität in Göttingen lokalisiert und befindet sich heute im Herbarium Haussknecht. Ich danke an dieser Stelle Volker Wissemann (Jena) für ergänzende Hinweise.

1947 Physiological relations between precociousness and oxydation enzymes in barley (*Hordeum distichum* and *polystichum*). FIAT Final Report Nr. 1196 (Washington DC).[44]

1948 Eine Schnellmethode zur Bestimmung der Keimfähigkeit von Samen. Physiologia Plantarum 1: 343-358.

1950a Stammesgeschichte der Getreide. Eine kurze allgemein verständliche Einführung in die Abstammungs- und Entwicklungsprobleme der europäischen Brotgetreide. Stuttgart: Franck`sche Verlagsbuchhandlung, W. Keller & Co.

1950b Die Primitiv-Gersten des Hochlands von Tibet, ihre Bedeutung für die Züchtung und das Verständnis des Ursprungs und der Klassifizierung der Gersten. Uppsala: Ann. Kgl. Landwirtsch. Hochschule Schwedens 17: 247-319. (mit E. Aberg).

1950c Una nueva planta forrajera para zonas aridas. Revista Arg. Agronom.

1950d En ny biokemisk snabbmetod för bestämning av grobarhet hos spannmal. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, Häfte 2: 3-7.

3.5 Bibliographie von Heinz (Enrique) Brücher ab 1950

1951a Probleme der Abstammung der Kulturkartoffel. Naturwiss. Rundschau 4 (8): 345-350.

1951b Las papas silvestres de N. O. - Argentina y su importancia para el mejoramiento de las papas cultivadas. Lilloa. (mit H. Ross).

1952 Agrotriticum. Informe sobre un trabajo selectivo de ocho anos con híbridos de „Triticum x Agropyron". De la >Revista Argentina de Agronomía<. Nr. 2: 116-126.

1953a Über das natürliche Vorkommen von Hybriden zwischen *Solanum simplicifolium* und *Solanum subtilius* im Aconquija-Gebirge. Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 85: 12-19.

1953b La importancia de las especies tuberiferas de Solanum del Noroeste Argentino como fuente de resistencia a las enfermedades. Lilloa 26, Rev. de Botanica (Tucuman): 453-488 (mit H. Ross).

1953c *Phaseolus aborigineus* BURKART, die mutmaßliche andine Stammform der Kulturbohne. Züchter 23 (3): 65-72. (mit A. Burkart).

1953d La importancia de las altas montanas como genocentro de las plantas cultivadas y como fuente de genes de resistencia. Ciencia e Investigación 9: 195-204. [Enrique H. Brücher]

1954a Cytologische und ökologische Beobachtungen an nordargentinischen *Solanum*-Arten der Section *Tuberarium*. Teil I. Die Wildkartoffel-Arten des Aconquija-Gebirges. Züchter 24 (10): 281-295.

1954b Argentinien - Urheimat unserer Bohnen. Umschau 54 (1): 27-28.

1954c/1957 Investigaciones sobre plantas de las altas montanas. Relaciones fisiologicas entre los genes de maduracion temprana y el sistema enzimatico oxidativo en hordeum. I. Rapidez de crecimiento y enzimas oxidativas de cebadas del Himalaya. Anales del D. I. C., Tomo II, Fasciculo 4, Mendoza, S. 1-35. [Enrique H. Brücher]

1954d Critical observations on the taxonomy of Argentine wild potatoes. II. *Solanum vernei* BITT. et WITTM. and its synonym *Solanum Ballsii* HAWKES. Anales del Depto. Invest. Cientif. (D.I.C.) Seccion Biologia 2: 1-13.

1955 Origen y filogenia de los cereales. Monografias sobre temas biologicos. Buenos Aires: Editorial Acme, S. A. C. I. [Enrique H. Brücher; 155 S.].

1956a Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. I. Die Serie *Commersoniana*. Züchter 26 (4/5): 97-106.

---

[44] Im Sommer 1999 in der Library of Congress von Dr. Henry Shands (USA) entdeckt; eine Kopie, datiert vom 5. März 1952, stellte mir freundlicherweise Carl-Gustaf Thornström (Uppsala, Schweden) zur Verfügung.

1956b Critical observations on the taxonomy of Argentine wild potatoes. II. *Solanum vernei* BITTER et WITTMACK and its synonym *Solanum Ballsii* HAWKES. Anales Depto. Investig. Cientif. Univ. Nac. de Cuyo, Serie Botanica 2: 1-7.

1957a Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. III. Die Serie *Cuneoalata*. Züchter 27: 77-80.

1957b Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. IV. Die Serie *Tuberosa*. Züchter 27 (8): 353-357.

1957c Investigaciones sobre plantas de las altas montanas. Relaciones fisiologicas entre los genes de maduracion temprana y el sistema enzimatico oxidativo en hordeum. I. Rapidez de crecimiento y enzimas oxidativas de cebadas del Himalaya. Anales del D. I. C., Tomo II, Fasciculo 4, Mendoza, S. 1-35. [Enrique H. Brücher]

1958 Beiträge zur Abstammung der Kulturkartoffel. Sitz. Ber. Dtsch. Akad. Landw. Wiss. Berlin 7 (8): 1-44.

1959a Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. VI. Die Serie *Alticola* (= *Megistacroloba*). Züchter 29 (6): 257-264.

1959b Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. V. Die Serie *Acaulia*. Züchter 29 (3): 149-156.

1959c La importancia de las variedades autoctonas y de las especies silvestres de Solanum de la Republica Argentina para la Fitogenetica international. Rev. Argentina de Agronomia 26: 53-56.

1960a Über das Vorkommen einer triploiden kultivierten „Wildkartoffel" am Nahuel-Huapi-See in Südargentinien. Züchter 30 (2): 77-80.

1960b Problematisches zum Ursprung der Kulturkartoffel aus Chiloe. Zeitschr. für Pflanzenzüchtung 43 (3): 241-265.

1960c Über das Wildvorkommen des Nematoden *Heterodera rostochiensis* in Nordargentinien. Naturwiss. XLVII: 21-22.

1961a Significatión del génocentro andino de plantas cultivadas para su orígen y su mejoramiento génético. V. Congr. Sudamericano de Fitotécnia, Buenos Aires: 294-296.

1961b Primer hallazgo de *Heterodera rostochiensis* WOLL. sobre papas silvestres (Solanum sect. Tuberarium) en la República Argentina y su significación como plaga de las especies cultivadas. Rev. Fac. Cien. Agr. Univ. Nac. cuyo VIII: 7-18.

1961c Zehn Jahre Jagd nach der „Urkartoffel" in Südamerika. Zeitschr. „Südamerika" XII (1): 40-47.

1962 Nuevas especies de Solanum (Tuberarium) de la zona semiarida del N. W. Argentino. Rev. Fac. Ciencias Agrar. Mendoza 9: 7-14. [Enrique H. Brücher]

1963a Das südlichste Vorkommen diploider Kulturkartoffeln in Südamerika auf der Insel Chiloé. Qualit. Plant. Mater Veg 9: 187-202.

1963b Untersuchungen über die Solanum-Kultivare der Insel Chiloé. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 49: 7-54.

1963c Wuchs die „Urkartoffel" am Meeresstrand? Kartoffelbau 14: 268-270.

1964a Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. VII. *Solanum setulosistylum* BITTER, eine seit fast 50 Jahren falsch interpretierte Species der Serie *Commersoniana*. Züchter 34: 27-32.

1964b El origen de la papa (*Solanum tuberosum*). Nuevas consideracions sobre un antigua problema. Physis 24 (68): 439-452.

1964c Dos nuevas especies de Solanum (Sect. Tuberarium) del Sur de la Republica Argentina. Rev. Bot. Darwiniana 13 (1): 104-114.

1964d *Solanum oceanicum* BRÜCHER, eine Wildkartoffel von der chilotischen Pazifik-Küste. Feddes. Rep. Spec. Nov. 70: 136 ff.

1964e Aus der Urheimat unserer Kulturkartoffel. Kartoffelbau 15: 160-162.

1964f *Solanum oceanicum* nov. spec. Eine neue Wildkartoffel von der chilotischen Pazifik - Küste. Repr. Nov. Sp. Regni Veg. 70: 136-143.

1965a Über eine „maritime" Wildkartoffel (*Solanum maglia* MOLINA) im argentinischen Anden-Gebirge. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 78 (10): 492-498.

1965b *Solanum oceanicum* spec. nov., eine Wildkartoffel von der chilotischen Pazifik - Küste. Feddes Rep. 70 (1-3): 136-143.
1965c Las papas indigenas en rapida desaparición en Argentina. Ciencia e Invest. 21: 212- 215.
1966a Genetic resistance against nematodes in South American *Solanum* species. VII. Reun. Amer. Soc. Phytopath. Phytopathology 57: 7-8.
1966b Beitrag zur Kenntnis chilenischer Wildkartoffel-Arten. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 79: 219-232.
1966c *Solanum caripense* HBK (Subsect. Basathrum) in Venezuela. Feddes Rep. Spec. Nov. 73 (3): 216-221.
1966d Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. VIII. *Solanum bijugum* und dessen Synonyma *simplicifolium, gigantophyllum, microdontum, metriophyllum, mollifrons, trimerophyllum, variabilis* und *tafiense*. Züchter 36: 103-106.
1966e „Wildkartoffeln" in Afrika? Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 56 (2): 147-163.
1966f *Solanum tascalense* nov. spec., eine tetraploide Wildkartoffel der nordargentinischen Cordillere. Feddes Rep. Spec. Nov. 73: 103-107.
1966g Eine polyploide Serie von „Ruderalkartoffeln" (*Solanum* sect. *Tuberarium*) aus der argentinischen Kordillere. Züchter 36: 189-195.
1966h Gen-Introgression bei *Solanum chacoense*? Biol. Zbl. 85: 627-634.
1967a *Solanum kurtzianum*, eine nematodenresistente Wildkartoffel der argentinischen Halbwüste und ihre systematische Position. Rev. Botanica Kurtziana (Cordoba) 4: 143-151.
1967b Rootknot-eelworm resistance in some South American tuber-forming *Solanum* species. Amer. Potato J. 44 (10): 370-375.
1967c Kritische Betrachtungen zur Nomenklatur argentinischer Wildkartoffeln. IX. *Solanum famatinae* BITT. et. WITTM. und die damit verwechselten *S. chacoense, S. kurtzianum, S. leptophyses, S. puberulofructum, S. setulosistylum, S. sleumeri, S. spegazzinii, S. velascanum* und *S. vidaurei*. Züchter 37 (6): 264-271.
1967d *Ullucus aborigineus* n. sp., die Wildform einer andinen Kulturpflanze (Ulluko). Ber. Dtsch. Bot. Ges. 80 (6): 376-381.
1968a Spezies Hybriden zwischen *Solanum riuz-lealii* Brücher und diploiden Wildkartoffeln der argentinischen Kordillere. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 59 (1): 63-82.
1968b Die genetischen Reserven Südamerikas für die Kulturpflanzenzüchtung (von Sengbusch-Festschrift). Theor. and Appl. Genet. 38 (1/2): 9-22.
1986c Neutron-induced low-alkaloid mutations in authochthonous species of *Lupinus* from South America. Proc. XII. Internat. Congr. Genetics, Tokyo: 250.
1986d Cytogenetische und morphologische Vergleiche zwischen Solanum-Arten der Pazifik-Küste und des Anden-Gebirges und ihre Bedeutung für Ursprung und Evolution der Kartoffel (russ.). Genetika 4: 80-89.
1986e Die Evolution der Gartenbohne *Phaseolus vulgaris* L. aus der südamerikanischen Wildbohne *Ph. aborigeneus* BURK. Angew. Bot. 42 (3/4): 119-128.
1986f Wildkartoffeln (Subsect. *Basarthrum* und *Hyperbasarthrum*) der Kordilleren Venezuelas. Feddes Rep. Spec. Nov. 77: 31-46.
1986g Südamerika als Herkunftsraum von Nutzpflanzen. In: Handbook: „Biogeography and Ecology of South America", hrsg. von E. J. Fittkau et al., Vol. I, Monographiae Biologicae 18, Publ. Dr. W. Junk N. V. Publishers, The Hague, S. 251-301.
1986h Poliploidia en especies Sudamericanas de Oxalis. Bolet. Soc. Venez. Cienc. Nat. 28 (115): 145-178.
1969a Gibt es Gen-Zentren? Naturwiss. 56 (2): 77-84.
1969b Ueber *Lycopersicon humboldtii* WILLD. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 82: 621-626.
1969c Observations on origin and expansion of Yn-Virus in South America. Angew. Bot. 43: 241-249.
1969d Venezuelas Primitiv-Kartoffeln. Angew. Bot. XLII (5/6): 179-188.
1970a Chromosomenzahlen argentinischer, chilenischer und venezolanischer Wildkartoffeln. Cytologia (Japan) 35: 153-197.
1970b Proteinreiche, wilde oder semi-kultivierte Leguminosen aus Lateinamerika und ihre künftige Bedeutung für die Ernährung. Qualit. Plant. 26: 71-106.
1970c Proteinreichere Indianer-Gewächse durch Bestrahlung. Umschau 70 (10): 308.

1970d Beitrag zur Domestikation proteinreicher und alkaloidarmer Lupinen in Südamerika. Angew. Bot. 44: 7-27.
1970e Züchtungsforschung und Entwicklungshilfe in den Tropen. Umschau 70 (26): 845-850.
1970f Kartoffelanbau in tropischen Breiten. Landwirt im Ausland 4: 104-106.
1971 Zur Widerlegung von VAVILOVS geographisch-botanischer Differentialmethode (mit Beispielen von Arachis, Ananas und Phaseolus in Südamerika). Erdkunde - Zeitschr. f. wiss. Geogr. 25: 20-36.
1974a Las especies tuberiferas de Solanum como elemento ecologico-floristico de la vegetation semiarida de Mendoza. Contr. de IADIZA „Deserta" 3: 147-159.
1974b Über Artbegriff und Artbildung bei *Solanum* (Sect. *Tuberarium*). Beitr. Biol. Pflanzen 50: 393-429.
1974c Dos especies tuberiferas de Solanum en el Paraguay y sus genes de resistencia contra plagas y enfermedades de la papa cultivada. Rev. Soc. Cientifica Paraguay 14 (3-4): 1-20.
1974d Paraguays „Süßstoff" - Pflanze *Stevia rebaudiana*. Naturwiss. Rundschau 27 (6): 231- 233.
1974e Murutungo, eine semi-domestizierte Wildbohne *Phaseolus flavescens* aus den tropischen Gebirgen Südamerikas. Angew. Bot. 48: 209-220. (mit O. Berglund-Brücher).
1974f The South American wildbean (*Phaseolus aborigineus*) as ancestor of the common bean. Econ. Bot. 30: 257-272. (mit O. Berglund-Brücher).
1974g Die Sektion *Tuberarium* des genus *Solanum* in Paraguay. Zur Wiederauffindung der Originalstandorte der Wildkartoffeln *S. chacoense* BITTER und *S. malmeanum* BITTER. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 87 (3): 405-420.
1975a Improving the world supply of protein by breeding new protein-rich plants. Plant Res. Dev. II: 110-121.
1975b Domestikation und Migration von *Solanum tubersosum*. Kulturpflanze 23: 11-74.
1975c Brasiliens Wildkartoffeln. Die Sektion Tuberarium des Genus Solanum in Südbrasilien. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 88 (3): 399-410.
1976a Proteinreiche, wilde oder semi-kultivierte Leguminosen aus Lateinamerika und ihre künftige Bedeutung für die Ernährung. Qualit. Plant. 26: 71-106.
1976b Zur Wiederentdeckung von *Solanum commersonii* DUNAL nach 200 Jahren am Originalstandort in Uruguay. Angew. Bot. 50: 97-111.
1977a Tropische Nutzpflanzen. Ursprung, Evolution und Domestikation. Berlin et al.: Springer.
1977b Morpho-genetic study of a perennial wildrice (*Oryza* sp.) from the Paraguayan chaco. Sabrao Journal 9 (2): 86-90.
1979a Über seltene und wenig bekannte Wildkartoffeln aus dem ariden Westen Argentiniens. Angew. Bot. 53: 1-14.
1979b Das angebliche „Genzentrum Chiloe", 50 Jahre nach Vavilov. Zeitsch. f. Pflanzenzüchtung 83: 133-147.
1979c Über Südamerikas ungenutzte Nutzpflanzen. Natur und Museum 109 (8): 260-267.
1980 South America`s unused plants. Plant Res. Dev. 11: 108-114.
1982 Die sieben Säulen der Welternährung. Herkunft, Nutzung und Zukunft unserer wichtigsten Nährpflanzen. Senckenberg-Buch 59, Frankfurt a.M.: Verlag Waldemar Kramer.
1985 The South American gene pool of economical useful plants. Plant Res. Dev. 16: 109-120.
1988a Migration und Dispersion amerikanischer Nutzpflanzen über die Landenge von Darién (Panama). Naturwiss. 75: 18-26.
1988b Las especies tuberiferas del genero Solanum de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay and Uruguay. Buenos Aires (Maschinenschrift).
1988c The wild ancestor of *Phaseolus vulgaris* in South America. In: Gepts, P., Genetic resources, domestication and evolution of Phaseolus beans. Dortrecht: M. Nijhoff.
1989 Useful Plants of Neotropical Origin and Their Wild relatives. Berlin: Springer.
1991 Stammt die Kartoffel von Chiloé. Naturwiss. Rundschau 44 (8): 300-303.

4. Literatur

BERGLUND-BRÜCHER, O. (1967): Wildbohnen-Funde in Südamerika. Die Naturwissenschaften 54: 466-468.

DEICHMANN, U. (1992): Biologen unter Hitler. Frankfurt/New York: Campus.

FLITNER, M. (1995): Sammler, Räuber und Gelehrte: Die politischen Interessen an pflanzengenetischen Ressourcen 1895-1995. Frankfurt/New York: Campus.

HAGEMANN, R. (1964): Plasmatische Vererbung. Jena: Gustav Fischer.

HARWOOD, J. (1993) Styles of scientific thought. The German Genetics Community 1900-1933. Chicago/London: The University of Chicago Press.

HEBERER, G. [Hg.] (1943): Die Evolution der Organismen. Jena: Gustav Fischer.

HEIM, S. [Hg.] (2002): Autarkie und Ostexpansion. Pflanzenzucht und Agrarwissenschaft im Nationalsozialismus. Göttingen: Wallstein.

HOßFELD, U. & C.-G. THORNSTRÖM (2002): „Rasches Zupacken" - Heinz Brücher und das botanische Sammelkommando der SS nach Rußland 1943. In: S. HEIM [Hg.], Autarkie und Ostexpansion. Pflanzenzucht und Agrarwissenschaft im Nationalsozialismus. Wallstein, Göttingen, S. 119-144.

HOßFELD, U. (1993/94): Evolutionsbiologie im Werk von Victor Franz. Voraussetzungen, Bedingtheiten und Ergebnisse. Maschinenschrift DIN A 4; I. Magisterarbeit Univ. Jena.

HOßFELD, U. (1997): Gerhard Heberer (1901-1973) - Sein Beitrag zur Biologie im 20. Jahrhundert. Berlin: Verlag für Wissenschaft und Bildung.

HOßFELD, U. (1999a): Das botanische Sammelkommando der SS nach Rußland 1943 oder: Ein Botaniker auf Abwegen. In: A. GEUS et al. [Hrsg.] (1999): Repräsentationsformenin den biologischen Wissenschaften. zgl. Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 3, VWB-Verlag, Berlin, S. 291-312.

HOßFELD, U. (1999b): Die Epilobium-Kontroverse zwischen den Botanikern Ernst Lehmann und Heinz Brücher. Ein Beitrag zur Geschichte der Plasmon-Theorie. Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaft, Technik und Medizin (NTM), N.S. 7 (3): 140-160.

HOßFELD, U. (1999c): Im Spannungsfeld von 'Deutscher Biologie', Lyssenkoismus und evolutions-ideologischer Axolotl-Forschung. Lomonossow - DAMU-Hefte 3: 30-44.

HOßFELD, U. (2002): Von der Haeckel-Forschung zur Pflanzengenetik - Die zwei Karrieren des Botanikers Heinz Brücher (1915-1991). Pratum floridum. Festschrift für Brigitte Hoppe zum 65. Geburtstag. hrsg. VON M. FOLKERTS, S. KIRSCHNER & A. KÜHNE, Augsburg, E. Rauner Verlag, S. 151-172.

LEHMANN, E. (1933): Biologie im Leben der Gegenwart. München: J. F. Lehmanns.

LEHMANN, E. (1936): Wege und Ziele einer deutschen Biologie. München: J. F. Lehmanns.

LEHMANN, E. (1937): Biologie und Weltanschauung. Der Biologe 6 (11): 337-341.

REHM, S. (1992): Heinz Brücher (Nachruf). Angewandte Botanik 66: vor S. 1.

ROSS, H. (1979): Potato Breeding - Problems and Perspectives. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung 13 (Beiheft Fortschritte für Pflanzenzüchtung).

SIEMENS, J. (1993): Zum 50. Todestag von Nikolai Ivanovich Vavilov. Biologie in unserer Zeit 23: 163-169.

THORNSTRÖM, C.-G. & U. HOßFELD (2002a): Instant appropriation - Heinz Brücher and the SS botanical collecting commando to Russia 1943. Plant Genetic Resources-newsletter 129: 39-42.

THORNSTRÖM, C.-G. & U. HOßFELD (2002b): Unescos redlige radgivare: En biopirat i SS-uniform. Dagens Forskning 1 (11): 22-23.

VAVILOV, N. I. (1928): Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Suppl. I: 342-369.

WETTSTEIN, F. V. (1937): Die genetische und entwicklungsphysiologische Bedeutung des Cytoplasmas. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 73: 349-366.

WIELAND, T. (2002): „Die politischen Aufgaben der deutschen Pflanzenzüchtung". NS-Ideologie und die Forschungsarbeiten der akademischen Pflanzenzüchter. In: S. HEIM [Hg.], Autarkie und Ostexpansion. Pflanzenzucht und Agrarwissenschaft im Nationalsozialismus. Wallstein, Göttingen, S. 35-56.

WINKLER, H. (1924): Über die Rolle von Kern und Protoplasma bei der Vererbung". Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 33: 238-253.

ZHUKOVSKIJ, P. M. (1959): Reise durch die Zentren des Ursprungs von kultivierten Pflanzen in Südamerika (in russ.). Botanisches Journal 44: 722-737.

ZÜNDORF, W. (1939): Der Lamarckismus in der heutigen Biologie. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie 33: 281-303.

ZÜNDORF, W. (1940): Phylogenetische oder Idealistische Morphologie. Der Biologe 9: 10-24.

ZÜNDORF, W. (1942): Nochmals: Phylogenetik und Typologie. Der Biologe 11: 125-129.

ZÜNDORF, W. (1943): Idealistische Morphologie und Phylogenetik. In: G. Heberer [Hg.], Die Evolution der Organismen. Gustav Fischer, Jena, S. 86-104.

Verfasser: Dr. habil Uwe Hoßfeld, Institut für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik, Ernst-Haeckel-Haus, Friedrich-Schiller-Universität, Berggasse 7, 07745 Jena, Germany, Tel.: 03641-949505, Fax: 03641-949502, email: Uwe.Hossfeld@ uni-jena.de. Prof. Carl-Gustaf Thornström, Associate Professor, Guest researcher and adviser (genetic policy), Senior research adviser, Sida/SAREC Swedish Biodiversity Centre, Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 7007, SE - 75007 Uppsala, Sweden, Tel. Office: + 46-18-672717, Tel. Home: + 46-18-403784, Tel. Mobile: + 46-70 6994864, Fax: + 46-18673480, email: Carl-Gustaf.Thornström@cbm.slu.se oder cgt@sida.se

6. Anhang[45]

Dokument 1

An Bord des „Orinoco“ 7.11.48

„Lieber, freundschaftlich verehrter Herr Hofrat,
Ihr Kartengruss hat mich noch vor der Abreise des Dampfers in Göteborg erreicht, wo ich bis zur Abfahrt des Dampfers zusammen mit meiner neuangetrauten Frau einige Tage warten mussten [sic]. Das Warten in einem solchen Augenblick, wenn es zur Hochzeitsreise gehen soll, ist gar nicht schön. Aber die Ladungen wurden von Tag zu Tag verschoben, dann lief ein Dampfer der gleichen Gesellschaft auf eine Mine, es musste erneut umgeladen werden etc. Und schliesslich tobte ein Orkan über die Nordsee, wie man ihn schon lange nicht erlebt hatte. Nun aber schwimmen wir, sind glücklich, so zu zweit allein und freuen uns beide als Naturforscher an allem was das Meer Neues bietet. - Mehrere schwedische Firmen, die von meiner Abfahrt wussten, haben mich nett mit neuen auszuprobierenden Geräten gratis ausgestattet, alle Amtstellen waren sehr hilfsbereit und so verlief die Einladung unserer 400 kg schweren Bagage erfreulich glatt. - Welch ein Unterschied zu meiner Abreise im Februar 48 nach Schweden! Damals kam ich als Flüchtling mit einer kleinen Aktentasche als einzigem Gepäck, verfolgt von den Organen eines roten hessischen Ministers, dessen pöbelhafte Gesinnung sich in einer mehrjährigen Unterdrückungskampagne gegen alles was Akademiker oder Geistesarbeiter ist, abreagiert, und der mich selbst nach Schweden verfolgen liess. Aber die Schweden haben nur über sein dummes Schreiben gelacht, mir einen Pass als Staatenloser (entspricht dem alten Nansenpass) ausgestellt und mir alles Glück für die Zukunft gewünscht. So habe ich also die deutsche Staatsangehörigkeit verloren, weil ein hilfsschulgebildeter Polizeidiener aus einem oberhessischen Dorf, den man zum Minister gemacht hat, es so wollte! Sie werden verstehen, dass ich unter solchen Verhältnissen mich recht leicht von meinem ehemaligen Heimatland

---

[45] Vgl. für alle drei Dokumente: Archiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (AÖAW), Nachlaß Erich Tschermak-Seysenegg, Schachtel 10. Das persönliche Verhältnis von Brücher mit Tschermak kommt auch in deren Briefwechsel zum Ausdruck und gibt in erster Näherung Auskunft über den Verbleib des geraubten Materials nach 1945. So schrieb Brücher am 5. November 1947: „Ich habe auch meine bis zum Spätsommer dieses Jahres ausgeübte Tätigkeit als scientific consultant [...] dazu verwendet solche Dinge [Verleumdungen in Jena] grade biegen zu helfen und ich war meinem Chief, einem Gelehrten aus Washington, sehr dankbar [...] So konnte ich diesmal auch legal im Wagen nach Österreich hineinfahren, um den Rest von Saaten und wiss. Material zu holen; dabei haben wir Hofrat v. Tschermak besucht“ (Archiv des Herbarium Haussknecht, Nachlaß Herzog). Ein Jahr zuvor war er bereits in Lannach gewesen: „Ich war in diesem Spätsommer mit gütiger Unterstützung von Hofrat v. Tschermak (derzeit St. Wolfgang) noch mal drunten und hatte die Freude, zu sehen, dass auch in diesem III. Sommer unsere Versuchsparzellen im Gebirge (Tauern, Koralpe) fein ausreifen, weit oberhalb der bisherigen Getreidegrenze!...hoffe, dass mein Freund Volkmar Varesi die Arbeiten zu einem erfolgreichen Ende weiterführen wird.“ (ebd., Brief vom 21. Dezember 1946 aus Erbach).
Ob nun die deutsche bzw. österreichische Landwirtschaft und Pflanzenzüchtung von diesem „Sammelmaterial“ profitierte, konnte bisher nicht recherchiert werden. Vielmehr läßt sich nur der Gentransfer des Pflanzenmaterials über fast fünf Jahrzehnte (1938-1991) von Tibet über Rußland und Österreich bis nach Schweden und Südamerika verfolgen und belegen.

löse, dessen Boden ich jahrelang gegen Bolschewismus und Marxismus verteidigen half, der nun aber wohl diesem Schicksal nicht mehr entgehen kann.
Dass - wie Sie schreiben - der Amerikaner Muller den Russen Lysenko und seine marxistische Genetik als Scharlatanerie bezeichnet hat, nehme ich als eine Bestätigung dessen, was wir selbst jahrelang unaufhörlich wiederholt haben, ... schon lange vor Muller und Truman-Doktrin, nämlich schon 1938-43. Damals hörte man allerdings von jenseits des Ozeans nur Liebesworte über den braven russischen Bär, den man jetzt als die Verkörperung des Bösen schlechthin hinzustellen trachtet. Sie werden verstehen, dass ich solchen - nach der Tagespolitik orientierte Auslassungen amerikanischer Autoren daher nur recht skeptisch gegenüberstehe.
Dass mein Paket an Ihren Herrn Bruder rechtzeitig ankam, freut mich. Das hier noch vorhandene Geld, hat - wie ich schon schrieb - nun Britta Bergh. Sie wird Ihnen gewiss bald etwas senden.
Dass Prof Husfeld wieder ein Tätigkeitsfeld hat, ist sehr zu begrüssen. Wenn nun endlich wieder einmal n u r nach Leistung gefragt würde, und nicht jeder Wissenschaftler vor seiner Anstellung nach allen möglichen privaten und n i c h t zur Sache gehörigen persönlichen Dingen ausgequetscht würde. Ich bin wirklich bekümmert darüber, welche Methoden heute bei Berufungen und Anstellungen in Deutschland angewandt werden. Nun, ich brauch mich ja während der nächsten 5 Jahre bei meinen Indianern darum nicht zu sorgen!
Dass Ihr Manuskript Über "Reizfruchtung" nun schon bei Biologia Generalis in Druck ist, habe ich mit grossem Interesse vernommen und ich darf Sie schon jetzt um ein Separat bitten. Ich bin ja nicht so "ungläubig" wie andere Kollegen! Im Gegenteil, ich meine man sollte diese Versuche im Anschluss an Ihre Resultate in grösserem Umfang noch fortsetzen. Es ist wirklich nur zu bewundern, welchen Arbeitsumfang Sie immer noch bewältigen und die Svalöfer meinten das auch anlässlich Ihres Besuchs.
Leider kann ich mich mit Separaten erst im Winter revanchieren. Eine Arbeit über "Ein biochemischer Schnelltest zur Keimprüfung" erscheint in Heft 4 von Physiologia Plantarum, "Die Gersten Tibets" in Acta Suecana der Landwirtsch. Akademie Stockholm, "Plasmatische Vererbung"/ bei Hypericum Kreuzungen" in Hereditas. Ein weiteres Manuskript nehme ich mit nach Argentina, um es dort spanisch drucken zu lassen. Ein kl Büchlein, über die "Stammesgeschichte der Getreide"(Franckh Verlag Stuttgart) wird im Frühjahr erscheinen, nachdem wir hier auf dem Schiff gerade die Sache nochmal überarbeitet haben. Letztere Publikation ist die erste Arbeit seit 4 Jahren(!) in Deutschland, nachdem sie mir dort das Publizieren bekanntlich solange untersagt hatten, und mich hohnlächelnd abwiesen! Sie werden verstehen, dass ich in Zukunft daher ausländische Zeitschriften für meine Publikation vorzuziehen gedenke.
Handschriftlich hinzugefügt:
Mit allen guten Wünschen! ... auch von mir in Verehrung herzliche Grüsse Ollie Brücher
Ihr Heinz Brücher

Eben laufen wir in Las Palmas ein.
Heisse Afrika Sonne über uns!
Wir sind glücklich beim Botanisieren.
Ergebenste Grüsse auch natürlich an die verehrte Gattin Ihr HB."

Dokument 2

2. Oktober 50

„Lieber hochverehrter Herr Hofrat,
allerherzlichsten Dank für Ihren so liebenswürdigen Brief vom 16. Aug. Unsere ganze Teilnahme an dem so unersetzlichen Verlust begleitet Sie stets, dessen darf ich Sie hiermit erneut versichern. Und Sie sind gar nicht einsam: Überall - in sämtlichen Kulturländern - erinnert man sich gewiss stets von Neuem Ihrer Leistungen wenn von Vererbung gesprochen wird. Und als kleinen Beweis darf ich grade unsere gestrige vorbereitende Gründungsversammlung für eine argentinische Gesellschaft der Genetiker heranziehen. Es soll auf Vorschlag namhafter Vertreter von Buenos Aires und den dortigen Instituten für Genetik resp. Pflanzenzüchtung nun eine "Vererbungswiss. Gesellschaft" gegründet werden. Mein Vorschlag Sie zum Ehrenpräsidenten zu ernennen, wurde ohne weiteres angenommen und, man wird Ihnen in den ersten Novembertagen ein diesbezügliches formelles Schreiben mit der Bitte um Annahme dieser für unser Land hier sehr ehrenvollen Position senden.
Gleichzeitig darf ich erneut meine Bitte wiederholen uns (d.h. mir für mein Labor und Unterrichtsraum) und der Gesellschaft ein grösseres Bild (Foto) zu senden.
Der Artikel in Ciencia y Investigacion ist bereits korrigiert und wird im Oktoberheft erscheinen (das meist einige Wochen später herauskommt).
Dies heute nur in Kürze, mit der Bitte unsere und insbesondere meine und meiner Frau Grüsse in aller Verehrung übersenden zu dürfen.
stets Ihr sehr ergebener
Heinz Brücher"

Dokument 3

Tucuman (R. Argentina) [undadiert]

„Nun will ich etwas von mir berichten:
Inzwischen erschien meine Publikation in der „Revista Argentina de Agronomia" Tom 19, 1952 (in Übersetzung aus dem spanischen: „Agrotriticum, Bericht über 8 Jahre Selektionsarbeit mit Agropyron x Triticum-Hybriden"). Sie wissen ja, dass ich einige ganz brauchbare trockenfeste Futtergräser auf diese Weise erhalten habe. Auch einige weizenähnliche Linien sind bereits in Svalöf durch erneute Einkreuzung von Svalöfer Hochzuchtweizen in diese 56-chrom-Additionsbastarde entstanden. Ich werde darüber noch in diesem Jahr auch auf deutsch im ZUECHTER berichten. Im ZUECHTER ist inzwischen auch (zusammen mit Burkart) über unsere Entdeckung der Wildbohne berichtet worden. Stellen Sie sich vor: diese Phaseolum aborigineus (wie wir sie genannt haben) wird heutigentags

noch gegessen! Ich habe sie bereits 1949 „entdeckt" und an Rudorfs Institut gesandt. Aber keiner hat die Sache richtig begriffen, auch ich am Anfang nicht. Schliesslich hat unser bedeutender (deutschstämmiger) Leguminosenspezialist Arturo Burkart auf meine Briefe hin die Sache aufgegriffen. Und da merkten wir, dass er schon vor mir ähnliche Vermutungen gehabt hatte. Nun haben wir uns in aller Freundschaft dieser Sache gemeinsam angenommen und publiziert. Damit ist auch die Phylogenese und die Stammpflanze einer der letzten Kulturgewächse, bei den der Ursprung ungewiss war, aufgeklärt.
Schliesslich habe ich auch einige neue Wildkartoffeln in Arbeit. Die Cytologie ist fertig, fast alles 2n = 24 chrom. Arten hier im Aconquija Gebirge. Eine Publik. hierüber erscheint zu Renners 70. Geburtstag in der Zt. f. induktive Vererbungslehre, Heft 1, dieses Jahres.
Insofern ist also mein südamerikanisches Abenteuer für die Wissenschaft nicht ganz erfolglos verlaufen. Warum ich dies alles schreibe:? Weil ich wieder heim ins Reich will!!! Nach Abschluss der Himalaya-Expedition Ende 1954, gedenke ich meinen Universitätskontrakt hier nicht mehr zu verlängern. Ich will mein Wissen auf dem Gebiet der Getreide-Kartoffel-Leguminosen-Phylogenese und Genetik wieder einem europäischen Land zur Verfügung stellen und dort in der Stille eines gut eingerichteten Versuchs-Instituts in unabhängiger Stellung das auswerten, was ich dann in Amerika und Asien beobachtet haben werde. Ein Lehrstuhl f. Genetik in Oesterreich, in Westdeutschland oder Schweiz wäre mir das Liebste. Doch auch praktische Züchtung käme in Frage, wenn ich ganz selbstständig arbeiten kann. Ich glaube dass Ihr Wort im Falle einer Berufung von ganz ausschlaggebender Wirkung wäre. Vielleicht kommt drüben einmal die Sprache darauf.- Nicht ohne Wirkung wäre es, wenn Ihre Wiener Akademie oder eine andere wissenschaftliche Gesellschaft in Hinblick auf meine Arbeiten zu Abstammung der Gersten im Himalaya und der Bohnen und Kartoffeln in den Anden sich in irgend einer Form meiner einmal „erinnerte". Wir „halben Ausländer" geraten ja allzu leicht einmal fern der Heimat in Vergessenheit.
Mit allerbesten Wünschen für Ihre Gesundheit und in der Hoffnung doch noch zum Genetiker-Kongress kommen zu können um Sie dort zu begrüssen: Ihr stets dankbarer:
Heinz Brücher"

Haussknechtia 10: 299-330

SINA KUCHLER & VOLKER WISSEMANN

„Botanik für Frauenzimmer" - Untersuchungen zur Popularisierung von Botanik im Raum Weimar/Jena um 1800[1]

Einleitung

„Botanik für Frauenzimmer" - Popularisierung der botanischen Naturgeschichte um 1800: Diese Studie umfasst den Weg der Botanik aus ihrem elfenbeinernen Turm der Wissenschaftsgelehrsamkeit zu einer Öffnung dieser Naturwissenschaft für Menschen, die aus Neugier und Freude an der Natur und ihren Erscheinungsformen ein dankbares Publikum für die Wissenschaftler um 1800 waren.
Eine „Botanik für Frauenzimmer" ist direkt an ein Publikum gerichtet, das sich durch die Titulierung 'Frauenzimmer' erahnen lassen könnte. Die Einengung der Adressierung an ein weibliches Publikum wird allerdings hier hinterfragt: Richten sich die Verfasser der 'Frauenzimmerbotaniken' wirklich und ausschließlich an ein weibliches Klientel? Wird nicht eher ein Publikum angesprochen, das sich nicht nur aus einer sozialen Gruppe zusammensetzt?
Das Anliegen dieser Arbeit ist die Analyse verschiedener Werke, die zum Zweck der Popularisierung um 1800 erschienen. Ein einleitendes Kapitel zur Situation der Frau um 1800 gewährt einen Einblick in die Bildungsmöglichkeiten der Frauenzimmer. Die Resultate dieses ersten Abschnittes, der auf der Recherche von Fachliteratur basiert, liefert Hinweise für das verstärkte Auftreten populärer Schriften.
Zwei Männer – F.J. Bertuch und A.J.G.K. Batsch – spielten um 1800 im Raum Weimar/Jena, aber auch darüber hinaus, eine außerordentlich bedeutende Rolle für die Popularisierung der Botanik. Dabei tritt uns in seinen Schriften der Verleger Bertuch als Liebhaber der Natur und Förderer der Darstellung einer allgemeinverständlichen Naturgeschichte entgegen. Die Basis für die weiterführende Analyse werden produktionsästhetische Überlegungen aus seiner Schrift von 1799[2] sein.
Der Jenaer Botaniker und Direktor der Naturforschenden Gesellschaft A.J.G.C. Batsch (1761-1802) widmete sich intensiv und beständig der Popularisierung der Botanik. Batschs Bestrebungen, die Erkenntnisse der Naturwissenschaftler interessierten Menschen darzubieten, sind in zahlreichen seiner Werke niedergeschrieben worden. Diese Werke sollen vorgestellt und in ihrer Zielsetzung

[1] Die vorliegende Arbeit ist eine in mehrerer Hinsicht vorläufige und einführende Studie. Sie entstand aus einer Examensarbeit im Rahmen des DFG-SFB 482 „Ereignis Weimar-Jena. Kultur um 1800", Teilprojekt D1 „Strukturen der Naturforschung in Jena"

[2] Bertuch, F.J. (1799): Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen und in das practische Leben einzuführen. Nebst Plan und Ankündigung einer Folge dahin abzweckender Werke. Weimar, Verlag des Industrie – Comptoirs.

untersucht werden. Seine Schriften 'Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind' und 'Der geöffnete Blumengarten' (beide 1798) sollen vergleichend zu seinem Werk 'Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs' (1801) analysiert werden. Dieser textimmanente Vergleich soll Aufschluss über die inhaltlichen und formalen Gesichtspunkte dieser Schriften bringen.
Wir fragen: Welche konkreten Themen werden in den unterschiedlichen Schriften aufgegriffen? Treten markante Differenzen bei der formalen und sprachlichen Darstellung dieser Themen auf? Neben diesen inhaltlichen und formalen Punkten wird die Zielsetzung der jeweiligen Werke zu beleuchten sein. Der zentrale Schwerpunkt eines Aufsatzes von Rainer Baasner[3] ist die Behauptung, dass sich nach 1770 die Vermittlung von naturwissenschaftlichem Wissen für Frauenzimmer ausschließlich auf rudimentäre Grundkenntnisse beschränkte. Die These von Baasner soll durch die Analyse der Schriften von Batsch kritisch hinterfragt werden.

Die Vermittler von wissenschaftlichem Wissen waren um 1800 überwiegend Männer. Trotz der schwierigeren Bildungsmöglichkeiten für Frauen erforschten dennoch einige Frauen Naturerscheinungen, zeichneten exzellent und präzise zahlreiche Pflanzen und veröffentlichten ihre Erkenntnisse. In einem Exkurs zum Ende der Studie treten wir aus dem Kreis Weimar-Jena hinaus und werden kurz drei Frauen in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit vorstellen und dabei fragen: Publizierten sie ausschließlich Schriften für den Nutzen während der Hausarbeit? Ein Exkurs zu Rousseaus „Lehrbriefen für eine Freundin" soll dann den Blick auf das Genre „Frauenzimmerbotanik" erweitern, zwar im bezug zu, aber nicht im Kontext zu den Popularisierungsbestrebungen in Weimar – Jena um 1800. Wir sind uns dabei bewusst, dass gerade dieser Exkurs nur ein Provisorium ist, aber im Hinblick auf eine mögliche Typologie entscheidende Antworten geben kann.
Die negative Konnotation, die der Benutzer der gegenwärtigen deutschen Sprache mit dem Kompositum 'Frauenzimmer' verbindet, ist in der Verwendung um 1800 nicht suggeriert worden[4]. Die Frauenzimmer gehörten den Familien gehobener Stände an[5]. Die Verwendung für eine Einzelperson bezieht sich vornehmlich auf eine vornehme, feine, wohlgesittete und gebildete Dame, die eine Vertreterin der besseren Gesellschaft darstellt. Das sich aus dem spät-mittelhochdeutschen Wort 'vrouwenzimmer' entwickelnde Kompositum erfuhr im Verlauf der Zeit eine Begriffserweiterung zu einer Vertreterin von anderen Klassen. Die Bezeichnung einer Bäuerin als ein Frauenzimmer war beim Übergang des 18. Jahrhunderts in das

[3] Baasner, R. (2002): Bedingungen, Ziele und Mittel der Popularisierung von Wissen im 18. Jahrhundert: 43.
[4] Zur Wortgeschichte vgl. Grimm, J. & Grimm, W. (1984): Deutsches Wörterbuch: 83ff; Kluge, F (1999): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache: 283; Seidenadel, E. (1903/04): Frauenzimmer. Eine wortgeschichtliche Untersuchung: 59ff.
[5] Wunder, H. & Vanja C. (Hrsg.) (1996): Weiber, Menscher (sic!), Frauenzimmer: 9.

neue 19. Jahrhundert nicht üblich. Heutzutage wollen Frauen zumeist nicht mehr mit diesem einstigen vornehmen Wort angeredet werden.
J. J. Rousseau schrieb acht Lehrbriefe für eine Freundin, in denen er ihr botanische Ansichten unterbreitete. Im Abschnitt über diese Lehrbriefe wird Rousseaus Schrift 'Botanik für Frauenzimmer in Briefen an die Frau von L." hinsichtlich der Zielsetzung und der inhaltlichen Schwerpunkte näher untersucht werden. Die Wirkung, die diese Schrift ausübte, wird in die Analyse einbezogen werden.

Die Frauenzimmer um 1800

Die Popularisierung der Naturwissenschaften begann ihren Siegeszug um die Mitte des 17. Jahrhunderts[6]. Während des 18. Jahrhunderts blieben wissenschaftliche Werke für Frauen in ganz Europa populär, so dass der Druck von populärwissenschaftlichen Büchern für Damen ein einträglicher Erwerbszweig geworden ist[7]. Mit dem Zeitalter Ludwigs XIV gewann die Popularisierung der Wissenschaften für das höfische Publikum an Bedeutung, da während der Epoche der Aufklärung Stimmen aufkamen, die forderten, Wissenschaften nutzbar zu machen und sie einem größeren Publikum zu öffnen. Gebildete Menschen forderten von den Frauen, dass sie gewisse Kenntnisse in den Wissenschaften besäßen, um ihren Verstand und den Willen im Umgang mit den Wissenschaften zu verbessern.[8]
Bis zur Französischen Revolution waren Frauen von allen Institutionen und von öffentlichen Begegnungen mit Lektüre und Bildung ausgeschlossen[9]. Von einer „völlig ungebildeten Frau"[10] um die Jahrhundertwende zu sprechen, würde der Charakterisierung der Frauenzimmer natürlich nicht gerecht werden. Einige Frauen, wenn auch nur Ausnahmeerscheinungen, genossen eine überdurchschnittliche Ausbildung. Zwei Gründe für diese Erscheinung lassen sich aus der Literatur zusammentragen: Erstens ein Anstoß im Elternhaus und zweitens männliche Förderer, die das Interesse ihres Schützlings schürten. Die Männer waren meistens die Vermittler von Wissen und Bildung, denn erst seit den 1790er Jahren konnten die Frauen in Leihbibliotheken Bücher für ihr Selbststudium ausleihen[11].
Ein vermögendes Elternhaus ermöglichte den Frauenzimmern eine wissenschaftliche Bildung, die aber meistens in privater Daseinslust verblieb[12].
Trotzdem, den meisten Frauen blieb Bildung auch weiterhin ein unerreichbares Ziel, denn neben den gesellschaftlichen Unterschieden beschränkte ein anderer, sehr bedeutsamer Beweggrund die Bildungsaussichten der Frauen: Um 1800 waren immer noch etwa ein Drittel aller Frauen in Deutschland Analphabetinnen; die

---

[6] Vgl. hierzu: Wolfschmidt, G. (Hrsg.) (2002): Popularisierung der Naturwissenschaften. Berlin, Diepholz, GNT-Verlag
[7] Vgl. Schiebinger, L. (1993): Schöne Geister: 66ff.
[8] Martens, W. (1968): Die Botschaft der Tugend: 522ff.
[9] Brandes, H. (Hrsg.) (1991): Der Menschheit Hälfte blieb noch ohne Recht: 134.
[10] Simon-Kuhlendahl, C. (1991): Das Frauenbild der Frühromantik: 244.
[11] Becker-Cantarino, B. (1989): Der lange Weg zur Mündigkeit: 171ff.
[12] vgl. Feyl, R. (1981): Der lautlose Aufbruch: 6ff.

größte Mehrheit erhielt lediglich elementarsten Lese- und Schreibunterricht[13]. Diese Tatsache spielt eine nicht unwesentliche Rolle bei der Popularisierung einer Wissenschaft. Folglich war zu der damaligen Zeit die Weite der Veröffentlichung auf ein Klientel beschränkt, deren Ausbildung diese Voraussetzung gewährleistete.
Die Bestrebungen, die Naturgeschichte Ungelehrten näher zu bringen, war nicht ein zufälliges Phänomen der damaligen Zeit. Eine klare Zielsetzung wurde mit der Popularisierung der Naturwissenschaft, im Besonderen mit der Botanik, verfolgt. Die folgenden Ausführungen werden die Zielsetzungen der Gelehrten näher beschreiben.
Das erklärte Bildungsziel ist eine für den Mann anregende Gesprächspartnerin, verständnisvolle Hausfrau und vernünftige Erzieherin gemeinsamer Kinder[14]. Die Mädchen sollten nützliche Dinge erlernen, die ihre Haushaltsführung erleichterte, da ihnen eine Berufstätigkeit außerhalb ihrer Familie nicht zugänglich war. Diese Bildung sollte vornehmlich zur Verfeinerung ihrer Sitten beitragen[15]. Neben diesen erklärten Bildungszielen, die schon die formalen Gesichtspunkte der Wichtigkeit der Bildung des weiblichen Geschlecht markieren, kam im 18. Jahrhundert die kontrovers geführte Diskussion auf, ob Frauen überhaupt gebildet sein sollten. Bevor die inhaltlichen Themen eines Allgemeinwissens für Frauenzimmer durch die Männer geklärt werden konnten, umfasste diese Diskussion erst einmal die Notwendigkeit und Zielsetzung dieser Wissensvermittlung, nach der festgelegt worden ist, dass „Frauen umfassend gebildet werden müssen, um ihre Pflichten und Aufgaben in der Gesellschaft erfüllen zu können"[16]. Nachdem diese Diskussion zu Gunsten des Bildungsanspruchs der Frauen und der Notwendigkeit dieses Bildungsbedarf seinen Ausgang fand, war der nächste Schritt die Hervorhebung der Bildungsziele und Bildungsinhalte.
Das Ziel des weiblichen Bildungsideals war weniger auf eine rein wissenschaftliche Ebene ausgerichtet, sondern die markanten Bestrebungen konzentrierten sich primär auf die „Aneignung von lebenspraktischem Wissen, das aber durchaus wissenschaftlich begründet sein durfte"[17]. Die nützlichen und lebenspraktischen Kenntnisse sollten den Frauen die Früchte der schönen Wissenschaften genießbar machen. Ein breit angelegtes, jedoch auf wissenschaftliche Studien gegründetes Allgemeinwissen wurde um 1800 proklamiert. Weibliche Bildungsansprüche waren immer nur als Mittel zur Erreichung praktischer Zwecke (= Hilfsmittel für Frauen

---

[13] Becker-Cantarino, B. (1989): Der lange Weg zur Mündigkeit: 171
[14] vgl. Weckel, U. (1998): Zwischen Häuslichkeit und Öffentlichkeit: 25. Im gleichen Sinne auch Becker-Cantarino, B. (1989). Martens (1968) hingegen zeigt ausdrücklich, dass das studierte Frauenzimmer kein Leitbild war. (Martens, W. (1968): Die Botschaft der Tugend. Die Aufklärung im Spiegel der deutschen Moralischen Wochenschrift. Stuttgart, Metzler).
[15] Becher, U.A.J. & Rüsen, J.(Hrsg.)(1988): Weiblichkeit in geschichtlicher Perspektive
[16] Brokmann-Nooren, C. (1994): Weibliche Bildung im 18. Jahrhundert: 268. Treffend fasst diese Aufgaben und Pflichten Ulrike Weckel zusammen: Gesprächspartnerin, Hausfrau und Erzieherin. Für dieses Pensum mussten die Frauen eine allgemeinwissenschaftliche Ausbildung genießen. Vgl. Weckel, U. (1998): Zwischen Häuslichkeit und Öffentlichkeit. Die ersten deutschen Frauenzeitschriften im späten 18. Jahrhundert und ihr Publikum. Tübingen, Niemeyer.
[17] Brokmann-Nooren (1994): 84

nützlicher, edler und liebenswürdiger zu werden) ausgelegt, niemals jedoch als eigentlichen Zweck (= wissenschaftliche Tätigkeit) begreifbar[18].
Diese Forderungen wurden in der Realität durch wenige, aber strahlende Ausnahmeerscheinungen durchkreuzt: Maria Sibylla Merian, Katharina Helena Dörrien und Johanna Charlotte Unzerin. Diese Frauen und einige weitere Wegbereiterinnen traten durch wissenschaftliche Tätigkeiten in die Ebene der Erforschung der Natur ein. Natürlich war der prozentuale Anteil der Frauen in der Naturwissenschaft fast unerheblich, wenn auch nicht übersehbar, im Vergleich zu der Präsenz der männlichen Gelehrten.
Mit der inhaltlichen Seite der weiblichen Bildung trat gleichzeitig die Frage auf, wie diese Bildung aussehen sollte. Was sollten die Frauenzimmer ganz konkret lernen?
„Eine Kanalisierung, teilweise Spezialisierung der weiblichen Bildung[19]" war das geforderte Ergebnis der Überlegungen der Männerwelt. Die Gebiete, auf denen Frauen um 1800 Wissen vermittelt werden sollte, waren sehr weitgefächert. Keine wissenschaftlich gebildeten Expertinnen wurden gefordert, sondern umfassend gebildete Generalistinnen, die Kenntnisse in den Sprachen wie Latein, Griechisch und Hebräisch aufweisen sollten. Aber nicht nur in den Sprachen sollten sie unterrichtet werden, sondern ebenfalls in Moral- und Sittenlehre, Historie, Geographie, Ökonomie, Naturlehre und vieles mehr[20].
Die Naturlehre war ein sehr beliebtes Wissensgebiet für die Frauenzimmer, die sich den vergnügenden Studien sehr gerne hingaben. Man kann sich folglich die Frage stellen, warum die Botanik auf eine spezielle Art und Weise für die Frauen geeignet sein sollte.
Die Botanik ist ein Gebiet, auf dem die Frauenzimmer keine Neulinge waren, denn die Beschäftigung mit der Arzneikunde und der Diätküche, zwei der Botanik verwandte Gebiete, war ihnen wohl bekannt[21].
Die Botanik galt unter allen Wissenschaften als diejenige, die dem empfindsamen Wesen am ehesten zuträglich sei. Für die Laien sollte das Studium der Natur einfach und vergnüglich sein. Die größte Freude beim Botanikstudium sei der Aufenthalt im Freien[22]. Die Wissensvermittlung im Bereich der Botanik sollte folglich nicht nur auf theoretischer Ebene erfolgen, sondern sie sollte zugleich auf praktische Erfahrungen und Anwendungsmöglichkeiten mit der Natur ausgelegt werden. Ob diese Bemühungen konkret in natur- wissenschaftlichen Werken für Frauenzimmer dieser Zeit gefordert werden, wird die Analyse eines der anschaulichsten Werke, der 'Botanik für Frauenzimmer'von August Johann Georg Karl Batsch im Verlauf zeigen.
Bildungsinhalte für Frauenzimmer waren ebenfalls von einer Diskussion begleitet, die um die Konstruktion dieser Gelehrsamkeit kreiste. In der bedeutenden

[18] vgl. Brokmann-Nooren (1994): 262ff.
[19] Brokmann-Nooren (1994): 268.
[20] vgl. Brokmann-Nooren (1994): 269.
[21] Vgl. Schiebinger, L. (1993): Schöne Geister: 336.
[22] Schiebinger (1993): 336.

Moralischen Wochenschrift 'Der Gesellige' von 1748[23] wurde umfassend die Aufarbeitung des speziellen Wissens für Frauenzimmer bearbeitet. Als Fazit wurde angemerkt, dass Frauenzimmer-Gelehrsamkeit anders sein muss. Konkret bedeutet diese Forderung eine Bearbeitung der inhaltlichen Schwerpunkte. Man könnte übertragen in unsere heutige Zeit eine methodisch-didaktische Ausarbeitung dieses Wissensgegenstandes sagen. Wie sollte dieses Wissen verpackt werden?
Die Verwendung von Kunstwörtern und der Gebrauch der lateinischen Sprache ist nicht erforderlich, da ihnen diese Voraussetzungen fehlen. Des Weiteren sollten sie nur die nächsten Ursachen der Veränderung der Welt wissen, keinesfalls die entfernten, denn diese seien den Männern vorbehalten[24].

Popularisierung der Naturgeschichte

Wissensverbreitung um 1800

Im Verlauf des 18. Jahrhunderts zeichnete sich eine expandierende Wissensverbreitung ab, die nicht nur auf einer kognitiven Öffnung basierte, sondern gleichfalls soziale und kulturelle Ursachen erkennbar aufzeigte[25]. Popularisierung einer Wissenschaft kann nur erfolgreich sein, wenn an die Erfahrungswelt der Menschen, denen die Erkenntnisse dieses Gebietes näher gebracht werden sollen, angeknüpft wird. Das lateinische Wort 'populus' bedeutet 'Volk', so dass wir unter Popularisierung nichts anderes verstehen als 'etwas unter das Volk bringen'. Eine Veröffentlichung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen ist mit einer sprachlichen oder anschaulich-methodischen Vereinfachung und Präsentation verbunden[26]. Diese Aussage bedarf einer intensiveren Diskussion, die auf der Analyse und dem Vergleich zweier veröffentlichter Werke von Batsch beruhen soll. Bereits in der Wochenschrift 'Der Gesellige' wurde diese Aussage getroffen: Wissenschaftliche Bücher für Frauenzimmer und Freunde der Natur müssen direkt für dieses Klientel ausgerichtet und ausgelegt sein.
Lehrbücher für Frauenzimmer, die überwiegend eine männliche Autorenschaft aufwiesen, waren in dieser Zeit eine sehr beliebte Gattung, da das Lesepublikum zunehmend weibliche Anteile gewann und eine sichere Einnahmequelle mit sich brachte. Folglich bezog sich diese offensichtlichste Form der Wissenspopularisierung auf ausgewählte soziale Gruppen, vornehmlich das weiblichen Publikum[27]. Die Popularität dieser Gattung ist eine nachvollziehbare Aussage, da um 1800 viele Werke speziell für dieses ausgewählte Publikum veröffentlicht wurden, wichtig ist jedoch, daß die Reduzierung auf eine ausschließlich männliche Autorenschaft widerlegbar ist. Wenn auch deren Anzahl

---

[23] Lange, S.G. & Meier, G. (Hrsg.) (1748): Der Gesellige. Eine Moralische Wochenschrift. Teil 1 & 2. neu herausgegeben von W. Martens. Hildesheim et al.: Georg Olms Verlag (1987)
[24] Der Gesellige (1748): 357f.
[25] Für die zusammenfassende Erläuterung dieser Ursachen vgl. Baasner (2002): 39f.
[26] vgl. Hünemörder, C. (2002): Einführung zum Thema Popularisierung: 15.
[27] vgl. Baasner (2002): 42f.

im Vergleich zu den männlichen Herausgebern bedeutend geringer aussah, so darf nicht übersehen werden, dass Frauen existierten, die ihrem Geschlecht und den Liebhabern der Natur in unterschiedlicher Art und Weise ihre Erkenntnisse mitteilten. Maria Sibylla Merian veröffentlichte sehr anschauliche, berühmte und vortreffliche Kupferstiche von Pflanzen für Frauen ihrer Zeit und folgenden Generationen; Katharina Helena Dörrien schrieb unter anderem praktische hauswirtschaftliche Anleitungen und ein weiteres Frauenzimmer, das um 1800 in ihren Werken die Frauen ansprach, war Johanna Charlotte Unzerin, die eine Weltweisheit für Frauen verfasste. Von einer rein männlichen Autorenschaft zu sprechen, entspricht bei Weitem nicht den Tatsachen. Natürlich ist es unbestreitbar, dass die männlichen Wissenschaftler prozentual betrachtet den größten Anteil ausmachten. Diese randständige Popularisierung war eine sehr schnell verwelkende Blüte, denn nach 1770 beschränkten sich die Vorstellungen von einer gebildeten Frau auf eine rein pragmatisch orientierte Ausbildung. Der Wunsch nach einer naturwissenschaftlich gebildeten Frau nahm ein Ende. Der einschlägige Kanon sah nach Baasner (2002) nur noch rudimentäre Grundkenntnisse, die sich auf Naturkenntnisse zur Pflege des Gartens, des Hauses und des eigenen Körpers begrenzten, für die Frauenbildung vor[28].
Diese Auslegungen Baasners können allerdings nicht widerspruchslos bleiben, denn ein abruptes Ende nach etwa 1770 zu konstatieren, entspräche nicht den Tatsachen, die durch einschlägige Primärliteratur zu beweisen sind und den nächsten Gliederungspunkt einnehmen werden.

Friedrich Johann Justin Bertuch

Wissensproduktion und -rezeption, Wissensorganisation und Publizität war im besonderem Maße um 1800 im Raum Weimar-Jena erkennbar[29]. Einer der berühmtesten, erfolgreichsten und bedeutendsten Männer war Friedrich Johann Justin Bertuch (1747 - 1822), der sich verstärkt für die Popularisierung der Naturgeschichte nach dem vermeintlichen Jahr 1770 einsetzte und als Verleger einige bekannte Werke für ein breiteres, naturwissenschaftlich interessiertes Publikum herausbrachte. Die Liebe für die Natur erwachte bei Bertuch schon in sehr frühen Jahren, er wuchs im Pfarrgarten seines Stiefvaters in Cospeda auf. Seine Beziehung zur Natur hat einen bleibenden Eindruck bei ihm hinterlassen, so dass er seine Muße unter anderem der Popularisierung der Botanik widmete[30]. Bertuch hegte zahlreiche Kontakte zu botanischen Kreisen von Petersburg bis Amerika, so dass es kaum verwundert, dass er mit Ehrungen für sein Engagement oftmals ausgezeichnet worden ist. Die Akademie der gemeinnützigen Wissenschaft in Erfurt wählte ihn schon 1778 in ihren Kreis, während Goethe erst 1811 als Mitglied

[28] vgl. Baasner (2002): 43f.
[29] vgl. Breidbach, O. & Ziche, P. (Hrsg.) (2001): Naturwissenschaften um 1800: 9.
[30] Steiner W. & Kühn-Stillmark, U. (2001): Friedrich Justin Bertuch: 142.

aufgenommen wurde[31] „An der Schwelle zum 19. Jahrhundert kannte die Weltöffentlichkeit den Namen Bertuchs besser als den Goethes"[32]. Nicht nur seine Popularität war um 1800 unbestritten. Seine Bemühungen die Popularisierung der Naturgeschichte zu fördern, waren außerordentlich beachtlich. „Die Orientierung auf eine vorwiegend populäre, das Lesebedürfnis befriedigende Publikumstätigkeit"[33] zeichnete in besonderer Weise sein Anliegen, die Botanik ins gemeine Leben zu integrieren, aus.

Bertuchs Plan

1799 veröffentlichte Bertuch ein Werk, in dem er sein Anliegen, die Naturgeschichte zu popularisieren, näher erläutert: „*Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen und in das practische Leben einzuführen. Nebst Plan und Ankündigung einer Folge dahin abzweckender Werke*". Diese Werbeschrift ist formal und inhaltlich aufeinander didaktisch treffend konzipiert. In der Einleitung führte er die Vorteile einer Popularisierung der Naturgeschichte auf, um anschließend die Ursachen dieses Versäumnisses aufzuzeigen. Abschließend beschrieb Bertuch die Mittel, an denen sich eine Veröffentlichung für ein breiteres Publikum orientieren sollte. Diese Vorschläge ließ Bertuch nicht einfach als Theorie dastehen, sondern er kündigte seinen Plan an, eine gewisse Anzahl von Werken erscheinen zu lassen, die der Popularisierung der Naturgeschichte dienen sollte. Der Untertitel dieses Werks weist schon explizit auf diese Absicht hin. Einleitend stellte Bertuch fest, dass die Naturgeschichte als Wissenschaft weit fortgeschritten war, allerdings war deren Anwendung noch sehr zurückgeblieben. Eine Wissenschaft hatte erst dann ihre hohe Bestimmung erreicht, wenn sie ihre Wohltaten in das gemeine Leben verbreitete, ihre kostbaren Schätze dem Laien in die Hände legte, so dass dieser Laie durch diese Erkenntnisse glücklicher würde[34]. Der Begriff Naturgeschichte umfasste allerdings nur ein „reines Natur-Inventar"[35].
Den Nutzen einer allgemeinen Popularisierung der Naturgeschichte sah Bertuch in vielfältiger Hinsicht: Die Tötung allen Aberglaubens durch die Beförderung der Erkenntnis Gottes aus seinen herrlichen Werken der Natur führe die aufgeklärten Menschen zu wahren Herzensgefühlen, besserer Moralität und wahrer Kultur. Die Kenntnis über das Pflanzenreich ermögliche ein besseres Auffinden der nutzbaren und einheimischen Naturprodukte. Verbreitetes Wissen in der Naturgeschichte würde schädliche Vorurteile in Bereichen, die unmittelbar mit der Natur verbunden waren, verbannen und die Gefahren von schädlichen Organismen reduzieren. Ein

[31] Heinemann, A. von (1955): Ein Kaufmann der Goethezeit: 159 ff.
[32] Stadtmuseum Weimar (Hrsg.) (1980): Das Haus am Baumgarten. Heft 32: 59.
[33] Steiner W. & Kühn-Stillmark, U. (2001): 86.
[34] Bertuch, F.J. (1799): Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen und in das practische Leben einzuführen. Nebst Plan und Ankündigung einer Folge dahin abzweckender Werke. Weimar: Verlag des Industrie – Comptoirs.
[35] Vgl. Heinz, J. (2000): Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen: 661.

weiterer Vorteil würde dem Naturschutz zu Gute kommen, denn zum Beispiel würden Kenntnisse über einzelne Tierarten der Behandlung von Haustieren zu Nutze werden. Der ökonomische Aspekt wurde von Bertuch ebenfalls nicht vernachlässigt. So sah er die Schonung der Obstkulturen als mögliches Ergebnis einer allgemeinen Popularisierung[36]. Der erhebliche Nutzen der Popularisierung von Erkenntnissen der Wissenschaftler, den Bertuch aufzählte und mit Beispielen unterlegte, war nicht nur für die Natur von Vorteil, sondern die Menschen würden Zufriedenheit und Glückseligkeit erfahren.
Bertuchs Nutzanweisungen unterscheiden sich folglich in vier Bereiche: ökonomisch (Verbesserung der Obstkulturen), pädagogisch (Lehr- Anweisungen für Kinder), wissenschaftlich (der Landmann beobachtet die Natur täglich bei seiner Arbeit und kann sein Wissen dem Gelehrten mitteilen) und sozial-gesellschaftlich (Beförderung von Zufriedenheit)[37].
Nach der Beschreibung der Vorurteile seiner Bestrebungen fasste Bertuch die Hintergründe der fehlenden Popularisierung zusammen und teilte dem Rezipienten Mittel zur Behebung dieses Mangels mit. Die Sprache der Wissenschaft war laut Bertuch zu gelehrt, sogar teils zu konfus. Damit bezog er sich auf die noch sehr unvollständige und unberichtigte deutsche Nomenklatur. Die lateinischen Bezeichnungen für die jeweiligen Pflanzen waren für die Wissenschaftler ein Handwerkzeug, aber dem Laien nicht verständlich[38]. Zu bedenken ist auch, dass die wenigsten um 1800 der lateinischen Sprache mächtig waren - der Anteil an Analphabeten in der Bevölkerung war damals noch sehr groß, so dass das Lesen der eigenen Sprache mit vielen Problemen behaftet war.
Das System der Klassifikation, das auf der Charakteristik von versteckten, inneren, oft schwer zu findenden Merkmalen beruht, war unter den Naturwissenschaftlern zu widersprüchlich und für den Laien zu konfus. Bertuch forderte daher nur eine deutsche Nomenklatur und Charakteristik, die auf einem Klassifikationssystem des äußeren Habitus basierte. Batschs Systematik nach Verwandtschaft und Familien war für Bertuch die Natürlichste[39].
Als besonders tadelhaft sah Bertuch den Mangel an Versinnlichung durch gute und geschmackvolle Abbildungen oder Naturalien an. Der reizende Genuss fing mit dem Auge an. Zugleich war ihm auch bewusst, dass die Kupferstiche sehr teuer waren. Folglich legte er größten Wert auf gute Abbildungen in populären Werken[40].
Unzählige Bemühungen für die Bereicherung der geplanten Werke mit qualitativ hochwertigen Kupferstichen verdeutlichten seinen Anspruch an seinen eigenen Plan und die darin enthaltenen Werke. Friedrich Justin Bertuch begnügte sich nicht einfach mit dem Kritisieren der mangelhaften Popularisierung der Naturgeschichte, sondern er stellte konkrete Vorschläge für deren Verbesserung zur Debatte. Sein Arbeitseifer spiegelte sich in seinen Anstrengen, stets an die neuesten

[36] Bertuch (1799): 5f.
[37] Heinz (2000): 664.
[38] Bertuch (1799): 8.
[39] Bertuch (1799): 8 und 16f.
[40] Bertuch (1799): 10 und 17f.

Entwicklungen der Kupferstechkunst und des Kupferdrucks angeschlossen zu sein, wider. Bertuchs Anstrengungen führten zur Popularisierung des Mediums Bild[41].
Mit einer Präsentation nach außen verbanden sich folgende Überlegungen: allgemeinverständliche und nachvollziehbare Darlegungen würden gebraucht, der popularisierte Gegenstand trat in ein allgemeines Wissen ein, eine Reduktion terminologisch präzisierter Fachsprache und der Einsatz von Bildern, Erzählelementen und Überzeugungsstrategien fand seine Anwendung[42]. Diese Bedingungen forderte der Unternehmer Bertuch schon 1799 in seiner kurzen Schrift. F.J. Bertuch erwog seine Gedanken nicht nur theoretisch der Fachwelt und den Laien zu unterbreiten, sondern er stellte in dieser Schrift seinen Plan vor, mehrere Werke herauszugeben, die der Verbreitung der Naturgeschichte dienlich seien. Er kündigte den Beistand seines Freundes Batsch in Jena an. Dieser würde die mühsame Arbeit der Koordination der Arbeiten übernehmen und eigene wichtige Beiträge übernehmen. Die Kupferstiche sollten nach den Originalen der naturforschenden und mineralogischen Gesellschaft in Jena, die 1793 von Batsch gegründet worden war, gefertigt werden. Neben einer Sammlung von Tafeln der Allgemeinen Naturgeschichte avisierte Bertuch die Erarbeitung und Veröffentlichung eines Werkes von Batsch[43].
Die Anstrengungen dieser beiden Menschen um 1800 demonstriert beispielhaft die fruchtbare und konzeptionell perspektivische Zusammenarbeit im Raum Weimar-Jena.

August Johann Georg Karl Batsch - Ein Leben für die Wissenschaft

August Johann Georg Karl Batsch war um 1800 wesentlich an der Popularisierung der Naturwissenschaft um 1800 beteiligt. Wer war dieser bedeutende Mensch aus Jena? Bis heute fehlt eine moderne Biographie über ihn, die Zeugnisse über sein Leben sind sehr verstreut. Auch hier ist nicht der Platz, diesen Mangel zu beheben, so dass wir nur einen schmalen Einblick in sein kurzes Leben geben können[44].
Batsch ist am 23. Oktober 1761 in Jena geboren worden und widmete sich hier den Naturwissenschaften, die er gleichsam der Medizin studierte. Mit Goethes Hilfe wurde er 1787 Professor und lehrte wissenschaftliche Botanik. Bedeutend war seine Tätigkeit als Direktor des Botanischen Gartens in Jena vom 20. 02. 1794 bis zu seinem Tode 1802. Mit der Gründung der 'Naturforschenden Gesellschaft zu Jena' im Jahre 1793 leistete er einen bedeutsamen Beitrag zum Aufbau und der Entfaltung eines wissenschaftlichen Netzwerkes in Jena (bekannt ist z.B. die Tatsache, dass die erste Kontaktaufnahme zwischen Goethe und Schiller nach einer

[41] Steiner & Kühn-Stillmark (2001): 83f.
[42] Baasner (2002): 40f.
[43] Bertuch 81799): 27ff.
[44] Für weitere Informationen s. u.a. ADB 1967 Bd. 2: 132; Chemnitius, F. (1930): Die Botaniker an der Universität Jena: 14.; Jahn, I. (1963): Die Geschichte der Botanik in Jena von der Gründung der Universität bis zur Berufung Pringsheims (1558-1843): 220; Mägdefrau, K. (1992): Geschichte der Botanik: 153f.; 400 Jahre Botanischer Garten Jena (1988): 36.

Sitzung dieser Gesellschaft am 20. Juli 1794 erfolgte). Batsch legte eine Sammlung naturwissenschaftlicher Präparate sowie Demonstrationsobjekte an, die für die Kupferstiche seiner populären Werke eine wichtige Rolle spielten.
Goethe schätzte Batschs fachliche Kompetenz und sein umfassendes Wissen sehr hoch ein. Das Manuskript der 'Metamorphose' übergab er Batsch zur kritischen Durchsicht. Diese Geste verdeutlicht Batschs Stellung als Wissenschaftler um 1800.
Batsch war aber nicht nur ein arbeitsamer Naturwissenschaftler mit vielen Aufgabengebieten, sondern er bemühte sich schon deutlich vor Bertuchs Plan um die Popularisierung wissenschaftlicher Kenntnisse. Sein wohl bedeutendstes Werk in dieser Richtung, die 'Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber, welche keine Gelehrten sind' erschien 1795, eine zweite Auflage folgte 1798. Dieses Werk war sehr beliebt, so zeigten die Übersetzungen ins „Französische, Dänische und Schwedische"[45] den überregionalen Erfolg dieses Büchleins.
Die folgende Tabelle einiger prägnanter Titel von Batsch gewährt einen Einblick in sein Lebenswerk.

Jahr	Titel
1793	Botanische Unterhaltungen für Naturfreunde, zu eigner Belehrung über die Verhältnisse der Pflanzenbildung. Jena: Verlag der Cröckerschen Buchhandlung.
1795/ 1798	Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.
1798	Der geöffnete Blumengarten. Theils nach dem Englischen von Curtis Botanical Magazine, neubearbeitet, theils mit neuen Originalen bereichert und zur Erläuterung der Frauenzimmer-Botanik für Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

1799 Bertuchs Plan

Jahr	Titel
1801	Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs. Ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreunde zum eignen Unterricht. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.
1801	Beyträge und Entwürfe zur pragmatischen Geschichte der drey Natur-Reiche nach ihren Verwandtschaften. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

[45] Vgl. ADB (1967): 132.

Die „Frauenzimmerbotaniken"

Batschs Werke über die botanische Naturgeschichte

Im Kontext der Popularisierung der Naturgeschichte im Raum Jena-Weimar um 1800 ist die enge Zusammenarbeit des Verlegers Bertuch und des Wissenschaftlers Batsch schon erwähnt worden. Aufgrund der Bemühungen des Weimarers war Batsch an der Realisierung seines Planes tatkräftig beteiligt. 1801 erschien sein Werk: *Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs. Ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreunde zum eignen Unterricht.*
Dieses Werk erschien in Bertuchs Verlag des Industrie Comptoirs. 1799 legte Bertuch seinen Plan der Öffentlichkeit vor. Man könnte nun annehmen, dass erst aufgrund Bertuchs Bestrebungen, die Popularisierung der Naturgeschichte zu fördern, Batsch sich das erste Mal dieser Art der Wissensvermittlung hingab. Eine Übersicht der prägnanten Werke von Batsch, die der Popularisierung der Botanik dienen sollten, lehrt uns aber ein anderes Denken. Schon bereits 1793 veröffentlichte Batsch sein Werk: *Botanische Unterhaltungen für Naturfreunde zu eigner Belehrung über die Verhältnisse der Pflanzenbildung.*
In der Vorrede wendete Batsch sich persönlich an ganz in diesem Fache ununterrichtete, aber denkende und gebildete Leser, um sie mit den Bildungen und Erscheinungen des Pflanzenreichs aus der Natur selbst bekannt zu machen. Die Naturbetrachtungen sollten als ein bloßes Vergnügen der Empfindung wirken[46]. Batsch beschrieb in dieser Schrift unterschiedliche Familien bis zu einzelnen Arten des Pflanzenreichs. Batsch formulierte vier Vorteile der Kenntnis über das Pflanzenreich: Erstens sind sie zur arzneilichen und ökonomischen Anwendung nötig; zweitens dienen sie vorzüglich zum Vergleichen und zur Auffindung natürlicher Gesetzte; drittens würden sie zur Geschichte des ganzen Reiches vorteilhaft werden und viertens dienen sie der würdigen Unterhaltung[47]. Interessant an diesen Aussagen ist die teilweise Übereinstimmung mit Bertuchs Schrift, denn seine Nutzanweisungen beinhalteten sowohl den ökonomischen als auch den sozial-gesellschaftlich Aspekt. Batsch formulierte somit schon sieben Jahre vor der Veröffentlichung die gewinnbringende Notwendigkeit einer allgemeinverständlichen Darstellung der botanischen Naturgeschichte. Die Bereitschaft Batschs, bei dem Plan des Verlegers Bertuch mit zu arbeiten, ist nur allzu verständlich, da Batsch sich selbst intensiv mit dieser Bestrebung in früheren Jahren auseinandersetzte. Unabhängig von Bertuchs Plan veröffentlicht Batsch 1801 das Werk: *Beyträge und Entwürfe zur pragmatischen Geschichte der drey Natur-Reiche nach ihren Verwandtschaften.*
In der Bemerkung wurde das Publikum dieser Schriftenreihe angesprochen. Die Beiträge und Entwürfe zur pragmatischen Naturgeschichte waren für die Menschen bestimmt, deren Lage es nicht mit sich brachte, zu derselben Absicht eine große

[46] Batsch (1793): IVff.
[47] Batsch (1793): XI

Menge weitläufiger und kostbarer Hauptwerke benutzen zu können. Dieses ausführliche Handbuch war zwar nicht zu den Schriften von Bertuchs Plan zu rechnen, konnte aber mit den Tafeln der Allgemeinen Naturgeschichte gebraucht werden[48]. Die enge Kooperation zwischen Batsch und Bertuch zur Erreichung ihres gemeinsamen Zieles zeigte sich erneut. Die Ausrichtung auf das Nützliche spiegelte sich im inhaltlichen Schwerpunkt dieser Schrift wider und sollen die umfangreichen Bemühungen und den Nutzen pragmatischer Beiträge und Entwürfe aufzeigen.

Schaden und Benutzung in der Familie der Steinfrüchte:
1. Genuss der frischen Früchte.
2. Aufbewahrung und Gebrauch der Früchte und ihrer Säfte zu Speisen und Getränken.
3. Geistige Gährung aus Fruchtsäften.
4. Fettes Oehl aus Saamen.
5. Schaden und Nutzen der Mandelbitterkeit, oder des Mandelgeruches.
6. Arzneybenutzungen.
7. Anwendungen zur Mahlerey.
8. Benutzung des Holzes.
9. Vermischte Anwendungen
10. Verschiedne Verhältnisse bey der Anpflanzung.[49]

Diese zahlreichen Nutzanweisungen waren für den Rezipienten sehr prägnant auf den Gebrauch ausgerichtet und entsprachen dem Anspruch dieser Schritt.

Batschs 'Botanik für Frauenzimmer'

Batsch veröffentlichte 1795 im Verlage des Industrie-Comptoirs seine: *Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind.* Die Herausgabe einer zweiten Auflage 1798 sprach für das große Interesse des Publikums an diesem Werk. Seine Schrift 'Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber' verfasste Batsch ebenfalls bereits bevor Bertuch seinen Plan einer Popularisierung der Naturwissenschaften verkündete. Diese Tatsache deutet auf Batschs Bewusstsein hin, dass die Botanik ihr Wissen den Ungelehrten mitteilen sollte. Das Anliegen dieser Schrift unterbreitete Batsch dem Rezipienten in der Vorrede der zweiten Auflage dieser Schrift. Batsch war sehr überrascht über den Erfolg seines Werkes. Die Zufriedenheit des Publikums übertraf seine Erwartungen. Dieser Wissenschaftler hoffte, von Naturfreunden, die sich über die Schöpfung würdig freuen, gehört zu werden und ihnen den hohen Genuss, den die Schöpfung ihm gab, in ihnen zu vervielfältigen. Die Absicht, seine Glückseligkeit mit der Natur anderen Menschen näher zu bringen, ruhte in Batsch schon früher. Die Schrift '*Botanische Unterhaltungen für Naturfreunde, zu eigner Belehrung über die Verhältnisse der*

[48] Batsch (1801): Beyträge [...] Bemerkungen.
[49] Vgl. Batsch (1801): Beyträge [...]: 79

Pflanzenbildung' erwähnte Batsch im Zusammenhang mit seinem Anliegen. Aber nicht nur diese Schrift bewies seine didaktischen Fähigkeiten, Erkenntnisse einer Naturwissenschaft verständlich einem breiteren Publikum darzulegen. Eine weitere Schrift, *Der geöffnete Blumengarten*, die 1798 von Batsch publiziert worden ist, spielt eine wichtige Rolle in diesem Popularisierungsprozeß.

Bunte Kupferdrucke von Pflanzen versammelt in einer Schrift sollten Batschs 'Frauenzimmer-Botanik' erläutern. Eine Buch mit dem einladenden Titel: „*Der geöffnete Blumengarten. Theils nach dem Englischen von Curtis Botanical Magazine, neubearbeitet, theils mit neuen Originalen bereichert und zur Erläuterung der Frauenzimmer-Botanik für Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind*" übernahm diese Aufgabe[50] Batsch bezog sich in der zweiten Auflage der 'Botanik für Frauenzimmer' auf diese Schrift, denn die ausgemalten Abbildungen, von größtenteils seltenen und prächtigen Gewächsen, veranschaulichten das Schöne und Wunderbare durch Wahrheit und Zusammenhang[51]. Die erste Auflage der 'Botanik für Frauenzimmer' erschien drei Jahre vor der Veröffentlichung des *'Geöffneten Blumengartens'*. Diese Folgepublikation, die u.a. der Versinnlichung der Erkenntnisse der ersten Schrift diente, beweist den großen Arbeitseifer und die tiefe Liebe von Batsch zum Gegenstand seines Metiers. Sein Anliegen, Naturfreunden den hohen Genuss den die Natur jedem Menschen anbietet, zu offenbaren, spricht für sein Verständnis von Wissenschaft. Um mit den Worten Bertuchs zu sprechen: Die höchste Berufung jeder Wissenschaft sollte die Verbreitung ihrer kostbaren Erkenntnisse sein. Erst wenn ihre Wohltaten ins gemeine Leben eintreten, haben sie ihre Bestimmung gefunden[52]. Diesen Worten hätte Batsch wahrscheinlich mit voller Überzeugung beigestimmt.
In der Ankündigung und Darlegung des Plans[53] der Schrift '*Der geöffnete Blumengarten*' wurde der Wandel der Naturgeschichte beschrieben. Die Blumenkunde wurde für den kultivierten Menschen zu einer höchstwichtigen und unentbehrlichen Wissenschaft. Blumen und ihre Kultur waren von jeher Lieblinge der Damen. Ihre schönen Formen und Farben inspirierten sie zur Stickerei, Zierrat ihres Zimmers und zu vielem mehr. Besonders in England war die Blumenkunde seit dieser Zeit ein allgemeines Lieblings- und Mode-Studium geworden[54].
Die Wendung der Botanik von einer rein wissenschaftlichen Berufung zu dem Versuch, ihre Erkenntnisse einem wissbegierigen Publikum mitzuteilen, war längst Realität geworden. Der Einfluss Rousseaus bei dieser Entwicklung ist interessant,

---

[50] Dieses Buch sollte allerdings nicht in einem Band sondern als Periodikum monatlich erscheinen.
[51] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. Zweite Auflage: VIf.
[52] Bertuch (1799): 3f.
[53] In Batsch (1798):Der geöffnete Blumengarten. Die Ankündigung stammt nicht aus der Feder von Batsch, sondern vom Verlag Bertuchs (Monogramm F.S.) Die Ankündigung des Plans ist evtl. nicht überall eingebunden (Der eingebundene Plan zerstört die Seitenzählung). Das von uns eingesehene Expl. entstammt den Beständen der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen.
[54] Batsch (1798): Ankündigung III ff.

denn die bekannten Briefe an seine Freundin machten den Frauenzimmern diese Wissenschaft einen Schritt zugänglicher. Der Verfasser der einleitenden Worte zu Batschs „Blumengarten" bezieht sich mit einigen Worten auf Batschs Schrift 'Botanik für Frauenzimmer': Diese kleine, äußerst leichte und angenehm geschriebene Dilettanten-Botanik erfuhr einen allgemeinen Beifall von dem Publikum. Dieses Büchlein sollte als Vorläufer des größeren Unternehmens, des 'Geöffneten Blumengartens', angesehen werden[55].

Der Begriff 'Dilettant' darf in diesem Zusammenhang allerdings nicht missverstanden werden. Dieses Wort bezeichnete neben der in der heutigen Zeit negativen Konnotation einen Kunstliebhaber, der aus Vergnügen und Freude an einer Sache sich einem Gegenstandsbereich widmete. Eine Dilettanten-Botanik war folglich für Liebhaber konzipiert.

Interessant für den Rezipienten ist die Frage, ob in Batschs Schriften Vermächtnisse für seine Sicht der Notwenigkeit von Frauenbildung zu entdecken sind. Während des Studiums seiner Schriften kann man durchaus einige aufschlussreiche Worte finden. In einer Schrift huldigte Batsch dem Geschlecht, das sich durch eine natürliche Sympathie zur Betrachtung und zur Pflege der Blumen hinzogen fühlte. Diese reinen Seelen freuten sich über unschuldige Geschöpfe. Die Schönheit der Schöpfung ist in den Pflanzen wie in ihr selbst. Batsch bemerkte, dass einige würdige Frauen einen größeren Aufschluss über die Gewächse verlangten, der ihnen zum Vergnügen dienen sollte[56]. Diese Bildung vermittelte Batsch den Frauen unter anderem durch drei Schriften, die im Folgenden näher beleuchtet werden sollen. Die Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' sowie Batschs Werk 'Der geöffnete Blumengarten' werden vergleichend zu seiner Schrift 'Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs' analysiert werden.

Diese Werke dienten dem Zweck der Popularisierung der Botanik, denn sie wendeten sich stets an interessierte Naturfreunde, die ihre Bildung und ihre Liebe zur Natur intensivieren wollten. Die Zielrichtung beider Werke[57] unterschied sich hinsichtlich des Bildungszwecks: Die Schrift 'Grundzüge der Naturgeschichte' war auf eine Selbstbildung angelegt, wohingegen in der 'Botanik für Frauenzimmer' primär die Freude über die Schöpfung, die Genussfähigkeit und die Anschaubarkeit im Vordergrund standen. Natürlich wurde in der zweiten Schrift die Bildung nicht vernachlässigt, jedoch war der Anspruch auf Sinnlichkeit prägnant hervorgehoben.

Betrachten wir als nächsten Schritt den inhaltlichen Aspekt dieser Schriften. Zeigen sich ganz konkrete Unterschiede in dem inhaltlichen Kanon beider Werke? Der offensichtlichste Unterschied bei der Gestaltung beider Schriften war die Inhaltsanzeige: Wurde in der 'Botanik für Frauenzimmer' der Inhalt nach seiner folgerichtigen Gliederung verfasst, so war die Inhaltsanzeige in der zweiten Schrift

---

[55] Batsch (1798): Ankündigung Vf.

[56] Batsch (1793): XIII

[57] Die Rede wird im Folgenden immer von zwei werken sein. Die „Botanik für Frauenzimmer" und „Der geöffnete Blumengarten" werden hierbei als ein zusammengehöriges Werk betrachtet, dem die Schrift „Grundzüge der Naturgeschichte" gegenübergestellt wird. Zitationen aus den jeweiligen Werken sind trotzdem getrennt ausgewiesen.

durch einen alphabetischen Aufbau gekennzeichnet. In der Schrift 'Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs' war ein wissenschaftliches Nachschlagen nach einzelnen Begriffen möglich. Die andere Inhaltsanzeige erschwerte dem Rezipienten diese Vorgehensweise, die mit etwas mehr Suchaufwand aber durchaus anwendbar gewesen ist. Ein Verzeichnis der als Beispiel angeführten Gewächse wurde nach dem abschließenden Kommentar des Verfassers beigefügt. Die Orientierung der 'Botanik für Frauenzimmer' auf die Vermittlung des Nützlichen war prägnant sichtbar. Neben Themen, die zum Beispiel die Morphologie der Pflanzen in den Mittelpunkt setzten, wurden von Batsch noch andere Themen angesprochen. Die folgende Aufzählung, die die Nummerierung der Inhaltsanzeige in dieser Schrift beibehält, soll einen ersten Einblick in diese Thematik verschaffen.

6. Menschlicher Gebrauch der Pflanzen.
8. Botanik für unseren Zweck.
77. Farben.
78. Gerüche.
90. Nutzen der Pflanzen in der Natur.
114. Gärten.
115. Pflanzensammlungen[58].

Diese Themengebiete wurden in Batschs anderer Schrift nicht angesprochen. Die Hinwendung einzelner Kapitel in der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' speziell auf Nutzanweisungen für den Naturliebhaber und -kenner waren auf die Bestrebungen einer Popularisierung der Naturgeschichte zugeschnitten.
Welche inhaltlichen und formalen Kriterien kennzeichnen diese Kapitel? Das 6. Kapitel trägt die Überschrift '*Menschlicher Gebrauch der Pflanzen*' und umfasst inhaltlich eine kurze Einleitung in die geschichtliche Verwendung der Pflanzen. Der friedliche und zuverlässige Erwerb von Pflanzen im Vergleich zur harten Auffindung von Tieren als Nahrung verband sich mit der Beobachtung der Natur. Batsch schlussfolgerte aus seinen Überlegungen, dass durch die Beschäftigung mit Gewächsen die Menschen besser geworden sind. Die kulturelle Evolution des Menschen war nach seinen Aussagen eng an die Entdeckung der Nutzbarkeit der Pflanzen gebunden. Batschs Ausführungen sind sogar poetisch angehaucht. Die ungeheuren Verzeichnisse von Pflanzen in aller Welt, deren sich die Menschen bedienten, sollten die Basis für die Verwandlung der Erde in ein Paradies sein, in dem sie ein Leben wie die Götter aufbauen konnten. Diese pathetischen Worte gehen in eine andere Überlegung über. Die Erkenntnis über das Pflanzenreich reichte bis zur arzneilichen Anwendung der Gewächse, so dass vielfältige Krankheiten geheilt werden konnten. Das Wissen über den Gebrauch der Pflanzen lag schon sehr lange in weiblichen Händen. Dieser Punkt sprach Frauenzimmer in einem Tätigkeitsbereich an, der ihnen vertraut war, so dass sie sich auf gleicher

[58] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. Zweite Aufl.: IX.

Ebene angesprochen fühlten[59]. In diesem Kapitel wurden die arzneilichen Verwendungsmöglichkeiten der Pflanzen jedoch nicht näher ausgeführt. Batschs Gedanken zielten auf eine theoretische Ausführung.
Im 77. Kapitel dieser Schrift widmete sich Batsch den Farben der Pflanzen. Dieses äußere Merkmal fiel dem Betrachter eines Gewächses meistens als erstes in die Augen. Schon Bertuch empfahl die Charakteristik und Klassifikation der Pflanzen nach dem äußeren Habitus. Die Farbgebung der einzelnen Pflanzen war ein Kriterium, das für die genaue Bestimmung sehr hilfreich sein konnte. Batsch führte verschiedene Farbenmuster und Schattierungen der einzelnen Töne an. Schlussfolgerungen über das Auftretens von speziellen Farben in einer Familie wurden von Batsch getroffen. Zum Beispiel trat die gelbe Farbe überwiegend in der Familie der zusammengesetzten Blumen auf. Dieses Wissen war durchaus anwendbar für den Liebhaber, der in der Natur die Pflanzen nicht nur betrachten, sondern nach einem Klassifikationssystem einordnen wollte. Krankheiten waren durch die veränderte Farbgebung der Pflanzen ebenfalls gezielt zu erkennen[60].
Batsch lenkte die Aufmerksamkeit der Rezipienten auf Merkmale, die über die Sinne erfahrbar seien. Die Wahrnehmung des Geruchs hatte besonders für Tiere eine eigene Wirkung. Die Insekten, die der Fäulnis nachgingen, wurden zum Beispiel durch einige Gerüche spezieller Pflanzen betrogen[61]. Die sinnlichen Eindrücke, die die Menschen bei der Beobachtung der Natur empfinden konnten, waren reizvoll und beeindruckend. Batsch legte neben der Vermittlung von Wissen großen Wert auf das Fühlen und Spüren der Schönheit der Natur. Mit allen Sinnen sollte diese Bewusstwerdung empfunden werden. Dieses Geschenk war Batsch gewillt den Naturfreunden zu überreichen.
Die Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen war ein wichtiges Anliegen von Batsch. Die didaktische Darbietung von Fachwissen musste verständlich und angenehm sein, denn diese Gegenstände waren nicht so geläufig und nicht aus dem gemeinen Leben bekannt[62]. Der wissenschaftliche Vortrag musste folglich für den Laien allgemeinverständlich und nachvollziehbar sein. Bertuch forderte in seinem Plan gute Abbildungen von einzelnen Gegenständen, um die Wahrnehmung über das Auge zu schärfen. Batsch war sich dieser Notwendigkeit durchaus bewusst. In der Vorrede zu dieser Schrift kündigte Batsch sechs Kupfertafeln mit vorzüglichen Abänderungen und Arten der Lebensorgane an. Die Erklärung der Ausdrücke sollte durch die Abbildungen versinnlicht werden[63]. Vier Tafeln mit Abbildungen sind der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' als Anhang ebenfalls beigefügt worden. Diese Tatsache spiegelt Batschs frühzeitige Bemühungen, außerordentlich erlesene Schriften für die Popularisierung der Naturgeschichte zu verfassen, wider. Interessant ist zu fragen, ob konkrete Unterschiede bei der Beschreibung eines

[59] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. 2. Aufl.: 6 ff.
[60] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. 2. Aufl.: 124 f.
[61] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. 2. Aufl.: 125 f.
[62] Batsch (1801): IX.
[63] Batsch (1801): XII f.

Gegenstandes in beiden Schriften auftreten. An zwei ausgewählten Beispielen erfolgt die vergleichende Analyse.
Beginnen wir mit den Ausführungen zum Thema 'Dornen und Stacheln' in der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer': Die Ursache beider Bildungen war ein gehemmter Trieb. In der Rinde fest sitzend waren die Dornen aus Haaren entstanden, deren Funktion die Abgabe von Säften wäre. Durch allmähliche Abstufung wurden sie verschlossen, zugespitzt und am Grunde verstärkt. Die Stacheln hingegen waren Zweige, die Blüten und Blätter treiben sollten. Gegen Ende ihrer Entwicklung schlossen sie sich in eine verhärtete Spitze, die durch Veränderungen der Nahrung aber wieder neue Lebensorgane hervorbringen könne[64].
Die Beschreibung des Unterschieds von Dornen und Stacheln, die natürlich nach der heutigen wissenschaftlichen Sachlage als fehlerhaft einzustufen ist, wurde in der zweiten Schrift ausführlicher und mithilfe einer Abbildung (Fig. 278 und 279) wissenschaftlich dargeboten. Die Ausführungen waren in der Schrift 'Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs' detaillierter geschrieben. Die prägnantesten Punkte sind in der ersten Schrift einfacher und allgemeinverständlicher verfasst worden. Eine Reduktion terminologisch präzisierter Fachsprache ist feststellbar. Diese These ist durch ein weiteres Beispiel belegbar.
In der Schrift 'Botanik der Frauenzimmer' wurden folgende Überlegungen zur Thematik „Wurzel" angeführt: Die Wurzel befindet sich unter der Erde. Wenige Pflanzen, zum Beispiel Schwämme, die heute nicht mehr dem Pflanzenreich zugeordnet werden, sitzen mit dem gestutzten Ende dem Körper auf, der ihnen Nahrung gibt. Die Wurzelfasern stehen entweder bündelweise nebeneinander oder sie vereinen sich in einem Hauptkörper oder in mehreren. Die Kartoffelknolle hingegen ist allerdings kein Hauptkörper[65]. In der zweiten Schrift vernehmen wir eine präzisiertere Fachsprache. Dieses Organ nimmt mit Einschränkung die Nahrung auf, bereitet sie zu und führt sie den anderen Organen zu. Die Anatomie dieses Organs wird genauer beschrieben. Fachbegriffe wie Wurzelfasern, Würzelchen, werden in ihrer Bedeutung vorgestell[66]t.
Der offensichtlichste Unterschied in der Beschreibung eines botanischen Gegenstandes in beiden Schriften ist der Umfang und die Ausführlichkeit. In der Schrift aus dem Jahr 1801 wurden die Gegenstände detaillierter und tiefgründiger in der Fachsprache beschrieben. Die Fachsprache der Wissenschaftler ist in der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' reduziert, aber nicht vollständig getilgt worden. Zum Beispiel wurden Fachbegriffe wie Polygamie, Dioecie oder Monoecie erwähnt - allerdings nur in Klammern gesetzt[67].
Ein weiterer Punkt der Analyse ist die Sprache der Wissenschaftler. Bertuch forderte in seinem Plan die deutsche Sprache als Medium einer populären Schrift.

---

[64] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. 2. Auflage: 122 f.
[65] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. 2. Auflage: 22 ff.
[66] Batsch (1801): 118 ff.
[67] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. Zweite Auflage: 141.

Dem Laien sei die Sprache der Wissenschaftler - das Latein - nicht verständlich. Eine Abhandlung der Klassifikation des Pflanzenreichs ist in beiden Werken wieder zu finden. In der Schrift 'Grundzüge der Naturgeschichte des Pflanzen=Reichs' sind die jeweiligen lateinischen Pflanzenbezeichnungen beigefügt worden, wohingegen die einzelnen Familien in der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' nur mit deutschen Bezeichnungen betitelt worden sind.
In beiden Schriften wurden folgende Themen beschrieben: die Arten der Früchte, die Morphologie der Pflanze, der Same, die Fortpflanzung und Familien der Pflanzen. Nicht vergessen werden darf, dass beide Werke der Popularisierung der Botanik dienlich sein sollten. Der prägnanteste Unterschied zwischen beiden Schriften ist die Tiefe der Darstellung des jeweiligen Sachverhalts. Ein weiterer Unterschied ist die Anzahl der Kupferabbildungen. Die früher verfasste Schrift von Batsch enthält weniger Bilder. Die bewusst eingesetzten und guten Abbildungen sind ein ausgezeichnetes Medium, um die Erklärungen zu den einzelnen Gegenständen zu veranschaulichen. Durch die visuelle Darbietung kann der zu popularisierende Gegenstand effektiver in ein allgemeines Wissen eingehen. Für den Verleger Bertuch begann der reizende Genuss mit dem Auge. Batsch setzte Bertuchs Ideen in seinen Werken in die Tat um und leistete infolgedessen einen erheblichen Anteil an der Popularisierung der Naturwissenschaften.

Zusammenfassung

Bertuch - Batsch - zwei Namen, die bedeutend für die Popularisierung der Naturgeschichte um 1800 waren. Der Verleger Bertuch plante eine umfangreiche Werkausgabe von verschiedenen Schriften, um die Popularisierung der Botanik zu ermöglichen. Das Ziel, dem Volke die Erkenntnisse der Wissenschaftler zu vermitteln, wurde unter anderem durch seinen Freund Batsch aus Jena verwirklicht.
Die Vermittlung von nützlichen Wissen ist besonders in der Schrift 'Botanik für Frauenzimmer' erkennbar. Es wurden wertvolle Informationen zu Themen präsentiert, die die Menschen in ihrem täglichen Leben anwenden können. Zum Beispiel wurden Ausführungen zu Gärten dargelegt.
Die These, die besagte, dass nach 1770 der Wunsch nach einer naturwissenschaftlich gebildeten Frau ein Ende nahm, ist nicht länger haltbar. Batsch veröffentlichte 1795 seine Schrift 'Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber, welche keine Gelehrten sind'. Die Vermittlung von Wissen beschränkte sich nicht nur auf die pragmatische Ebene, denn fachliches Wissen im Bereich der Botanik wurde überwiegend dem interessierten Publikum, das nicht nur ausschließlich weiblich war, dargeboten. Von einem Kanon mit rudimentären Grundkenntnissen zu sprechen, würde die realen Verhältnisse dieser Zeit nicht widerspiegeln.

Der Umfang der populären und allgemeinverständlichen Darstellungen der Naturgeschichte ist immens[68]. Diese Aufzählung spricht für die Beliebtheit von einprägsamen Lehrwerken für ein aufmerksames und interessiertes Publikum. Diese Freunde der Natur konnten aus einem reichhaltigen Angebot an Schriften wählen. Nach 1800 wurden noch zahlreiche Frauenzimmerbotaniken veröffentlicht. Das Bestreben, die Naturgeschichte zu popularisieren, wurde durch dieses reichhaltige Angebot an Literatur realisiert.
Eine schnell verwelkende Blüte war diese Popularisierungswelle mit Sicherheit nicht. Die Neugier der naturwissenschaftlich interessierten Frau wurde durch das Angebot an Schriften befriedigt. Natürlich dürfen die unterschiedlichen Bildungsbedingungen der zwei Geschlechter nicht beschönigt werden. Die Bildung der Frauen stand den Bildungsmöglichkeiten der Männer noch viele Jahre hinterher. Die Vermittler von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen waren meistens Männer. Einige Ausnahmen sind trotzdem aufgetreten und von diesen Frauen werden wir exkursorisch drei vorstellen

Frauenzimmer in der Naturwissenschaft um 1800

Frauen forschen, zeichnen und schreiben

Die Formulierung eines universellen Bildungsanspruchs, der über die Mutterschafts- und Hausfrauenkonzeption weit hinaus ging, zeigte sich zum Beispiel durch die Orientierung auf Naturwissenschaften[69]. Die Frauenzimmer waren durchaus gewillt, ihre eigene Bildung zu fördern und in Domänen vorzudringen, die den Männern ausschließlich zugesprochen wurden. „Die Frauen wurden ermutigt, sich als Laien den Wissenschaften zu widmen, die dem Haushalt zugute kamen oder der moralischen Ertüchtigung dienten"[70]. Die Frauen sollten einerseits sich den Naturwissenschaften zuwenden, aber andererseits eben nur als Laien. Der hohe Bildungsanspruch war ein Ideal dieser Zeit, aber von der Realität noch weit entfernt. Frauen konnten zwar an wissenschaftlicher Tätigkeit teilnehmen, aber keinen eigenständigen Part übernehmen[71]. Trotz dieser

---

[68] Siehe bspw.: Donndorff, J.A. (1822): Encyklopädie des gemeinnutzigen weiblichen Wissens, oder allgemeines praktisches Handwörterbuch für Frauenzimmer aus allen Ständen zur deutlichen, richtigen und vollständigen Selbstbelehrung. 4 Bände.; Jung gen. Stilling, J.H. (1816): Lehrsätze der Naturgeschichte für Frauenzimmer.; Leppentin, C.N. (1782): Sammlung philosophischer Naturkenntnisse für Frauenzimmer.; Lippold, G.H.C. & Funke, C.P. (1801-05): Neues Natur- und Kunstlexicon. Drei Bände.; Kleine Haus=Apothek vor das Frauenzimmer, worinn viele rare Kunststücke, auch wie Edelgesteine, Perlen, seidene Zeuge, sammet und zu säubern, enthalten, mit einem dienlichen Register. 1761. ; Kries, F. (1832-36): Vorlesungen über die Naturlehre für Frauenzimmer. 3 Bände.; Reichenbach, L.H.G. (1828): Botanik für Damen, Künstler und Freunde der Pflanzenwelt überhaupt, enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose, eine Anleitung zum Studium der Wissenschaft, und zum Anlegen von Herbarien. Leipzig: Cnobloch.
[69] vgl. Niethammer, O. (2000): Autobiographien von Frauen im 18. Jahrhundert: 67.
[70] Schiebinger (1993): 336
[71] vgl. Dülmen, R. von (2002): Poesie des Lebens. Bd. 1: 90.

Einschränkungen traten sehr wohl Frauen in die Öffentlichkeit und leisteten beachtliche Arbeit in der Erforschung der Phänomene der Natur. Welche Zielgruppe hatten diese Frauen vor Augen, als sie ihre Erkenntnisse publizierten? Welche Themen bearbeiteten diese Forscherinnen? Kräuter, Gemüse, Garten und Vorratshaltung - sind es ausschließlich diese Themen, die die Frauenzimmer erwählten?
Es sind nicht viele weibliche Namen zu nennen im Vergleich zur Anzahl der männlichen Wissenschaftler, aber drei Frauen werden im Folgenden in ihrer Tätigkeit als Naturforscherin und Publizistin vorgestellt[72].: Katharina Helena Dörrien, Johanna Charlotte Unzer und Maria Sibylla Merian. Beginnen wir mit einer Frau, die 1647 in Frankfurt am Main geboren worden ist.

Maria Sibylla Merian

„Sie war Naturforscherin, Künstlerin, Lehrerin, Händlerin von Farben und Präparaten, Verlegerin, Hausfrau und Mutter von zwei Töchtern"[73]. Dieses Frauenzimmer wendete sich den Naturwissenschaften zu, forschte, zeichnete unzählige Abbildungen von Pflanzen und Tieren und veröffentlichte ihre Ergebnisse. 1675 erschienen zwölf Stickvorlagen mit Pflanzenmotiven. Der zweite Teil folgte schon zwei Jahre später. 1680 vereinigte sie beide Schriften und einen zusätzlichen Teil in ihrer Schrift: *Neues Blumenbuch. Allen Kunstverständigen, Liebhabern zu Lust, Nutz und Dienst mit fleiß verfertiget.*[74] M.S. Merian widmete dieses Werk der lerngierigen Jugend, der künftigen Nachwelt zum Andenken, den Frauenzimmern zum Nähen und allen kunstverständigen Liebhabern zu Nutz und Lust[75]. Sie fertigte präzise und bunte Vorlagen für Frauenzimmer an, nach denen sie feine Stickarbeiten erstellen konnten. Die Vorbilder, von denen sie kopierte, waren sämtlich unkoloriert. Die Farbgebung beruhte auf eigenen Beobachtungen der Natur. Entsprechend ihrem Verwendungszweck gingen die begehrten Stickvorlagen von Hand zu Hand[76]. Ihre Darstellungen der einzelnen Pflanzen entsprachen dem Original in verblüffender Weise. Maria Sibylla Merian verstand es auf professionelle Art, die Erscheinungen der Natur wiederzugeben und dem Betrachter genussvolle und hervorragende Abbilder anzubieten. Diese bunten Kupferstiche waren „eine Vorlagensammlung für Dilettantinnen"[77]. Merian gründete schon mit 22 Jahren eine Stick- und Malschule: Die 'Jungfern-Company'[78]. Die jungen

---

[72] Oelsner, E. (1894): Die Leistungen der deutschen Frau in den letzten vierhundert Jahren. [In dieser Schrift werden neben der Botanik auch Frauen vorgestellt, die z.B. in den Geisteswissenschaften hervortraten.] vgl. ebenso Shteir, A.B. (1996): Cultivating Women, Cultivating Science. Flora's daughters and botany in England 1760 to 1860.
[73] Wettengl. Kurt (Hrsg.) (1997): Maria Sibylla Merian: 14.
[74] Vgl. Kaiser, H. (1997): Maria Sibylla Merian: 79.
[75] Vgl. Merian, M.S. (1680/1979): neues Blumenbuch. Allen Kunstverständigen, Liebhabern zu Lust, Nutz und Dienst mit fleiß verfertiget. (Faksimile-Ausgabe). Vorrede.
[76] Kaiser (1997): 81.
[77] Wettengl (1997): 19.
[78] Kaiser (1997): 77.

Frauen, die Merian in dieser hohen Kunst unterrichtete, waren Liebhaberinnen der Natur. Sie malte Blumen um Blumen, um dem Zeitweiligen etwas Beständiges zu liefern. Die Schönheit der Natur zeigte sich in jeder ihrer Zeichnungen. Im Natürlichen das Einfache und im Einfachen das Erhabene[79] - diese Worte charakterisieren umfassend Merians Zeichnungen.
1699 unternahm die Merianin eine Reise nach Surinam, von der sie Hunderte von Studienskizzen und Pergamentmalereien mitbrachte. Ihre Arbeit war von unschätzbarem Wert, denn jede der tropischen Pflanzen war in Europa so gut wie unbekannt. Eine anschließende Ausstellung in Amsterdam brachte ihr Begeisterungsstürme ein[80]. So ist es nicht verwunderlich, dass sie „eine angesehene Person unter den Amsterdamer Botanisten, Naturforschern und Sammlern[81]" war. Maria Sibylla Merian widmete sich Zeit ihres Lebens den Naturwissenschaften mit strenger Disziplin und intensiver Liebe. Sie forschte, zeichnete und veröffentlichte ihre Ergebnisse. Ihr Anteil an der Popularisierung der Botanik ist unübersehbar. Diese Frau brachte den Naturbegeisterten durch Zeichnungen ihr Verständnis von der Schönheit der Pflanzen näher.

Johanna Charlotte Unzer[82]

1751 veröffentlichte J.C. Unzer, geborene Zieglerin, ihre Schriften 'Grundriss einer Weltweisheit für das Frauenzimmer' und 'Grundriss einer natürlichen Historie und eigentlichen Naturlehre für das Frauenzimmer'. Sie publizierte ebenfalls eine Naturlehre für Frauenzimmer, in der sie im zweiten Kapitel eine Abhandlung über das Pflanzenreich lieferte. Schon 1751 wurde von einer Frau die Naturwissenschaft popularisiert. Diese Leistung war ein Meilenstein, wenn man bedenkt, dass Frauen ihren Weg zu einer Allgemeinbildung erst begannen zu gehen. Für diese Frau war es sehr wichtig, Nützliches mit praktischer Anwendbarkeit ihrem Publikum zu vermitteln. Weibliches Denken agierte aus der Praxis heraus auf eine theoretische Ebene, die wieder in die Praxis zurückführen sollte. In ihrer Schrift, die als eine Heranführung verstanden werden sollte, hielt sich die Unzerin an Linnäus[83].
Trotz seiner eigenen Klassifikationsversuche unterbreitete Batsch dem interessierten Publikum im wesentlichen ebenfalls das Linnésche System. Er lobte Linnés unsterbliche Verdienste, die bei allen Freunden der Natur berühmt gewesen waren[84]. In beiden Werken spiegelte sich die Wertschätzung von Linnés Leistungen in der Übernahme seiner Errungenschaften wider. In Schriften für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber wurde auf die Klassifikation des Pflanzenreichs größten Wert gelegt. Der qualitative Anspruch ist folglich deutlich ersichtlich in diesen

[79] Feyl, R. (1981): Der lautlose Aufbruch: 27 ff.
[80] Feyl (1981): 39.
[81] Davis, N.Z. (1996): Drei Frauenleben: 70.
[82] Der hier vorgelegte Exkurs bezieht sich auf die Schrift von Thurid Langer (1996): Über die Gelehrsamkeit eines Frauenzimmers.
[83] Vgl. Langer (1996): 11ff.
[84] Batsch (1798): Botanik für Frauenzimmer. Zweite Auflage. 147 ff.

Werken, die ein spezielles Publikum anzusprechen versuchten. Die Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgte sehr präzise und auf einem hohen geistigen Niveau

Katharina Helena Dörrien

Eine dritte Frau, die am 1. März 1717 in Hildesheim geboren worden ist, reiht sich in die Riege der Wissenschaftlerinnen ein. Disziplin, Ordnungsliebe, einen wachen Verstand und vielseitige Begabungen zeichneten dieses Frauenzimmer aus[85]. Katharina Helena Dörrien war ein berühmtes Frauenzimmer, große Kräuterkennerin und anerkannte Pflanzenmalerin. Als Hauslehrerin in Dillenburg botanisierte und zeichnete sie schon Blumen mit ihren Zöglingen[86]. Ihre Verdienste für die Popularisierung der Botanik um 1800 waren beachtlich. Sie erforschte, sammelt, bestimmte und zeichnete die Gewächse ihrer Heimat[87]. 1400 Aquarelle, die nie veröffentlicht und heute verschollen sind, entstanden während ihrer aufopferungsvollen Lebensaufgabe. 1777 erschien ihre Schrift: *Verzeichniß und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstlich Oranien-Nassauischen Landen wildwachsenden Gewächse*. In der Vorrede gewährte sie uns einen Einblick in ihr Verständnis zur Natur: Seit 14 Jahren erforschte und zeichnete sie die wildwachsenden Kräuter und Gewächse dieser Region. Neigung zur Kenntnis dieser wilden Kräuter und das Vergnügen der Erinnerung beim Anblick der Abbildungen waren für sie die anfängliche Motivation zu dieser Arbeit. Die Fortsetzung dieses nützlichen Werkes erfolgte durch mehrere Männer, mit deren Hilfe sie sich umfangreiche Kenntnisse in der Kräuterlehre und lateinischen Sprache aneignete. In der ersten Abteilung sind alle Gewächse nach dem Alphabet angeordnet worden. Neben dieser Benennung nach Linné sind ein oder mehrere deutsche Namen beigefügt worden. Die deutsche Beschreibung der einzelnen Gewächse, die Angabe des Standortes und die Zeit der Blüte folgten. Die Verwendung der deutschen Sprache sollte dem Zweck dienen, das Gewächs andern erkennbar zu machen. Ihr Anliegen, jungen Anfängern diese Wissenschaft angenehm und nützlich zu vermitteln, äußerte sie gleichsam in der Vorrede[88].
Ihre Regionalflora war eine der ersten Schriften, die in allgemein verständlicher deutscher Sprache verfasst worden ist[89]. Der Anspruch an ihre wissenschaftliche Tätigkeit war in keiner Weise als gering einzustufen. Sie erforschte die Gewächse und fertigte Aquarelle. Die verwendete Linnésche Systematik spiegelt ihren hohen Anspruch an ihre wissenschaftliche Arbeit wider. Dieses Niveau setzte sie in ihrer Schrift um, die für ungelehrte, aber an der Natur interessierte Menschen, konzipiert worden ist. Katharina Helena Dörrien hatte als Frau dieser Zeit ein bedeutendes

[85] vgl. Viereck, R. (2000): Zwar sind es weibliche Hände: 95.
[86] Viereck (2000): 9.
[87] Viereck (2000): 43.
[88] Vgl. Dörrien, K.H. (1779): Verzeichniß und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstlich Oranien-Nassauischen Landen wildwachsenden Gewächse. Vorrede.
[89] Viereck (2000): 9.

Lebenswerk hinterlassen, das die Popularisierung wissenschaftlicher Erkenntnisse sehr förderte. Ihre gewissenhaften Studien fanden in der Gelehrtenwelt Anerkennung, so dass sie in mehrere naturwissenschaftliche Gesellschaften aufgenommen worden ist. Sie hat zum Fortschritt der Wissenschaften in Deutschland beigetragen[90].
Das Sammeln und Malen von Blumen war eine Beschäftigung vieler Frauen dieser Epoche. Katharina Helena Dörrien wuchs über den Rahmen des in ihrer Zeit für Frauen Üblichen hinaus. Ein vollständig gemaltes und wissenschaftlich erfasstes Herbarium des gesamten Fürstentums und die Übersetzung von Linnés Nomenklatur in ein fassliches deutsches System waren bedeutende Errungenschaften für eine Frau um 1800. Ihre eigene Beobachtungsgabe und ihr wissenschaftlicher Anspruch als Botanikerin zeugten von ihrer aktiven Teilnahme an Erkenntnissuche und Wissensvermittlung[91]. Allgemeinverständliche Darstellungen der Naturgeschichte wurden von Frauen um 1800 geschrieben. Diese populären Schriften vermittelten allen Liebhabern der Natur wissenschaftliche Forschungsergebnisse. Dörriens Werk zeugte von der Qualität und dem Anspruch an eine nachvollziehbar dargestellte Naturgeschichte. Diese Frauen besaßen umfangreiches botanisches Wissen und vermittelten es mit Vergnügen an alle Freunde der Natur.

Rousseau als Botaniker

Jean-Jacques Rousseau schrieb von 1771 bis 1773 acht Briefe an seine Freundin, die Frau von L. In der Vorrede zu Batschs Schrift 'Der geöffnete Blumengarten' wurden Rousseaus Briefe lobend erwähnt. In seiner Schrift 'Lettres élèmentaires sur la Botanique' zog Rousseau dieser schönen Wissenschaft - der Botanik - ihren „pedantisch-gelehrten Harnisch" aus und machte sie Frauenzimmern und ungelehrten Pflanzenliebhabern zugänglich[92].
Dieses Erziehungswerk in Briefform, das erst nach Rousseaus Tod veröffentlicht und ins Deutsche, Englische und Russische übersetzt worden ist, fand große Beachtung bei seinen Lesern. Die achtteilige Unterweisung verfasste Rousseau für die Tochter einer befreundeten Lyoner Kaufmannsfamilie, Madeleine-Cathérine Delessert-Boy de la Tour[93]. Die Briefsammlung wurde von der Öffentlichkeit nach dessen Publizierung im Jahre 1781 begeistert aufgenommen. Die Frauen waren davon wie verzaubert[94]. Dieser Verzauberung wollen wir genauer nachgehen. Die

---

[90] Viereck (2000): 7 ff.
[91] Viereck (2000): 96 f.
[92] vgl. Batsch (1798): Der geöffnete Blumengarten. Ankündigung und Plan des Werks: IV.
[93] Görner, K. (1991): Louise von Panhuys: 19. ; Das Herbar, das in den Lehrbriefen immer wieder erwähnt wird, befindet sich heute im Besitz der Zentral- und Universitätsbibliothek Zürich. Vgl. Abbildungen bei Schneebeli-Graf (2003): 89-120
[94] Jansen, A. (1885): Jean-Jacques Rousseau als Botaniker: 266.

deutsche Übersetzung von Rousseaus Schrift aus dem Französischen basierte auf den Originalen dieser Briefe, die Frau Delessert den Übersetzern aushändigte[95].
Die deutsche Übertragung des französischen Titels 'Lettres élèmentaires sur la Botanique' erfolgte mit einer kleinen, aber wichtigen Erweiterung. Der Titel der deutschen Ausgabe 'Botanik für Frauenzimmer in Briefen an die Frau von L.**' deutete auf den Trend der verstärkten Popularisierung der Botanik um 1800 hin. Eine Botanik für Frauenzimmer - eine allgemein verständliche Darstellung der Naturgeschichte.
Kann man Rousseaus Schrift zu der Gattung 'Frauenzimmerbotaniken' zählen? Was unterbreitete Rousseau diesem Frauenzimmer an botanischem Wissen in den acht Briefen? Welche Intentionen verfolgte er mit dieser Unternehmung?
Madame Delessert plante die Aufmerksamkeit ihrer Tochter auf einen angenehmen und abwechselnden Gegenstand zu richten. Rousseau antwortete in seinem ersten Brief an seine Freundin, dass dieses Vorhaben ihm vortrefflich erschien, um den Geschmack an schädlichen Vergnügen zu unterdrücken, dem Aufbrausen der Leidenschaften zuvorzukommen und der Seele nützliche Nahrung zu geben[96].
Der Akzent, den dieses Frauenzimmer auf die Darstellung der Naturgeschichte setzte, entsprach den Tendenzen der Popularisierungsbestrebungen bedeutender Naturwissenschaftler um die Jahrhundertwende. Die Darstellungen sollten deutlich, aber nicht weitläufig vorgetragen werden. Dieser Forderung war sich Jean-Jacques Rousseau durchaus bewusst.
Der erste Brief vom 22. August 1771 umfasste die Darbietung der Morphologie einer Pflanze. Rousseau nannte die Frucht als den Teil der Pflanze, mit dem sie das Werk der Natur fortpflanzt. Die Beschreibung einzelner Bestandteile genügte ihm aber noch nicht, sondern er motivierte seine treue Leserin seine Worte am Gegenstand selbstständig nachzuvollziehen[97]. Botanische Studien sind am besten in der Natur zu bewerkstelligen, denn die Einprägsamkeit wissenschaftlichen Wissens durch die unmittelbare Vermittlung anhand von Pflanzen als Studienobjekte ist am effektivsten. Diese didaktische Überlegung spricht für Rousseaus Bemühen um eine ansprechende und interessante Niederschrift. Rousseau empfahl seiner Freundin eine Lilie zu betrachten, so dass sie seine folgenden Ausführungen direkt am Objekt prüfen konnte. Wissenschaftliche Fachbegriffe wurden den jeweiligen Beschreibungen in Klammern hinzugefügt. Diese Tatsache sprach für den Anspruch Rousseaus an seine Ausführungen. Er schlussfolgerte, dass durch aufmerksame und anhaltende Betrachtung eine Pflanze zu bestimmen sei[98].
Am 18. Oktober 1771 schrieb Rousseau den zweiten Brief an die Madame Delessert. Er bot ihr wiederum an, den blumenreichen Pfade nachzugehen, den er ihr vorzeichnete. Als nächste Familie stellte er die Kreuzblütler vor. Die

[95] Vgl. Rousseau, J.-J. (1781): Botanik für Frauenzimmer in Briefen an die Frau von L.**. Erster Brief: 1.
[96] Rousseau (1781): 1f.
[97] Rousseau (1781): 5.
[98] Rousseau (1781): 5ff.

Empfehlung der Zerlegung einer Pflanze aus dieser Familie sollte die dargebotenen Erläuterungen veranschaulichen[99].
Rousseaus didaktische Künste waren in der Art und Weise seiner Darbietung von wissenschaftlichen Wissen erkennbar, denn er legte größten Wert auf eine aufmerksame Wiederholung des Inhaltes jedes Briefes[100]. Das Frauenzimmer sollte das neuerworbene Wissen verinnerlichen, indem sie ihre Kenntnisse wiederholte und festigte. Der Anspruch an nachvollziehbare Darstellungen von botanischer Naturgeschichte war aus Rousseaus Briefen herauszulesen. Er versuchte nicht nur eine trockene Beschreibung der Pflanzen zu liefern, sondern eine praktisch umsetzbare Lehre von der Schönheit der Natur. Im dritten Brief, datiert am 16. Mai 1772, stellte Rousseau eine weitere Familie mit ihren Erkennungsmerkmalen der Madame vor. Beginnend mit einer spezifischen Pflanze, der Erbse, beschrieb er den charakteristischen Aufbau der Blüte[101]. Dieser dritte Brief war den Schmetterlingsblütlern gewidmet. Eine weitere Gruppe, die dieses Frauenzimmer im vierten Brief vom 19. Juni 1772 kennen lernte, unterteilte sich in zwei Untergruppen. Einerseits die Lippenblütler, andererseits die Rachenblütler[102].
Am 16. Juli 1772 verfasste Rousseau seinen nächsten Brief, in dem er der Madame Delessert die nächste Pflanzengruppe vorstellte. Mit den folgenden einleitenden Worten begann der begeisterte Botaniker seine Ausführungen:

> *Stellen Sie sich einen langen, ziemlich geraden Stengel vor, der wechselweise mit gewöhnlich ziemlich kurz abgeschnittenen Blättern besetzt ist, welche mit ihrem untern Theil Zweige, die aus den Achseln derselben herauskommen, einschließen*[103].

Diese schrittweise Vorgehensweise der Beschreibung einer Familie - in diesem Fall der „Schirmblumen oder Dolden", der Umbelliferen[104] - und der Einbezug seiner Freundin spricht für Rousseaus methodisches Verständnis und sein Können, wissenschaftliche Erkenntnisse lebendig und eindrucksvoll darzustellen.
Der sechste Brief folgte am 2. Mai 1773 mit der Beschreibung der Asteraceae und ein siebenter Brief (ohne Datum) mit Ausführungen über die Obstbäume[105]. Der letzte Brief vom 11. April 1774 widmete sich dem Anlegen des Herbars, das zur Wiedererinnerung schon bekannter Pflanzen dienlich sein sollten. Neu entdeckte Pflanzen zu ordnen und nennen zu können sollte das Ziel seiner Vermittlungen sein. Rousseau erklärte schrittweise seiner geschätzten Freundin die Vorgehensweise für der Herstellung eines Herbariums[106]..
Mit den acht Briefen schloss er seine Darstellungen einer kleinen Geschichte der Botanik für Frauenzimmer. Rousseau baute den Inhalt seiner Briefe aufeinander

---

[99] Rousseau (1781): 12ff.
[100] Rousseau (1781): 18.
[101] Rousseau (1781): 20ff.
[102] Rousseau (1781): 33 ff.
[103] Rousseau (1781): 49.
[104] Rousseau (1781): 50.
[105] Rousseau (1781): 64 ff.
[106] Rousseau (1781): 91 f.

auf, indem er erst die Pflanzenteile näher beschrieb, dann einzelne Familien mit ihren Vertretern näher vorstellte und zum Abschluss die Krönung seiner Tätigkeit als Lehrer in der Anfertigung einer Kräutersammlung seitens seiner 'Schülerin' sah.
Batsch kannte Rousseaus veröffentlichte Briefe, denn er lobte 1793 in seiner Schrift 'Botanische Unterhaltungen für Naturfreunde' diesen großen Mann, der Pflanzenkenntnisse eifrig liebte. Nicht nur Batsch waren diese Briefe bekannt, sondern Goethe war mit ihnen gleichfalls vertraut. „Goethe fand es sehr natürlich, dass wie die Jugend gern bei jungen Lehrern, so der Dilettant gern beim Dilettanten lernen mag"[107].
Rousseau war sich dessen durchaus bewusst. So spricht er in seinen Briefen von sich als kleinen Botaniker[108]. Seine Schrift 'Lettres élèmentaires sur la Botanique' ist eine Abhandlung der Naturgeschichte von einem Liebhaber der Natur für alle Liebhaber der Natur. Zu der Gattung 'Frauenzimmerbotanik', die größten Wert auf nachvollziehbare Darstellungen der Naturgeschichte legte, waren diese acht Briefe gewiss zu zählen. Dieses Werk führte seine Leser schrittweise und mit einem wissenschaftlichen Anspruch in die Botanik ein. Es ist verständlich, warum viele Frauenzimmer um 1800 von diesen Briefen verzaubert waren.

Resümee

Um 1800 wurden von verschiedenen Menschen Schriften veröffentlicht, um die Naturgeschichte zu popularisieren. Es entstanden allgemeinverständliche Werke, die versuchten, die Schönheit der Natur den interessierten Naturfreunden näher zu bringen. Nicht nur die Schönheit, sondern der Genuss und die Freude im Umgang mit der Natur standen im Mittelpunkt. Der Bildungsaspekt wurde gleichsam beachtet, denn diese Schriften dienten dem Anspruch eines Bildungsbeitrages für alle Liebhaber der Botanik.
Wissenschaftliche Inhalte sollten verständlich und nachvollziehbar dem Publikum dargeboten werden. Die Beschreibung der einzelnen Sachgebiete basierte auf hohem wissenschaftlichen Niveau. Die These von Baasner[109], die besagte, dass ausschließlich rudimentäre Grundkenntnisse vermittelt worden sind, konnte durch die Analyse verschiedener 'Frauenzimmerbotaniken' widerlegt werden. Die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Schriften umfassten die morphologische Beschreibung der Pflanzen, die Vorstellung der einzelnen Pflanzenfamilien und die nützlichen Betrachtungen zur praktischen Verwendung der Gewächse.
Der Verleger Bertuch aus Weimar und der Botanik-Professor Batsch aus Jena leisteten einen beachtlichen Beitrag für die Popularisierung von Botanik um 1800. Beide Männer arbeiteten Hand in Hand für ein gemeinsames Ziel. Diese enge Zusammenarbeit erfolgte mit viel Eifer und Freude und gipfelte in einer Reihe von publizierten Werken zur Naturgeschichte. Die deutschen Ausführungen zu

[107] Jansen (1885): 273.
[108] Rousseau (1781): 84.
[109] Baasner (2002): 43.

einzelnen Sachpunkten wurden durch die Darbietung von naturgetreuen Kupferstichen sinnlich unterstützt. Bertuchs Wunsch, gute und geschmackvolle Abbildungen zu fertigen, war in Batschs Werken verwirklicht worden.
Nicht nur Bertuch und Batsch waren an der Popularisierung von Botanik um 1800 maßgeblich beteiligt, sondern viele männliche Namen ließen sich in diese Liste eintragen, die das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse unter allen Naturfreunden zu verbreiten, vor Augen hatten.
Einige Frauenzimmer interessierten sich für die Phänomene der Natur und nahmen nicht nur annehmend an der Wissensvermittlung teil, sondern wählten einen gebenden und aktiven Part. J.C. Unzerin, K.H. Dörrien und M.S. Merian forschten, zeichneten und veröffentlichten ihre wissenschaftlichen Ergebnisse. Ihre Leistungen wurden in der damaligen Zeit anerkannt und gewürdigt. Diese Frauenzimmer erwarben ihr umfangreiches Wissen nicht an einer Universität, da ihnen der Zugang noch verwehrt war. Unterstützung in der adligen Familie und männliche Förderer ermöglichten ihnen die intensive Beschäftigung mit dieser Naturwissenschaft. Männer und Frauen hatten einen gemeinsamen Anteil an der Publikation wissenschaftlicher Inhalte.
Die Bildungsmöglichkeiten der Frauen um 1800 dürfen allerdings nicht überschätzt werden. Der Zugang zu diesen Schriften war meistens nur den adligen Frauen möglich. Die etymologische Bedeutung des Wortes 'Frauenzimmer' verdeutlichte diesen Aspekt. Es darf nicht vergessen werden, dass ein Großteil der Bevölkerung nur rudimentäre Schreib- und Lesekompetenzen besaß.
Das Zielpublikum dieser Schriften waren Frauenzimmer und interessierte Pflanzenliebhaber. Die Gattung 'Frauenzimmerbotaniken' war folglich nicht nur für Frauen konzipiert, sondern richtete sich an ein breites Publikum. Der Anteil der weiblichen Rezipienten war sehr beachtlich, aber eine Einengung auf dieses Klientel würde nicht den Tatsachen entsprechen. 'Frauenzimmerbotaniken' sind zumindest in weiten Teilen das Synonym für eine allgemeinverständliche Darstellung der Naturgeschichte. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse wurden nachvollziehbar dem dankbaren Publikum unterbreitet.
Der Nutzen dieser Schriften umfasste weite Gebiete: Das Wissen konnten die Rezipienten für die Haushaltsführung verwenden. Diese kostbaren Schätze sollten alle Dilettanten glücklicher machen. Botanische Kenntnisse kamen dem Naturschutz zu Gute, denn den Wert der Natur erkennen einige Menschen erst mit einem tieferen Einblick in das Organismenreich. Kunstvolle Vorlagen sollten den Frauenzimmern als Stick- und Malvorlagen dienen.
Die Vorteile der Popularisierung der Botanik sind beachtlich. Ein begeisterter und kleiner Botaniker, wie er sich selbst betitelte, schrieb acht Briefe an eine Freundin, in denen er ihr Unterweisungen in die Botanik gewährte. Dieser Mann war Jean-Jacques Rousseau, der mit dieser Schrift der Seele nützliche Nahrung geben und die aufbrausenden Leidenschaften besänftigten wollte.
All diese Werke der unterschiedlichen Wissenschaftler und Laien lassen sich in einem zentralen Punkt vereinigen: Die Liebe zur Natur und die Darstellung ihrer Schönheit versuchten sie allen Liebhabern zu vermitteln. Das Ziel der Bemühungen

dieser Menschen mündete in dem einzigen Zweck, die Naturgeschichte zu popularisieren.
Die Botanik fand den Weg aus ihrem elfenbeinernen Turm durch die mühevolle und aufopferungsvolle Arbeit unterschiedlichster Menschen. Die Popularität der Gattung 'Frauenzimmerbotaniken' ist der Leistung dieser Menschen zu verdanken, die ihre Bestrebungen und ihr wissenschaftliches Wissen einsetzten, um die Sprache und die Inhalte der Wissenschaft allgemeinverständlich und nachvollziehbar zu vermitteln.

Literaturverzeichnis

ADB: Allgemeine Deutsche Biographie (1967) Herausgegeben durch die Historische Commission bei der königlichen Akademie der Wissenschaften. Zweiter Band. Neudruck der 1. Auflage von 1875. Berlin: Duncker & Humblot.

BAASNER, R. (2002): Bedingungen, Ziele und Mittel der Popularisierung von Wissen im 18. Jahrhundert. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hrsg.): Popularisierung der Naturwissenschaften. Berlin, Diepholz: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik: 39 - 51.

BATSCH, A.J.G.K. (1801): Beyträge und Entwürfe zur pragmatischen Geschichte der drey Natur-Reiche nach ihren Verwandtschaften. Erster Theil. Gewächse mit fünfblättrigen Blumen. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

BATSCH, A.J.G.K. (1801): Grundzüge der Naturgeschichte des Gewächs=Reichs. Ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreunde zum eignen Unterricht. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Gewächse und besondre der Gewächse mit fünfblättrigen Blumen. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

BATSCH, A.J.G.K. (1798): Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind. Zweyte durchgesehene und vermehrte Auflage. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoir.

BATSCH, A.J.G.K. (1798): Der geöffnete Blumengarten. Theils nach dem Englischen von Curtis Botanical Magazine, neubearbeitet, theils mit neuen Originalen bereichert und zur Erläuterung der Frauenzimmer-Botanik für Pflanzenliebhaber welche keine Gelehrten sind. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

BATSCH, A.J.G.K. (1793): Botanische Unterhaltungen für Naturfreunde zu eigner Belehrung über die Verhältnisse der Pflanzenbildung. Jena: Verlag der Cröckerschen Buchhandlun.

BECHER, U.A.J. & RÜSEN, J. (Hrsg.)(1988): Weiblichkeit in geschichtlicher Perspektive. Fallstudien und Reflexionen zu Grundproblemen der historischen Frauenforschung. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

BECKER-CANTARINO, B. (1989): Der lange Weg zur Mündigkeit. Frauen und Literatur in Deutschland von 1500 bis 1800. München: dtv.

BERTUCH, F.J. (1799): Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen und in das practische Leben einzuführen. Nebst Plan und Ankündigung einer Folge dahin abzweckender Werke. Weimar: Verlag des Industrie - Comptoirs.

BRANDES, H. (Hrsg.)(1991): Der Menschheit Hälfte blieb noch ohne Recht. Frauen und die Französische Revolution. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.

BREIDBACH, O. & ZICHE, P. (Hrsg.)(2001): Naturwissenschaften um 1800. Wissenskultur in Jena-Weimar. Weimar: Verlag Hermann Böhlaus Nachfolger.

BROKMANN-NOOREN, C. (1994): Weibliche Bildung im 18. Jahrhundert „gelehrtes Frauenzimmer" und „gefällige Gattin". Band 2. Hg. von JOST VON MAYDELL und HANS-DIETRICH RAAPKE. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. (= Beiträge zur Sozialgeschichte der Erziehung).

CHEMNITIUS, F. (1930): Die Botaniker an der Universität Jena. Jena: Verlag der Frommanschen Buchhandlung Walter Biedermann.

DAVIS, N.Z. (1996): Drei Frauenleben. Glikl, Marie de l'Incarnation, Maria Sibylla Merian. Berlin: Wagenbach.

DONNDORFF, J.A. (1822): Encyklopädie des gemeinnutzigen weiblichen Wissens, oder allgemeines praktisches Handwörterbuch für Frauenzimmer aus allen Ständen zur deutlichen, richtigen und vollständigen Selbstbelehrung. 4 Bände. Quedlinburg Leipzig: Basse.

DÖRRIEN, K.H. (1779): Verzeichniß und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstlich Oranien-Nassauischen Landen wildwachsenden Gewächse. Lübeck: Donatius.

DÜLMEN, R. VAN (2002): Poesie des Lebens. Eine Kulturgeschichte der deutschen Romantik 1795 - 1820. Band 1. Köln, Weimar, Wien: Böhlau.

FEYL, R. (1981): Der lautlose Aufbruch. Frauen in der Wissenschaft. Berlin: Verlag Neues Leben.

GÖRNER, K. (1991): Louise von Panhuys. Biographische Skizze einer Frankfurter Malerin. In: BURKHARDT, HELMUT (Hrsg.): Reise nach Surinam. Pflanzen- und Landschaftsbilder der Louise von Panhuys 1763 - 1844. Frankfurt am Main: Vier-Türme-Verlag.

GRIMM, J. & GRIMM, W. (1984): Deutsches Wörterbuch. Bearbeitet von Matthias von Lexer. Band 4. München: dtv.

HEINEMANN, A. VON (1995): Ein Kaufmann der Goethezeit. Friedrich Johann Justin Bertuchs Leben und Werk. Weimar: Hermann Böhlaus Nachfolger.

HEINZ, J. (2000): Ueber die Mittel Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen (1799). Bertuchs Entwurf eines populärwissenschaftlichen Forschungs- und Verlagsprogramms. In: KAISER, GERHARD R. / SEIFERT, SIEGFRIED (Hrsg.): Friedrich Justin Bertuch 1747-1822. Verleger, Schriftsteller und Unternehmer im klassischen Weimar. Tübingen: Niemeyer: 659 - 671.

HÜNEMÖRDER, C. (2002): Einführung zum Thema Popularisierung. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hrsg.): Popularisierung der Naturwissenschaften. Berlin Diepholz: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik: 15 - 20.

JAHN, I. (1963): Geschichte der Botanik in Jena von der Gründung der Universität bis zur Berufung Pringsheims (1558 - 1843). Dissertation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

JANSEN, A. (1885): Jean-Jacques Rousseau als Botaniker. Berlin: Reimer.

JUNG GEN. STILLING, J.H. (1816): Lehrsätze der Naturgeschichte für Frauenzimmer. Karlsruhe: Braun.

KAISER, H. (1997): Maria Sibylla Merian. Eine Biographie. Düsseldorf Zürich: Artemis und Winkler.

Kleine Haus=Apothek vor das Frauenzimmer, worinn viele rare Kunststücke, auch wie Edelgesteine, Perlen, seidene Zeuge, sammet und zu säubern, enthalten, mit einem dienlichen Register. Tübingen: Cotta 1761.

KLUGE, F. (1999): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. Bearbeitet von Elmar Seebold. 23., erweiterte Auflage. Berlin New York: de Gruyter.

KRIES, F. (1832-1836): Vorlesungen über die Naturlehre für Frauenzimmer. 3 Bände. Leipzig: Verlag der Deut`schen Buchhandlung.

LANGE, S.G. & MEIER, G.F. (Hrsg.)(1987): Der Gesellige. Eine Moralische Wochenschrift. Teil 1 und 2 (1748). Neu herausgegeben von Wolfgang Martens. Hildesheim, Zürich, New York: Georg Olms Verlag.

LANGER, T. (1996): Über die Gelehrsamkeit eines Frauenzimmers. Texte von und über Frauenzimmer von Johanna Charlotte Unzerin, Johann Gottlob Krüger, Georg Friedrich Meier, Johann Joachim Lange. Hg. v. GÜNTER SCHENK und MANFRED SCHWARZ. Halle: Hallescher Verlag. (= Schriftenreihe zur Geistes- und Kulturgeschichte. Texte und Dokumente).

LEPPENTIN, C.N. (1782): Sammlung philosophischer Naturkenntnisse für Frauenzimmer. Zweyter Theil, welcher die Naturlehre des Menschen enthält. Hamburg: Birchaur.

LIPPOLD, G.H.C. & FUNKE, C.P. (1801-1805): Neues Natur- und Kunstlexicon. Enthaltend die wichtigsten und gemeinnützigsten Gegenstände aus der Naturgeschichte, Naturlehre, Chemie und Technologie. Zum bequemen Gebrauch insonderheit auch für Ungelehrte und für gebildete Frauenzimmer. Drei Bände. Weimar: Verlag des Industrie-Comptoirs.

MÄGDEFRAU, K. (1992): Geschichte der Botanik. Leben und Leistung großer Forscher. 2. Auflage. Stuttgart, Jena, New York: G. Fischer.

MARTENS, W. (1968): Die Botschaft der Tugend. Die Aufklärung im Spiegel der deutschen Moralischen Wochenschrift. Stuttgart: Metzler.

MERIAN, M.S. (1979): Neues Blumenbuch. Allen Kunstverständigen, Liebhabern zu Lust, Nutz und Dienst mit fleiß verfertiget. Zu finden bei Joh. Andrea Graffen, Mahlern in Nürnberg im Jahr 1680. Herausgegeben in Zusammenarbeit mit dem Gutenberg-Museum in Mainz. Wiesbaden: F. Englisch-Verlag. (= Faksimile-Ausgabe entspricht dem Original).

NIETHAMMER, O. (2000): Autobiographien von Frauen im 18. Jahrhundert. Tübingen Basel: Francke.

OELSNER, E. (1894): Die Leistungen der deutschen Frau in den letzten vierhundert Jahren. Auf wissenschaftlichem Gebiete. Guhrau: Max Lemke.

REICHENBACH, L.H.G. (1828): Botanik für Damen, Künstler und Freunde der Pflanzenwelt überhaupt, enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose, eine Anleitung zum Studium der Wissenschaft, und zum Anlegen von Herbarien. Leipzig: Cnobloch.

ROUSSEAU, J.-J. (1781): Botanik für Frauenzimmer in Briefen an die Frau von L.** Frankfurt, Leipzig: Göschen.

SCHIEBINGER, L. (1993): Schöne Geister. Frauen in den Anfängen der modernen Wissenschaft. Stuttgart: Klett-Cotta.

SCHNEEBELI-GRAF, R. (2003): Botanisieren mit Jean-Jacques Rousseau. Die Lehrbriefe für Madeleine, das Herbar für Julie. Ott Verlag Thun.

SEIDENADEL, E. (1903/04): Frauenzimmer. Eine wortgeschichtliche Untersuchung. In: KLUGE, FRIEDRICH (Hrsg.): Zeitschrift für deutsche Wortbildung. Fünfter Band mit Wortregister zu Band I - V. Straßburg: Trübner 1903/04: 59 - 98.

STHEIR, ANN B. (1996): Cultivating women, cultivating science. Flora´s daughters and botany in England 1760 to 1860. London: The John Hopkins University Press.

SIMON-KUHLENDAHL, C. (1991): Das Frauenbild der Frühromantik. Übereinstimmungen, Differenzen und Widersprüche in den Schriften von Friedrich Schlegel, Friedrich Daniel Ernst Schleiermacher, Novalis und Ludwig Tieck. Dissertation der philosophischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität Kiel.

Stadtmuseum Weimar (Hrsg.): Das Haus am Baumgarten. Bertuch Bertuchhaus Landes-Instustrie-Comptoirs. Bearbeitete, ergänzte und erweiterte Neufassung des ersten Teils von Heft 9 (3) 1966. Heft 32. 1980. (= Weimarer Schriften zur Heimatgeschichte und Naturkunde).

STEINER, W. & KÜHN-STILLMARK, U. (2001): Friedrich Justin Bertuch. Ein Leben im klassischen Weimar zwischen Kultur und Kommerz. Köln, Weimar, Wien: Böhlau.

VIERECK, R. (2000): Zwar sind es weibliche Hände. Die Botanikerin und Pädagogin Catharina Helena Dörrien 1717 - 1795. Frankfurt/Main New York: Campus.

WECKEL, U. (1998): Zwischen Häuslichkeit und Öffentlichkeit. Die ersten deutschen Frauenzeitschriften im späten 18. Jahrhundert und ihr Publikum. Tübingen: Niemeyer.

WETTENGL, KURT (Hrsg.)(1997): Maria Sibylla Merian. Historisches Museum Frankfurt am Main vom 18. Dezember bis 1. März 1998. Ostfildern-Ruit: Gerd Hatje.

WUNDER, H. & VANJA, C. (Hrsg.)(1996): Weiber, Menscher, Frauenzimmer. Frauen in der ländlichen Gesellschaft 1500-1800. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht 1996.

400 Jahre Botanischer Garten Jena. Forschungssammlungen in botanischen Gärten. In: Wissenschaftliche Zeitschrift. Naturwissenschaftliche Reihe. Hrsg. von dem Rektor der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Bernd Wilhelmi. 37. 1. 1988).

Verfasser: Sina Kuchler, Dornburger Str. 52, 07743 Jena, Dr. Volker Wissemann, FSU Jena, Institut für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, 07743 Jena

Haussknechtia 10: 331-345

GERHARD H. MÜLLER & VOLKER WISSEMANN

„Mit Vergnügen seh ich Ihrem angenehmen Geschenke entgegen...“ - Briefe des Jenaer Botanikers und Direktors der Naturforschenden Gesellschaft A.J.G.C. Batsch (Jena) und des Schweizer Arztes, Botanikers, Staatsmann und Publizisten P. Usteri (Zürich) aus den Jahren 1790-1796.[1]

Einleitung:

Der von seinem Dienstherren Johann Wolfgang von Goethe geförderte und mit diesem nachweisbar bis zu seinem Tod (1802) in dienstlichem Briefverkehr[2] - zumeist in Fragen der Einrichtung eines botanischen Gartens[3] - stehende Naturwissenschaftler, insbesondere Botaniker an der Universität Jena, August Johann Georg Carl Batsch (1761-1802), hat zeitlebens eine umfangreiche Korrespondenz geführt.[4] Diese hat sich besonders nach der 1793 erfolgten Gründung der Jenaer Naturforschenden Gesellschaft[5] und der Bestellung Batschs als deren Direktor erheblich vermehrt und auch internationalisiert.[6]
Zu seinen vielen Korrespondenten gehörte auch der Arzt, Naturforscher und spätere Staatsmann Paul Usteri aus Zürich, „ein kühner Pionier jener lebendigen Bewegung zur Freiheit und Einheit, die 1798 in der Schweiz einsetzte“ und „einer der Väter der modernen Schweiz“, der aber zuvor eine eminente Rolle in und für die

[1] Im Zuge einer Anfrage an die Bibliothek Zürich nach den in der Oechsli-Schrift erwähnten Usteri-Briefen durch den den Zweitautor ergab sich der Kontakt zum Erstautor, der unabhängig dieselben Briefe bestellt und bereits transkribiert hatte. Wir entschlossen uns, als Kooperation im Rahmen des DFG-SFB 482 „Ereignis Weimar-Jena. Kultur um 1800“, Teilprojekt D1 „Strukturen der Naturforschung in Jena“ gemeinsam die Briefe zu annotieren und hier zu edieren. Wir danken den angegebenen Bibliotheken in Zürich, Bonn, Berlin und Nürnberg für den freundlichen Zugang zu den hier bearbeiteten Quellen.

[2] Eine kommentierte Edition dieser Briefe wird angestrebt (G. H. M.).

[3] Vgl. Vollert, M. (1929): Der Botanische Garten zu Jena. Zeitschrift des Vereins für thüringische Geschichte und Altertumsforschung 28, 460-481, und Anmerk. 23.

[4] Eine Übersicht der nachgewiesenen Briefe von und an Batsch befindet sich in Vorbereitung (G. H. M.).

[5] Vgl. von Skramlik, E. (1955): Die Naturforschende Gesellschaft zu Jena und ihre Beziehungen zu Goethe. Goethe. Neue Folge des Jahrbuchs der Goethe-Gesellschaft 17, 274-301; Ziche, P.(2002): Die Jenaer Naturforschende Gesellschaft und ihre Bedeutung für die Naturforschung in Jena. In: Detlef Döring und Kurt Novak (Hrsg.) (2002): Gelehrte Gesellschaften im mitteldeutschen Raum (1650-1820) Teil II (= Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse 76, Heft 5), Hirzel, Stuttgart/Leipzig, 107-131.

[6] Vgl. Ziche, P. und Bornschlegel, P. (2000): Wissenschaftskultur in Briefen. F.A.C. Grens antiphlogistische Bekehrung, galvanische Experimentalprogramme und internationale Wissenschaftsbeziehungen in Briefen an die Jenaer „Naturforschende Gesellschaft“. N. T. M.: Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin N.S. 8, 149-169.

schweizerische sowie internationale Naturforschung und deren Förderung, Didaktik und Publizistik leistete.[7] Usteri selbst führte gleichfalls einen lebenslangen ausgedehnten Briefwechsel.[8]

Der Beginn der Korrespondenz ist unbekannt und diese ist, wie sich aus den Eingangszeilen des ersten hier folgenden Briefes ergibt, unvollständig. Eine vorangegangene persönliche Begegnung anläßlich Usteris Studienrundreise im Jahre 1788 (Wien, Prag, Dresden, Berlin, Halle, Leipzig, Jena und Weimar) ist über Briefe Usteris an Römer belegt;[9] er stattete auch Goethe einen Besuch ab, der aber „so stolz und vornehm tat, dass ich ihn gar nicht besucht zu haben wünschte" (im Brief an den Freund, Geognosten und späteren Minister Albrecht Rengger (1764-1835) vom 27.09.1788).[10] Es ist ebenso sicher anzunehmen, daß Usteri bald nach seiner Rückkehr in die Schweiz und der Gründung seines „Magazin für die Botanik" (s.u.) Batsch zur Mitarbeit aufgefordert haben wird.

Der Briefwechsel ist - trotz seines relativ geringen Umfangs - recht aufschlußreich: er bietet immerhin den Nachweis der bisher unbekannten Autorschaft Batschs als Rezensent von Goethes „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären", die anonym erschien.[11] Neben den gegenseitigen fachlichen Anliegen und Diskussionen ist ein weiterer Fund von Bedeutung: die Vorüberlegungen Usteris zur auswärtigen Gründung eines eigenen Verlages im Zuge seiner Begeisterung für „all das Wahre, Schöne und Grosse für die Menschheit, das die Französische Revolution in Frankreich zutage gefördert" hatte[12] und wozu er in der Schweiz die Herausgabe einer „Bibliothek der freien Franken" plante, aber wegen von Rengger geäusserter schwerer Bedenken wieder aufgab.

---

[7] Paul Usteri (1768-1831) Stud. Medizin in Zürich und Göttingen, dort 1788 Promotion (Specimen bibliothecae criticae magnetismi sic dicti animalis). Direktor des Botanischen Gartens Zürich und ab 1812 Präsident der Zürcherischen und Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Herausgeber der Zeitschrift „Magazin für die Botanik" (1787-1790) zusammen mit Joh. Jacob Römer (vide infra), der „Annalen der Botanik" (1791-1794) und der „Neuen Annalen der Botanik" (1794-1800). Das Konzept der Zeitschriften sah neben einzelnen Originalaufsätzen vor allem Auszüge aus neuerer Literatur und Rezensionen vor. Vgl. insbesondere: Paul Usteri. Von W. Oechsli und C. Schröter. I. Paul Usteri als Staatsmann. Von Wilhelm Oechsli. II. Usteris Bedeutung für die Naturwissenschaft und für die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Von C. Schröter. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich 62, 1917, 1-30, 31-48.

[8] Vgl. Katalog der Handschriften der Zentralbibliothek Zürich II. Neuere Handschriften seit 1500 (Ältere Schweizergeschichtliche inbegriffen). Von Ernst Gagliardi † und Kudwig Forrer. Einleitung und Register von Jean-Pierre Bodmer. Zürich 1982. Einen guten Überblick über Usteris Korrespondenzen gibt Oechsli, W. (1917): Aus dem Briefwechsel Paul Usteris mit Naturforschern und Medizinern. Neujahrsblatt herausgegeben von der Zentralbibliothek Zürich auf das Jahr 1918 Nr. 2, 59 S.

[9] Oechsli, W. (1917): Aus dem Briefwechsel Paul Usteris (...), 24.

[10] Zitiert nach Oechsli, W. (1917): Paul Usteri als Staatsmann , 3.

[11] Siehe unten, Anm. 28. Vgl. dazu Günther Schmid: Goethe und die Naturwissenschaften. Eine Bibliographie. Halle (Saale) 1940, 163.

[12] Oechsli, W. (1917): Paul Usteri als Staatsmann, 5.

Briefe:

[24.04.1790][13]
[1]
Theüerster Herr Doctor,

Sie können glauben dass mir die Ehre und das Vergnügen Ihres fortdauernden Briefwechsels ungemein schätzbar seyn wird, wir wollen ihn nicht, wie von so vielen geschieht, zu unnützen und lästigen Dingen, sondern zu solchen anwenden, zu denen uns unsre gegenseitige Lage den nächsten Beruf und die beste Gelegenheit giebt. Sie kennen meine Gesinnungen schon.
Nennen Sie meine freündschaftlichen Erinnerungen ja keinen Tadel, alles was ich thun kann, ist, in meinen Grundsätzen und Meinungen mit mir selbst einig zu werden, was daraus folgt, ist meine Meinung, aber weder eine Anmaassung, noch ein Tadel.
Noch haben mir die Mess[14] und andre Arbeiten keine Zeit gelassen die Hedwigsche Abhandlung[15] und den Auszug des Jussieu[16] aufmerksam zu lesen. Nur obenhin besehen, hat mir der letztere viel Schönes zu enthalten geschienen. Das Original[17] habe ich nicht.
Vielleicht lege ich denen beÿfolgenden 6 Dissertationen[18] noch Blumenpräparate beÿ, denen ich ein besseres Schicksal wünsche, und, wenn es seÿn kann, so erhalten Sie auch zu meinem Andenken ein Exemplar der Analysium Florum[19]. Sollten letztere aber nicht zur Messe fertig werden, so sollen sie nachfolgen, so wie die andern Dissertationen. [2] Schreiben Sie mir ja, was Sie von letztern verlangen, auch ob ich sie Ihnen in duplo für Hrn D. Römer[20] senden soll. Für letztern lege ich

---

[13] [Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34 Adressat: Paulus Usteri]
[14] Leipziger Ostermesse für den Buchhandel.
[15] 1790 (veröffentlichte J. Hedwig 1730-99) vier Schriften, davon 3 in den Anzeigen der Leipziger oekonomischen Societät von der Ostermesse (vgl. Wissemann, V. (2000): Bibliographie der Drucke und Manuskripte von Johannes Hedwig. Nova Hedwigia 70,1-2: 45-60). Bei der hier erwähnten Publikation handelt es sich jedoch wahrscheinlich um: Hedwig, J. (1790): De fibrae vegetabilis et animalis ortu. Leipzig, Müller (s. Wissemann, V. (2000): 52-53). Eine Auszug der Ausgabe findet sich im Magazin für die Botanik 1790, 8. Stück, 74-90.
[16] Magazin für die Botanik 1790, 8. Stück. 132-148.
[17] Jussieu, A.L. de (1789): Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Herissant & Barrois, Paris.
18 Nicht ermittelt.
[19] Batsch, A.J.G.C. (1790): Analyses florum e diversis plantarum generibus / Blumenzergliederungen aus verschiedenen Gattungen der Pflanzen. Gebauer, Halle, Magdeburg. Eine Rezension (von Rr. = Römer?) erschien in Magazin für die Botanik 1790, 12. Stück, 108-110. Bereits im 10. Stück hatte Batsch 1790 eine Anleitung über das fachgerechte Zergliedern und Analysieren von Blüten veröffentlicht: Ueber Blumenpräparate, 3-13.
20 Joh. Jacob Römer (1763-1819), Mediziner und Professor für Botanik in Zürich, Mitherausgeber des seit 1787 erschienenen Magazin für die Botanik. Zu ihm vgl. u.a.: Nekrolog. Mit Erlaubnis des Hrn. Verfassers Doctor Schinz, aus der 18ten Relation von den Verrichtungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich vom März 1818. - März 1819. abgedruckt. Naturwisenschaftlicher Anzeiger der

hier ein Exemplar meiner Arzneymittellehre[21], nebst vielen dankbaren Empfehlungen bey, die noch nicht fertigen letzten Bogen sollen nachkommen. Hr. Kinzel[22], der mir ein solider, achtungs werther Mann zu seyn scheint, hat mir Ihre gütig zugetheilten Geschenke überbracht.
Die Anzahl der frischen jetzt in die Mistbeete gebrachten Saamen belaüft sich bey unserm neüen Garten auf 800, und an Straüchern haben wir auf 150. Für den ersten und zwar etwas übereilten Anfang, hoff ich, ist das immer genug[23]. Aber in der Folge muss es anders werden. Und auch Sie theüerster Freünd, werden mir nachdrücklich dabey zu Hülfe kommen. Der Hofgärtner Reichert[24], der die Hauptbesorgung des Gartens hat, ist ein wackrer Mann[25], der fast in ganz Europa, selbst bis Philadelphia Briefwechsel unterhält, seinen Sohn[26] als Gärtner 2. Jahr in Paris erhalten hat, und ihn noch einige Jahre nach England, Schweden und Holland schicken wird. Wir haben alle Hoffnung zu einem guten Fortgangen, und also zu wechselseitiger Unterstützung. Mehrere tausend Rthlr sollten uns freylich zu Gebote stehen, allein unser Eifer und unsre Connexionen können auch aus wenigem viel machen[27].
Die Recension von G.[28] Aufsatz übernehme ich nach Ihrem gütigen Antrage aus besondern Gründen, da es sonst vielleicht in jeden andern Falle mit meiner Denkungsart contrastiren würde.
Wegen der Gedichte danke ich Ihnen für Ihre freündschaftliche Bemühung, es liegt an dieser Kleinigkeit nichts, und wenn es eine Erkenntlichkeit seyn kann, so bin ich wol so frey Ihnen zuweilen Proben meiner fast vergessnen Muse zu übersenden, um Ihr freündschaftliches Andenken an mich zu erneüern[29].

---

allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften Nr. 12, 1819, 89-94; Oechsli, W. (1917): Aus dem Briefwechsel Paul Usteris (...), 22-25, 37-56.

[21] Batsch, A.J.G.C. (1790): Versuch einer Arzneymittellehre nach den Verwandschaften der wirkenden Bestandtheile. Academische Buchhandlung, Jena.

22 Nicht ermittelt.

[23] 1809 umfasste der Bestand des Jenaer Gartens 630 Gattungen und annähernd 1600 Arten (Polianski, I. (2001): Der außerordentliche Garten. Zur Geschichte des Herzoglichen Botanischen Gartens zu Jena. In: Müller, G., Ries, K. & Ziche, P. (Hrsg.): Die Universität Jena. Tradition und Innovation um 1800. Franz Steiner Verlag Stuttgart, 216).

[24] Johann Reichert (um 1738-1797). 1777 Hofgärtner, 1793 Garteninspector in Weimar.

[25] Goethe rühmte die Tätigkeit Reicherts in einem Vortrag: Über die verschiedenen Zweige der hiesigen Thätigkeit. (WA I, 53: 183-184). Auch Carl August hatte volles Vertrauen in Reichert und beauftragt ihn z.B., die Baumschule und die weiteren Bestände des Bot. Gartens in Jena zu überprüfen, da nach seiner Meinung der Zustand der Anlage nicht in Deckung zu bringen sei mit den bisher getätigten Ausgaben; vgl. Jahn, I. (1963): Geschichte der Botanik in Jena von der Gründung der Universität bis zur Berufung Pringsheims (1558-1864). Diss. Univ. Jena, 229.

26 Johann Friedrich Reichert (?1767-1831), Gärtner, Hofgärtner in Weimar-Belvedere 1795-1820.

[27] Die finanzielle Ausstattung des Gartens war nicht grundsätzlich schlecht, sie entsprach den Zielen, die die Komission für den Garten hatte (vgl. Polianski, I. (2001): 209f.).

[28] Rezension von J.W. v. Goethe: Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Anonym in: Magazin für die Botanik (1790), 11. Stück: 164-171.

[29] Batsch hatte in seiner Jugend mehrfach literarische Werke veröffentlicht, so z.B. 1779: Erano, ein Schauspiel mit Gesängen aus der Zeit der Kreuzzüge [Leipzig]; 1779: Bethlehems Bluttag, Jena; 1781: Oden, Lieder und Gesänge, Nürnberg. 1798 publizierte Batsch bei Göpferdt in Jena einen Gedichtband

Wollten Sie wol gelegentlich den beÿfolgenden Zettel[30] in einem [3] Stück des botan. M.[31] abdrucken lassen?
Zu Ihrer bevorstehenden oder schon geschehenen Veränderung nehmen Sie meinen herzlichsten Glückwunsch an[32]. Ich würde Sie bitten, mich Ihrer lieben Braut oder Gattin zu empfehlen, wenn es möglich wäre, dass sie eben so viel Antheil an mir neh[m]en könnte, als meine Frau[33], die ihre Wünsche mit den meinigen verbindet, wirklich an Ihrem Schicksaale nimmt. Es wird Ihnen, hoffe ich, nicht gereüen, die Pflichten der Natur und der menschlichen Gesellschaft erfüllt zu haben, und andre Freüden werden an die Stelle der bisherigen treten. Freÿlich ist das Leben des Vermählten ganz ein ander Ding, als das Leben des Jünglings, weniger beglänzt von der Phantasie, und überall eingeschränkt von Wahrheit. Fast alle Lustspiele endigen mit der Heÿrath, und jenseit derselben fällt der Vorhang zu. Aber auch Wahrheit ist Schönheit, ist dauernde Schönheit, und Ihnen nicht fremd. Hÿmens Priester wird Ihnen also wol nicht zurufen dürfen

> Geht nun hin, von mir gesegnet, ringet
> Lipp an Lippe, Brust an Busen, schlinget
> Arm um Arm, geniesset - ihr seÿd freÿ!
> Nur vergesst nicht - dass des Lebens
> Schönster Frühling kurz und flüchtig seÿ!

Tuus
Batsch
Jena am 24. April 1790.

[24.09.1790][34]
[Außen]
Sr. Wohlgebohren / Herr Doctor Usteri / Zürich

---

mit dem Titel: Lilien der deutschen Dichtung für einsame Spaziergänge, zur Stimmung des Geistes für Innigkeit, Schönheit, Erhabenheit und Wahrheit.

[30] Magazin für die Botanik 1790, 10. Stück: 195.

[31] = Magazin für die Botanik.

[32] Paul Usteri heiratete 1790 Elisabetha Schulthess. Vgl. Oechsli, W. (1917) Paul Usteri als Staatsmann: „indem er sich mit Elisabetha Schulthess verheiratete, die ihm zwei Töchter schenkte ..."(3); ferner: Schweizerisches Geschlechterbuch / Almanach Généalogique Suiss 1913, Vierter Jahrgang / Quatrième Année, Basel: 653-667: „Er verehelichte sich 1790 mit Elisabetha Schulthess" (661).

[33] 1787 hatte Batsch Sophie Carolina Amalie Pfündel (1765-1847) geheiratet, die Tochter eines Hoffaktors und Kaufmanns in Jena. Sie hatten 3 Kinder, von denen die im April 1788 erstgeborene Tochter offensichtlich bald verstarb (vgl. Batsch an Karl Ludwig von Knebel 13.05.1788, Goethe-Sammlung Balthasar Elischer in der Bibliothek der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, K 115/46; Batsch (August Johann Georg Carl), in: Elwert, J.K.Ph. (Hrsg.): Nachrichten von dem Leben und den Schriften jetztlebender teutscher Ärzte, Hildesheim, Bd.1: 8-22), und Koch, H. (1953/54): Das Pfündelsche Haus in Jena. Wiss. Zschr. der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe, Jahrgang 3: 479-486.

[34] [Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34
Adressat: Paulus Usteri]

d. Gefälligk.
[1]
Theüerster Herr Doctor,

Mit Vergnügen seh ich Ihrem angenehmen Geschenke entgegen, Sie machen sich damit ein Verdienst dass Sie Aufsätze[35] in ein Ganzes bringen, die man einzeln nur mit aüsserster Beschwerde erhält.
Sie fordern meine Gedanken über Ihre Streitigkeiten[36], und ich wünschte, das alles vergessen zu können. Es ist das nicht eine weichliche Empfindeley, dazu glaub ich sind meine Nerven und meine Grundsätze zu fest, es ist Ueberzeügung, warum ichs wünsche. Leüte, die ihre entschiednen Verdienste haben und erlangen werden, haben hier dem Publicum, das Sie schätzt, auf eine schlimme Art gesagt, dass man Sie schlechterdings nicht zu schätzen habe.
Um Hrn Medicus[37] thut mirs leid. Dieser wirklich vortreffliche Mann, der selbst durch diese Excesse seine wahren Verdienste nicht verringern wird, spricht auf eine Art, die meines Wissens nur auf den Strassen gewöhnlich ist, und macht, dass schlechte Leüte die sein Verdienst nicht verstehen, ihn für ihres gleichen halten, und bessere Menschen es bedauren, dass er sich so ganz ohne Zweck erniedrigt[38].

---

[35] Die Angabe bezieht sich auf die Sammlung verschiedenster botanischer Schriften und Dissertationen, die 1790 erschienen: Usteri, P. (1790): Delectus opusculorum botanicorum. Vol. 1. Argentorati, In Bibliopol. Academico. Ein zweiter Band erschien 1793.

[36] Diese Bemerkung bezieht sich auf den Streit zwischen Usteri und J. A Murray. Murray hatte 1789 das Magazin für die Botanik vernichtend in den Göttinger gel. Anz. 53:530-31 rezensiert. Diese Rezension veröffentlichte und kommentierte Usteri 1789 im 6. Stück des Magazins für die Botanik: 145-147 unter dem Titel: „Beurtheilung des armseligen Zürcher-Magazins für die Botanik, vom höchsten Tribunal der Botanik in Göttingen" und tituliert später Murray als „Ritter an der Leine" (10. Stück: 200. Schon vorher, ebenfalls im 6. Stück des Magazins (1789) beklagte Usteri im Aufsatz „Einige Bemerkungen über den Vortrag und die Lehrmethode der Botanik" (3-15) in einem Seitenhieb auf Murray „bitter die geistlose Methode vieler zeitgenössischer Professoren, nur Terminologie zu lehren" (Schröter 1917, 38). Murray fühlte sich genötigt, 1790 im 10. Stück des Magazins für die Botanik: 164-172, ein auch separat erschienenes „Memorial für den Hrn. Dr. Paullus Usteri in Zürich" zu verfassen, dessen Inhalt sich hier aus Raumgründen leider zu zitieren verbietet, aber immer noch ein Meisterstück polemischer Kollegenschelte ist! Zu Johann Andreas Murray (1740-1791) vgl. F.W.P. Dougherty in der Neuen Deutschen Biographie 18, 1997, 619-620.

37 Friedrich Casimir Medicus (1736-1808), Militärazt in Mannhein, später Regierungsrat und Direktor des Botanischen Gartens. Zu ihm vgl. u.v.a. Ramsauer, R. (1938): Friedrich Casimir Medicus und die naturwissenschaftlichen Probleme des 18. Jahrhunderts. Saarpfälzische Abhandlungen zur Landes- und Volksforschung 2: 36-57; Schmid, G. (1937): Linné im Urteil Johann Beckmanns, mit besonderer Beziehung auf F. C. Medicus. Svenska Linné-Sällskapets Årsskrift 20: 47-70. W. Oechsli (1917): Aus dem Briefwechsels Paul Usteris (...) nennt 21 Briefe von Medicus, aus denen hervorgeht, „daß der gröbste Angriff auf das Haupt der Linnéisten in Deutschland, den Ritter Murray, der sich im „Magazin für Botanik" (XII, S. 119) findet, aus der Feder des Medicus stammt" (17).

[38] F. K. Medicus, der immer wieder in der Öffentlichkeit gegen die Linné-Hörigkeit seiner Zeit kämpfte, fühlte sich aufgrund eines anonymen, fälschlicherweise Murray zugeschriebenen Briefes (Mag. d. Bot. 9. Stück: 144-145) genötigt, eine Antwort auf diesen Brief zu verfassen, da er sich hierin angesprochen fühlte (Mag. d. Bot. 10. Stück: 196-200). Seine polemische und verletzende Art, die ihm viel Widerspruch einbrachte, taucht immer wieder im Magazin für die Botanik auf, so. z.B. bei der Rezension der ersten deutschen anonymen Teilübersetzung von Linnés „Philosophia botanica": „Dem Scribler zu sagen, daßs *Pflanzenphilosophie* Unsinn sey, wäre auch Unsinn; weil das voraussetzen würde, dass

Sie sehen dass ich frey sprechen kann, es war von jeher meine Art, und wenn es auf solche Wahrheit ankommt, fürcht ich mich nicht.
Sie werden auch alles, was ich schrieb mit meiner Achtung gegen Sie, gegen Wissenschaft und Verdienst übereinstimmend finden. Ich [2] habe keine Partey, keine unbedingte Verbindung, und stehe freÿ, wo ich das Gute finde da liebe ich es, und umgekehrt.
Mit meinem Garten sieht es noch nicht so aus wie ich wünsche[39]. Die preüssischen Rüstungen, und die noch dauernde Abwesenheit unsers Herzogs und Göthens, die dadurch verursacht wurden, haben die Sache sehr zurückgesetzt, doch haben beÿde fürs künftige zu sorgen versprochen[40].
Für jetzt erhalten Sie den 2t Heft der Analÿsis[41]: Die Dissertationen sollen mit einer andern Gelegenheit kommen.
Loders Anthropologie[42] ist noch nicht fertig, er schickt mir gewöhnlich ein Exemplar von jeder seiner Schriften, noch habe ich keins.
Vielleicht gebe ich zur Ostermesse einige conchÿliologische Fascikeln heraus, welche durchaus seltne und neüe Arten enthalten, die ich selbst beschrieben, in Kupfer geätzt und illuminirt habe[43]. Von den illuminirten Exemplaren möchte ich aber nicht mehr liefern, als bestellt werden, und ich darf Sie wohl als einen Beförderer und Besorger nennen, wenn ich die Sache öffentlich ankündige? —
Vielleicht haben Sie Connexionen für Frankreich und Italien um mir daselbst auch einen Absatz zu verschaffen. Dass ich meine Schuldigkeit nicht vergessen werde versteht sich.
Leben Sie recht wohl, empfehlen und beÿde sich und ihrer theüern Braut - oder Gattin? - und zweifeln nicht an der aufrichtigen Freundschaft
Ihres
ganz ergebensten / Batsch.
Jena 24. Sept. 1790.

---

solche Scribler wüssten, was Philosophie ist; und Philosophia botanica heisst doch wohl nicht Pflanzenphilosophie – Das ganze Ding ist übrigens ein elender, verstümmelter Auszug aus Jacquins Terminologie; es lohnt sich nicht der Mühe den Wisch nur anzusehen." (Mag. d. Bot. 1789, 5. Stück: 107).

[39] Batsch hatte 1789 den Fürstengarten in Jena zugewiesen bekommen mit dem Ziel der Nutzung als Botanischer Garten. 1794 erfolgte die endgültige Überlassung durch den Herzog von Weimar als Botanischer Garten (Direktor A.J.G.C. Batsch). Der Garten war der „Commission für die Botanischen Anstalten in Weimar und Jena" unterstellt, die durch die Minister Chr. G. v. Voigt und J.W. Goethe geleitet wurde. 1795 publiziert Batsch den ersten Katalog des Botanischen Gartens. Zur Geschichte des Gartens vgl. Jahn, I. (1963):: 213ff., sowie Polianski, I. (2001): Der außerordentliche Garten (...).

[40] Goethe begleitete Großherzog Carl August, als Chef seines preußischen Kürassierregiments, zum Aufmarsch preußischer Truppen in Schlesien vom 02.08. bis zum 17.09.1790. Nach seiner Rückkehr wurde, wie Batsch hier erhofft, das Programm tatsächlich verstärkt vorangetrieben; vgl. Jahn,I. (1963): 236.

[41] Batsch, A.J.G.C. (1790): Analyses florum e diversis plantarum generibus. Gebauer, Halle.

[42] Loder, J.C. (1791): Anfangsgründe der medicinischen Anthropologie und der Staats-Arzneykunde. J.C.G. Göpferdt, Jena.

[43] Batsch, A.J.G.C. (1791): Sechs Tafeln mit vergrößerten Conchylien des Seesandes [...] / Testaceorum arenulae marinae [...] Academ. Buchhandlung, Jena.

[06.01.1791][44]
[Anschrift:]
Sr. Wohlgebohren
Herrn D. Usteri / in / Zürich
d. Gewogenh.
[1]
Sollten Sie, Theüerster Herr Doctor, zufolge Ihres mir gütigst übersandten Gartenverzeichnisses, einen Vorrath von Saamen des chinesischen Oehlrettigs[45] besitzen, so wäre ich noch so frey, um eine kleine Provision desselben insbesondere zu bitten, da mich einer meiner Freünde sehr darum ersucht hatte. Meine Bitte überhaupt bleibt Ihnen bestens empfohlen, auch wie ich hoffe / der Ihrige / Batsch.
J. am 6. Jan. 1791. / in Eil.

[30.12.1793][46]
[Außen]
Sr. Wohlgebohrn / Herrn D^{r}. Usteri / zu / Zürich
d. Gewog.
[1]
Theüerster Herr Doctor,

Von Herzen dank ich Ihnen für die gütige Aufnahme des Diploms der hier errichteten naturforschenden Gesellschaft[47], und für das schätzbare Geschenk, das Sie ihr gemacht haben[48]. Ihre öffentliche Anerkennung derselben ist in einer öffentlichen grössern Versammlung mit dem gebührenden Danke erwähnt worden[49]. Sie sind der erste, der ihr diese Freüde machte, Gruner[50] ist der zweyte.

---

[44] [Quelle: StaBi Handschriftenabt. Signatur: Slg. Darmst. Lb 1800 (3): Batsch, August Johann Georg Karl]
[45] [*Raphanus* spec?]
[46] [Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34 Adressat: Paulus Usteri]
[47] Batsch hatte 14. Juli 1793 in Jena die Naturforschende Gesellschaft gegründet (vide supra, Anm. 5). Mitglieder erhielten anlässlich der Verleihung der Mitgliedschaft ein dekoratives Diplom.
[48] Fraglich, ob „das unschätzbare Geschenk" im materialen Sinne verstanden sein kann. Eher ist es ein Dank für die Annahme der Mitgliedschaft. Als Geschenk Usteris lässt sich lediglich ein Buch nachweisen: "Herbarium mauritanum" von Petro Remigio Willemet, das Usteri 1796 der Gesellschaft geschickt hatte.
[49] Usteri hatte 1794 die Nachricht von der Gründung der Gesellschaft angezeigt und hierbei die Verdienste von Batsch hervorgehoben: „Aehnliche Gesellschaften, die bereits anf (sic!) ein paar deutschen Universitäten vorhanden sind, haben erfahrungsgemässig den intensiven und extensiven Nutzen solcher Institute erwiesen, und unter der Führung eines Batsch, muss die neue Jenaische Gesellschaft die schönsten Hoffnungen erregen." Neue Annalen der Botanik 1794, 3. Stück: 94-95.
[50] Gruner, Christian Gottfried (1744-1815). Mediziner und Botaniker, seit 1773 o. Prof. in Jena, 1776 Ernennung zum herzogl. Sachsen-Weimarischen Hofrath; 1791 herzogl. Sachsen-Coburgischer geheimer Hofrath. Gruner hatte eine eher ablehnende Haltung zu der Art Botanik, wie sie von Batsch vertreten wurde. Vgl. Polianski, I. (2001): Der ausserordentliche Garten. Zur Geschichte des Herzoglichen

Alle Güte, welche Sie der Gesellschaft erweisen, ist so gut, als von mir empfangen, ja ich bitte fürs kunftige nicht weiter von Ihnen für mich, sondern alles für jene. Sollten Sie irgend eine würdige Bekanntschaft machen, und einen fähigen Mann finden, welcher Lust hätte, sich für das Beste der Gesellschaft werkthätig zu beweisen, so haben Sie die Gewogenheit, uns davon zu benachrichtigen. Vielleicht finden Sie auch Gelegenheit, die Sammlung der Gesellschaft mit Schweitzer Mineralien oder mit Alpenpflanzen zu bereichern; alles was Sie für die G.[51] thun, wird öffentlich angezeigt, und bleibt überdem zum beständigen Andenken, da jedes Stück mit dem Namen des Gebers bezeichnet wird.
Unser hiesiger botanischer Garten scheint sich nach und nach von der Wirkung des fast tödlichen opiats zu erholen, das ihm Chicane und Indolenz zu meinem Jammer beygebracht hatten.
Leben Sie bestens wohl, und zweifeln nicht an der eben so aufrichtigen als schuldigen Dankbarkeit
Ihres
Batsch.
Jena am 30. Dec. 1793.

[01.02.1795][52]
[1]
Ich sende Ihnen, mein Theüerster, hierbey die Fragen und Antworten wegen der Handlung[53]. Die letztern sind von meinem Vater, dem Lehnssekretär, beÿ der weimar. Regierung, von dem ich, da er auf 30 Jahre in Jena und Weimar beÿ allen Collegien gedient hat, und die Verfassung kennt, sichere Nachricht zu erhalten glaubte. Was die Censur anlangt, das habe ich berichtigt. Er erbietet sich Ihnen auch das Geschäfte zu betreiben, wenn Sie es verlangen.
Wegen der Clio hat Ihnen Hr Schiegg[54] geschrieben. Am Sonnabend (10. Jan.) erhielt ich das Mscpt, Mittwochs drauf war es approbirt, den Sonnabend hatte Hr. S. Nachricht. Noch liegt das Manuscript bey mir, bis Hr. S. es von mir abfodert, oder es dem Buchdrucker abzugeben meldet.
Für die übersendeten Annalen danke ich Ihnen in meinem und der Gesellschaft Namen, [2] für letztere auch wegen Ihres gütigen Versprechens, Alpenpflanzen zum

---

Botanischen Gartens zu Jena. In: Müller, G., Ries, K. & Ziche, P. (Hrsg.): Die Universität Jena. Tradition und Innovation um 1800. Franz Steiner Verlag, Stuttgart: 205-219, insbesondere 212f.

[51] Gesellschaft.

[52] [Quelle: GNM Nürnberg, Archiv, Autographen K 37.] Der Prägestempel am oberen Rand ist der Besitzstempel des Autographensammlers Theodor Wagener, eines Berliner Fabrikanten, dessen Sammlung das Germanische Nationalmuseum 1897 übernommen hat (Mitt. von Archivdirektorin Dr. Frfr. von Andrian-Werburg in litt. 13.09.2002).

[53] Vgl. den nachfolgenden Text (Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34).

[54] Vorläufig nicht ermittelt.

Herbario[55] zu senden. Wir sind noch gar zu arm an denselben, so wie an Schweitzer Mineralien.
Es sollte mich freüen, wenn alles einen erwünschten Gang hätte. Ich danke Ihnen nochmahls für Ihr gütiges Zutrauen, und bitte Sie, mir immer Gelegenheit zu geben, dass ich Ihnen dienen, und meine Ergebenheit bezeigen kann.
Voll Hochachtung und Freündschaft
der Ihrige
Batsch.
Jena am 1. Febr. 95.

[01.02.1795 Beilage] [56]
[1]
1. Kann in Jena eine Buchhandl. errichtet werden, die NB nur mit eignem Verlage handeln und kein Sortiment führen wollte?
Ich sollte glauben, dass es keine Schwierigkeiten haben werde, weil dadurch der gewöhnliche Wiederspruch der Buchhändler entkräftet wird, und welches die Schneider Weigele'sche Handlung bestätigt, obwohl sellige ex post extendirt worden ist.

2.) Muss der Eigenthümer einer solchen neüen Handlung Bürger in Jena werden; - und ist diess mit Kosten und Schwierigkeiten verbunden?
Wenn die Buchhandlung nicht besonders privilegirt wird, wie z.B. die Ettinger'sche Academische Buchhandlung, so stehet selbige unter dem Stadtrath daselbst, mitfolglich muss der Besitzer sodann das Bürgerrecht gewinnen, dessen Betrag ohngefähr 15-18. Mk [Mariengroschen?] belaufen mögte.

3.) Sind noch andre Erfordernisse nothwendig?
Ich wüste sonst keine als die Bezahlung der Advocaten- und Canzley-Gebühren nebst der Taxe pro Privilegio, welches alles Salarum(?) vielleicht kaum 20. Thlr. [?] betragen möchte.
[2]
4. Was ist überhaupt der Geist der Jenaischen Censur-Gesetze sowohl, als der Censoren?
(Hiervon ist mir nichts specielles bekannt. Soviel ist mir noch erinnerlich, dass der jedesmalige Professor Eloquent. die Censur gehabt und dafür einige Gebühren erhalten hat.

---

[55] Diese Pflanzen sind bis jetzt noch nicht aufgefunden.
[56] [Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34] 1 Blatt, zweiseitig beschrieben; die Fragen von Batsch, die Antworten von anderer Hand. Diese Beilage hat Batsch am 01.02.1795 an Usteri gesandt (vgl. den vorhergehenden Brief aus GNM Nürnberg, Archiv, Autographen K 37). Aus diesem Brief geht hervor, dass die Antworten von Batschs Vater Georg Laurentius (1728-1798) stammen. Die Fragen beziehen sich auf das Ansinnen von Paul Usteri, in Jena einen Verlag zu gründen. Dieser Verlag wurde jedoch später (1794/5) in Leipzig gegründet mit dem Namen des Geschäftsführers Peter Philipp Wolf (1761-1808) (zu diesem ADB 43, 1898, 781-785). Vgl. Usteri, P. in ADB 39 (1895): 400; Lütge, F. (1926): Großherzog Carl August und die »Klio«. Börsenblatt für den deutschen Buchhandel (Leipzig), Nr. 246, 21.10. 1926: 1236; Lütge, F. (1929): Geschichte des Jenaer Buchhandels einschließlich der Buchdruckereien. Jena: 237 ff.

Hr. Gopfardt[57] wird dieserhalb wohl die beste Auskunft geben können.) [Batsch:] Die Decane der Facultäten censiren, was in ihre Fächer gehört. Im Ganzen nimmt man die Sache, wie billig, leicht, und nur ein schändliches Produkt hätte zu fürchten.[58]

5. Wenn auf den Namen eines Jenaischen Bürgers die Handlung errichtet wird - dessen Geschäftsführer dieser Bürger auch ist - kann ein andrer, Fremder, sich durch ein gerichtlich ausgefertigtes Instrument sich zum ersten Creditor der Handlung machen, und sich eine Generalobligation für sein in d. Handlung habendes Capital ausfertigen lassen, so, dass bey möglichem Unglück der Handlung derselbe auf das Vorhandne zu erst griffe, bis sein in d. Handl. stehendes Capital bezahlt wäre?
Dieses Negotium hat nicht die geringste Schwierigkeit, wenn naemlich der Creditor sich erklärt, dass er mit der Hypotheck zufrieden seÿn wolle; weil nach hiesiger Landes Verfassung, das Unterpfand noch einmahl soviel werth seÿn muss, als das vorgeliehene Capital beträgt. Sollte der Geschäftsführer bereits verheÿrathet seÿn, so muss dessen Ehefrau ihren Illaten und andern weiblichen Gerechtsamen judicialiter an Eydes statt entsagen, weil sonsten dieselbe mit ihren Illaten dem Creditor vorgehen würde.

[04.03.1795][59]
Da Herr Rahn[60] jetzt gleich schreibt, nur einige Zeilen, mein Theüerster. Alle Ihre ältern und neüern Aufträge sind besorgt, die künftig zu gebenden sollen es nicht minder.
Die ersten Rücksprachen beÿ der Clio[61] machten freylich Aufenthalt, dafür wirds hernach um so besser gehn.
Für die Auskunft wegen Medikus, der mein Feind nicht ist, so wenig als ich der seinige, dank ich Ihnen sehr, ich mache wenn es noth thut, davon Gebrauch, ohne jemand zu compromittiren. Aber Sie, Lieber Freund, haben die Schuld. Sie schrieben mir, eben erhalte ich von Medikus folgendes, — ich und niemand hätte errathen dass es ein Dritter geschrieben hätte. Transeat! — Ich ehre Hrn Medikus nach wie vor, aber so muss man mir nicht kommen.

---

[57] Wohl der Drucker und Verleger Johann Christian Gottfried Goepferdt (1755-1814), vgl. die folgende Anm.
[58] Vgl. u.a. Koch, H. (1961): Die Ausübung der Zensur durch die Universität Jena 1653-1816. Goethe. Neue Folge des Jahrbuchs der Goethe-Gesellschaft 23: 359-364; ders. (1965): Schillers Drucker in Jena. Johann Christian Gottfried Goepferdt. Sein Leben und Schaffen (= Kleiner Druck der Gutenberg Gesellschaft Nr. 76), Mainz, 72 S.
[59] [Quelle: ULB Bonn, Autographensammlung, Batsch ...]
[60] Es ist hier der Sohn Rudolf Rahn (1776-1835) des von Usteri geschätzten Lehrers Joh. Heinr. Rahn (1749-1812), Arzt in Zürich, gemeint, der sich 1794-1796 in Jena und Göttingen aufhielt. Vgl. dazu Schulthess, U. von (1959): Medicin-Doctor und Chorherr Johann Heinrich Rahn 1749 - 1812. Diss. Univ. Zürich, P.G. Keller, Winterthur, und Oechsli, W. (1917): Aus dem Briefwechsel Paul Usteris (...), 20-21. Die Zentralbibliothek Zürich besitzt in Ihrer Handschriftenabteilung unter der Signatur Ms. Z VII 99.7 einen Brief von Batsch an diesen Rudolf Rahn vom 26.05.1800.
[61] Klio. Monatsschrift für die französische Zeitgeschichte, Leipzig 1795-1797.

Leben Sie wohl, mein Theüerster, und seÿn jederzeit meiner aufrichtigsten Dienste gewiss.
Ich bin mit bekannter Hochachtung / der Ihrige / Batsch.
Jena am 4. März 95
raptim [= in Eile]

[11.05.1795][62]
[1]
Es thut mir ungemein leid dass Ihr am 17. März geschriebner Brief, mit der Innlage, die zur Clio gehört, erst am 9. Maÿ durch die Aufwärterin des Herrn Rahn, wie ich vermuthe, (denn diese hat es wieder, wie es scheint, gelegentlich abgegeben) erhalten habe; eine sehr schlechte Bestellung, und vielleicht wieder ein Beÿtrag zu den bösen Auspicien der Clio.
So bald als die Post es zuliess, am heütigen Tage schicke ich daher, diesen Brief mit Ihrer Beÿlage, und die Societätsnachricht ⌈ [am Seitenende: an Herrn Wolf] ab. Für die Annalen haben Sie herzlichen Dank von der Gesellschaft und von mir. Ich bin so frey, Ihnen nach einiger Zeit auch etwas für unsern Freünd [2] Nocca[63] zu übersenden, dessen für mich so vortheilhafte Zuneigung ich Ihrer Güte verdanke. Jetzt bin ich noch zu sehr in der Presse, um es thun zu können. Ich würde Sie nicht beschweren wenn ich nicht auf Ihre Güte traute, und Sie nicht Gelegenheit an ihn hätten.
Herrn Wolf hab ich die Ehre gehabt bey mir zu sehen, aber er eilte ganz ungemein. Ihren Brief an ihn der den Nachmittag drauf ankam, hab ich sogleich nachgeschickt.

Medicus requiescat in pace![64] Er hat mir im R. Anzeiger[65] so erbarmenswerth geantwortet, und argumenta ad barbam[66] gegeben, dass ich mich bald erinnerte, es

---

[62] [Quelle: Uniwersytet Jagielloński, Biblioteka Jagiellońska, Kraków. Sign.: acc. ms. 1923.29].
Beiliegend 1 Blatt: August Johann Georg Karl Batsch Botaniker; Dr.med. & phil., ord. Professor in Jena. * Jena 23.10.1761. † Jena 29.9.1802. L. a. s. 11.5.1795. 3 S. 8° s. über B.: Allg. deutsche Biogr., Bd. 2, 1875 S. 132 f. erh. 3.2.1917 von Leo Liepmannssohn.
Ferner 1 Blatt (zweiseitig beschrieben): acc.ms.1923.29. ~~346~~ 124 [Stempel] Pr. St. Bibliothek Berlin [handschr.] Naturf., Medic. [Zierschrift] Aug. Joh. Georg Carl Batsch [darunter hschr.: II 132.]
(folgt biogr. Abriß) [am Seitenende:] L. a. Jena 11 May 1796 Flügel[?] u. Stargardt [Stempel:] 3. Feb. 17 [hschr.] L L [Rückseite] Fortsetzung des biogr. Abrisses, am Ende: bibliogr. Verweise.

[63] Domenico Nocca (1758-1841), Predigermönch, Botaniker und Vorsteher des botanischen Gartens in Mantova,dann in gleicher Funktion in Pavia [http://et2.unipv.it/homepage/orto/storia.html]. Zu ihm vgl. Oechsli, W. (1917): Aus dem Briefwechsel Paul Usteris (...), 19; ferner Pollaci, Gino (1936): Domenico Nocca. Atti dell'Istituto Botanico 'Giov. Briosi' ser. 4, 8: III-V. Nocca veröffentlichte 1805 in Pavia (Ex typographia haered. Petri Galeatii) ein offensichtlich seltenes Werk "Dominici Nocca Ticinensis Botanices Professoris regii [...] Epistolae Ad Multos Viros Doctos Datae. Accedunt eiusdem inscriptiones variae." Das Buch (Beschaffung und Auswertung in Vorbereitung) dürfte einen Großteil der Briefe von Nocca enthalten, darunter auch zwei an Batsch (o. D.), und somit eine wichtige, unbekannte Briefquelle darstellen (Dank an Francesca Cattaneo, Biblioteca, Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, Univ. degli Studi di Pavia).

[64] Soll wohl heißen: er soll ruhig bleiben; jedenfalls lebte Medicus noch.

sey ein alter Mann, der Schonung verdiene. Vielleicht werde [3] ich auch noch einmahl so kindisch, mich darauf zu berufen, dass ich länger gelebt habe, als ein andrer, um ihn zu überführen. Und unser Ehrhart![67] — das thut mir weh, er wird uns bald verlassen! Sein sonderbares Benehmen war nur ein kleiner Flecken seines braven, einsichtvollen Geistes.
Leben Sie wohl, ich bin mit Hochachtung, Freündschaft und Dankbarkeit
Der Ihrige / Batsch
Jena am 11. May / 1795.

[10.10.1796][68]
[1] [Am Seitenende:] Herrn D. Usteri.

Theuerster Herr Doctor,
[von anderer Hand:] M 1 B.

Die verschiednen mir so schätzbaren Beweise Ihrer fortdauernden Güte, habe ich alle richtig erhalten, und sage Ihnen dafür meinen innigsten Dank. Ein gleiches thue ich im Namen der Societät, für welche Sie immer fort noch besorgt sind, und von deren Befinden ich hier den jährigen Bericht zu überliefern die Ehre habe. Für die schönen Porträts[69] sage ich Ihnen noch insbesondre vielfachen Dank, da Sie mir damit eine ungemeine Freüde verursachten. Ich bin so frey Sie ergebenst um Absendung des beyfolgenden Briefes zu bitten, den ich an unsern braven Freünd und Künstler Lips[70] geschrieben [2] habe. Ich habe das Vergnügen gehabt die Herren Kattenhofer[71] und Sulzberger[72] zu sprechen, von denen ich Ihre lieben

---

[65] Der von Rudolph Zacharias Becker 1791 in Gotha gegründete "Anzeiger: ein Tagblatt zum Behuf der Justiz, der Polizey (...)", ab 1793 "Der Reichs-Anzeiger oder Allgemeines Intelligenz-Blatt zum Behufe der Justiz, der Polizey und der bürgerlichen Gewerbe im Deutschen Reiche [...]". Dort findet sich im ersten Band des Jahrganges 1795, Nummer 30 vom 05. Februar, im Abschnitt "Berichtigungen und Streitigkeiten" eine "Letzte Erklärung" in den Spalten 276-278, unterzeichnet "Mannheim d. 22. Jan. 1795. / F. C. Medicus". Er reagiert auf einen publizierten Angriff durch Murray und auf negative Rezensionen eigener Werke durch Batsch in ausführlicher und scharfer Weise (Dank an Galina Wünscher, Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek, Weimar).
[66] Frei ins Gesicht.
[67] Friedrich Erhart (1742-26.06.1795), Apotheker und Botaniker; vgl. Ferdinand Alpers: Friedrich Erhart (...), Engelmann, Leipzig 1905, und Schröter, C. (1917): Usteris Bedeutung (...), 34-36.
[68] [Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Handschriftenabteilung, Sign.: Ms. V 483.34
Adressat: Paulus Usteri]
[69] 1792 schuf er ein Porträt von J.W. v. Goethe, 1793 von C. M. Wieland, 1794 von Ch. Bonnet, 1795 von J. J. Scheuchzer u.a.m.
[70] Johann Heinrich Lips (1758-1817). Maler, Zeichner, Kupferstecher und Kupferätzer. Zeitweilig (1789-1794) – dank seiner Verbindungen zu Goethe – Professor an der „Fürstlichen freien Zeichenschule“ in Weimar, vgl. zu dieser Paul, K. (1996): Die ersten Hundert Jahre 1774-1873. Zur Geschichte der Weimarer Mal- und Zeichenschule, Weimar. Zu Lips vgl. insbesondere Kruse, J. (1989): Johann Heinrich Lips 1758-1817. Ein Zürcher Kupferstecher zwischen Lavater und Goethe (= Kataloge der Kunstsammlungen der Veste Coburg 54), Coburg.
[71] Nicht ermittelt.

Briefe erhielt. Mit der Uebersendung der Dissertationen werde ich fortfahren, da ich glaube, dass es Ihnen lieb ist. Entweder jetzt oder das nächste Mal werde ich Ihnen wieder mit einigen Aufwarten. Für die folgende Zeit meines Lebens denke ich ein Werk über die dreÿ Naturreiche auszuarbeiten, was hauptsächlich allgemeiner interessante Abstractionen, Darstellungen, und Critiken enthalten soll. Da ich aber das Concrete dazu nöthig habe, so gehe ich [3] meine botanischen Freünde desshalb an, und bitte um Ihre Unterstützung. Da mir Hr. Sulzberger gesagt hat, dass Sie sich mit dem Züricher Garten, Ihrer vielen Arbeiten ungeachtet, doch beschäftigen, so bin ich so freÿ, Sie um Beyträge von Sämereÿen, aus den hierbey auf einem Zettel verzeichneten Gattungen, zu ersuchen, als welche ich in den nächsten Jahren in jenem Werke zu bearbeiten denke. Vielleicht haben Sie einen oder andern Ihrer Schüler, welcher die Mühe übernähme, mir das, was Sie entbehren könnten, an frischen Sämereÿen auszusuchen. Das Verzeichniss unsrer gesammelten Sämereÿen werde ich [4] Ihnen ebenfalls übersenden.
Ich wünsche Ihnen von ganzen Herzen fortdauernd Gesundheit und Muth beÿ Ihren vielen Geschäften, mir aber Ihre fernere Güte, und Ihre Zufriedenheit mit
Dem Ihrigen
Batsch.
Jena am 10. Oct. / 1796.

Sollten Sie vielleicht an Freünd Nocca schreiben, so bitte ich Sie, ihm beykommende Nachricht, mit einstweiliger Versicherung meines Dankes und meiner Theilnahme an seinem Schicksaal zu übermachen. Meinen Brief will ich ihm schuldig bleiben, bis ich ihm, ich hoffe bald, wieder Glück wünschen kann.

[Beilage 1 Blatt:]
Nächste Gattungen v Gewächsen

Abroma.	Melianthus.
Aconitum.	Melochia.
Adansonia.	Mesembryanthemum.
Adonis.	Monsonia.
Agrostemma.	Nigella.
Alsine.	Napaea.
Aizoon.	Paeonia.
Anacardium.	Panax.
Anemone.	Passiflora.
Aquilegia.	Peganum.
Aralia.	Phytolacca.
Atragene.	Portulaca.
Bombax.	Potentilla.

[72] Vielleicht Conrad Sulzberger, Kupferstecher im Kanton Thurgau († ~1812) (DBA 1249: 348).

Cerastium.
Cissus.
Cistus.
Claytonia.
Clematis.
Corchorus.
Crassula.
Cucubalus.
Delphinium.
Dianthus.
Frankenia.
Garidella.
Geum.
Geranium.
Grewia.
Helicteres.
Heliocarpus.
Helleborus.
Hermannia.
Hibiscus.
Lavatera.
Linum.
Lychnis.
Malva.
Malachra.
Melia.
Poterium.
Ranunculus.
Reaumuria.
Ruta.
Sanguisorba.
Saponaria.
Saxifraga.
Sedum.
Sibbaldia.
Sida.
Silene.
Tetragonia.
Theobroma.
Trianthema.
Tribulus.
Triumfetta.
Trollius.
Urena.
Zygophyllum
Umbellae omnes
Gramina omnia.

Verfasser: Prof. Dr. Gerhard H. Müller, Joseph-Haydn-Straße 13, D-66125 Saarbrücken, Dr. Volker Wissemann, FSU Jena, Institut für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, 07743 Jena

Haussknechtia 10: 347-359

KAY MEISTER & KURT BALDAUF

Beitrag zur Geschichte der Lichenologie im Erzgebirge – Das Flechtenherbarium Willy FLÖßNERs im Herbarium Haussknecht, Jena

Zusammenfassung

Der Beitrag behandelt das Wirken des sächsischen Lehrers und Botanikers Willy FLÖßNER (1898-1979) auf dem Gebiet der flechtenfloristischen Erforschung des Naturraumes Mittleres Erzgebirge. FLÖßNER gilt als der beste Kenner der erzgebirgischen Flechtenflora seiner Zeit und gehört wohl zu den frühesten Regionalfloristen, welche das Mittlere Erzgebirge systematisch und auf pflanzensoziologischem Hintergrund auch lichenologisch erforschten. Seine 1956 erschienene Publikation bildet die Basis für den Vergleich des Flechteninventars der Erzgebirgsregion mit der historischen und rezenten Situation und ist noch heute von fundamentaler Bedeutung. Das nach Einarbeitung in die Belegsammlung des Herbariums Haussknecht vollständig zugängliche Flechtenherbar FLÖßNERs ermöglicht eine exakte lichenologische Situationsbeschreibung des bearbeiteten Naturraumes von der zweiten Dekade bis über die Mitte des letzten Jahrhunderts.

Einleitung

1998 jährte sich der Geburtstag des sächsischen Botanikers und Schullehrers Willy FLÖßNER aus Olbernhau im Erzgebirge (Abb.1) zum einhundersten Mal. Nun, fünf Jahre danach, ist das umfangreiche Flechtenherbarium eines der aktivsten auf lichenologischem Gebiet im Erzgebirge tätigen Freizeitforscher im Herbarium Haussknecht am Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller Universität Jena voll zugänglich. Es zeugt von der umfangreichen floristischen und phytosoziologischen Tätigkeit FLÖßNERs auf einem Gebiet, welches selbst Anfang des 20. Jahrhunderts noch wenig wissenschaftliche Beachtung fand und insbesondere im Mittleren Erzgebirge als nur punktuell erforscht gelten musste. So war es beispielsweise nicht selbstverständlich, dass in floristischen Arbeiten und pflanzensoziologischen Studien dieser Zeit auch Kryptogamen und im speziellen Flechten Erwähnung fanden bzw. gar in soziologische Klassifizierungsversuche eingebunden wurden. 1870 hatte L. RABENHORST die erste lichenologische Gesamtflora von Sachsen herausgegeben (RABENHORST, 1870). Schon zuvor war G.H. BOCK (SCHADE, 1958) flechtenfloristisch im Erzgebirge tätig gewesen. Ebenso G. SCHUBERT, was in einer Kryptogamenflora für das westliche und östliche Erzgebirge, der sächsischen Schweiz, der Lausitz und die Gegend von Dresden (FICINUS & SCHUBERT, 1823) sowie im von SCHUBERT gemeinsam mit L.

REICHENBACH herausgegebenen Exsikkatenwerk *Lichenes exsiccati* (1822-1826) seinen Niederschlag fand.

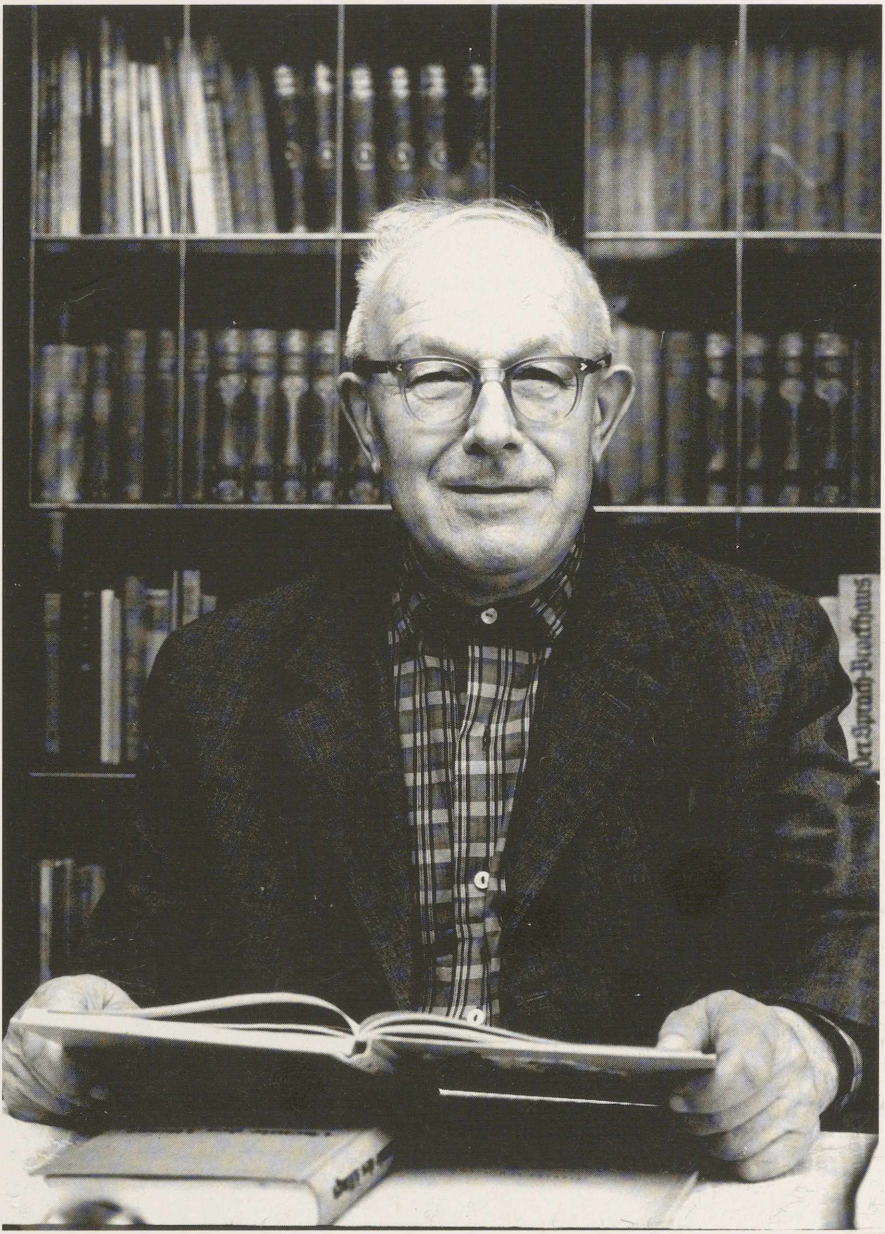


Abb. 1: Portrait von Willy FLÖßNER, Aufnahme 1974 (Original).

Nach RABENHORST ist über 100 Jahre lang keine derart umfassende Bearbeitung sächsischer Kryptogamen mehr vorgenommen worden, auch wenn auf einzelnen Teilgebieten, so beispielsweise der Flechtenfloristik, bedeutende regionale Untersuchungen angestellt wurden (FUNKE, 1963/64). Im Erzgebirge erfasste E. BACHMANN Anfang des 20. Jahrhunderts die Flechten in einem begrenzten Gebiet (BACHMANN, 1913, 1915), später dann umfassend H. LANGE (LANGE, 1905, 1906). B. SCHORLER, der die von WÜNSCHE herausgegebene *Exkursionsflora für das Königreich Sachsen* (WÜNSCHE & SCHORLER, 1912) fortführte, regte verstärkt die Kartierung von Kryptogamen in Sachsen an (GNÜCHTEL, 1997). Gemeinsam mit E. STOLLE und E. RIEHMER gab A. SCHADE von 1924 bis 1935 das Exsikkatenwerk *Lichenes saxonici exsiccati* heraus. Hatte lange Zeit den Hauptinhalt floristischer Forschung die systematische Inventarisierung der sächsischen Pflanzenwelt gebildet, so wurde sie im 20. Jahrhundert vor neue Aufgaben gestellt. Dies gilt insbesondere auch für das Gebiet der Lichenologie. Veränderungen in der Zusammensetzung des Artenspektrums einzelner Gebiete machten den menschlichen Einfluss, hier besonders eindrücklich auf dem Gebiet der Flechten, deutlich. Frühe, aus ökologischen Gesichtspunkten erwachsende floristische Untersuchungen, welche nun auf dem noch jungen Arbeitsgebiet der Phytosoziologie fußten, fanden vermehrt in den Veröffentlichungen der sächsischen Botaniker ihren Ausdruck und es begann die Suche nach Pflanzengruppen, die sich besonders zur Indikation von Veränderungen in der Vegetation eignen.

Zur Biographie Willy FLÖßNERs

Willy FLÖßNER wurde am 28. November 1898 in Nossen geboren. Schon sehr früh wurde sein Interesse an botanischen Fragestellungen geweckt. Angeregt durch die Schule, sammelte FLÖßNER schon in Kinderjahren Pflanzen und legte ein Herbar an. FLÖßNERs Vater arbeitete als Sattlermeister, ein Universitätsstudium war aus finanziellen Gründen deshalb nicht möglich. FLÖßNER entschied sich für den Lehrerberuf und besuchte ab 1914 das Lehrerseminar in Nossen. Hier wurde sein Interesse an der Botanik durch Prof. O. LEONHARD, der Biologie unterrichtete, weiter gefördert. Der Militärdienst, den FLÖßNER von 1917 bis 1919 leisten musste, unterbrach seine Ausbildung. Schon in dieser frühen Zeit sendet FLÖßNER Mitteilungen über Pflanzenvorkommen an das Botanische Institut nach Dresden. In einem Kriegstagebuch, das der junge Soldat damals führte, finden sich neben Schilderungen des tristen Alltags an der Front in Frankreich auch botanische Beobachtungen, verbunden mit dem Wunsch, dort im Frieden der botanischen Forschungsarbeit nachgehen zu können. 1920 konnte FLÖßNER seine Ausbildung beenden. Noch im selben Jahr nahm er seine Tätigkeit als Lehrer in Olbernhau auf. Außerhalb des Lehrbetriebes begann FLÖßNER, sich intensiv mit der Vegetation des Erzgebirges zu beschäftigen. Er unternahm dazu ausgedehnte Exkursionen in die Umgegend von Olbernhau. Damit er auch den böhmischen Teil des Erzgebirges besuchen konnte, ließ er sich eine Bescheinigung für den kleinen Grenzverkehr ausstellen, die er mehrere Male verlängerte (Abb. 2).



Bescheinigung
für den kleinen Grenzverkehr.
(Gültig bis zu sechs Monaten.)

Vor- und Zuname: Willy Otto Flößner
Beruf: Schlosser Wohnort: Olbernhau
Staatsangehörigkeit: Deutsch
Tag der Geburt: 28. 7. 1898 Gesichtsform: oval
Gestalt: mittel Besondere Kennzeichen: keine
Haare: dunkelblond Ausweispapiere: Heimatschein
Augen: braun
Zweck der Grenzüberschreitung: Besuch von Bekannten.
Der Ausweis hat Gültigkeit vom 2. Sept. 1921 bis 1. März 1922
Folgende Namenszeichnung Willy Flößner.
hat d. Benannte eigenhändig vollzogen.
Nachstehendes Lichtbild stellt d. Inhaber dar.

Olbernhau, am 2. Sept. 1921

Ausstellende Behörde
(Unterschrift)

(L. S.)

Missbrauch dieses Ausweises zieht Ausschluß aus dem kleinen Grenzverkehr nach sich.

Abb. 2: Bescheinigung über den kleinen Grenzverkehr aus dem Jahre 1921 (Original).

Sie erlaubte ihm den „Besuch von Bekannten" jenseits der sächsisch-böhmischen Grenze. Diese „Bekannten" werden wohl im wesentlichen pflanzlicher Natur

gewesen sein. Im Jahr 1920 trat FLÖßNER dem „Landesverein Sächsischer Heimatschutz", der damals einflussreichsten Organisation ihrer Art in Sachsen, bei. Im Aufgabenbereich des Vereins lagen vor allem Naturschutzprobleme in Sachsen. FLÖßNER engagierte sich mehrere Jahrzehnte sehr aktiv in diesem Verein. Kurz nach seinem Beitritt wurde er als Obmann für Botanik bestellt und war für den „Zechengrund" bei Oberwiesenthal und die „Hermannsdorfer Wiesen" bei Geyer, zwei zu dieser Zeit besonders wichtige Schutzgebiete im Erzgebirge, zuständig. Das Engagement FLÖßNERs in den frühen 20er Jahren im Verein kann als Ausgangspunkt der Freundschaft zu Max KÄSTNER aus Frankenberg und Johannes UHLIG aus Oederan, mit denen er später in seinen Veröffentlichungen zusammenarbeitete, gewertet werden. Alle drei waren sächsische Lehrer, welche die Botanik in ihrer Freizeit betrieben. Sie zählen zu den ersten Botanikern, die im Erzgebirge pflanzensoziologische Untersuchungen auf der Basis der von BRAUN-BLANQUET etablierten Methode durchführten. FLÖßNER kann zudem als einer der Pioniere der sächsischen Pflanzenkartierung bezeichnet werden (WEBER, 1973). Ab Mitte der 30er Jahre betreibt er intensiv Kartierungsarbeit, wobei neben den Phanerogamen auch stets die Kryptogamen seine Beachtung finden. Aus 34 Messtischblättern in Sachsen liegen Kartierungsangaben von FLÖßNER vor. Unzählige Fundortdaten reichte er über 45 Jahre lang in die Dresdner Kartierungszentrale ein. Sie bildeten die Basis zahlreicher Verbreitungskarten sächsischer Pflanzen. In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg beschäftigte FLÖßNER besonders die Neuherausgabe des Pflanzenbestimmungsbuches *Die Pflanzen von Sachsen* von WÜNSCHE und SCHORLER, welches 1956 in der 12. Auflage erscheinen konnte (WÜNSCHE & SCHORLER, 1956). In Zusammenarbeit mit M. MILITZER, F. STOPP und J. UHLIG wurde dafür die 11. Auflage von 1919 gründlich überarbeitet. Für seine Leistungen auf dem Feld der Pflanzenkartierung und für seine zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten zur Flora des Erzgebirges wurde FLÖßNER 1974 mit der Leibnizmedaille der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, der höchsten Auszeichnung für einen Freizeitforscher, geehrt. FLÖßNER war zudem über Jahrzehnte engagiert im Naturschutz tätig. Als Naturschutzbeauftragter (1950-1972) nahm er aktiv auf die Entscheidungsgremien Einfluss, was beispielsweise die Neueinrichtung von Schutzgebieten oder die Ahndung von Verstößen betraf. Unter der Regie FLÖßNERs wurden die wichtigsten Hochmoore des Erzgebirges unter Schutz gestellt und zahlreiche Waldschutzgebiete im Westerzgebirge eingerichtet (GERT, 1978). FLÖßNER starb am 2. Juni 1979 in Olbernhau.

Die lichenologische Forschung

Ein botanisches Arbeitsgebiet, mit welchem Willy FLÖßNER sich sein ganzes Leben lang beschäftigte, war das der Lichenologie. Hinsichtlich der floristischen Erforschung Sachsens wurde speziell im ausgehenden 19. Jahrhundert den Kryptogamen besondere Beachtung zuteil (FUNKE, 1963/64). Angeregt durch RABENHORSTS Flechtenliste für Sachsen beschäftigten sich vermehrt auch lokal

arbeitende Botaniker mit dieser Organismengruppe. In ökologischen Studien oder innerhalb der sich seit Anfang des Jahrhunderts profilierenden Pflanzensoziologie fanden die Flechten jedoch kaum Beachtung oder besondere Bewertung. Erste Veränderungen der Flechtenflora der einzelnen Gebiete infolge menschlicher Eingriffe in den Naturhaushalt im Vergleich mit RABENHORSTS Liste konnten schon festgestellt werden. In diesem Zusammenhang kommt insbesondere dem Erzgebirge eine traurige Vorreiterstellung zu. Begrenzt von den Industriegebieten Nordsachsens und den Braunkohlekraftwerken im Böhmischen Becken sowie den Betrieben in den Flusstälern des Gebirges wurden schon frühzeitig Rauchschäden in der Vegetation des Erzgebirges offenkundig. So konstatiert beispielsweise LANGE einen „argen Rückgang des früheren Flechtenreichtums" (LANGE, 1930, S. 58), natürlich noch ohne detaillierte Kenntnis der Wirkungsmechanismen von Luftschadstoffen auf Flechten. FLÖßNER wurde durch Alwin SCHADE in die Flechtenkunde eingeführt. Mit ihm arbeitete er anschließend viele Jahre zusammen. Er war es auch, der die frühen Proben FLÖßNERs untersuchte, determinierte, revidierte oder bestätigte und ihm „jederzeit mit Rat und Tat" zur Seite stand (FLÖßNER, 1965, S. 41). FLÖßNERs intensive flechtenfloristische Tätigkeit im Naturraum Erzgebirge findet ihren Niederschlag in einer umfangreichen Belegsammlung. Sie bildete einen wesentlichen Beitrag zu dem von STOLLE, RIEHMER und SCHADE herausgegebenen Exsikkatenwerk (Gnüchtel, 1997), welches 55 Decaden mit 550 Nummern umfasst (SCHOLZ, 1988). FLÖßNER sammelte auf seinen Exkursionen auch Flechtenproben für Lichenologen, mit denen er in fachlicher Korrespondenz stand. So bestand Kontakt zu O. KLEMENT (Komotau, später in Hannover tätig), einem Spezialisten für die Flechtengattung *Cladonia*. Dieser bearbeitete vor allem die FLÖßNERschen *Cladonia*-Proben. KLEMENT war wohl auch der erste, welcher die Flechtenflora des Erzgebirges unter pflanzensoziologischen Gesichtspunkten erforschte. FLÖßNER korrespondierte zudem mit J. POELT, von welchem er unter anderem Vergleichsmaterial erhielt. Schon in seiner richtungsweisenden und bahnbrechenden Arbeit über die Moore des Erzgebirges (FLÖßNER, 1933) hatte FLÖßNER Flechten mit aufgenommen. Für diese Arbeit bestimmte noch Alwin SCHADE die Flechtenbelege. Auf Basis der erfolgten Differenzierungen innerhalb der Flechtenvegetation der untersuchten Gebiete war es FLÖßNER und KÄSTNER möglich, die Flechtenarten spezifisch in ihr pflanzensoziologisches Klassifizierungssystem einzugliedern. Die Betonung lichenologischer Elemente in diesem Werk beweist, dass FLÖßNER schon Jahre vor dem Erscheinen dieser Studie Flechtenfloristik betrieb, was auch aus den Aufzeichnungen in seinen Feld-Notizbüchern aus den zwanziger Jahren, die im Botanischen Institut der Technischen Hochschule Dresden aufbewahrt werden, hervorgeht.

Flechtenangaben in den Veröffentlichungen FLÖßNERs

Willy FLÖßNER veröffentlichte in Zeitraum von ca. 40 Jahren sieben Einzelbeiträge allein (FLÖßNER 1929, 1942, 1956a, 1956b, 1963, 1964, 1969), eine Arbeit

gemeinsam mit Max KÄSTNER (KÄSTNER & FLÖßNER, 1933) und wirkte an zwei Gemeinschaftswerken (WÜNSCHE & SCHORLER, 1956; HEMPEL & SCHIEMENZ, 1974) mit. In seinen Veröffentlichungen thematisiert FLÖßNER vor allem die Vegetation des Erzgebirgsraumes. Viele der Arbeiten (FLÖßNER 1929, 1956a, 1956b, 1964, 1969) richten sich dabei an einen weiten Leserkreis ohne botanische Spezialkenntnisse, lediglich drei Publikationen sind als fachspezifische Abhandlungen einzuschätzen (FLÖßNER 1942, 1963; KÄSTNER & FLÖßNER 1933). Allein vier der FLÖßNERSCHEN Arbeiten behandeln die Vegetation der erzgebirgischen Moore (FLÖßNER 1929, 1964, 1969; KÄSTNER & FLÖßNER 1933). Während also die Beschäftigung mit der Vegetation erzgebirgischer Moorstandorte die frühe und wieder späte botanische Tätigkeit Willy FLÖßNERs prägt, liegt sein Augenmerk in den Jahren dazwischen auf Spezialgebieten, wie der Verbreitungsanalyse von Gräsern oder der Lichenologie. In seinen vegetationskundlichen Schriften erwähnt FLÖßNER, obwohl sich teilweise schon intensiv mit dieser Organismengruppe befassend, die Flechten nur am Rande. So beispielsweise „Strauchflechten, wie das Isländische Moos" (FLÖßNER, 1956a, S. 14) oder einfach nur „Flechten" in der Moosschicht des Moorkiefernwaldes (FLÖßNER, 1956b). Selbst bei der Erwähnung der Steinrücken zwischen den landwirtschaftlichen Flächen geht FLÖßNER nicht auf die Flechtenvegetation dieser Biotope ein. Es kann gemutmaßt werden, dass er ein Verständnis der Flechtenbiologie bei den Lesern nicht voraussetzte. Auch schätzte er vielleicht die Bedeutung der Flechten hinsichtlich der Schutzwürdigkeit auf Ebene des gesamten Biotops (FLÖßNER, 1956a), den eigentlichen Zielgedanken FLÖßNERs naturschutzfachlichen Wirkens, nicht sehr hoch ein.

1933 erschien der zweite Teil der „Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes", welcher von FLÖßNER gemeinsam mit KÄSTNER bearbeitet wurde und sich mit den Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore auseinander setzte. Beide Autoren hatten gemeinsam im Vorfeld der Publikation Daten aus 60 erzgebirgischen Mooren zusammengetragen. Zahlreiche davon liegen auf der böhmischen Seite des Erzgebirgskammes. KÄSTNERS und FLÖßNERs Werk über die Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore fand internationale Anerkennung und bildet bis heute das Fundament weiterführender Untersuchungen auf diesem Gebiet. In dieser fundamentalen Arbeit, anders als in den Einzelbeiträgen FLÖßNERs, welche sich mit dem Thema der erzgebirgischen Moore befassen, lassen sich zahlreiche Hinweise auf Flechten finden. Abgesehen davon, dass in den Moorbiotopen für Gesteinsoberflächen besiedelnde Flechten kaum geeignete Substrate vorliegen und deshalb keine Gesteinsflechten genannt werden, ist es doch erstaunlich, dass FLÖßNER den in der ersten Hälfte des 20 Jahrhunderts noch relativ verbreiteten epiphytisch wachsenden Flechten keine Beachtung schenkte. Die terrestrischen Flechtenarten der Moorvegetation aber werden bei der Charakterisierung der Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore weitestgehend mit erfasst und tauchen somit in den Vegetationslisten auf. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Arten der Gattung *Cladonia* sowie das Isländische Moos (*Cetraria islandica*). Während für die Gesellschaften der

freischwebenden bzw. schwimmenden Teichpflanzen sowie der Riedmoorgesellschaften naturgemäß praktisch keine Flechten nachgewiesen werden, erwähnen die Autoren bezüglich der *Sphagnum*-Bultmoorgesellschaften mehrere Flechtenarten. Starke Bedeutung attestieren KÄSTNER und FLÖßNER den Flechten hinsichtlich der Abbauzustände der Bultgesellschaften. Hier weisen sie einen eigenen „*Cladonia*-Abbauzustand" als einen der am weitesten verbreiteten Abbauzustände der Bultgesellschaften und ihrer Anfangszustände aus. Insbesondere Arten der Gattung *Cladonia* charakterisieren die Degradationsstadien der Hochmoorbulte (FLÖßNER, 1964). Neben sechs *Cladonia*-Arten (*Cl. rangiferina, Cl. silvatica, Cl. chlorophaea, Cl. digitata, Cl. squamosa, Cl. gracilis*) wird hier ebenfalls *Cetraria islandica* erwähnt. Zwei Krustenflechtenarten der Gattung *Biatora* nennen KÄSTNER und FLÖßNER (1933) zudem aus weiteren Abbauzuständen der Bultvegetation. Bei der Charakterisierung der Zwergstrauchgesellschaften sowie Nadelwaldgesellschaften beziehen die Autoren ebenfalls mehrere Arten der Gattung *Cladonia* ebenso wie *Cetraria islandica* ein. Es ist davon auszugehen, dass die Auseinandersetzung mit pflanzensoziologischen Fragestellungen hinsichtlich der erzgebirgischen Moore eine stärkere Beschäftigung FLÖßNERs mit dem Thema der Flechtenfloristik gefördert hat.

Die „Beiträge zur Flechtenflora" 1963

Aus der mehrere Jahrzehnte andauernden Beschäftigung mit flechtenfloristischen Fragestellungen entstand 1963 FLÖßNERs wichtigste flechtenspezifische Publikation, die *Beiträge zur Flechtenflora im Raum zwischen Freiberger Mulde und Preßnitz,* welche in der Schriftenreihe des Museums für Naturkunde Karl-Marx-Stadt, heute Chemnitz, erschien. In dieser listet FLÖßNER annähernd 300 Flechtenarten für das mittlere Erzgebirgsgebiet auf. Dort arbeitete er nach eigenen Angaben 1925 bis 1941 und wieder ab 1958 lichenologisch. Die zeitliche Lücke in FLÖßNERS lichenologischer Sammeltätigkeit war durch den Zweiten Weltkrieg bedingt, aus dem er nach Kriegsgefangenschaft erst 1948 zurückkehrte. Das Ziel der FLÖßNERschen Arbeit von 1963 bestand im Wesentlichen darin, die flechtenfloristische Lücke zwischen den Gebieten östlich und westlich des Mittleren Erzgebirges um Olbernhau und Marienberg zu schließen. Obwohl FLÖßNER darauf aufmerksam macht, dass aufgrund seiner Bindung an öffentliche Verkehrsmittel ausgehend von seinem Wohnort Olbernhau Einschränkungen in der Durchforschung des bezeichneten Gebietes bestanden und dieses deshalb nicht gleichmäßig erfasst werden konnte, versucht er einen allgemeinen Überblick über die Verbreitung jeder aufgelisteten Art im Erzgebirge zu geben. Die Zusammenstellung bringt deshalb alle seine Funde zur Auflistung, ergänzt durch einige Angaben von SCHADE, welcher das Gebiet ebenfalls bearbeitete, die Ergebnisse jedoch in spezifisch systematischen Beiträgen (z.B. SCHADE, 1935, 1955) veröffentlichte. FLÖßNER gibt für das von ihm untersuchte Gebiet 28 Flechtenassoziationen an und damit einen Überblick über die Flechtengesellschaften des Erzgebirges. GEPPERT & STORDEUR (1991) konstatieren

ein halbes Jahrhundert später eine starke Verarmung der Flechtengesellschaften in einem Teilbereich des FLÖßNERschen Untersuchungsgebietes. FLÖßNER selbst schon weist auf die mögliche Gefährdung der Flechtenvegetation durch die „starke Verrauchung der Luft" (FLÖßNER, 1963, S. 15) hin, sodass „empfindliche Flechten ... zweifelsohne durch die Abgase der Motorfahrzeuge an den Straßenbäumen vernichtet" werden und eine „Eintönigkeit in der Verteilung der Flechtenarten" entsteht. Die Grundlage für die lichologische Publikation FLÖßNERs von 1963 ist sicherlich zum größten Teil in seinem umfangreichen Flechtenherbarium, welches vor allem in der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg entstand, zu suchen.

Die Flechten-Belegsammlung FLÖßNERs im Herbarium Haussknecht, Jena

Diese gesamte lichenologische Belegsammlung Willy FLÖßNERs befindet sich in den Beständen des Herbarium Haussknecht am Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena (JE). Sie gelangte 1974 in die größte Einrichtung ihrer Art in Ostdeutschland. FLÖßNER war am Ende seiner Schaffenszeit ausgesprochen darum bemüht gewesen, seine umfangreiche Sammlung in einer öffentlichen Einrichtung zugänglich zu machen. Im Herbarium Haussknecht wird auch der größte Teil des wissenschaftlichen Nachlasses FLÖßNERs aufbewahrt. Die Flechtenbelege gelangten gemeinsam mit seinem Gesamtherbarium nach Jena. Während die Eingangsbücher des Herbariums Haussknecht im Herbst 1974 die Aufnahme von mehreren Faszikeln mit schätzungsweise weit über 3000 Moosbelegen und im Herbst 1975 neben ca. 300 Moosen des weiteren die Aufnahme von ca. 3600 Belegen höherer Pflanzen verzeichnen, lässt sich die Aufnahme des FLÖßNERschen Flechtenherbars in den Bestand des Herbariums Haussknecht anhand der Eingangsbücher nicht rekonstruieren und der Umfang seiner Flechtensammlung nicht beziffern. Inzwischen wurden sämtliche von FLÖßNER angefertigten Belege in die Sortierung aufgenommen und sind vollständig zugänglich. FLÖßNER setzte sich mehrfach mit dem gesammelten Flechtenmaterial aus dem Erzgebirge auseinander und revidierte z.T. selbst die Proben. Dies lässt sich eindrucksvoll anhand der Konvolutaufschriften, welche FLÖßNER stets handschriftlich ausführte, nachzeichnen (Abb. 3).
Oft finden sich zudem zusätzliche Notizen den Fundortdaten beigefügt. Zwar sind die Revisionen und Zusatzangaben von ihm für die einzelnen Belege nicht datiert worden, jedoch ist davon auszugehen, dass ein Großteil davon im Vorfeld der Publikation von 1963 entstand. Am Beispiel der Spezies *Parmelia saxatilis* soll der Umfang des FLÖßNERschen Flechtenherbars dokumentiert werden. Diese Art wird als in Sachsen verbreitet eingestuft (GNÜCHTEL, 1997) und es kann angenommen werden, dass in der Periode von FLÖßNERs Sammeltätigkeit die Flechtenart ebenfalls häufig war.

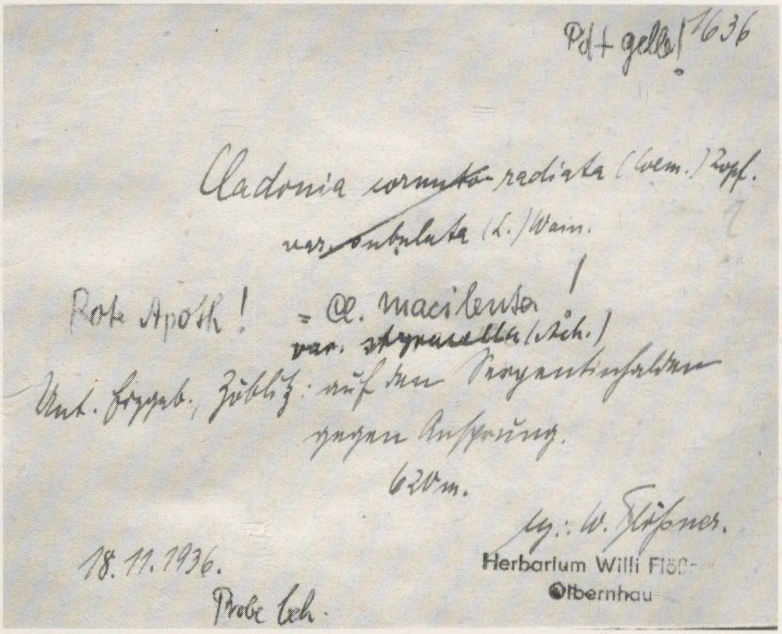


Abb. 3: Etikett zu einem Konvolut von *Cladonia macilenta var. styracella* (ACH.) aus dem Herbarium FLÖßNER.

Im Bestand des Herbarium Haussknecht befinden sich 47 Einzelbelege der Art aus dem Flechten-Herbarium von Willy FLÖßNER. Der Sammelzeitraum erstreckt sich von 1912 bis 1959, also über 47 Jahre (ein Beleg ohne Jahresangabe). Die durch FLÖßNER handschriftlich aufgebrachte Nummerierung der Konvolute lässt sich nicht in Beziehung zum Datum der Aufsammlung setzen. 12 Belege stammen nicht aus den eigenen Aufsammlungen FLÖßNERs und müssen als Tauschmaterial in das FLÖßNERsche Herbar gelangt sein. Drei dieser Fremdbelege entstammen dem Exsiccatenwerk *Lichenes saxonici exsiccati* von SCHADE, STOLLE und RIEHMER (Nummern 351, 59, 353) von drei sächsischen Fundorten. Drei weitere Belege stammen vermutlich aus dem Herbar von VOIGLÄNDER-TETZNER, mit den Funddaten 1923/ Schwarzwald, 1930/ Schwarzwald sowie 1931/ Harz. Die ältesten Belege repräsentieren Proben aus der Flora Sudetica Moravica von Ferdinand SCHENK aus dem Jahre 1912 in Form von zwei Dubletten. Von LANGE stammt ein Beleg aus dem Erzgebirge von 1930, sowie von WINKLER ohne genaue Orts- und Jahresangabe aus Tirol. Schließlich findet sich noch ein Beleg von MILITZER aus der Flora der Oberlausitz von 1926. Dies zeugt von der intensiven Korrespondenz, welche FLÖßNER mit anderen Lichenologen unterhielt. Im Hinblick auf die von FLÖßNER selbst angefertigten Flechtenbelege lassen deutlich die von ihm genannten (FLÖßNER, 1963) Zeiträume der hauptsächlichen Beschäftigung mit Flechten erkennen. FLÖßNERs Aufsammlungen beginnen 1923. Der größte Teil der Belege

stammt aus den anschließenden Jahren bis 1943. Nach einer großen Lücke finden sich schließlich zwei Belege aus dem Jahre 1959, welche wohl schon auf dem Hintergrund der geplanten Publikation entstanden.
Fast alle Flechtenaufsammlungen stammen aus dem Erzgebirge, wobei FLÖßNER bei der Fundortbeschreibung ein „Unteres" bzw. „Oberes Erzgebirge" anhand der Höhenlage der Fundorte unterscheidet. Zwei Belege von 1943 und vier von 1938 stammen aus dem Alpenraum (Tirol). Aus dem Jahre 1934 liegen zudem zwei Proben aus den Allgäuer Alpen vor, von 1928 eine aus dem Muldenland und von 1925 aus dem Sudetengau. FLÖßNER hat also unter anderem dreimal die Alpen besucht und Flechtenproben gesammelt. Als sein Hauptsammelgebiet muss jedoch eindeutig das Erzgebirge betrachtet werden. Besonders in den zwanziger Jahren treten SCHADE sowie HILLMANN hinsichtlich der Determination und Überprüfung der Proben auf, später bestimmt FLÖßNER die Belege allein. Er unterscheidet sogar mehrere Varietäten und Formen. Insbesondere letzteres spricht für die fundamentale flechtenfloristische Kenntnis, über die FLÖßNER zur Zeit der Entstehung der „Beiträge" verfügte. Zu Recht kann FLÖßNER als einer der bedeutendsten auf lichenologischem Gebiet im Erzgebirge tätigen Botaniker bezeichnet werden.

Dank

Wir möchten uns bei P. SCHOLZ, H.-J. ZÜNDORF sowie H. MANITZ für wertvolle Hinweise zu FLÖßNER und seiner lichonlogischen Tätigkeit bedanken, den letztgenannten gilt des Weiteren Dank für die kritische Sichtung des Manuskriptes. Außerdem danken wir den Mitarbeitern der Naturschutzstation Pobershau/ Erzg. für die Bereitstellung von Bildmaterial.

Botanische Bibliographie Willy FLÖßNERs

FLÖßNER, W. (1929): Flach- und Zwischenmoore im mittleren Erzgebirge. Naturschutz in Sachsen, Dresden

FLÖßNER, W. (1942): Über die Verbreitung einiger Gräser der Gattung *Poa, Bromus* und *Glyceria* in Sachsen. 1. Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker 1941: 49-56

FLÖßNER, W. (1956a): Die Pflanzenwelt des Erzgebirges. Heimatkundliche Blätter 12/13: 9-21

FLÖßNER, W. (1956b): Die Pflanzenwelt. Die Natur unserer Heimat. Karl-Marx-Stadt

FLÖßNER, W. (1963): Beiträge zur Flechtenflora des Erzgebirges im Raum zwischen Freiberger Mulde und Preßnitz. Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Karl-Marx-Stadt 2

FLÖßNER, W. (1964): Die Hochmoore im Erzgebirge. In: Wirth, H. (Hrsg.): Geschützte Wildnis. Streifzüge durch Naturschutzreservate Europas. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt.

FLÖßNER, W. (1969): Die Hochmoore des Erzgebirges. Sächsische Gebirgsheimat. Oberlausitzer Kunstverlag, Ebersbach.

HEMPEL, W. & H. SCHIEMENZ (1974): Naturschutzgebiete der Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden. In: Kollektiv d. Instituts für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle (Saale) der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik (Hrsg.): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Bd. 5. Urania, Leipzig

WÜNSCHE, O. & B. SCHORLER (1956): Die Pflanzen Sachsens. Exkursionsflora der Bezirke Dresden – Leipzig – Karl-Marx-Stadt. W. FLÖßNER, M. MILITZER, R. SCHÖNE, F. STOPP & J. UHLIG (Hrsg.), 12. Aufl. Dt. Verlag der Wissenschaft, Berlin

KÄSTNER, M. & W. FLÖßNER (1933): Die Pflanzengesellschaften der erzgebirgischen Moore. In: KÄSTNER, M., W. FLÖßNER & J. UHLIG: Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes (Flussgebiet der Freiberger und Zwickauer Mulde), 2. Teil. Veröffentlichungen des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz zur Erforschung der Pflanzengesellschaften des Freistaates Sachsen und der angrenzenden Naturgebiete. Dresden

Literatur

BACHMANN, E. (1913): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. I. Altenberg. Hedwigia 55: 157-182.

BACHMANN, E. (1913): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. I. Rittersgrün. Hedwigia 53: 99-123.

FICINUS, H. & C. SCHUBERT (1923). Flora der Gegend um Dresden. 2. Abt.: Kryptogamie, Dresden

FUNKE, H. (1963/64): Beiträge zur Geschichte der Floristik in Sachsen. Berichte der AG Sächsischer Botaniker, N.F. 5/6 (2): 447-472.

GERT, H. (1978): Der Lebensabend des Floristen: Zu Besuch bei Willy FLÖßNER, Träger der Leipnizmedaille. Spektrum 9 (12): 22-24.

GEPPERT, H. & STORDEUR, R. (1991): Ein Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des Erzgebirges. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe 40 (6): 69-92.

GNÜCHTEL, A. (1997): Artenliste der Flechten Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege Sachsen. Radebeul.

KLEMENT, O. (1931): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. Die Umgebung von Komotau. Botanisches Centralblatt 48, Beihefte, Abteilung 2, Dresden.

KLEMENT, O. (1955): Prodomus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Feddes Repertorium Beiheft 135, Berlin.

LANGE, H. (1930): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. Das obere Zschopaugebiet. Hedwigia 69: 56-83.

LANGE, H. (1930): Zur Flechtenflora des Erzgebirges. Nachträge und Berichtigungen. Hedwigia 73: 39-53.

RABENHORST, L. (1870). Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. Bd. 2: Flechten. Leipzig.

SCHADE, A. (1935): Die sächsischen Arten der Flechtengattung *Rhizocarpon* (RAM.) TH. FR. Botanisches Centralblatt 54, Beihefte, Abteilung B, Dresden.

SCHADE, A. (1955): Zur sächsischen Flechtenflora, insbesondere aus der Familie der Umbillicariaceen. Nova Acta Leopoldina N.F. 17, Nr. 119.

SCHADE, A. (1958): Gottlob Heinrich BOCK („Candidat BOCK") und Friedrich Weinhold Rodig. Leben und kryptogamische Hinterlassenschaft zweier sächsischer Floristen aus der Zeit um 1800. Nova Acta Leopoldina N.F. 20, Nr. 137, 1-81.

SCHOLZ, P. (1988): Die Flechtenherbarien der DDR. Boletus 12 (2): 33-44.

WEBER, R. (1973): Zum 75. Geburtstag von Willy FLÖßNER. Sächsische Heimatblätter 19 (6): 287.

WÜNSCHE, O. & B. SCHORLER (1912): Die Pflanzen des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 10. Aufl., Leipzig.

Verfasser:
Kay Meister , Institut für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaften und Technik, Friedrich-Schiller-Universität, Berggasse 7, D-07743 Jena, Email: kay.meister@uni-jena.de.
Kurt Baldauf, An der Pockau 16, 09509 Pockau

Haussknechtia 10: 361-397

S. JOST CASPER

FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF 1747–1802, thüringisch-preußischer Forstmann, Forstpädagoge und Forstwissenschaftler. Kritische Anmerkungen zu seiner Biographie

Zusammenfassung

Der Beitrag bringt Ergänzungen und Korrekturen zu der noch immer nicht genügend bekannten Biographie eines der Mitbegründer der deutschen Forstwissenschaft. Meine Darstellung ist keine Biographie. Sie ist auf Aufforderung des Senats der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt entstanden, der anlässlich des 200. Todestages seines Mitgliedes F.A.L. von BURGSDORF einen Gedenkaufsatz wünschte (CASPER 2003).
Sie soll vielmehr künftige intensive Untersuchungen anregen, die empfindlichen Lücken im Lebenslauf und Wirken des bedeutenden „preußischen" Forstmannes, dessen Wurzeln in Thüringen liegen, zu schließen. Ich habe einige Schwerpunkte seines Wirkens unter Berücksichtigung der thüringischen Aspekte ausgewählt. Nur in einigen Fällen war ich bisher in der Lage, die vagen Andeutungen in der einschlägigen Literatur, die seine Sturm- und Drangzeit in Gotha und Hummelshain sowie insbesondere seine Rolle im Siebenjährigen Kriege beschreiben sollen, durch bestimmte Angaben aufzuhellen.

Abstract

F.A.L. von BURGSDORF has been one of the most outstanding forest botanists at the end of the eighteenth century. His life and work are only inadequately known. Born in Thuringia and studying his profession as forster in the dukedom Gotha he later became *Oberforstmeister der Churmark* in Prussia, where he developed his own system of education of students in forestry and has been estimated as a kind of nestor of the German Science of Forestry. My contribution is no biography. It is a stimulus for further investigation especially of his complicated activities in Thuringia, Hesse and Saxonia and of his role during the Seven Years' War.

Vorbemerkung (Einleitung)

Als mich die Akademie für gemeinnützige Wissenschaften zu Erfurt aufforderte, für die Serie *Gedenkaufsätze für Mitglieder der Erfurter Akademie* einen Beitrag über

F.A.L. VON BURGSDORF anlässlich seines 200. Todestages zu schreiben, habe ich gern zugesagt.[1] Ich ahnte nicht, dass es bis heute keine umfassende kritische Biographie des bedeutenden deutschen Forstmannes gibt. Darstellungen von einzelnen Aspekten seines Wirkens, z.B. die von L. BECHSTEIN (1855) oder K. DICKEL (1916), genügen zwar einigermaßen wissenschaftshistorischen Ansprüchen, können aber eine solche Biographie nicht ersetzen. Auch die jüngsten Darstellungen leben noch immer von der kenntnisreichen und informativen, in gewisser Weise durch die Familie derer VON BURGSDORF autorisierten, zuverlässigen aber lückenhaften und durch zahlreiche Druckfehler belasteten *Lebensbeschreibung* S.G. DITTMARS.[2] Sie ist vor allem von den bibliographischen und forstwissenschaftlichen *Enzyklopädisten* des 19. Jahrhunderts regelrecht *ausgeschlachtet* worden. Dabei ist ein durch Fehlinterpretation und Unkenntnis, oft von Missgunst und Neid gekennzeichnetes Zerrbild des zu seiner Zeit geschätzten Forstmannes entstanden, das unbedingt der Revision bedarf. Das sieht auch MILNIK (2002) so, der sich durch sein Bemühen um eine auf Primärquellen (Archive, „Autopsie" der zeitgenössischen und BURGSDORFschen Publikationen) fußende, in weiten Teilen gelungene Darstellung wohltuend von der Masse der sonstigen „Biographen" abhebt.

Ich habe einige wenige Schwerpunkte des Wirkens BURGSDORFs unter besonderer Berücksichtigung der thüringischen Aspekte ausgewählt und mich bemüht, zu den Quellen vorzustoßen. Offensichtliche Fehler in der einschlägigen Literatur habe ich korrigiert und geglaubt, im Hinblick auf die unzähligen Irrungen und Wirrungen den Anmerkungsapparat *aufblähen* zu dürfen, ja zu müssen. Das Literaturverzeichnis enthält auch Titel, die ich nicht selbst einsehen konnte (mit * gekennzeichnet); das Verzeichnis der Schriften BURGSDORFs ist dagegen nur eine Auswahl; hier orientiere man sich an BURGSDORF selbst (*Forsthandbuch* 2. Theil, 2. Aufl. 1800), an DICKEL (1916) und MILNIK (2002).

Meine Darstellung ist keine Biographie. Sie soll künftige intensive Untersuchungen anregen, die sich aus meiner Sicht auf die Sturm- und Drang-Zeit des jugendlichen BURGSDORF (z.B. Motive seiner Teilnahme am Siebenjährigen Krieg auf

---

[1] Der Beitrag ist inzwischen erschienen (CASPER 2003).

[2] DITTMAR, SIEGMUND GOTTFRIED, * 7.7.1759 in Primkenau bei Glogau. Professor und Sekretär beim königlichen Medizinalkollegium der Provinz Brandenburg in Berlin; Lehrer am Hofe des Prinzen FERDINAND VON PREUßEN (1772–1806); Freund VON BURGDORFs. – Ich zitiere im Folgenden in Ermanglung einer umfassenden wissenschaftlichen Biographie häufig aus der ausführlichen, informativen, meist zuverlässigen Lebensbeschreibung DITTMARS („1804"), die sich auf direkte Nachrichten seines Freundes selbst und von dessen Familie stützt (LEONHARDI 1802:334). Auf diese Quelle gehen in wesentlichen Teilen die meisten der publizierten Angaben über BURGSDORF (freilich oft „verbogen") zurück, auch die jüngeren, z.B. die von GALERA (1965) und MILNIK (2002). Kleinere Irrtümer oder Druckfehler habe ich in der Regel ohne dies besonders zu betonen korrigiert. Im übrigen habe ich für die „thüringische" Periode einschlägige Akten in den Thüringischen Staatsarchiven Gotha (ThStAG) und Altenburg (ThStAA) sowie im Stadt und Verwaltungsarchiv Erfurt (darunter auch die der Erfurter Akademie) ausgewertet. Für die „preußische" Periode habe ich mich vor allem auf WILLDENOW (1815), DICKEL (1916) und MILNIK (2002) gestützt.

französischer Seite, seine Verwicklung in „Kriminalfälle" – Totschlag am Neffen des französischen Generals VALLIERES, tätlicher Angriff auf den *Pagen-Informator* KUMMER –), auf die Aufklärung der gothaisch-altenburgischen Periode seines angeblich *unnützen Herumtreibens* (FRAAS 1865:561) nach dem Ausscheiden aus französischen Diensten, auf die Untersuchung seiner Beziehungen zur Familie VON HUMBOLDT, insbesondere zu ALEXANDER VON HUMBOLDT, auf sein Verhältnis zu FRIEDRICH ADAM JULIUS VON WANGENHEIM sowie auf die erste Reise nach Thüringen im Jahre 1785 und die Analyse des Briefwechsels mit JOHANN MATTHÄUS BECHSTEIN konzentrieren sollten.

Kurzer Abriss seines Lebens und Wirkens

FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF [3] (Abb. 1) entstammt einem uralten, weit verzweigten „churmärkischen" Adelsgeschlecht. Er wurde am 27. März 1747 [4] in Leipzig *zu Haußе* als Sohn des Fürstlich Sachsen-Gothaischen Oberjägermeisters GOTTLIEB VON BURGSDORF[5] und dessen (dritter) Ehefrau CAROLINA HENRIETTA FREIIN (BARONESSE) VON STEIN[6] getauft. *Das Ansehen und die Gunst in welchem diese Familie beim Königl. Churſächsischen Hofe stand, veranlaßte sie öfters nach Leipzig zu reisen. Nach dem Rathe der damaligen Königin von Pohlen, blieb die Mutter des Herrn v. Burgsdorf auch in Leipzig, um bey ihrer Niederkunft ... bessern Beystand zu haben und wo er auch in der Nicolaikirche getauft ward.*[7]

---

[3] Nach EHRENKROOK (1957) seit dem 14. Jahrhundert in der Mittelmark nachweisbar; nach ZEDLER (1733, Sp. 1977) ursprünglich in der Schweiz (Burgdorf, Kanton Bern) beheimatet. Die Bezeichnung *churmärkisches Adelsgeschlecht* ist zwar im Prinzip richtig, passt aber nicht recht auf die thüringische (Voigtstedter) Linie: seit 1651 besitzen die VON BURGSDORF das Amt Voigtstedt in der Goldenen Aue (GALERA 1965; nach MILNIK 2002:10). BURGSDORF selbst spricht wiederholt von seiner *Thüringer Heimat*. Die Familien von Vater und Mutter (die VON STEIN) waren hier über 100 Jahre ansässig: *...da mein seel. Mann meine Mutter ich und die Helfte meiner Geschwister fast hundert Jahr hindurch von dem allhiesigen hochfürstlichem Haußе* [gemeint ist das Herzogtum Sachsen Gotha-Altenburg] *dependiret...* (Gesuch der Witwe um Pension und Unterstützung für ihren Sohn vom 3.9.1760; ThStAG Kammer-Archiv, Besoldungsbuch 1700, Bl. 52v).

[4] Taufname ***Friedrich August Ludewig*** (sic); Taufdatum nach dem Eintrag im Taufbuch der Nikolaikirche Leipzig 1741–1747, Jahrg. 1747, S. 768. Das Geburtsdatum ist nicht vermerkt. Die Angaben über die „Geburt" in der Literatur – *23. März 1747* – gehen auf die *Kurze Lebensbeschreibung* (1803:413) und WILLDENOW (1815:30) zurück (vgl. ERSCH-GRUBER 1825:84); davon abweichend DITTMAR („1804:335) – *23ste(r) May 1747* (wahrscheinlich Schreib- oder Druckfehler).

[5] BURGSDORF, GOTTLIEB VON (*2.9.1691 in Naumburg, †12.5.1754 in Altenburg), 1707 Fürstlicher Leibpage am Hofe Herzog FRIEDRICHS II. von Sachsen Gotha-Altenburg (1691–1732); 1709–1712 *Jägerey*-Lehre in Tambach auf Kosten des Herzogs (ThStAG Rentkammer 1650–1709 Bl. 473); 1713 Kavaliers-Reise nach Frankreich; 1714 *Anwartungs-Decret* (ThStAG Geheimes Archiv UU 27,2; siehe Anm. 24); danach Hof- und Jagd- und 1718 Kammerjunker (ThStAG UU 25,3); 1719 Oberforstmeister zu Tenneberg (ThStAG Kammer-Archiv Amt Tenneberg 25,58), 1729–1732 zu Klosterlausnitz; 1732–1754 zu Altenburg (ThStAA Forstamt Hummelshain Loc. 84 Nr. 4; Hess 1963); ab 1738 unter Herzog FRIEDRICH III. (1699–1772) Hofjägermeister.

[6] STEIN, CAROLINA HENRIETTE, FREIIN VON (1712–1789).

[7] DITTMAR („1804":335). Ungenau; es handelte sich um eine *Haustaufe* durch den *Montagsprediger bey ... St. Nicolai* (Taufbuch der Nicolaikirche Leipzig 1741–1747, S. 768; vgl. Anm. 4).



Abb. 1 FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF 1747–1802. Im Alter von 40 Jahren. Kniglich Preußischer Geheimrat. Oberforstmeister der Kurmark Brandenburg. Mitglied der Kurfürstlich Mainzer Akademie der Wissenschaften zu Erfurt. Im Alter von 40 Jahren. Dem Porträt sind das Wappen derer VON BURGSDORF, ein Hirschkopf, forstliche Messinstrumente (vorn BURGSDORFS Holz-Taxations-Instrument), Tintenfass und Bücher (z.B. KRÜNITZ, *Oekonomische Encycopädie Th. 24*, wo BURGSDORF 1781 den Artikel *Holz* bearbeitet hat) beigefügt.

Sein Vater war Sohn des Naumburger Domdechanten CHRISTOPH RUDOLPH VON BURGSDORF,[8] Herrn auf Voigtstedt (Vockstedt),[9] Catharinenried(th),[10]

[8] *Christoph Rudolf von Burgsdorf*

Nickelsried(th) [Nicolausried(th)][11] und Schönfeld, seine Mutter Tochter des Sachsen-Coburgischen Stallmeisters und Oberstleutnants HEINRICH SEBASTIAN VON STEIN, Herrn auf Lausnitz und Neunhofen[12] bei Neustadt a. d. Orla.

Als BURGSDORF sieben Jahren alt war, starb sein Vater, 66 Jahre alt. Die Familie zog von Altenburg wieder nach Gotha zurück. Seine Erziehung lag nunmehr in den Händen der Mutter und seines Onkels und Vormundes, des Geheimrats und Schlosshauptmanns, auch Domherrn und Subseniors, späteren Prälaten am Domstift zu Naumburg, VON STEIN. Seine weitere Entwicklung ist nicht eindeutig belegt.[13] Sicher ist, dass er keine regelmäßige allgemeinschulische oder akademische Bildung erhielt, obwohl ihn sein Onkel drei Jahre in Schulpforta zur Schule schicken und danach in Leipzig studieren lassen wollte.
BURGSDORF widersetzte sich energisch diesen Plänen. Er wollte nicht Domherr zu Naumburg werden, wozu die von seinem Onkel vorgesehene Ausbildung Voraussetzung gewesen wäre, sondern sich nach dem Vorbild seines Vaters und seines Schwagers, des Altenburger Ober- und Landjägermeisters CASPAR HANNIBAL Freiherr VON SCHMERZING,[14] dem Forst- und Jagdwesen widmen. Er bewog seine Mutter, beim regierenden Herzog Friedrich III.[15] in Gotha um eine Anstellung als Jagdpage nachzusuchen. In diesem Zusammenhang soll der Herzog versprochen haben, unsern BURGSDORF *in der Reihe gleich nach dem damaligen Jagd-Pagen VON THÜMMEL beim Forst- und Jagdwesen zu befördern*, offenbar die Ursache späterer ernsthafter Zerwürfnisse.

---

[9] Bei DITTMAR („1804":335) unter Voigtstadt, bei anderen Voigtstädt. Nach MILNIK (2002:10) hat *Hans Christoph von Burgsdorf* im Jahre 1651 das Amt Voigtstedt in der Goldenen Aue übernommen. Vgl. Anm. 3.

[10] Bei DITTMAR („1804":335) fälschlich unter Kaltenried; wie die anderen Orte („Riethdörfer") bei Artern gelegen (heute: Kyffhäuserkreis).

[11] Bei DITTMAR („1804":335) missverständlich Mickelsried.

[12] Bei DITTMAR („1804":335) falsch Neuhofen; wie Lausnitz bei Neustadt a.d. Orla gelegen (Saale-Orla-Kreis).

[13] Die Schilderung der dramatischen Ereignisse bei DITTMAR („1804":336-338) ist nicht eindeutig. BURGSDORFS Teilnahme am Siebenjährigen Kriege als Freiwilliger und Adjutant beim General VALLIERES in der französischen (!) Armee des Herzogs VON BROGLIE (1718–1804; Marschall Prince de l'empire), seine Verwundung am 15. Februar 1761 im Treffen von Langensalza – er ist damals gerade 13 Jahre alt! –, der von ihm begangene Totschlag (aus Notwehr) an einem französischen Offizier beim Kartenspiel, seine Verhaftung, der anschließende Prozess und seine Freilassung können wir hier nur am Rande erwähnen (entsprechende Unterlagen waren bisher nicht zugänglich), obwohl sie ein bezeichnendes Licht auf seine Sturm- und Drang-Zeit werfen. DITTMAR („1804":337) nennt den jungen BURGSDORF einen *Gallomanis*ten.

[14] SCHMER(T)ZING, HANNIBAL CASPAR FREIHERR VON (1723–1801), Kammerjunker und Oberforstmeister (1751; ThStAA Forstamt Hummelshayn 79, No.1; Domänenfideikommiss DV, Nr. 30) zu Hummelshain, Oberjägermeister (Landjägermeister; 1765, Wöchentliche Gothaische Anfragen und Nachrichten, Num. 17. den 15. Febr. 1765).

[15] Gesuch der Mutter vom 3.9.1760 um Pension, Protektion sowie Bitte *um eine gnädigste Hülffe zu meiner und meines (vaterlosen...unversorgten...unerzogenen) Kindes Subsistenz* (ThStAG Kammer-Archiv Besoldungsbuch 1700, Bl. 52v). – Die *Kurze Lebensbeschreibung* (1803:414), DITTMAR („1804":338) und WILLDENOW (1815:31) lassen irrtümlich FRIEDRICH II. regierenden Herzog von Sachsen Gotha-Altenburg sein, der aber bereits am 23.3.1732 verstorben war.

Der Herzog erfüllte die Bitte der Freifrau VON BURGSDORF[16] und wollte ihren Sohn zunächst bei seinem Schwager in Hummelshain zum Forstmann ausbilden lassen. Freiherr VON SCHMERZING entsprach nur widerwillig dem Befehl des Herzogs, indem er auf die bisher geübte Praxis verwies, wonach die Ausbildung der Jagdpagen zur *Jägerey* eigentlich den Forstbedienten und nicht den „oberen Chargen" oblag. Auch forderte er höhere Lehr- und Kostgelder als der Herzog willens war zu zahlen. Letztlich aber will er *in Betracht der von Burgsdorff mein Schwager ist, gerne Zubüßen*,[17] d.h. finanzielle Verluste tragen. FRIEDRICH III. jedoch mochte das Hin und Her nicht mitmachen und ließ seinen Jagdpagen auf seine herzoglichen Kosten vom 1. Februar 1762 an bei dem Förster SCHRAMM[18] in Georgenthal das praktische Forst- und Jagdwesen lernen.[19] Spezielle theoretische Kenntnisse, besonders auf den Gebieten der Forstgeometrie und des Vermessungswesens, vermittelte ihm der Georgenthaler Forstkommissar HOFFMANN.[20] Nach allem, was wir wissen, hat er nur in dieser Zeit eine geregelte Ausbildung erfahren.[21] Im Herbst 1764[23] schloss er seine Lehrjahre ab, wurde *zum*

---

[16] FRIEDRICH III. fasste den Entschluss, *dem Sohne unßers verstorbenen Ober=Jägermeisters von Burgsdorf beÿ unßern Cammerherrn und Oberforstmeister von Schmerzing zu Humelshaÿn die Jägereÿ auf unsere Kosten erlernen zu laßen* und forderte das Oberhofmarschallamt unter dem 20.1.1762 auf, diesen zugleich als Pagen einzuschreiben (ThStAG Geh. Archiv UU28,9, Jagd Pagen Acta Vol. I).

[17] ThStAG Geh. Archiv UU. 28,9, Bl. 187/188, 190v; ThStAA Forstamt Hummelshain Loc.84, Nr. 4.

[18] SCHRAMM, HEINRICH GEORG, von 1743–1761 *Jäger-Pursche*; von 1761–1774 Forstbedienter in Georgenthal unter dem Kammerherrn und Oberforstmeister v. PRITTWITZ (ThStAG Kammer-Archiv, Amt Georgenthal, 18, 1389, Bl. 44, 109).

[19] FRIEDRICH III. teilte der Gothaischen RenthCammer mit, dass er beschlossen hätte, den als Pagen aufgenommenen Sohn Unsern Ehemaligen Jägermeisters von Burgsdorf die Jägereÿ erlernen zu lassen, und zwar beÿ dem Forst=Bedienten Schramm zu Georgenthal gegen das gewöhnliche Lehr= und Kost=Geld (Ichtershausen, 23. Aug. 1762; ThStAG Geh. Archiv UU 28,9, Bl. 182). SCHRAMM richtete seinerseits bereits am 25.11.1762 ein Gesuch an den Herzog um Erlass der Pachtgelder für die von ihm genutzten ehemaligen Forstwiesen, *zumahl ... der junge Herr von Burgsdorf mir indessen auch mehreren Aufwand sowohl vor dessen Persohn als andere Jägereÿ Belehrungen aufzuwenden habe* (ThStAG Kammer-Archiv, Amt Georgenthal, 18, 1389, Bl. 95). Der Herzog ließ das Gesuch am 17.12.1762 durch seine Kammerräte abweisen (ThStAG Kammer-Archiv, Amt Georgenthal 18, 1389, Bl. 97).

[20] CHRISTIAN WILHELM HOF(F)MANN (1728–1818), Forstkommissar mit dem Prädikat eines Kammer-Ingenieurs (da in den *mathematischen Wissenschafften wohl versiret*: Geometrie, Markscheidekunst; außerdem Metallurgie) zu Georgenthal (ThStAG, Geh. Archiv UU 28, 38 sowie Kammer-Archiv 28, 138).

[21] Wenn gelegentlich behauptet wird, dass er in Berlin an der Forstakademie bei GLEDITSCH Vorlesungen gehört hätte, so fehlen dafür alle Belege. Auch DITTMAR weiß davon nichts. – GLEDITSCH, JOHANN GOTTLIEB, *5.2.1714 in Leipzig, †5.10.1786 in Berlin, Mediziner und Botaniker, 1742 Professor an der Universität Frankfurt/Oder, 1746 Präfekt des Botanischen Gartens zu Berlin und Professor der Botanik am Collegio medico in Berlin mit dem Titel Königl. Preuß. Hofrat, 1770 Lehrer der Forstwissenschaften und Direktor der Forstakademie in Berlin, 1773 Mitbegründer der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. Seit 1756 Mitglied der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt. Er war der erste, der Botanik und Naturgeschichte mit der Forstwissenschaft verband (siehe seine *Systematische Einleitung in die...Forstwissenschaft* 1775). Verfasste zum ersten Teil von BURGSDORFS *Versuch* ...(1797; Buchen-Monographie) eine Vorrede. Nach ihm die Gattung *Gleditsia* L. (Leguminosae).

Dienst als (Jagd-)*Page würklich angewiesen* und avancierte bald darauf zum Leibpagen.

BURGSDORF begab sich, dem Vorbild seines Vaters folgend,[2] auf „Kavaliersreise", die ihn durch Deutschland, nach Holland, England, Frankreich und in die Schweiz führte. DITTMAR[3] schätzt ihren Nutzen gering ein. Nach der Rückkehr kam es zu heftigen Auseinandersetzungen mit dem Pagen-Hofmeister Rat KUMMER[4], die sein Bleiben bei Hofe ernsthaft in Frage stellten.[5] Er zog zu seiner Halbschwester AUGUSTA ELISABETH[6] und seinem Schwager, dem Freiherrn VON SCHMERZING, nach Hummelshain zwischen Kahla und Neustadt a. d. Orla, wo er sich auf das Studium an „einer sächsischen Akademie" vorbereiten wollte (*Kurze Lebensbeschreibung*; 1803:415: *...um die zweite Verbindlichkeit beim Domkapitel zu Naumburg zu erfüllen...*). Dazu aber kam es nicht.

Im Frühjahr des Jahres 1769 finden wir ihn wieder in Gotha. Am 22. März suchte er von Schloss Friedenstein aus um Beförderung zum Hof- und Jagdjunker sowie auf freie Tafel ohne Besoldungsaufbesserung nach.[7] Das Gesuch wurde am 25.3.1769 abschlägig beschieden.[8] Im Herbst 1769 reiste er mit seiner Mutter nach Preußen, um die Ansprüche der Familie auf ihre preußisch-neumärkischen Lehngüter

---

[23] In ThStAG Akten vorhanden, die ich nicht habe einsehen können. – Die undurchsichtige Entwicklung nach Abschluss seiner Lehre 1764 schildert die *Kurze Lebensbeschreibung* (1803:414-415) in sehr „verblümter" Weise:" Bald wurde er ältester Jagd- und Leib-Page, und sah um so mehr seiner baldigen Beförderung entgegen., wozu er sich durch weitern genossenen Privatunterricht noch mehr vorbereitet hatte, als ihm im Jahre 1767 ein andrer, mit dem damaligen Gothaischen Minister nahe verwandter Jagd-Page, der erst bei seinem Austritt aus dem Lehrstande in denselben eingetreten war, vorgezogen, und anstatt seiner zum Leib-Pagen ernannt wurde...".

[24] Vgl. *Anwartungs-Decret* vom 7. September 1714 (ThStAG Geh. Archiv, UU 27,2), wo es u.a. heißt... *unser vormahliger Leib-Page von Burgsdorf nach gethaner Reise in Frankreich...* – Die *Kurze* Lebensbeschreibung (1803:415) und DITTMAR („1804":340) wollen wissen, dass er *mehr... um seinen Unmuth, die üble Laune zu zerstreuen*, gereist wäre. Das ist wenig wahrscheinlich (oder zumindest sehr subjektiv durch die Brille des jungen BURGSDORF gesehen). Eine solche Reise gehörte damals zum Ausbildungsprogramm der adeligen Jagdpagen und Forstzöglinge. Vgl. [ADB] 1876:613.

[25] DITTMAR „1804":340.

[26] HEINRICH CHRISTOPH KUMMER, *Studiosus Theologicae* und *Educator* (Hauslehrer), wurde am 18.11.1754 per Decret zum *Pagen-Informator* am gothaischen Hofe bestallt (ThStAG ...).

[27] DITTMAR („1804": 339–340) gibt an, dass BURGSDORF gegen seinen Vorgesetzten, wegen *kränkender Zurücksetzung*, den Hirschfänger zog. Er wurde gefangengesetzt. Nach geltendem Recht drohte ihm die Todesstrafe. Seiner Familie und der Herzogin LOUISE DOROTHEA gelang es, das Attentat vor dem regierenden Herzog FRIEDRICH III. (regierte 1732–1772) geheim zu halten (?). BURGSDORF wurde nach mehrwöchigem Arrest begnadigt und in seine Stellung wieder eingesetzt. Akten über diesen „hochnotpeinlichen" Vorgang konnte ich in ThStAG bisher nicht einsehen Das wirkliche Geschehen ist deshalb nicht nachvollziehbar.

[28] VON SCHMERZING, AUGUSTA ELISABETH geb. VON BURGSDORF.

[29] ThStAG Geh. Archiv UU 25,105, Bl. 1/2 : *Ich unterstehe mich gar nicht um eine Beförderung anzuhalten die auf einer Hervorziehung lediglich beruhet...*

[30] ThStAG Geh. Archiv UU 25,105.

anzumelden.[9] Er wandte sich am 18. Dezember 1769 von neuem, diesmal aus *Cüstrin in der Neumark*, mit der Bitte um Unterstützung an seinen Vorgesetzten, den Hofmarschall FRIEDRICH KARL VON FORSTERN, auf dessen Vortrag hin Herzog FRIEDRICH III. schließlich am 11. Januar 1770 BURGSDORF den *Character als Hofjuncker*[32] verlieh sowie seine Entlassung und Abfertigung verfügte.[33]

Auf dieser Reise verlobte er sich mit FRIEDERIKE SOPHIE VON BURGSDORF(F) aus dem Hause GRÜNRODE,[34] seiner späteren ersten Frau. Auf der Rückreise durch Berlin machte ihm der Minister VON HAGEN Hoffnungen auf eine Anstellung im Preußischen Forstdienst, für den im Jahre 1771 ein eigenes Departement eingerichtet werden sollte. Daraufhin kehrte BURGSDORF nach Hummelshain zurück. In Preußen wurde schließlich das Forstdepartement eingerichtet, alle Posten besetzt, BURGSDORF aber lediglich die Hoffnung auf eine Oberforstmeisterstelle gelassen: *Der in Gothaischen Diensten gewesene von Burgsdorf... soll, weil er im Forstwesen sehr geschickt ist, bei erster Vakanz zu einer guten Försterstelle mit Beilegung eines höheren Charakters in Vorschlag gebracht werden.* (Kabinettsorder vom 28.11.1771; nach MILNIK 2002:16).

Merkwürdigerweise suchte BURGSDORF am 3.12.1772 von Cüstrin aus in Gotha um *Conservation seiner ancienetée beÿ der Jägereÿ* nach, da *ein considerabler Lehn-Process* seinen Aufenthalt in der Neumark erfordere, wie er in seinem Bittgesuch an Herzog ERNST II. schrieb. Er ging dabei davon aus, dass er *annoch das Glük habe, den Nahmen eines Dieners Ew. Herzogl. Durchlaucht zu führen, welches...* er *...beÿ Höchst Dero Herrn Vaters Hochseeligsten Andenken schon genoß...*[35] Dem Herzog blieb nichts anderes übrig, als am 23. 12.1772 seine Kammer anzuweisen, dem Gesuch *tunlich* nicht zu entsprechen, *da dem Hrn. Hof Junker erinnerlich sein wird, daß Ihm, auf sein Verlangen, von meines Vaters Gnaden der Abschied aus hiesigen Diensten ertheilt worden* wäre, und zwar bereits vor drei Jahren.[36] Das ist völlig logisch, wie oben gezeigt wurde (Entlassung und Abfertigung am 11. Januar 1770).

Die Situation zwischen den Jahren 1769 und 1772 bezüglich BURGSDORFs Aufenthalt und Wirkungskreis ist ziemlich verworren und mit Hilfe der

---

[31] Nach dem Siebenjährigen Kriege wurden alle Agnaten auf preußisch-neumärkische Lehngüter öffentlich aufgefordert, ihr Successions-Recht wahrzunehmen. Um am Berliner Hofe Zutritt zu haben, erhielt BURGSDORF vom Gothaer Hofe das Patent als Hof- und Jagdjunker (vgl. Anm. 32,33).

[32] ThStAG Oberhofmarschallamt 140, Bl. 101; ThStAG Geh. Archiv UU 28,9.

[33] ThStAG Oberhofmarschallamt 140, Bl. 100: *zu Besorgung seiner Familien-Angelegenheiten die Entlassung aus Unsern Diensten ertheilen zu lassen resolviret, sondern auch wegen der gewöhnlichen Abfertigung mit 100rh. und 18. rh. für den Degen an Unsere Cammer das nötige verfüget haben*...ThStAG Geh. Archiv UU 28,9.

[34] Die *Kurze Lebensbeschreibung* (1803:415) und WILLDENOW (1815:32) schreiben, wahrscheinlich korrekt, Grünrade.

[35] ThStAG Geh. Archiv UU. 25 nr. 105, Bl. 5r+5v.

[36] ThStAG Geh. Archiv UU. 25 nr. 105, Bl. – MILNIK (2002:15) deutet den Vorgang als *eine nach Gotha gerichtete Bewerbung*, die es aber keineswegs ist.

einschlägigen Literatur nicht aufklärbar. De facto scheint er tatsächlich im Jahre 1769 Gotha in Richtung Küstrin verlassen zu haben, wobei er offensichtlich seine Handlungsweise als Urlaub verstand: in seinem Bittgesuch vom 3.12.1772 schrieb er *zumahl ich anjetzt in Gotha überflüssig bin.*[37] Herzog ERNST II. aber sah ihn schon längst nicht mehr im Dienste seines Hofes.

Am 25. Juli 1773 vermählte er sich mit FRIEDERIKE SOPHIE VON BURGSDORF(F) und zog nach Küstrin. Im Jahre 1774 kaufte er das Landgut Schaumburg an der Oder. Zu einer Anstellung im preußischen Dienst[38] aber kam es, trotz Zusage des damaligen Ministers VON HAGEN und Verwendung des Kronprinzen, dem späteren König FRIEDRICH WILHELM II.[39], zunächst nicht. BURGSDORF nahm sein weiteres Schicksal in die eigenen Hände. Sein Freund, der Kammerherr ALEXANDER GEORG VON HUMBOLDT [40] auf Schloss Tegel, bewog den invaliden und amtsmüden Forstrat Hauptmann VON ZIEGENHORN in Tegel, gegen eine Abstandszahlung von 3500 Taler und eine jährlichen Pension von 500 Taler BURGSDORF die Forstratsstelle in der Mittel- und Uckermark zu überlassen. König FRIEDRICH II.[41] bestätigte den Kauf, und im Winter 1777/78 erhielt BURGSDORF den Posten eines Forstrats, Forstkommissars und
Rechnungsführers von vierzehn mittel- und uckermärkischen Forstämtern sowie den eines Oberförsters des Heiligseeischen Reviers und Forstamts Mühlenbeck. Er verkaufte sein Landgut Schaumburg und zog mit seiner Familie in die Oberförsterei (Forstwohnung) zu Tegel bei Berlin.[42]

Mit der Übernahme der VON ZIEGENHORNschen Forstratsstelle und deren Bestätigung durch König FRIEDRICH II. im Jahre 1777 hatte BURGSDORF, 30 Jahre alt, eine Wirkungsstätte gefunden, die seinen Neigungen und Fähigkeiten entsprach. Seine Zeit in Tegel ist durch vielfältige Tätigkeit und beruflichen Aufstieg gekennzeichnet, vor allem gefördert durch König FRIEDRICH WILHELM II., dem (der

---

[37] ThStAG Geh. Archiv UU. 25 nr. 105, Bl.

[38] HAMBERGER & MEUSEL (1796) geben abweichend davon an, dass BURGSDORF seit 1769 im Preußischen Zivildienst war; vgl. *Kurze Lebensbeschreibung*,1803:416) – Von dem damaligen preußischen General-Adjutanten und Hofjägermeister, Obristen VON ANHALT, erhielt *er den Auftrag, einen Entwurf zur Errichtung und zum Ressort-Reglement eines Forst-Departements für die Preußischen Staaten ... anzufertigen.* Dies e Arbeit wurde gebilligt und er erhielt die *Cabinett-Resolution ... bei einer vonvenablen Vacanz* angestellet... zu werden (*Kurze Lebensbeschreibung* 1803:415-416).

[39] FRIEDRICH WILHELM II. (1744–1797), König von Preußen 1786–1797.

[40] ALEXANDER GEORG VON HUMBOLDT (1720–1779), Dragonermajor; Vater von WILHELM und ALEXANDER VON HUMBOLDT; seit 1764 Kammerherr am Hofe von ELISABETH CHRISTINE, der Gattin des späteren Königs FRIEDRICH WILHELM II.

[41] Friedrich II. (1712–1786), König von Preußen 1740–1786.

[42] Er wurde Nachbar der Familie ALEXANDER GEORG VON HUMBOLDTs. RATZEBURG (1872:256) weiß, dass WILHELM (mit dem er in Tegel oft zusammen war) und ALEXANDER VON HUMBOLDT *eine Vorliebe für das Forstwesen gefasst* hätten, die durch VON BURGSDORF *geweckt* worden wäre. Dieser Beziehung sollte einmal gründlich nachgegangen werden (KRÄTZ 2000:13).

damals noch Kronprinz war) er sich seit seiner ersten Begegnung eng verbunden fühlte.[43]

Als Revierverwalter in Tegel im Range eines Forstrates hatte er den Oberforstmeister der nördlichen Kurmark, VON SCHÖNFELD,[44] bei der Beaufsichtigung und Kontrolle der Oberförstereien zu unterstützen (MILNIK 2002:22). Von dieser Funktion trat er spätestens im Jahre 1791/92 zurück, als er Oberforstmeister wurde.[45]

In dem als Kiefernheide, der Eichen beigemischt sind, beschriebenen Revier baute er *durch Kunst* Buchen (im großen Stile im Heiligenseer Reviere seit 1779),[46] Feldulmen, Lärchen und Libanon-Zedern an.[47] Für die Verjüngung ließ er um 1782/83 aussähen: Fichten, Lärchen, Birken, Rot- und Weißbuchen. Bis zum Jahre 1783 wurden gepflanzt: Eichen, Tannen, Lärchen, Rüstern, Ahorn, Buchen, Erlen, Weiden, Pappeln und Eschen.[48] Das Revier wurde (ebenfalls im Jahre 1783) unter seiner Leitung neu vermessen und in zwei Blöcke zu je 70 Schlägen eingeteilt.[49]

Im Jahre 1784 führte er den Leithund zum Aufsuchen und Verfolgen des Wildes auf der Jagd wieder ein.[50]

Im preußischen Forstverwaltungsdienst musste BURGSDORF z.B. im Jahre 1783 auf Anweisung des Staatsministers Grafen VON DER SCHULENBURG [51] die Kurmärkischen Forsten bereisen *und die darin vorhandenen Räumden und Blößen nach den dazu vorgeschriebenen Grundsätzen... zur Kultur veranschlagen.*[52] Die für die Forstverbesserung ermittelte Summe von 458 000 Talern wurde vom König bewilligt. Im Jahre 1788 erhielt er den Auftrag zur Abschätzung der Reviere Tegel, Oranienburg und Falkenhagen.[53]

Im Jahre 1786, 39 Jahre alt, wurde er Königlich Preußischer Geheimer Forstrat. Er gehörte nunmehr der Kurmärkischen Kriegs- und Domänenkammer in Berlin an. Im Jahre 1789 gab er sein Domizil in Tegel auf, weil ihm *seine vielfältigen Amtsgeschäfte in Berlin verstatteten, nur drei Tage in Tegel zuzubringen.*[54] Er zog nach Berlin in ein neues Haus *hinter Monbijou* um. Im Jahre 1791 übernahm er die

---

[43] WILLDENOW 1815:32.

[44] SCHÖNFELD, VON (...), Oberforstmeister der nördlichen Kurmark Brandenburg (nach MILNIK 2002:124).

[45] Nach Dittmar „1804":381 bereits 1789. – Am 1. Oktober 1791 erhielt er die *Anwartschaft auf die Oberforstmeisterstelle* und schließlich am 3. Januar 1792 die *Beförderung zum Oberforstmeister* (*Kurze Lebensbeschreibung*, 1803:420/421).

[46] DITTMAR „1804":345.

[47] BURGSDORF (1878): *Ueber die in den Waldungen der Churmark Brandenburg befindlichen einheimischen und in etlichen Gegenden eingebrachten fremden Holzarten.*

[48] MILNIK 2002:29.

[49] DITTMAR "1804":349.

[50] WILLDENOW 1815:35.

[51] SCHULENBURG, Freiherr VON DER (–1786); 1771–1786 Chef des zentralen Forstdepartements im Königreich
Preußen (nach MILNIK 2002:124)

[52] KROPFF 1807:240.

[53] DITTMAR "1804":353.

[54] DITTMAR „1804":381.

Stellung des *würklichen* Oberforstmeisters VON SCHÖNFELD in der (nördlichen) Kurmark Brandenburg mit Sitz und Stimme im Kammer-Kollegium.[55] Zu seinem Dienstbezirk gehörten 35 Reviere mit einer Waldfläche von über
155 000 Hektar, darunter noch heute forstlich wichtige Waldungen wie Grimnitz, Schönebeck, Krämer, Liepe, Men(t)z, Zechlin, Rüthnick, Alt-Ruppin, Zehdenick, Reiersdorf und Tegel. Die Forstbereisungen zur Überprüfung der forstlichen Tätigkeit in den Revieren erstreckten sich auf den Zustand der Verjüngungen, auf Holzeinschlag und -verkauf, auf Wildschäden, Torfgewinnung und die Führung der Forstakten.
Im Jahre 1793 musste er aus finanziellen Gründen sein Berliner Haus verkaufen und mietete für sich und seine Familie eine Wohnung in der Friedrichstraße, wo er bis zu seinem Tode lebte.[56]
Seine erfolgreiche Tätigkeit im preußischen Forstdienst aber hat BURGSDORF nicht wirklich bekannt gemacht. Berühmt wurde er durch seine Baumschule („Plantage") in Tegel, die Einführung und den Anbau heimischer und fremdländischer Gehölze, als Lehrer und, in unmittelbarer Verbindung damit, als Verfasser erfolgreicher Lehr- und Handbücher der Forstwissenschaft. Diese angesichts seiner bescheidenen schulisch-wissenschaftlichen Ausbildung [57] erstaunliche Entwicklung gipfelte schließlich in der Ehrung durch zahlreiche in- und ausländische Universitäten, Akademien und Sozietäten, als deren Mitglied bzw. Ehrenmitglied er berufen bzw. gewählt wurde.

BURGSDORF, die Baumschule Tegel sowie Einfuhr und Anbau fremdländischer, schnellwüchsiger Holzarten

Im Jahre 1779 hatte BURGSDORF in Tegel bei Berlin zwischen Schwarzem Weg und Reiherwerder am Tegeler See begonnen, eine 2,3 ha große Baumschule [58] anzulegen, die unter dem Namen *Tegelsche Baumschule* oder *Plantage* alsbald weithin bekannt wurde. Sie gedieh prächtig und zählte im Jahre 1790 bereits rund 670 Arten in- und ausländischer Holzgewächse.[59] Das Saatgut für Anzucht und Vermehrung bezog er aus Europa und
Nordamerika, wobei er ganz gemäß den Empfehlungen WANGENHEIMS handelte.[60] Die Aufzucht erfolgte auf königliche Rechnung, d.h. BURGSDORF durfte keine

---

[55] BURGSDORF, *Forsthandbuch*, 2. Teil, 1800: III (*Vorbericht*); vgl. HAMBERGER & MEUSEL 1796; MILNIK 2002:35. – Vgl. wiederum die geringfügige Abweichung in der *Kurzen Lebensbeschreibung*; Anm. 45.
[56] DITTMAR „1804":383.
[57] Nach BERNHARDT (1872/1875) der berühmteste deutsche Forstmann am Ausgang des 18. Jahrhunderts, *ohne tiefe Bildung* (!). Zitiert nach MILNIK 2002:90/91.
[58] WIMMER 1991.
[59] [ADB] 1876, S. 613 meint dazu abwertend: *angesteckt von der forstlichen Ausländerei*. BURGSDORFS Pflanzenliste von 1785 legt WIMMER (1991:5–20) in bearbeiteter, aktualisierter Form vor.
[60] *...Zur Ausbreitung und Vervollkommnung der nüzlichen Baumzucht... habe ich, so das schöne, als für mich gefährliche Project, welches Hr. von Wangenheim in seiner 1781. in Goettingen herausgegebenen kleinen Beschreibung... würcklich ausgeführt; indem ich mit schweren Kosten, zwey sehr geschickte ,*

fertigen Gehölze an *Außenstehende* verkaufen. An diese, vor allem private Grundbesitzer *in ganz Europa*, verkaufte er Samen aus seinem der Baumschule angeschlossenen, seit 1786 bestehendem *Holzsaamen-Institut.* [61] Dabei legte er den Hundert-Sorten Kisten (*Burgsdorf'sche Kisten*) seine zweiteilige *Anleitung zur sichern Erziehung und zweckmäßigen Anpflanzung der einheimischen und fremden Holzarten...* (1787) *ohnentgeltlich* bei.

BURGSDORF betrieb den Handel mit forstlichem Saatgut und Pflanzen planmäßig. Es wurden ihm wegen der angeblich überteuerten Sämereien gewinnsüchtige Absichten unterstellt, [62] er wurde des *Egoismus* geziehen[63] und als Propagandist der *forstlichen Ausländerei* kritisiert.[64] Derartige, an üble Nachrede grenzende, unterschwellig durch Neid und Missgunst diktierte Urteile [65] ändern nichts daran, dass seine *Plantage* eines der bedeutendsten Einfuhrzentren fremdländischer Gehölze im 18. Jahrhundert gewesen ist.[66] Die *heute starke Verbreitung von Roteichen und Robinien...* muss *...als Folge von Burgsdorfs Versuchen zur Verbesserung des Waldbaus mit ausländischen Gehölzen...* gelten.[67] Aber auch Blaufichte, Weymouthskiefer und Lebensbaum werden gegenwärtig erfolgreich angebaut. Außerdem hat BURGSDORF die forstgerechte Aufzucht wertvoller europäischer und einheimischer Baumarten wesentlich gefördert.[68] Von der seinerzeit berühmten *sehenswerten* Baumschule zeugen heute nur noch wenige Reste.[69] *Seine* (sic) im Jahre 1795 gepflanzte Lärche wurde im Jahre 2001 als

---

treue und schon vormals 9. Jahre in Nordamerika unter dem gedachten Hrn. Von Wangenheim mit Saamengeschäfften befaßt gewesene teutsche Jäger wieder zur Saamensammlung dahin ausgerüstet... (4. Herrn von Burgsdorf rühmliche Bemühung zu Beförderung der wilden Baumzucht, 2. Nachricht, in VON MOSER, Forst=Archiv Bd. **2**, S.321, 1788).

[61] BURGSDORF (1795:25). Über die Tegelsche Baumschule und das Holzsamen-Institut informieren (außer BURGSDORF selbst in weiteren Schriften und Ankündigungen) im Detail KROPFF (1807), WIMMER (1991) und MILNIK (2002:41–51).

[62] Zitiert nach [ADB], 1876, S. 613. KREMSER (1990:753) moniert ebenfalls die angeblich hohen Samenpreise, die BURGSDORF viel eingebracht hätten. Siehe aber MILNIK, 2002:92.

[63] SCHWAPPACH 1886:439.

[64] DENGLER 1944:343.

[65] So jüngst noch KREMSER (1990:753), der BURGSDORF als begabt, *aber auch äußerst* geschäftstüchtig hinstellt, *...der es nicht verschmäht hatte, die Furcht vor einer drohenden Holznot dazu zu gebrauchen, den Anbau von Robinien, Stroben, Roteichen und anderen amerikanischen Baumarten dringend zu empfehlen, um mit importierten Sämereien einen einträglichen Handel zu betreiben* ...Vgl. demgegenüber das sorgsam abwägende Urteil MILNIKs (2002:92/93).

[66] KOWARIK 1992:24; vgl. auch SCAMONI 1955, SUKOPP 1987.

[67] WIMMER 1991:3.

[68] BURGSDORF griff übrigens die Idee von der Gewinnung von Ahornzucker auf und empfahl dem Staatsminister KARL AUGUST VON STRUENSEE (1735–1804) aus dem Safte von *Acer saccharinum* L. (Silber-Ahorn) Zucker zu gewinnen und zu diesem Zwecke Bäume zu kultivieren. Zur Deckung des preußischen Zuckerbedarfs wurden 5 Millionen Ahornbäume für notwendig gehalten, für deren Anpflanzung 3 125 Pfund Samen beschafft werden sollten. Die Umsetzung dieser Pläne verhinderte die französische Blockade der Seewege nach Nordamerika und der Siegeszug der Rübenzuckerindustrie (MÜLLER 2000:80/81). – Willdenow (1811) spricht sich ebenfalls für den Anbau des Zuckerahorns, neben dem Rauhen Ahorn, *Acer dasycarpum*, in Deutschland aus.

[69] RATZEBURG (1872:256) berichtet, dass sich in Tegel das Andenken an BURGSDORF *in schönen, alten, von ihm gepflanzten amerikanischen Eichen am See und der Burgsdorf'schen Plantage... noch lebendig erhalten hat.*

Berlins höchster Baum – 43 Meter hoch und 205 Jahre alt – gefeiert.[70] Er liebte die Lärche besonders, wie bezeugt wurde: *Herr G. R. von Burgsdorf nennt den Lerchenbaum den König aller Bäume, ja er stellt in der schönen Abhandlung wegen ungesäumten Anbau einiger in den königl. preuß. Staaten noch ungewöhnlichen Holzarten... den Satz auf, daß die Lerchen in preußischen Forsten mit 36 Jahren so viel Höhe und Stärke bekämen, als die Forlen* [Kiefern] *mit 120 Jahren*[71]. Und GATTERER (1801:54) notiert: ***TEGEL;** in der Gegend davon hat Herr von Burgsdorf sich durch den Anbau des Lerchenbaums vorzüglich ausgezeichnet.* An anderer Stelle (1801, S.111): *Hr. von Burgsdorf hat sich in seinen Anpflanzungen bey Tegel durch den Anbau des Lerchenbaums vorzüglich ausgezeichnet, hat aber dabey mit manchen Widerwärtigkeiten zu kämpfen gehabt, und durch das Verbeissen des Wildprets, wie auch durch ungünstige Witterung sind viele Pflanzen verdorben.* [72]

Es ist kaum verständlich, wenn SCHWAPPACH [73] über BURGSDORF Aktivitäten urteilte, dass dieser *Mit viel mehr Reklame und Egoismus als Wangenheim ... Propaganda für den Anbau fremder Holzarten* gemacht hätte. Er konstruierte ohne irgendwelche Belege einen Gegensatz zwischen beiden Forstmänner, spielt auf BURGSDORFs Plantagen im Revier Tegel an und rügte die angeblich überteuerten Sämereien, deren Handel er *nach allen Richtungen der Windrose* betrieben hätte. Kein Wort von dem positiven Urteil WANGENHEIMs gerade über die Tegeler Pflanzungen, kein Wort von BURGDORFs Schriften, in denen dieser seine Vorstellungen detailliert vorgestellt hatte.
BURGSDORFs Aktivitäten in seiner Tegeler *Plantage* sind dem Zeitgeist geschuldet. Allgemein wurde im 18. Jahrhundert in Deutschland (und auch anderswo) über den schlechten Zustand der Wälder geklagt, vor allem aber auch die Furcht vor Holzmangel geschürt.[74] Versuche, die forstliche Produktion mit organisatorischen Mitteln zu heben und den steigenden Bedürfnissen anzupassen, brachten nicht den

---

[70] LINDNER, Berliner Zeitung, 12.01.2001. Siehe vor allem MILNIK (2002:98/99), der die *Burgsdorf-Lärche* abbildet (Abb. 14.3., nicht 14.2., im Text verdruckt) und *auf die über 200 Jahre alten Lärchen* hinweist, *die zu den von Burgsdorf veranlassten streifenweisen Anbauten* zusammen mit Eichen gehören.
[71] [DRAIS, FREYHERR VON]: *Ueber den Lerchenbaum, dessen Anzucht, schnellen Wuchs und Nutzen, von Hrn. Oberforstmeister Freyherrn von Drais zu Pforzheim.* Neues Forst=Archiv **8**, S. 4/5 (1801). – In demselben Bande des Neuen Forst=Archivs (**8**, S. 103, 1801; siehe unter GATTERER) findet sich unter *95. Der Lerchenbaum* unter Bezug auf den 1. Teil von BURGSDORFs *Forsthandbuch* (1788) die Notiz: *Enthält, wie man es nicht anders erwarten kann, eine vorzüglich gründliche und vollständige Beschreibung und Anleitung zur Erziehung und Benutzung dieser* ***„Krone unserer Nadelhölzer"***.
[72] [GATTERER, D. CHR. W. J.]: *Materialien zur Kulturgeschichte des Lerchenbaums in Deutschland und anderen Ländern gesammelt von D. Chr. W. J. Gatterer.* Neues Forst-Archiv **8**, S. 35–128 (1801). – Diese Notiz offensichtlich aus HENNERT 1792, S. 66.
[73] SCHWAPPACH 1886, S. 439.
[74] Auch die Churmainzische Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt beteiligte sich an den Auseinandersetzungen über den *hiesigen so sehr einreißenden Holzmangel* und vergab im Jahre 1793 eine Preisfrage *in betref der Abhelfung und Vorbeugung.* – In: Der Reichs=Anzeiger oder Allgemeines Intelligenz=Blatt zum Behuf der Justiz, der Polizey und der bürgerlichen Gewerbe im Deutschen Reiche, wie auch zur öffentlichen Unterhaltung der Leser über gemeinnützige Gegenstände aller Art. Jahrgang **1794**, Erster Band, Nr. 48, Sp .463; Nr. 124, S. 1180–1183.

erwünschten Erfolg. Man suchte statt der langsam wachsenden einheimischen Buchen und Eichen, nicht nur Nadelhölzer, sondern auch schneller wachsende Laubhölzer in großen Mengen anzubauen, und hoffte, wenigstens die Brennstoffbedürfnisse befriedigen zu können. Es entstanden Baumschulen, in denen vor allem nordamerikanische Laubhölzer, darunter Eichen und Akazien (Robinien), aber auch Nadelbäume, aus Samen gezogen wurden und zur Samengewinnung vermehrt wurden.
Derartige Versuche wurden seit langem in großem Maßstabe auf dem Gute des Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Hofrichters VON VELTHEIM[75] in Harbke bei Helmstedt gemacht, über die deren Direktor DU ROI [76] u.a. schrieb:

/VIIII/*Seit zwanzig Jahren ohngefähr haben der schnelle Wuchs Nordamerikanischer Bäume und ihre /X/Dauer unter unsern Himmelsstriche die Liebhaber auf sie besonders Acht geben lassen...*
Indessen kann man nicht läugnen, daß nicht einige unter ihnen einen besonders starken Wuchs zeigen sollten, unter die z.E. die rothen Virginischen und Castanienblättrige Eichen, der Amerikanische Platanus, die rothen Virginischen und Eschenblättrigen Ahorne, die Weymouthskiefer und Canadische weiße Fichte gehören. Dergleichen Bäume verdienen angepriesen zu werden, sie sind für die Zukunft nutzbar.
Ein praktischer Forstmann mögte hier sagen,/XI/ ... es früge sich ...: ob unter den Nordamerikanischen und anderen fremden Arten in der That welche wären, die uns vor den Deutschen Bäumen wahre Vortheile liefern werden? Und diese Frage beantworte ich mit Ja.

Auch WANGENHEIM,[77] nur zwei Jahre jünger als BURGSDORF, aus Sonneborn bei Gotha stammend, wie dieser Page beim Herzog FRIEDRICH III. und *Jägerey*-Eleve im Gothaischen, wandte sich der „Naturalisation" fremdländischer Gehölze zu. Er hegte die Hoffnung, *einige Liebhaber des Forstwesens in Teutschland, als meinem Vaterlande ... zu vermögen, daselbst die edlern und dem teutschen Clima*

---

[75] VELTHEIM, FRIEDRICH AUGUST Freiherr VON (1709–1775), Herzogl. Braunschweig.-Lüneburg. Hofrichter, Erbherr auf Gut Harbke; Pionier der Einführung und Kultur fremder Gehölze in Deutschland.
[76] DU ROI, JOHANN PHILIPP (1741–1785), Braunschweig, Arzt und Dendrologe, Freund von BURGSDORF, schrieb u.a. *Die Harbke'sche wilde Baumzucht*, Braunschweig 1771–1772.
[77] WANGENHEIM, FRIEDRICH ADAM JULIUS VON (1749–1800), aus Sonneborn bei Gotha. Forstmann, Oberforstmeister in Gumbinnen. Absolvierte als Leutnant und Kammerjunker die forstliche Lehre im Herzogtum Sachsen Gotha-Altenburg, schloss sich 1776 dem nach Nordamerika bestimmten hessischen Hilfskorps an, kehrte 1784 als Stabskapitän zurück und wollte in den hessischen Forstdienst treten. Als Folge seines im Jahre 1787 veröffentlichten, auf seinen nordamerikanischen Erfahrungen fußenden *Beytrages...*(vgl. Literatur), den er FRIEDRICH WILHELM II. von Preußen gewidmet hatte, wurde er im Jahre 1788 zum Oberforstmeister der litauischen Kriegs- und Domänenkammer in Gumbinnen ernannt. Wie BURGSDORF war er Ehrenmitglied und Zensor im Forstfach der Herzoglich=Sächsisch=Gothaischen und Altenburgischen Societät der Forst= und Jagdkunde zu Waltershausen (Diana 1, 179: S. 492; Diana 2, 1801: S. 378). Der erste Band der Diana ist übrigens nicht ihm, sondern dem Kammerrat und -junker ADAM CARL FRIEDRICH VON WANGENHEIM, Mitglied des Herzoglichen Kammer Kollegiums, gewidmet.

angemessensten Holzarten forstmäßig zu bauen.. [78] Er unterschied zwischen solchen Holzarten, die sich zur forstmäßigen Anpflanzung eignen (darunter waren z.B. *Pinus strobus* L., die Weymouthskiefer; *Quercus rubra* L., die Amerikanische Roteiche; *Quercus prinus* L., die Kastanieneiche; *Robinia pseudoacacia* L. , die Robinie; und *Acer saccharinum* L., der Silberahorn), solchen, von denen erst durch Versuche gezeigt werden müsse, ob sie den Forstleuten zur Kultur empfohlen werden können, und schließlich solchen, die sich nur zur gärtnerischen Kultur eignen.

In den Kreis derjenigen Forstleute, die sich der Einbürgerung fremdländischer Gehölze widmeten, war auch BURGSDORF mit seiner Baumschule eingetreten. Im Jahre 1787 erschien der zweite Teil seines *Versuches einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten...*[79] in dem er die einheimischen und fremden Eichenarten monographisch behandelte. Er widmete das Werk seinem König und Förderer Friedrich Wilhelm II. von Preußen: *Ew. Königl. Majestät haben erst vor Kurzem allergnädigst geruhet, – meine Abhandlung zur sichern Erziehung und zweckmäßigen Anpflanzung der einheimischen und fremden Holzarten etc. von mir anzunehmen, mit Beyfall zu beehren, und meinen Eifer für die jugendliche Forstwissenschaft durch meine Beförderung aufzumuntern* (Widmung S. IV; siehe unsere Abb. 4, Widmungskupferstich).

Der würdigste Gegenstand meiner ... Bemühungen, schien mir das Geschlecht der Eiche, - die Königin aller Bäume zu seyn (Vorrede S. IX). Er habe *zuvörderst die Stimme entscheidender Richter, - berühmter, auch praktischer Forstmänner und Holz=Kenner Europens* gesammelt, *indem er an vierhundert derselben die Fragen zur gefälligen Beantwortung gelangen lies* (es handelte sich um einen Fragebogen mit 18 Fragen zu Wachstum und Verwertung der Eichen; Vorrede S. X).[80]
Er bedauerte das Hinscheiden DUROIS und GLEDITSCHS und begrüßte als Hoffnungsträger der gerade den Kinderschuhen entwachsenden Forstwissenschaft *Herrn VON WANGENHEIM*, der sich um die Holzarten des nördlichen Amerika verdient gemacht habe (Vorrede S. XIII). Es gelte, den *Verwüstungen* der *zuwachsenden Holzarten vorzubeugen*, auf *Mittel zu denken, andere, schneller wachsende zuzuziehen*, unsere *langsam erwachsenden Eichen wieder anzubauen* und *nach allen Regeln einer pfleglichen Oekonomie* unser Augenmerk auf *Nachhalt* der *noch übrigen Eichenwälder* zu richten. *Dieses gehörig zu bewirken, sind*

---

[78] VON WANGENHEIM, *Beschreibung einiger Nordamericanischen Holz= und Buscharten...* 1781: Vorbericht [A3]. In demselben Sinne äußert er sich in seinem *Beytrag zur Teutschen holzgerechten Forstwissenschaft* 1787, S. IV.

[79] Siehe Verzeichnis der Veröffentlichungen BURGSDORFS. Er hielt dieses Werk (die Buchen- und Eichenmonographien des *Versuches...)* für sein bestes (DITTMAR „1804":346). [ADB] 1876, S. 614, bezeichnet es als *geradezu Epoche machend.* – WILLDENOW, in der Einleitung zu seiner *Wilden Baumzucht* (2. Aufl.).

[80] Diese Vorgehensweise ist für BURGSDORF typisch. Auch von seiner *Aufmunterung...* (siehe S. 00) schickte er Separatabdrucke an Praktiker und Theoretiker des Forstwesens, um deren Meinungen und Beobachtungen kennen zu lernen

ausgebreitete Kenntnisse erforderlich, welche allen obigen Veranstaltungen, zum Grunde liegen (Vorrede S. XVI).

Alles dieses, im Vortrage der nöthigen Physikalischen, Oekonomisch= Kameralisch= *politischen und technischen Kenntnisse – sey der Gegenstand dieses Werkes in Betreff der Eichen* (Vorrede S. XVI). Dementsprechend behandelte er Verbreitung, Kultur, Eigenschaften, Verwendung, Bemessung und Bewirtschaftung der Eichen (und Buchen; im ersten Band). Er empfahl den Anbau fremder Baumarten, deren *Vaterland, Stand und Gedeihen* bzw. *Zucht, Beobachtung und Beschreibung* er nach den *Classische*(n) *Schriftsteller*(n) MÜNCHHAUSEN und DU ROI (seinem *Freunde*) angab (§14, S.24/25), im Interesse der Bereicherung der heimischen Wälder und der Erhöhung der Holzproduktion.

Bei *Quercus nigra* L. (Wassereiche) verwies er auf WANGENHEIM (§15b, No. 6, S. 27), von dem er außerdem (§19, S. 36) im Zusammenhang mit der Behandlung der Kastanienblättrigen und Scharlachroten Eichen zu berichten wusste: *Ich habe noch insbesondere diesem aufmerksamen Beobachter sehr weitläufige schriftliche Nachrichten zu verdanken, welche er zum Besten dieses Werkes mir aus Amerika mitgetheilet hat* (Fußnote S. 36). Natürlich kannte er dessen *Beschreibung einiger Nordamericanischen Holz= und Buscharten...* (1781) und *Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft...* (1787; Anm. 63).[81]
WANGENHEIM (*Beytrag* 1787, Einleitung S. XIII) stellte ihm ein glänzendes Zeugnis aus: *Unter die Nachfolger jener großen, für das holzgerechte Forstwesen in Teutschland Epoche machenden Männer* (i.e. VON MÜNCHHAUSEN und VON VELTHEIM), *zähle ich unter anderen mit dem größten Rechte meinen geschickten, durch seine Schriften bekannten unverdrossenen und würdigen Freund, den Königl. Preussischen Herrn Forstrath der Mittel- und Untermark (sic) Herrn von Burgsdorf, der eine der ansehnlichsten Pflanzungen Nordamericanischer Holzarten die Teutschland aufzuweisen hat, in Tegall (sic) bei Berlin auf Königl. Befehl und Unterstützung angelegt hat.*[82]

[81] Ich vermerke dies deshalb, weil BURGSDORF gelegentlich nicht nur die Originalität abgesprochen, sondern unterschwellig der Vorwurf gemacht worden ist, seine Vorgänger oder Zeitgenossen stillschweigend ausgebeutet zu haben. Demgegenüber lässt sich leicht zeigen, dass er seine Quellen stets offen legt.

[82] In diesem Zusammenhang verweise ich auf die Titel-Vignette des zweiten Bandes des *Versuches...* (Abb. 3) mit dem „sprechenden" Kupferstich (Anm. 110).

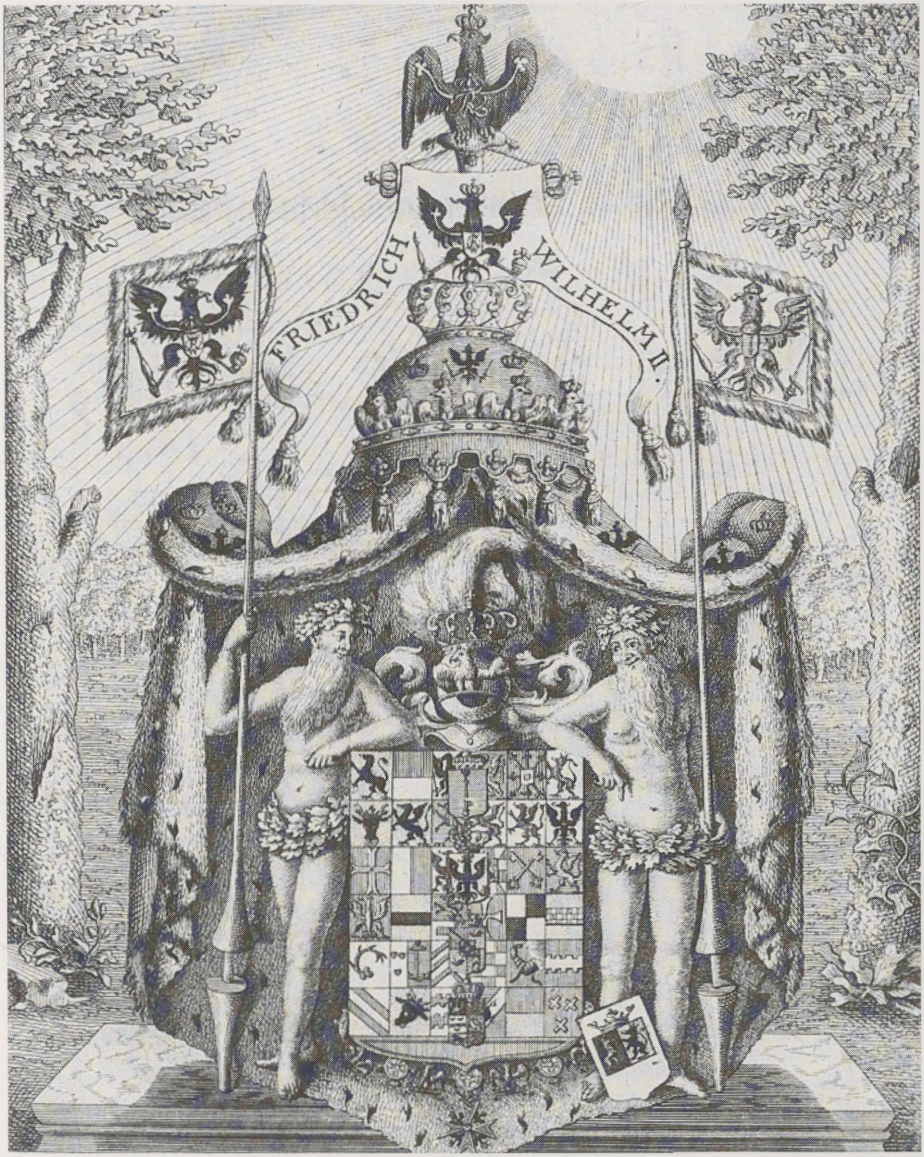


Abb. 4 Widmungstafel für den preußischen König FRIEDRICH WILHELM II., dem Förderer BURGSDORFs. Im Widmungstext heißt es: *Seiner Majestät dem Allerdurchlauchtigsten Großmächtigsten Könige: Herrn Friedrich Wilhelm dem Zweyten Könige von Preussen.* Beachte die Eichen zu beiden Seiten des Wappens.

BURGSDORF als Lehrer der Forstwissenschaft

Am 29.11.1788 erteilte König FRIEDRICH WILHELM II. den Befehl einen Plan zu entwerfen, wie er den Jagdjunkern einen ihrer künftigen Bestimmung angemessenen Unterricht zu erteilen gedenke. BURGSDORF reichte am 6.12.1788 an den Etat-Minister und Oberjägermeister Grafen VON ARNIM einen ausführlichen Ausbildungsentwurf ein,[83] den der König am 9.12.1788 in einem Schreiben an BURGSDORF billigte, den praktischen Unterweisungen Vorrang einräumte und einverstanden war, dass dieser die Grundsätze der Forstwissenschaft *in einem öffentlichen Collegio* lehren wollte.

Für die praktischen Übungen wurden vom Jahre 1789 an die Reviere Tegel, Falkenhagen, Jungfernheide, Spandau und Potsdam zur Verfügung gestellt.[84] Der theoretische Unterricht fand im Jägerhofe zu Berlin statt.[85]

Damit ist die Lehrtätigkeit BURGSDORFs in Berlin eröffnet. Sie entsprach der seinerzeit üblichen Praxis der forstlichen Meisterschulen. In unserem Zusammenhang ist mit Nachdruck zu betonen, dass er nie an der im Jahre 1770 gegründeten Berliner Forstakademie tätig wurde oder sie gar als Direktor leitete, wie vielfach bis in die jüngste Zeit hinein fälschlich angegeben wird.[86] Dort lehrte seinerzeit JOHANN CHRISTOPH ANDREAS MAYER[87] als Nachfolger von GLEDITSCH.

Nach den von BURGSDORF eingereichten Berichten über seine Lehrtätigkeit zählte er im Jahre 1790 57 Hörer; ihre Zahl stieg im Jahre 1797 auf 79 an.[88] Zu den Vorlesungen kamen nicht nur die vom König bestimmten Jagdjunker (das waren anfangs nur vier Personen) sondern auch Feldjäger, Leib-, Hof- und Jagdzeug-Jäger, privatisierende Forst-Studiosi, Forstangestellte, Offiziere und Hospitanten, ja sogar Prinzen und Männer von hohem Stande.[89]

---

[83] DICKEL 1916:182–184. Vgl. DITTMAR „1804":352/353.

[84] DICKEL 1916:186. DITTMAR („1804":353) nennt nur *drey Königl. Forsten*.

[85] DITTMAR „1804":353; DICKEL 1916:197.

[86] Als Direktor der Forstakademie führen ihn u.a. FRAAS 1865:561 (außerdem als *Schüler von GLEDITSCH*); RATZEBURG 1872:99,187 (außerdem als *Schüler von GLEDITSCH*); [ADB] 1876:613; HILF 1938:215; [NDB] 1957 (außerdem *seit 1787 an der Spitze des Unterrichtswesens in Preußen*); WIMMER 1991:1; LINDNER 2002 (außerdem als *Begründer der Forstakademie*) – Einer der Gründe für diese Fehlzuweisungen dürften die missverstandenen Ausführungen DITTMARS („1804":349) sein, der den Kronprinzen von Preußen dem Obersten VON STEIN und BURGSDORF den Auftrag erteilen lässt, einen Plan zu einer Forstakademie in Tegel zu entwerfen. BURGSDORF wurde zum Direktor der Anstalt ausersehen. Trotz positiver Begutachtung wurde der Plan *aus bedenklichen Ursachen* (DITTMAR „1804":351) nicht ausgeführt. Vgl. WILLDENOW, 1815:36. – VON STEIN, Obrist, 1786 Hof- und Landjägermeister.

[87] MAYER, JOHANN CHRISTOPH ANDREAS (1747–1801), 1778 Professsor Univ. Frankfurt (Oder), 1786 Mitglied der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1787 Prof. der Botanik und Materia medica beim Collegio medico-chirurgico sowie Präfekt des botanischen Gartens zu Berlin und Lehrer der Forstwissenschaft an der Forstakademie, 1789 wirkl. Leibarzt des Königs FRIEDRICH WILHELM II.

[88] DICKEL 1916:188 ff. bzw. 194 ff.)

[89] DITTMAR „1804":353.

BURGSDORF hielt seine Vorlesungen und Übungen bis 1800 oder 1801.[90] Allem Anschein nach musste er sie wegen seines angegriffenen Gesundheitszustandes vorzeitig beenden. Allen Kritikern zum Trotz, die seinen Lehrvortrag für mangelhaft und seine Lehrveranstaltungen als langweilig abqualifizierten,[91] sprechen guter Besuch und beträchtliche Breitenwirkung eine andere Sprache. Es ist nicht von ungefähr, wenn GLEDITSCH in der Vorrede zur Buchen-Monographie BURGDORFs (1783, S. XII) ausführt: *Die Anfänger also müssen sich vor andern glücklich schätzen, die sich dem Forstwesen besonders zu widmen haben, wenn sie an Ort und Stelle die Vorteile eines persönlichen Unterrichtes von dem Herrn Verfasser selbst genießen können.* Freilich, einen Lehrkörper, in dem sich neben dem Lehrer für das Forstwesen im engeren Sinne auch Lehrer für Naturkunde, Mathematik (einem Lieblingsfach BURGSDORFs), Technologie (einem „Schwachpunkt" seiner Lehrtätigkeit), Kameral- und Polizeiwissenschaft sowie Rechtskunde zusammenfinden, hat er nie um sich gehabt. Sein Ideal einer *zusammengesetzten* pädagogischen Forstunterrichts-Anstalt sollte er erst in seiner thüringischen Heimat kennen lernen, in den Forstlehranstalten bzw. –akademien seines Freundes BECHSTEIN zu Waltershausen und Dreißigacker.

BURGSDORF und Thüringen

BURGSDORF hat nach seiner endgültigen Übersiedlung nach Tegel bzw. Berlin seine thüringische Heimat zweimal besucht. Zum ersten Male reiste er im Sommer des Jahres 1785 über Ballenstedt und Dessau durch Sachsen nach Hummelshain und in den Thüringer Wald.[92] Er wollte 15 Jahre nach seinem Weggang von Gotha bzw. Hummelshain *die ihm bekannten Forsten und ihre damalige Beschaffenheit und Behandlung...* wieder *...sehn.* Ob diese *gelehrte Reise*[93] im Zusam–menhang mit seiner Aufnahme in die Naturforschende Gesellschaft zu Halle (2. April 1785) bzw. in die Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt (2. Mai 1786) steht, ist ungewiss (siehe S. 000). Mir ist auch nicht bekannt, ob er dabei bereits J.M. BECHSTEIN, seinen Freund und Mitstreiter in der *Herzoglich-Sächsisch-Gothaischen und Altenburgischen Societät für Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen*, persönlich kennen gelernt hat (siehe S. 000). Auf jeden Fall war dieser ihm durch seinen literarischen Ruf bekannt.[94]

---

[90] DICKEL 1916:248.

[91] PFEIL 1839:220; nach MILNIK 2002:78.

[92] DITTMAR „1804":348; über diese Reise ist mir nicht mehr bekannt, als was DITTMAR und WILLDENOW (1815) berichten.

[93] WILLDENOW (1815:35).

[94] Vergleiche dazu die Rede BURGSDORFs in Diana 1 (1797), S. 473: *Der Herr Bergrath Bechstein haben sich bereits als Schriftsteller im Naturhistorischen Fache rühmlichst ausgezeichnet. Dieses hat uns von Seiten der Naturforschenden Gesellschaft in Berlin bewogen: Sie näher mit uns zu verbinden, wir haben Sie daher zu unserm Mitgliede erwählet, und mit dem nöthigen Diplom versehen* [1794]. – RATZEBURG (1872:99) nimmt an, seine Stellung als Jagdpage am Gothaer Hofe wäre die Ursache für die spätere Zuneigung zu BECHSTEIN gewesen. Das aber ist eine unbegründete Behauptung. Dieser war in der fraglichen Zeit noch Schüler.

Von besonderer, nachhaltiger Bedeutung war für ihn der zweite, rund drei Wochen währende Besuch in Thüringen. Im Mai 1795 reiste er mit seinem Sohn CARL WILHELM[95] nach Waltershausen unweit Gotha, wo der Bergrat und ehemalige Lehrer der Naturgeschichte und Mathematik an dem SALZMANNschen Philanthropin zu Schnepfenthal[96] JOHANN MATTHÄUS BECHSTEIN[97] am 10. Mai 1795 seine (private) *Anstalt zur Bildung junger Jäger und Forstmänner als Vorläufer einer künftigen Forstakademie* auf der Kemno(t)te, einem Freigut, eröffnet hatte.[98] Sie lag *unmittelbar am Thore des Thüringerwaldes, auf der Grenze zwischen Ebene und Gebirge* dicht vor dem Burgtor der Stadt Waltershausen am Burgberg von Schloss Tenneberg. BECHSTEIN hatte den Plan seines Institutes im *Reichsanzeiger* [99] publik gemacht. Er erklärte, *dass alle Wisensschaften nach der Schnepfenthäler Erziehungsmethode gelehrt* ... werden würden.[100] Außerdem sollten in einem Journal zur *Erweiterung der Natur=Forst=und Jagdkunde*, einer Art *Repertorium*, die Arbeit des Instituts begleitend veröffentlicht werden. [101] Die ausführliche Ankündigung fand im allgemeinen ein positives Echo. Reichsfreiherr CARL VON DALBERG [102] hatte in seiner Eigenschaft als Coadjutor schon am 18. Juli 1794 an

---

[95] BURGSDORF, CARL FRIEDRICH WILHELM VON (1781–1858), damals Königlich-Preußischer Forst-Eleve, später, von 1828–1848, Oberlandforstmeister in Königsberg (Ostpreußen).

[96] SALZMANN, CHRISTIAN GOTTHILF, Gründer der Erziehungsanstalt *Philanthropin* in Schnepfenthal bei Gotha, Vertreter des Philanthropismus in der Nachfolge ROUSSEAUS. Mitglied der Kurmainzischen Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt.

[97] BECHSTEIN, JOHANN MATTHÄUS, * 11.7.1757 zu Waltershausen, † 23.2.1822 zu Waltershausen; Schüler am *Gymnasium illustre* zu Gotha, Student der Theologie in Jena (1778–1781); Professor der Naturgeschichte, Forstpädagoge, Forstbotaniker (nach RATZEBURG, 1874, führender Biologe unter den Begründern der deutschen Forstwissenschaft; schrieb u.a. eine *Forstbotanik*, 1810); 1785–1795 Lehrer am *Philanthropin* in Schnepfenthal; 1790 Gräflich Schaumburg-Lippischer Bergrat; 1795 Gründer und Direktor der privaten, ab 1796 öffentlichen Lehranstalt der Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen im Herzogtum Sachsen Gotha-Altenburg; 1799 Forstrat, 1801 Direktor (Berufung bereits im Herbst 1800) der Sachsen=Coburg=Meiningischen öffentlichen Lehranstalt der Forst=und Jagdkunde in Dreyßigacker bei Meiningen (ab 1803 Forstakademie) unter der Regentschaft von Herzog GEORG I. (1782–1803) und der Vormundschaftsregierung der Herzogin LUISE ELEONORE (1803–1821) im Herzogtum Sachsen-Meiningen, Mitglied des Herzoglichen Kammerkollegiums (nach LUDWIG BECHSTEIN 1855 und PFAUCH 1966, 1998). 1790 Mitglied der Kurmainzischen Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt (Altes Archiv der Akademie Mitglieder-Verzeichnis, ArBAA [C.E.2°108b], Bl. 4; Stadtarchiv Erfurt Sammlungen 5/733–129.

[98] Ich folge bei der Erörterung der Beziehungen zwischen BURGSDORF und J.M. BECHSTEIN in den Hauptzügen den Angaben von DITTMAR („1804") und vor allem LUDWIG BECHSTEIN (1855; siehe Literaturverzeichnis). – LUDWIG BECHSTEIN, eigentlich LOUIS CLAIRANT HUBERT BECHSTEIN, * 1801 in Weimar, † 1860 in Meiningen, Neffe von J.M. BECHSTEIN; 1818 Apothekerlehre, 1829–1831 Studium der Philosophie, Geschichte, Literatur und Kunst in Leipzig und München, 1831 Bibliothekar des Herzogs BERNHARD II. (BERNHARD ERICH FREUND) von Sachsen-Meiningen, 1832 Begründer des *Hennebergischen altertumsforschenden Vereins*, Literaturkritiker und Altertumsforscher, Verfasser von Märchen- und Sagensammlungen. 1857 Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt.

[99] Kaiserlich privilegierter Reichs=Anzeiger 1794(1), Sp. 818–823.

[100] Wie Anm. 98, Sp. 821.

[101] Wie Anm. 98, Sp. 823; offenbar wird hier bereits die Idee der *Diana* geboren; siehe S. 000 und Anm. 113.

[102] DALBERG, KARL THEODOR ANTON MARIA FREIHERR VON (1744–1817), Fürstbischof von Konstanz, Domherr zu Mainz und (seit 1787) Coadjutor, Statthalter von Erfurt, 1771–1802 Spezialprotektor der

BECHSTEIN u.a. geschrieben *...bin ich überzeugt, daß Sie Ihr Vorhaben sehr zweckmäßig ausführen werden. Ich werde jede Gelegenheit benutzen die mitgeteilthen Nachrichten bekannt zu* machen...[103]
BURGSDORF sah in der BECHSTEINschen Schöpfung die Verwirklichung seiner eigenen Bestrebungen auf forstpädagogischem und -wissenschaftlichem Gebiete.[104]Darin wurde er durch dessen wiederholte öffentliche Bekundungen bestärkt.[105] Er erwies sich als wahrer Freund und Gönner, förderte von Anfang an das Unternehmen und führte dem Institut nicht nur seinen Sohn, sondern auch den ebenfalls Königlich-Preußischen Forsteleven Baron FRIEDRICH AUGUST VON SCHILDEN zu. Hocherfreut nahm BECHSTEIN die beiden Zöglinge am 14. Juni 1795 in einem feierlichen Akt[106] in seine Anstalt auf (beide hatten sich bereits am 12. Juni in das *Sittenbuch* eingetragen). Bei dieser Gelegenheit hielt BURGSDORF eine Rede,[107] in der er BECHSTEIN gebührend Anerkennung zollt.
Es mag aus heutiger Sicht kurios anmuten, dass sich BECHSTEIN bei dieser Gelegenheit „prüfen" und von BURGSDORF einen *förmlich auf Pergament zierlich geschriebenen und mit dem großen Siegel des Königlich Preußischen Forstdepartements zu Berlin besiegelten Lehrbrief* ausstellen lässt,[108] spricht aber für die große Autorität und hohe Wertschätzung, die BURGSDORF seinerzeit genoss. Für BURGSDORF war die enge freundschaftliche Verbindung mit BECHSTEIN in vielerlei Hinsicht wichtig. Er fühlte sich geschmeichelt durch dessen öffentliche

---

Churfürstlich Mayntzischen Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt. DALBERG nahm regen Anteil an jedwedem wissenschaftlichen Streben und Wirken in seinem Umfeld, das er nach Vermögen zu fördern suchte; vgl. seinen Brief vom 2. August 1793 *An Herrn Bechstein professoren der Naturlehre*, in dem er sich *für die mittheilung Ihrer beyden geklärten und angenehmen Werken* (bezieht sich auf *Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen*, 1789–1795) bedankt; zitiert nach LUDWIG BECHSTEIN 1855: 35–36.

[103] Zitiert nach LUDWIG BECHSTEIN, a.a.O. 1855:43. Die *Erste Ankündigung* im Reichsanzeiger **1794**(1), Nr. 85, Sp. 818–823 (Anm. 99–101), wurde in der Diana **1** (1794, S. 449–457) wiederholt.

[104] In seiner *Öffentlichen Bekanntmachung des halbjährigen Lectionsplans* seiner Lehranstalt schrieb BECHSTEIN, dass *im Winter=Halben=Jahre von Michaeli 1796 bis Ostern 1797* u.a. *Höhere Forstwissenschaft und Inbegriff der Holztechnologie nach dem Burgsdorfischen Forst=Handbuch II. Vom Hrn. V. Liebhaber* ... vorgetragen würde. In: Reichsanzeiger **1796**(2), Nr. 209, 9. September 1796, Sp. 5837.

[105] Diana **1** (1797), S. 458 (Zweyte Ankündigung der Lehranstalt für Jäger und Forstmänner), besonders S. 460: in den Zusammenkünften der Societät der Forst= und Jagdkunde sollte u.a. *über ein gutes Handbuch der Forstwissenschaft* (*z.B. das Forsthandbuch des Herrn von Burgsdorf*) „unterredet" werden. Bereits im Reichsanzeiger **1796**(1), Nr. 47, Sp. 481–486, gedruckt, wo es außerdem heißt (Sp. 481): *Der unzweydeutige Beyfall sachkundiger Männer, unter denen ich einen V. BURGSDORF ... nennen darf, von denen einige ihre Söhne und Lehrlinge der Anstalt zugesandt* ... Vgl. Anm. 104).

[106] Die Zöglinge der BECHSTEINschen Lehranstalt widmeten BURGSDORF ein *Jägerlied*: *Fröhliches Willkommen, als der Liebling Dianens Herr Geheimerath von Burgsdorf das Forstinstitut in Walterhausen besuchte*; abgedruckt bei DITTMAR („1804: 385/386) und MILNIK (2002:117).

[107] Diana **1** (1797, S. 473–478): *4. Rede des Königlich Preußischen Herrn Geheimen Rathes und Oberforstmeisters etc. von Burgsdorf bey dem Eintritt seines Sohnes in das Bechsteinische Forst=Institut, in demselben gehalten am 14. Junius 1795.*

[108] LUDWIG BECHSTEIN 1855: 45–46. Hier der Wortlaut des Dokuments mit der Unterschrift *Friedrich August Ludwig von Burgsdorff (L.S.)* samt Titeln.

Verehrung als eine Art Nestor der deutschen Forstwissenschaft.[109] Diese außerordentliche Anerkennung seiner Leistungen musste ihm eine besondere Genugtuung sein, da sie ihm gerade in dem Lande gezollt wurde, das ihn aus seiner Sicht einst nicht immer seinem Verdienst gemäß behandelt hatte (s.o.).[110]
Er nahm auch weiterhin mit Rat und Tat regen Anteil an BECHSTEINs Aktivitäten.[111] Gemeinsam mit diesem plante er die Herausgabe eines umfassenden *Jagdhandbuches*, an dem er zu Beginn des Jahres 1800 intensiv arbeitete.[112] Es blieb jedoch in den Kinderschuhen stecken, nicht zum wenigstens deswegen, weil sich der Gesundheitszustand BURGSDORFs verschlechterte (siehe S. 00). Er bekam häufige Schwindelanfälle, litt unter Ohrensausen und wurde am 15. Januar 1801 vom Schlage getroffen. Deshalb konnte er bei Eröffnung der *Herzoglich Coburgisch=Meiningischen öffentlichen Lehranstalt der Forst= und Jagdkunde zu Dreißigacker* bei Meiningen am 12. Mai 1801 nicht anwesend sein.[113]
Nahezu gleichzeitig mit seiner (privaten) forstlichen Lehranstalt hatte BECHSTEIN im Jahre 1795 die *Herzoglich=Sächsisch=Gothaische und Altenburgische Societät der Forst und Jagdkunde*, deren Schirmherr er selbst war, gegründet. Wiederum war es BURGSDORF, der ihm hier, *wacker und unermüdlich*[114] zur Seite stand. In dieser ersten forstlichen gelehrten Gesellschaft sollten sich gleichstrebende und gleichgesinnte Männer Deutschlands und des Auslandes zusammenfinden und die Resultate ihres Erfahrungsaustausches in einer Gesellschaftsschrift, der *Diana*, veröffentlichen.[115] Sitz der Gesellschaft war die Forst- und Lehranstalt zu

---

[109] Diana **1** (1797). In BECHSTEINs *Nachrede* heißt es (S.478): *Wenn irgend ein Tag für uns alle wichtig seyn kann, so ist es gewiß der heutige, wo wir das Glück haben, den im Auslande sowohl als im Inlande durch seine klassischen Schriften berühmten und verehrten Forstmann, den Herrn Geheimen Rath von Burgsdorf, nicht nur persönlich kennen zu lernen, sondern auch aus seinem Munde selbst zu hören, wie zweckmäßig und gemeinnützig Er, der längst vom ganzen Publikum für den ersten competenten Richter und Selbstkenner in dieser Sache anerkannt ist, unsere Anstalt findet.*
Mir gereicht es für die viele Mühe und Sorgen, welche mir die Errichtung und Erhaltung einer solchen Anstalt gemacht hat und noch machen wird, zu einem vorzüglich beruhigenden Trost, daß hier an dieser Stelle ein Mann einer Lehranstalt das Wort redet, die so leicht von grundlosem Eigendünkel und selbstgenügsamer Unwissenheit für überflüssig, ja sogar ... für lächerlich gehalten werden könnte.
(S. 479): *...Er hat auf eine so gesegnete Weise durch schriftlichen und mündlichen Unterricht zu unsern Vorhaben schon die Bahn gebrochen ...*
Sie, lieben Jünglinge, sehen hier ein Muster zur Nachahmung vor sich ... Die vortreffliche Kunst, die wir ... so oft anpriesen, d a s N a c h d e n k e n, ist es hauptsächlich, welches uns diesen Mann so ehrwürdig, und dem innern und äußern Forstwesen so nützlich gemacht hat ...
[110] BURGSDORF sagte u.a. (Diana **1**, 1797, S. 477): *... Ich rechne es mir endlich zur Ehre und zum Vergnügen an, hier in meinem Vaterlande wieder einmal aufzutreten, theils alte Bekanntschaften zu erneuern, theils so manche schätzbare neue zu machen ...* Außer in Waltershausen hielt er sich auch in Georgenthal, Gotha und Hummelshain auf.
[111] LUDWIG BECHSTEIN 1855: 51–52.
[112] LUDWIG BECHSTEIN 1855: 121.
[113] Plan und Ankündigung erschienen im Reichsanzeiger **1801**(1). Nr. 1 vom 2. Januar 1801, Sp. 5–11. Der *Durchlauchtigste Herzog von Sachsen=Meiningen hat das Schloß Dreißigacker bey Meiningen zum Sitze einer Lehranstalt der Forst= und Jagdkunde für alle diejenigen, welche künftig in dessen Herzogthume hohe und niedere Forststellen bekleiden wollen, bestimmt und einrichten lassen* (Sp.5).
[114] LUDWIG BECHSTEIN 1855:56.
[115] LUDWIG BECHSTEIN 1855:55.

Waltershausen. Die oberste Leitung hatte BECHSTEIN selbst inne; im zur Seite standen ein Sekretär und vier *Censoren*, unter denen für das Forstfach natürlich BURGSDORF war.[116] Der erste Band der *Diana* erschien zur Ostermesse 1797 und trug in gewissem Maße auch seinen Stempel. Er veröffentlichte hier nicht nur seinen *Plan zur vollständigen und ordnungsmäßigen Lehre der hohen, mittlern und niedern Jagdwissenschaften,*[117] sondern ließ auch seine Rede vom 14. Juni 1795 anlässlich des Eintritts seines Sohnes in das Waltershausener Forstinstitut abdrucken.[118]

Im zweiten Bande der *Diana* trat BURGSDORF nicht nur wieder mit eigenen Beiträgen[119] auf, sondern auch in seiner Eigenschaft als Zensor. So fügte er in Fußnoten zu bestimmten Beiträgen eigene Bemerkungen hinzu, fungierte als direkter Vermittler[120] und übernahm Aufgaben des Herausgebers. Er sah die Förderung der Sozietät durchaus als seine Sache an. Das (erste) *Verzeichniß der Mitglieder der von Sr. Herzogl. Durchl. zu Sachsen=Gotha und Altenburg bestätigten Societät der Forst=und Jagdkunde* führt ihn als Ehrenmitglied[121] auf. Als er im Jahre 1802 verstarb, notierte BECHSTEIN in dem *Fortgesetzten Verzeichniß der Mitglieder* der Societät:[122] *Seit der Herausgabe des vorhergehenden Bandes haben wir drey sehr schätzbare Mitglieder verlohren: 1) den Herrn Geheimenrath und Oberforstmeister von Burgsdorf zu Berlin, der sich durch seine Classische Schriften beym Forstpublikum einen unsterblichen Namen gemacht hat ...*

So hat es den Anschein, als ob das Verhältnis zwischen BURGSDORF und BECHSTEIN durch gegenseitiges Vertrauen, achtungsvollem Respekt und echter, ungetrübter Freundschaft ausgezeichnet gewesen wäre. Da nimmt es denn doch wunder, dass in einigen von BECHSTEINs nach BURGSDORFs Tod erschienenen forstwissenschaftlichen Werken dessen Name praktisch nicht mehr vorkommt. So fehlt er völlig in der WILLDENOW gewidmeten *Forstbotanik* von 1810, und zwar auch in dem Kapitel, das sich mit dem *unächten Acacienbaum* beschäftigt. Dabei hatte doch BURGSDORF im zweiten Band der *Diana* über *Robinia Pseudoacacia*

---

[116] Diana **1** (1797), S. 489-493: *Vorläufige Statuten der Societät der Jagd= und Forstwissenschaften.* Der zweite Zensor für das Forstfach war F.A.J. VON WANGENHEIM (vgl. Anm. 62). Die *Einrichtung einer Societät der Forst=und Jagdkunde* (Sp. 483) und die Herausgabe der Diana (Sp. 484) waren im Reichsanzeiger **1796**(1), Nr.47, Sp. 481–486, bekannt gegeben worden.

[117] Diana **1** (1797), S. 199–446. Auf der ersten (1.8.1796) und zweiten Sitzung (1.11.1796) der *Societät* wurden die Abhandlungen vorgestellt, die im ersten Bande der Diana abgedruckt werden sollten, darunter VON BURGSDORFs Beitrag *Ueber den Leithund* sowie sein *Plan zum Jagdhandbuch* (Reichsanzeiger **1796** (2), Nr. 290, Sp. 6725–6727.

[118] Vgl. Anmerkung 50.

[119] Ueber den weißblühenden Acazienbaum (*Robinia-Pseudo-Acacia*), Diana 2 (1801), S. 45–68; Anleitung zur reinen Leithunds=Arbeit, Diana 2 (1801), S. 203–289.

[120] Diana **2** (1801), S. 71, 118, 127–140.

[121] Diana **2** (1801), S. 376: *F.A.L. von Burgsdorf, Geheimerath und Oberforstmeister zu Berlin – Censor der Societät im Forstfach*

[122] Diana **3** (1805), S. 522.

gehandelt und sich mit seinem „Rivalen" MEDIKUS[123] auseinandergesetzt. Diesem aber schreibt BECHSTEIN das Verdienst über die Einbürgerung des nordamerikanischen Baumes zu und betont, dass dieser die beste Vermehrungs-Methode gelehrt habe. Auch BURGSDORFs Bemühungen um Eichen und „Büchen" finden keine ausdrückliche Berücksichtigung. Dabei war dieser (nicht ganz zu unrecht) darauf stolz, dass die aus seinen Samen[124] gezogenen Bäume, so z.B. die Kastanienblättrige (*Quercus prinus* L.; Chest Nut Oak) und die Amerikanische Roteiche (*Quercus rubra* L.; Red Oak)[125] in vielen deutschen Landschaftsgärten Heimrecht erlangt hatten.

Ich habe keine Hinweise gefunden, dass BECHSTEIN zu Lebzeiten BURGSDORFS mit diesem irgendwelche Auseinandersetzungen gehabt hätte. Auch LUDWIG BECHSTEIN[126] weiß davon nichts. Über die Prinzipien der Ausbildung der angehenden Forstmänner dürfte es sowieso keine Differenzen gegeben habe. Der „Autodidakt" und Praktiker BURGSDORF war Theoretiker genug,[127] um die sich in den Lehrplänen und im Unterricht widerspiegelnden pädagogischen Prinzipien BECHSTEINs zu würdigen. Er hatte in seiner Lehrzeit den *Humaniora* entsagen müssen und lobte daher die Waltershausener und Dreißigackerschen Bemühungen um eine möglichst breite wissenschaftliche Grundlegung der Förster-Ausbildung um so mehr.[128] Der Vorwurf, dass man z.B. in Dreißigacker *bei der Theorie die Praxis vernachlässige* und die Theorie *sowohl in naturhistorischer als*

---

[123] MEDIK(C)US, FRIEDRICH K(C)ASIMIR (1736–1808), Arzt und Naturforscher (Botaniker), Gartendirektor in Schwetzingen und Mannheim, Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt seit ~1760 (KIEFER 1993a:63; 1993b:137), schrieb u.a. *Ueber nordamerikanische Bäume und Sträucher,* 1792. – BECHSTEIN folgte offensichtlich dem Beispiel WILLKOMMs (1811:372), der von dem *klassische(n) Werk* des *Regierungs-Rhath(s) Medikus* sprach, *das alles, was sich* darüber (über Nutzen, Wachstum, Holz und Kultur der Unächten Acacie) *sagen läßt, gänzlich erschöpft*

[124] Aus der Baumschule Tegel.

[125] Das Titelkupfer zu BURGSDORFs *Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten ...* aus dem Jahre 1787, fünf Jahre vor dem Erscheinen der Schrift über die nordamerikanischen Bäume von MEDIKUS (vgl. Anm. 82), zeigt eine Vignette mit der Legende *Europen zur Bereicherung*. Sie bildet eine Amerikanische Roteiche (links am Bildrand), zwei gefüllte (Samen)-Säcke mit der Beschriftung *Red Oak* bzw. *Chest Nut Oak* (rechte Bildseite) und im Zentrum links einen Indianer (ganz im Stile DE BRYs) ab, der einen Korb mit Eicheln dem vor ihm hockenden, pfeiferauchenden Europäer präsentiert, der wiederum einen noch leeren Sack für die Samen bereit hält. Im Hintergrund sind gebirgige Küste, Meer und ein zur Abfahrt bereites, vor Anker liegendes Segelschiff zu sehen. Eine sehr „sprechende" bildliche Darstellung der Bemühungen BURGSDORFs um die Einfuhr fremdländischer Bäume. Mit der Legende harmoniert der Passus in der *Vorrede* (S. XIII), wo es (in einem sehr umständlichen Deutsch) heißt: ... *womit* [gemeint sind die Holzarten des nördlichen Amerika, die der *Ruhm und Dank verdienende Herr VON WANGENHEIM ... uns ... näher kennen lehret...*] *ich Europen auf eine solide Art zu bereichern ...* [offenbar zu ergänzen: gesucht] *habe.*

[126] A.a.O. Anm 97. – LUDWIG BECHSTEIN, Neffe von JOHANN MATTHÄUS BECHSTEIN, könnte am ehesten etwas davon gewusst haben.

[127] KRÜNITZ (1782) schätzte BURGSDORF vor allem wegen dessen Verbindung von Theorie und Praxis.

[128] Diana **1** (1797), S. 475/475: ... *man ist heut zu Tage völlig überzeugt – daß die Forstwissenschaft eine Facultät ausmache, welche auf Gründen und Hülfswis-//senschaften beruhet, die von mehrern Lehrern vorgetragen werden; die Praxis aber – erst demnächst bey Förstern und auf den Forstämtern erlanget werden müsse. In allen diesen Rücksichten verdienet die hiesige Forst=Unterrichts=Anstalt allen Beyfall der Kenner, und sie zeichnet sich noch insbesondere dadurch vorteilhaft aus, daß sie die Humaniora mit umfasset ...*

mathematischer Hinsicht übertreibe[129], trifft das kollegiale Verhältnis der beiden überhaupt nicht. BECHSTEIN ließ auf das Titelblatt des ersten Bandes des ersten Teiles des *Handbuches...* (1801) die Passage setzen: *Ausgearbeitet nach dem Burgsdorfischen Plane von einer Gesellschaft und herausgegeben von Johann Matthäus Bechstein.* Außerdem schrieb er im dritten Band des ersten Teiles des *Handbuches der Jagdwissenschaft* (1806), dass BURGSDORF für die Wissenschaft viel zu früh gestorben wäre. *Es war ein sehr trauriger Anblick für mich, aus dem Manuskripte zu sehen, wie ihn gerade in Bearbeitung desselben jene tödliche Krankheit ergriffen haben musste, denn mitten in § 2247 hatte er die Feder niedergelegt. Von ihm selbst sind § 2173–2247.* Er habe Anfang und Ende selbst hinzufügen müssen.

Auch wenn man in Rechnung stellt, dass in den zwei Jahrzehnten nach BURGSDORFs Tod die Forstwissenschaften in Deutschland sich so entfaltet haben, dass der „strahlende Stern" des „Klassikers" BURGSDORF verblassen musste, blieb er für BECHSTEIN der Mann, *der mit Recht eine so entscheidende Stimme im Forstwesen in ganz Deutschland habe.*[130]

[129] Diana **4** (1816), S. 323 bzw. 325.

[130] DITTMAR „1804":385. – BECHSTEIN sagte dies im Jahre 1795 in seiner *Nachrede* anlässlich der Aufnahme von BURGSDORFs Sohn CARL WILHELM als Zögling in seine Forstschule zu Waltershausen. Dass BURGSDORFs Sohn CARL WILHELM auch nach dem Tode des Vaters mit seinem Lehrer in Verbindung blieb, wie der Briefwechsel zwischen beiden zeigt, spricht für die dauernde enge Verbundenheit der beiden „Alten".

Friedrich August Ludwig von Burgsdorf.

Königl. Preußischen Geheimen Forstrathes; Ordentlichen Mitgliedes der Kurfürstlichen Mainzer Akademie der Wissenschaften, der Kaiserl. freyen Ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg, der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Frankreich und der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle, Ehren-Mitgliedes der Kurfürstlich-Sächsischen ökonomischen Societät in Leipzig und der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde, wie auch Korrespondenten, der Königl. Großbritannischen Gesellschaft der Wissenschaften zu London und in Göttingen, und der Königl. Ackerbaugesellschaft zu Paris:

Versuch
einer vollständigen Geschichte
vorzüglicher Holzarten
in systematischen Abhandlungen
zur Erweiterung der Naturkunde und Forsthaushaltungs-Wissenschaft.

Zweyter Theil
die einheimischen und fremden Eichenarten.

Erster Band.
Physikalische Geschichte.



Mit Kupfern.

Berlin, 1787.
bey Joachim Pauli. Buchhändler.

Abb. 2 Titelblatt des *Versuches... Zweyter Theil... Erster Band...* von 1787 mit der beziehungsreichen *sprechenden* Vignette: *Europen zur Bereicherung*; siehe Abb. 3 und Anmerkung 125.



Abb. 3 Vignette *Europen zur Bereicherung* aus dem Titelblatt zu Burgsdorfs *Versuch ... zweyter Theil ...Erster Band...* 1781; siehe Abb. 2 und Anmerkung 125.

BURGSDORFs Bedeutung für Forstwirtschaft und Forstwissenschaft

BURGSDORF verstarb am 15. oder 16. Juni 1802 (?)[131] in seinem Berliner Heim nach kurzer Krankheit. Er hatte gewünscht, seine künftige Ruhestätte im Tegelschen Revier *unter seinen Pflanzungen*, an einem *mit großen Lerchenbäumen umpflanzten Ort* zu haben, *weil er diese Baumart besonders liebte.*[132] Sein Leichnam wurde am 18. Juni 1802 auf dem Neustädtischen (Dorotheenstädtischen) Friedhof in Berlin beerdigt.[133]

Ungeachtet der schwankenden Einschätzung seiner Leistungen auf den Gebieten der Forstwirtschaft, der Forstwissenschaften, insbesondere der Forstbotanik, sowie der Forstpädagogik durch die Historiker des Forst- und Jagdwesens, ist FRIEDRICH

[131] Das Sterbedatum ist in den Kirchenbüchern nicht verzeichnet (Dorotheenstädtische Kirchgemeinde Berlin, Bestattungsbuch, Sign. 10-82. – Mitteilung der Evangelischen Kirchenbuchstelle Berlin vom 05.03.2002). DITTMAR („1804":388), WILLKOMM (1815:39), HAMBERGER & MEUSEL (1805:121) und MILNIK (2002:102) geben als Todestag (!) den 18. Juni, [Anonymus] (1803) den 18. bzw. 17. Juni (!), RATZEBURG (1876:98) und [ADB] (1876:13) den 16. Juni 1802 an. Aktenkundige Belege haben für diese Angaben offenbar nicht vorgelegen.

[132] DITTMAR „1804":388/389. Vgl. S. 00 und Anm. 78–80.

[133] LEONHARDI (in DITTMAR „1804": 389; nicht DITTMAR, wie MILNIK angibt, 2002:94) beklagt, dass man diesen Wunsch nicht erfüllt hLabe und ruft zur Errichtung eines Denkmals auf (siehe auch LEONHARDI, *Nachricht* ..., S. 334 – gezeichnet *September 1802*). – WILLDENOW pflanzte *Gleditsia triacanthos* L. aus der BURGSDORFischen Baumschule auf das Grab von GLEDITSCH (WIMMER 1991).

AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF eine Persönlichkeit von europäischem Rang. Seine Berufung bzw. Wahl als Mitglied bzw. Ehrenmitglied in zahlreiche in- und ausländische wissenschaftliche Vereinigungen, darunter in so bedeutende, keineswegs den *technischen*, *kameralistischen* Wissenschaften (die Forstwissenschaft gehörte dazu) gegenüber besonders aufgeschlossene wie die Preußische Akademie der Wissenschaften (als ordentliches Mitglied der physikalischen Klasse seit dem 1. Oktober 1789), sind Zeugnis dafür.[134] Berücksichtigt man, dass er, wie schon an anderer Stelle erwähnt, weder eine allgemeinbildende Schule noch eine *Akademie* besucht hat, so ist sein erfolgreicher Aufstieg als *Forstwissenschaftler*, als der er praktisch Autodidakt war, erstaunlich. Seine Bedeutung ist nicht mit einem Wort zu umreißen; sie ist vielfältiger Natur. Als Forstwirt (*Forstmann*) ist er zu aller erst ein Mann der Tat, d.h. der Praxis, wovon seine Tätigkeit als anerkannter Verwalter des Tegeler Reviers und später als Oberforstmeister der kurmärkischen Reviere Zeugnis ablegen. Durch die Anlage *sehenswerter Pflanzwälder*[135] (*Plantagen*) förderte er die Forstkultur und regte seine Zeitgenossen an, durch Einfuhr und Aufzucht ausländischer Gehölzarten und die Gewinnung von Holzsamen den unbefriedi–genden, zu geringen Holzertrag in den Forsten zu steigern. Sein Einfluss auf die preußische, aber auch die sächsische und thüringische, ja die deutsche Forstwirtschaft ist unübersehbar.

Er ist als *Lehrer der Forstwissenschaft* Forstpädagoge, d.h. ein Mann des Wortes und der Schrift. Er hatte erkannt, dass die beklagenswerte Situation im deutschen Forst- und Jagdwesen zu einem nicht geringen Teil auf die unzulängliche praktische und theoretische Ausbildung der *Forstbedienten* zurückzuführen war. Er führte gewissenhaft den Auftrag seines Königs Friedrich Wilhelm II. aus, *die unwissenden Jagdpagen in der Forstwissenschaften zu unterrichten*,[136] unterwies sie in der Praxis des Jagd- und Forstwesens in Übungen in ausgewählten Forstrevieren und lehrte die wissenschaftlichen Grundsätze **(die** Theorie) der Forstwirtschaft in öffentlichen Vorlesungen. Grundlage seines Lehrtätigkeit ist sein *Forsthandbuch*, das auch nach seinem Tode noch von ausgewiesenen Lehrern des Forstwesens benutzt wurde und in dem er zuerst ein vollständiges System der Forstwissenschaften aufstellte und diese dadurch eigentlich begründete.[137]

Beachtliches leistete er als Naturforscher, d.h. vor allem als Forstbotaniker, als den ihn vor allem sein als epochemachend angesehener *Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten*, der als Monographie der deutschen Waldbäume angelegt war, auswies. Seine Buchen- und Eichenmonographien gehören, trotz nur

---

[134] Auflistung seiner Mitgliedschaften bei BURGSDORF selbst (z.B. auf dem Titelblatt zu seinem *Forsthandbuch*, 3. Aufl. 1800), bei DITTMAR („1804"), WILLKOMM (1815) und MILNIK (2002).

[135] ADB 1876:613.

[136] ADB 1876:613

[137] HUNDESHAGEN 1828:6/7. Über sein *Hauptwerk* unterrichtet ausführlich MILNIK (2002:64–72).

bescheidener Kenntnisse auf taxonomischem Gebiete,[138] zu dem wertvollsten, was er als Dendrologe hinterlassen hat.[139]

BURGSDORF *gehörte zur Klasse solcher vortrefflichen Menschen, die durch ihre rastlose Thätigkeit, durch ihren unermüdeten Eifer, die Zierde ihres Zeitalters waren.*[140] Er *erwarb sich die Liebe und Furcht seiner Untergebenen durch Beistand und pünktliche Ordnung* und wird *wegen seiner Billigkeit, Einsichten und Bescheidenheit im Andenken bleiben. Er starb viel zu früh für die, welche ihn kannten, für die Wissenschaft und für den Staat.*[141] Er ist ein *Vorläufer der deutschen forstlichen Klassiker.*[142] Er war ein *deutscher Mann.*[143]

BURGSDORFs Berufung in die Kurmainzische Akademie der nützlichen Wissenschaften zu Erfurt

Die Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt (damals *Churfürstlich Mayntzische Academie der nützlichen Wissenschaften*) wählte BURGSDORF im Jahre 1786 zu ihrem Mitglied. Die Umstände seiner Aufnahme sind gut dokumentiert.
Auf der Senatssitzung am 3. März 1785 übergab in Abwesenheit des (Spezial-) Protektors Reichsfreiherrn VON DALBERG der Sekretär der Akademie, HERMANN ERNST RUMPEL,[144] eine von BURGSDORF übersandte Druckschrift *Aufmunterung zu sorgfältiger Miterforschung der Verhältnisse welche die Gewächsarten bey ihrer Vegetation gegen einander beobachten, nebst einer... in Kupfer gestochenen Tabelle1785.*[145] Unklar ist, ob dies aus eigenem Antrieb (was mir wahrscheinlich

---

[138] Sein Name als Autor des Namens einer Sippe erscheint nur noch gelegentlich in modernen Florenwerken, so in der ROTHMALERschen *Exkurionsflora für Deutschland*, Band 2, S.122 (1994) beim Zwerg-Wacholder, *Juniperus sibirica* Burgsd.

[139] Vgl. die Einschätzung durch MANTEL & PACHER (1976, zitiert bei MILNIK 2002, S. 55/56).

[140] WILLDENOW 1815:39.

[141] WILLDENOW 1815:39.

[142] MILNIK 2002:99.

[143] In der Widmung zur 2. Auflage (1790) seines *Forsthandbuches* lesen wir: *Den Allerdurchlauchtigsten, Durchlauchtigsten und Hochwürdigsten und Erlauchten Regenten des deutschen Reiches; den Vätern des Vaterlandes zugeeignet: und Ihren Finanz=Direktionen gewidmet von einem* ***deutschen Manne*** [von mir hervorgehoben] , *vom Verfasser.* Diese Widmung veranlasste FRAAS (1865:547), sie derjenigen von BERNHARD SEBASTIAN NAU (1788 kurfürstlicher Hofgerichtsrat und Professor der Kameralwissenschaften in Mainz), dem Verfasser einer ebenfalls 1790 in Mainz erschienenen *Anleitung zur deutschen Forstwissenschaft*, gegenüberzustellen, den er offenbar für vom Mainzer Erzbischof völlig abhängig hält (man erinnere sich: 1792 wird die Mainzer Bürgerschaft im Gefolge des Vordringens der französischen Revolutionstruppen die Befreiung vom geistlichen Regiment fordern). BURGSDORF aber könnte mit seiner ungewöhnlichen Widmung auch daran gedacht haben, dass in diesen unruhigen Zeiten eine Distanzierung von seiner einstigen Frankophilie nützlich sein könnte.

[144] HERMANN ERNST RUMPEL, Professor der Jurisprudenz an der Universität Erfurt, Mitglied der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt seit 1761 (ABE & KIEFER 1993:77; KIEFER 1993:153), Sekretär zwischen 1765 und 1792 (KIEFER 1990:27).

[145] *Actum in conv. Acad. ord. d. 3. Mart. 1785, S. 136, 5)* – Altes Archiv der Akademie Senatsprotokolle, AAAgW 9.2. Stadtarchiv Erfurt. – Diese Abhandlung wurde ausführlich in *Beckmanns Bibliothek* (zit. nach *Moser, Forst-Archiv* **10**:74-76, 1791) besprochen. Sie erschien nicht nur im sechsten Band (1785:236 ff.) der Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, sondern auch als

scheint; siehe unten) oder auf Anforderung hin geschah. Als auf der Senatssitzung am 3. Mai 1785 der *Protektor* anwesend war, *verordnete* dieser, *daß nach der Burgsdorfischen Methode... der Herr Prof. Plane* [146] *das meteorologische besorgen, über die Art wie die Sache hier praktisch zu betreiben ... mit Gutachten* berichtet werden *möge*[147]. Es ist keine Rede davon, dass die Akademie BURGSDORF als Mitglied aufzunehmen beabsichtigte. Offensichtlich hatte dieser auch gar nicht darum nachgesucht. Auf der folgenden Sitzung am 3. Juni 1785 legte in Anwesenheit des Protektors Herr Professor PFINGSTEN[148] *eine Tabelle vor, wie nach Burgsdorfischem Vorschlag die Beobachtungen an den Pflanzen anzustellen.* Die Tabelle sollte abgeschrieben und *Ill^mo* [das ist DALBERG].[149] Danach ruhte die Angelegenheit über ein Dreivierteljahr.

In der Sitzung am 2. Mai 1786 empfahl in Abwesenheit des Protektors der *Secretar. den H^rn. Forstrath von Burgsdorf zu Tegel bey Berlin zum Mitglied*, was mit der lakonischen Bemerkung *würde beliebt* von den anwesenden Senatoren quittiert wurde. Nun folgt im Protokoll eine interessante Passage, die zeigt, dass die Angelegenheit die Akademie offensichtlich stark beschäftigt hatte: *Auch meldete er daß H^r von Burgsdorf angefragt, ob nach seiner Methode die vornehmsten* (sic) *Entwickelung an verschiedenen Pflanzen zugleich zu beobachten u. gegeneinander zu halten hier Beobachtungen angestellt worden? Secr. sezte hinzu: H^r Prof. Planer habe zwar anfangs übernommen, solche Beobachtungen zu machen, sey aber durch seine praktischen Arbeiten abgehalten worden; der H^r Oberforstmeister von // Redwitz habe es über sich genommen, durch die hiesigen Jäger drgl. Erfahrungen beobachten zu lassen, zu welchem Ende dann auch gedachten Oberforstmeister, sowohl die Burgsdorfische Aufmunterung als auch die dazugehörige Tabelle in Kupfer zugestellt worden. Secretar. Wird also desfalls nächstens bey dem H^rn von Redwitz anfragen.*[150] Nachgetragen wird die Bemerkung: *Auf Anfrage entschuldigte sich H^r von Redwitz daß er noch nichts veranstalten können.*

Endlich, am 2. Mai 1786, fand der Vorgang (man bedenke, dass jeglicher Briefwechsel fehlt!) ein gutes Ende: In Anwesenheit des Protektors (sowie von 13

Separatdruck, den BURGSDORF in viele Länder *zur Miterforschung und Bekanntmachung* verschickte. Darin heißt es u.a. (S.75/76): *Hr.v.B. wünscht nun, daß mehrere, welche Baumpflanzungen in der Nähe haben, ähnliche Beobachtungen anstellen wollen, und, um diese alle gleichförmig zu machen, hat er hier seine Einrichtung ... beschrieben und seine Tabelle geliefert.*

[146] PLANER, JOHANN JAKOB (1743–1789), Mediziner und Botaniker, Mitglied der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt seit 1775 (ABE & KIEFER 1993:71).

[147] *Actum in Conv. ord. d. 3.. May 1785, S. 137, 1)* – Altes Archiv der Akademie Senatsprotokolle, AAAgW 9.2. Stadtarchiv Erfurt.

[148] PFINGSTEN, JOHANN HERMANN (1751–1798/99), seit 1784 ordentlicher Professor der Philosophie und Kameralwissenschaft an der Universität Erfurt, Naturforscher und Sachsen-Gothaischer Bergkommissar, seit 1791 kurmainzischer wirklicher Kammerrat ohne Beibehaltung der Professur, fruchtbarer Schriftsteller; Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt seit 1784 (ABE & KIEFER 1993:70; KIEFER 1993:145)

[149] *Actum in Conv. Ord. 3. Junii 1785, S. 137, 3)* – Altes Archiv der Akademie Senatsprotokolle, AAAgW 9.2. Stadtarchiv Erfurt. Vgl. KIEFER 1993:145.

[150] *Actum in Conv. sol. 3. April 1786, S.139* [nach *// S.140*], *2)* – Altes Archiv der Akademie Senatsprotokolle, AAAgW 9.2. Stadtarchiv Erfurt.

Senatoren) und mit dessen Billigung wurde BURGSDORF als Mitglied bestätigt: *Ebenders. schlug zum Mitglied vor den H^rn^ Forstrath Friedr. Aug. Ludewig* (sic) *von Burgsdorf zu Tegeln bey Berlin... Ill^mus^ bewilligten die Reception ...*[151] Sonstige Vorträge, Publikationen, Schriftverkehr oder ein Originallebenslauf existieren im Archiv der Akademie nicht (siehe auch oben S. 000).[152] Das ist bedauerlich, denn wir hätten doch gern gewusst, ob sich die Erfurter Akademie weiterhin um die Umsetzung der BURGSDORFischen Methode, *sicher und bequem alle Perioden im Wachsthum und in der Vegetation der Bäume ... bemerken zu können*, bemüht hat.[153]

Veröffentlichungen BURGSDORFs (Auswahl)

1783 Versuch einer vollständigen Geschichte vorzüglicher Holzarten, in systematischen Abhandlungen zur Erweiterung der Naturkunde und Forsthaushaltungs=Wissenschaft. Mit einer Vorrede von D. Johann Gottlieb Gleditsch. Erster und einleitender Theil. Die Büche. Berlin, bey Joachim Pauli, Buchhändler. XVIII+492 S. [+ 2]. Mit 27 (3+24) Kupfern.

1787 Versuch... Zweyter Theil. Die einheimischen und fremden Eichenarten. Erster Band. Physikalische Geschichte. XXII+234 S. 11 Kupfertaf. [1+1–9].

1800 Versuch... Zweyter und letzter Band: Gebrauch, Schätzung und nachhaltige Bewirthschaftung; 344 S., 4 Tab. 11 Kupfertaf. [10–20].

1785 Aufmunterung zur sorgfältigen Miterforschung der Verhältnisse, welche die Gewächsarten bei ihrer Vegetation gegeneinander beobachten; mit einer großen Tafel der Tegelschen Baumzucht, zum meteorologischen (sic) Bemerkungen. Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin **6**, S. 236–246.

1785 Tegelsche Baumzucht in einem Grund-Verzeichnisse, nach der forstmäßig geordneten Extract- und Mutter-Plantage. Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde **6.**

1787 Anleitung zur sichern Erziehung und zweckmäßigen Anpflanzung der einheimischen und fremden Holzarten, welche in Deutschland und unter ähnlichem Klima im Freyen vorkommen. Erster Theil XLII+ 231 S. Zweiter Theil 271 S. Berlin. Auf Kosten des Verfassers.

---

[151] *Actum in conv. Ord. den 2. May 1786, S. 140, 2)* – Altes Archiv der Akademie Senatsprotokolle, AAAgW 9.2. Stadtarchiv Erfurt. Siehe dagegen Anm. 145: das Protokoll wird in der *Mitgliederliste* (offenbar fälschlich) unter dem 12. Mai 1786 zitiert.

[152] Briefliche Mitteilung (04.10.2002) von Herrn PD Dr. JÜRGEN habil. KIEFER.

[153] *Man hat Ursache zu wünschen daß Hr. v. B. ... in sehr vielen Gegenden Nachfolger erhalten möge* (MOSER, *Forst-Ar v* **10**:76, 1791).

1788 Forsthandbuch. Allgemeiner theoretisch-praktischer Lehrbegriff sämmtlicher Försterwissenschaften, auf Seiner königlichen Majestät von Preussen allerhöchsten Befehl abgefaßt von F.A.L. von Burgsdorf. Nebst vielen Tabellen und einer illuminirten Forstkarte. Erster Theil. Berlin, Auf Kosten des Verfassers. 832 S.

1796 Forsthandbuch. Zweiter Theil. Allgemeiner theoretisch=praktischer Lehrbegriff der höhern Forstwissenschaft: abgefasst von F.A.L. von Burgsdorf: Nebst sechs Tafeln. Berlin. Auf Kosten des Verfassers. XLVIII+774 S.

1800 Einleitung in die Dendrologie oder systematischer Grundriß der Forstnaturkunde und Naturgeschichte entworfen zur Uebersicht und zum Leitfaden des Unterrichts in diesen Wissenschaften; als eine Beylage zum ersten Theile des Forsthandbuches. Berlin, Pauli. XII Tabellen.

Literatur

ABE, H.R., KIEFER, J. (1991/94): Mitgliederverzeichnis der „Akademie nützlicher (gemeinnütziger) Wissenschaften" zu Erfurt, T.I (1754–1945). Sonderschriften Akademie gemeinnütziger Wissenschaften Erfurt **18**:1–101 (1993) [Erstveröffentlichung in Beiträge Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Erfurts **23**: 99–117.

[ADB]: § Burgsdorf: Friedrich August Ludwig v. B. Allgemeine Deutsche Biographie, Band 3. Leipzig, Verlag von Duncker & Humblot 1876. (§ Burgsdorf S. 613-615; Bearb. R. HEß).

[ANONYMUS]: Vergl. Denkwürdigkeiten und Tagsgeschichte der Preußischen Staaten 1803. August: 150-168, September: 263-289. Berlin.*

[ANONYMUS]: Kurze Lebensbeschreibung des Oberforstmeisters von Burgsdorff. Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin neue Schriften **4** (XXVII.), 1803: 413–422 (siehe auch Vorrede S. VI).

BECHSTEIN, J.M. (1796): Kurzgefasste gemeinnützige Naturgeschichte des In=und Auslandes für Schüler und häuslichen Unterricht. Zweyten Bandes erste Abtheilung. Gewächsreich. Mit zwey Kupfertafeln. X+684 S. Leipzig, bey Siegfried Leberecht Crusius.

BECHSTEIN, J.M. (Hrsg.)(1797): Diana oder Gesellschaftsschrift zur Erweiterung und Berichtigung der Natur=Forst=und Jagdkunde. Erster Band. Mit 4 Kupfern. XVIII+526 S. Waltershausen in der öffentlichen Lehranstalt der Forst=und Jagdkunde und Schnepfenthal in Commission bey J.F. Müller.

BECHSTEIN, J.M. (Hrsg.) (1801): op. cit. Zweyter Band. Mit 4 Kupfern. XII+412 S. Gotha bey Carl Wilhelm Ettinger.

BECHSTEIN, J.M. (Hrsg.)(1805): op. cit. Dritter Band. Mit 5 Kupfern. X+530 S. Gotha bey Carl Wilhelm Ettinger.

BECHSTEIN, J.M. (Hrsg.)(1816): op. cit. Vierter Band. Mit [3] Kupfern. VI+350 S. Marburg und Cassel. In der Kriegerschen Buchhandlung.

[BECHSTEIN, J.M.] (1801): Handbuch der Jagdwissenschaft. Ausgearbeitet nach dem Burgsdorfischen Plan und einer Gesellschaft und hrsg. von JOHANN MATTHÄUS BECHSTEIN. Band. **1.1.** S. 1–301. Nürnberg: Monath & Kußler.

[Bechstein, J.M.] (1806): op. cit. Band **1.3.** S. 513–826. Nürnberg: Monath & Kußler.

BECHSTEIN, J.M. (1810): Forstbotanik oder vollständige Naturgeschichte der deutschen Holzpflanzen und einiger fremden. Zur Selbstbelehrung für Obergärtner, Förster und Forstgehilfen. [Mit 1 Kupfertafel]. XIII+1456 S. Erfurt, in der Henning'schen Buchhandlung.

BECHSTEIN, L. (1855): Dr. Johann Matthäus Bechstein und die Forstacademie Dreißigacker. Ein Doppel=Denkmal. 1 Kupfer, 2+VIII+420 S. Meiningen, Verlag der Herzogl. Hofbuchhandlung von Brückner & Renner.

BERNHARDT, A. (1872-1875): Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und der Forstwissenschaft in Deutschland. 1872–1875.*

CASPER, S.J. (2003): Zum 200. Todestag des Forstmannes und Forstbotanikers Friedrich August Ludwig von Burgsdorf (1747–1802). Akademie zu Erfurt, Jahrbuch 2002, Gedenkaufsätze 17–25.

DENGLER, A. (1944): Waldbau auf ökologischer Grundlage. 3. Aufl. Berlin.

DICKEL, K. (1916): Die Anfänge des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Preußen. Zeitschr. Forst- Jagd-Wissensch.: 12–30, 49–72, 107–134, 181–204, 225–254, 313–337.

DITTMAR, G. (1804): Lebensbeschreibung des Königl. Preuß. Ober=Forstmeisters der Churmark Brandenburg, Herrn Ferdinand [sic!] Ludwig August von Burgsdorf, ausgearbeitet von D.G. DITTMAR. Magazin für das Jagd= und Forstwesen. Eilftes Heft. Leipzig o.J. („1804"): 335–353.

DITTMAR, G. (1804): Fortsetzung der Lebensbeschreibung des Königl. Preuß. Oberforstmeisters der Churmark Brandenburg, Herrn Ferdinand [sic!] Ludwig August von Burgsdorf, ausgearbeitet von D.G. DITTMAR. Magazin für das Jagd= und Forst=Wesen. Zwölftes Heft. Leipzig o.J. („1804"): 381–391.

DITTMAR, G. (1808): Das Leben und die Verdienste um das Forstwesen des Oberforstmeisters von Burgsdorf. Leipzig.*

[EHRENKROOK, H.F. von, Hauptbearb.] (1957): § Burgsdorff. Genealogisches Handbuch des Adels. Adelige Häuser A Band III (Band 15 der Gesamtreihe). Glücksburg a. d. Ostsee: 125–132.

[ERSCH–GRUBER 1825]: Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von J.G. ERSCH und J.G. GRUBER.Vierzehnter Theil: Bulacan – Calza. Leipzig, im Verlag von Johann Friedrich Gleditsch: 84–85 (§ Burgsdorf, verfasst von Baur, im wesentlichen nach Dittmar, aber mit zahlreichen Korrekturen).

GALERA, K.S. Baron von (1965): Die Herren von Burgsdorff – Lebensbilder aus sieben Jahrhunderten. Verlag Degener & Co. Neustadt a. d. Aisch 1965.*

[GATTERER, Ch.W.J.] (1801): Neues Forst=Archiv zur Erweiterung der Forst= und Jagd=Wissenschaft und der Forst= und Jagd=Literatur; ehemals herausgegeben von Wilhelm Gottfried von MOSER, nun aber fortgesezt in Gesellschaft mehrerer Gelehrten und erfahrner Forstwirthe von D. Christoph Wilhelm Jakob GATTERER. Achter Band. VIII+310 S. Mit einer Kupfertafel. Ulm, 1801. Im Verlage der Stettinischen Buchhandlung.

HAMBERGER, G. Chr., MEUSEL, J. G. (1796): Das gelehrte Teutschland oder Lexikon der jetzt lebenden Teutschen Schriftsteller. Band 1, 5. Auflage. Lemgo. (Burgsdorf: 513–515). [Weitere Einträge: Bd. 9:172; Bd. 11:121; Bd. 12:317]

HAUSENDORFF, E (1959): Aus dem Leben des Ofm. F.A.L. von Burgsdorf. Allg. Forst Jagd Zeitschrift.*

HENNERT, C.W.(1792): Bemerkungen auf einer Reise nach Harbke – Ein Beitrag zur Forstwissenschaft und Gartenkunst. Berlin und Stettin, F. Nicolai.

[HEß, R.]: Siehe [ADB] 1876.

HEß, R. (1885): Lebensbilder hervorragender Forstmänner. Berlin.*

HEß, U. (1963): Geschichte der Forstverwaltung in Sachsen-Altenburg. (Maschinenschrift, ThStAA).

HILF, R.B. (1938): Der Wald in Geschichte und Gegenwart. Potsdam.

HUNDESHAGEN, J.Ch. (1828): Encyclopädie der Forstwissenschaft, Erste Abtheilung. 2. Aufl. Tübingen: 6ff.

KIEFER, J. (1990): Kurzer historischer Abriß zur Struktur der „Akademie nützlicher (gemeinnütziger) Wissenschaften" zu Erfurt für die Jahre 1754 bis 1945. Mitteilungen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften Erfurt gegründet 1754. Bd 1: 23–28.

KIEFER, J. (1993): Die Vortragstätigkeit an der „Akademie nützlicher Wissenschaften" zu Erfurt während der Jahre 1754–1803. Sonderschriften Akademie gemeinnütziger Wissenschaften Erfurt Bd. 19: 73–180 [Erstveröffentlichung in Beiträge Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Erfurts 22:117–207 (1989/90)].

KRÄTZ, O. (2000): Alexander von Humboldt Wissenschaftler–Weltbürger–Revolutionär. Unter Mitarbeit von Sabine KINDER und Helga MERLIN. 2. korr. Aufl., München: Callwey.

KOWARIK, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg und ihre Folgen für Flora und Vegetation. Verh. Bot Verein Berlin-Brandenburg, Beiheft 3: 1-188.

KREMSER, W. (1990): Niedersächsische Forstgeschichte. Rotenburg (Wümme).

KRÜNITZ, J.G. (Hrsg.)(1773-1858): Oekonomische Encyklopädie [ab Th.33.1785] Oekonomisch-technologische Encyklopädie, oder allgemeines System der Stats(sic)=Stadt=Haus= u. Land=Wirtschaft, in alphabetischer Ordnung Th. 1–72 [Danach von anderen Bearbeitern u.d.T.] D. Johann Krünitz' ökonomisch-technologische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats=Stadt=Haus= und Landwirtschaft ... in alphabetischer Ordnung. Th. 73–242. Berlin 1773–1858.

LEONHARDI, F.G. (o.J.): Nachricht, die Fortsetzung diese Magazins betreffen. Magazin für das Jagd=und Forstwesen. Elftes Heft. Leipzig o.J. („1802"[„1804"]): 333-334.

LINDNER, F. (2001): Reinickendorf. Tegeler Lärche siegte vor Stralauer Pappel. 43 Meter von der Wurzel bis zur Krone: *Larix decidua* aus dem Jagen 92 ist Berlins größter Baum. Berliner Zeitung 12.01.2001.

MANTEL, K., PACHER, J. (1976): Forstliche Biographie vom 14. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Hannover.*

MEUSEL, J.G. (1808): Das gelehrte Teutschland im neunzehnten Jahrhundert. Band 1. Lemgo. (Burgsdorf S. 202)

MILNIK, A. (2002): Oberforstmeister August von Burgsdorf 1747 – 1802. Eberswalder forsthistorische Schriftenreihen (begründet von A. MILNIK). Reihe 2 Forstliche Biographien Nr. 8. 128 S. 9 Anlagen und 42 Abb. Eberswalde.

[MOSER, W. G. von:](1788-1796): Forst-Archiv zur Erweiterung der Forst- und Jagd-Wissenschaft und der Forst- und Jagd-Literatur / hrsg. von Wilhelm Gottfried von MOSER. 1.1788 – 17.1796. Ulm, Stettin.

MÜLLER, H.-H. (2000): Zuckerspendender Ahorn im Berliner Tiergarten. Berlinische Monatsschrift Heft **11**: 78–81.

[NDB](1957): Neue Deutsche Bibliographie. Herausgegeben von der Historischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 3. Band: Bürklein – Ditmar. Berlin. (§ Burgsdorff S. 49–50; Bearb. H. Saring)

PACHER, J. (1970): Der Beginn des forstlichen Unterrichts vor 200 Jahren in Berlin. Allg. Forst- und Jagdzeitung: 106–107.*

PFAUCH, W. (1966): Der Naturforscher und Forstmann Johann Matthäus Bechstein. Abh. Ber. Naturk.-Mus. Gotha: 27–54.

PFAUCH, W. (1998): Johann Matthäus Bechstein 1757–1822 Leben und Schaffen. Lebensbilder bedeutender thüringischer Forstleute. Erfurt, Verlag Kleinhampl GbR: 1–127.

PFAUCH, W., RÖDER, R. (1972): Bibliographie von Johann Matthäus Bechstein. (1757–1822). Dem Vater der deutschen Naturgeschichte anlässlich der 150. Wiederkehr seines Todestages zum Gedenken. Südthüringer Forschungen 8: 28–59. Meiningen.

PFEIL, W. (1822): Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft. Band 1, Heft 1, S. 44–62. Berlin, F. Nicolai.

PFEIL, W. (1823): Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft. Band 1, Heft 2, S. 284–285. Berlin, F. Nicolai.

PFEIL, W. (1839): Die Forstgeschichte Preußens bis zum Jahre 1806. Berlin.*

RATZEBURG, J.T.C. (1842): Forstnaturwissenschaftliche Reisen durch verschiedene Gegenden Deutschlands. Ein Rathgeber und Begleiter auf Reisen und beim natur- und forstwissenschaftlichen Unterrichte. Mit 4 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten. XX+478 S., Berlin.

RATZEBURG, J.T.C. (1872): Forstwissenschaftliches Schriftsteller-Lexikon. Berlin.

REITTER, I.D., Abel, G.F. (1790): Abbildung der hundert deutschen wilden Holz-Arten nach dem Nummern-Verzeichnis im Forst-Handbuch von F.A.L. von Burgsdorf. Als eine Beilage zu diesem Werke, heraus gegeben und S^R. Durchlaucht dem Regierenden Herrn Herzog von Wirtemberg unterthänigst zugeeignet von ... XIV+38 S., 100 (illum. Kupfertafeln), Stuttgart, gedrukt in der Drukerei der Herzoglichen Hohen Carls-Schule.

DU ROI, J.PH. (1771): Dissertatio inauguralis observationes botanicas sistens ... LXII S., Helmstadii.

DU ROI, J.Ph. (1772): Die Harbkesche wilde Baumzucht theils Nordamerikanischer und anderer fremder, theils einheimischer Bäume, Sträucher nach den Kennzeichen, der Anzucht, den Eigenschaften und der Benutzung beschrieben ... Erster Band. LXXX, 447+5 unpag. S., 3 Kupfert. Zweyter Band. II, 512+34 unpag. S., 3 Kupfert. Braunschweig 1772. im Verlage der Fürstl. Waisenhaus-Buchhandlung.

[SARING, H.]: Siehe [NDB]1957.

SCAMONI, A. (1955): Über den gegenwärtigen Stand der forstlichen Vegetationskunde. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Berlin **4** (6): 1–22.

SCHWAPPACH, A. (1886, 1888): Handbuch der Forst- und Jagdgeschichte Deutschlands. In zwei Bänden. Erster Band. XII+S.1–532, Berlin 1886. Zweiter Band. IV+S. 533–892, Berlin 1888.

SUKOPP, H. (1987): On the history of plant geography and plant ecology in Berlin. Englera 7: 85–103 [Burgsdorf, S. 89].

[WANGENHEIM, F.A.J. von] (1781): Beschreibung einiger Nordamericanischen Holz- und Buscharten, mit Anwendung auf teutsche Forsten. Zum gebrauch fuer Holzgerechte Jaeger und Anpflanzer fremder Holzarten / von Friedrich Adam Julius von Wangenheim Capitain beym Hochfuerstl. Hessen-Casselischen Feldjaeger-Corps in Nordamerica, aus den dortigen Provinzen seit den Jahren 1777. bis 1780. gemachten Bemerkungen. [1] Bl., 151, [1] S., [4] Bl. Goettingen: bey Johann Christian Dieterich.

[WANGENHEIM, F.A.J. von](1787): Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft: die Anpflanzung Nordamerikanischer Holzarten, mit Anwendung auf teutsche Forste, betreffend / von Friederich Adam Julius von Wangenheim. [1] Bl., XIV+124 S. XXXI, [4] Bl. :31 Kupfertaf. Goettingen: bey Johann Christian Dieterich.

WILLDENOW, C.L. (1815): Ehrendenkmal des Herrn Oberforstmeisters v. Burgsdorff. Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. Aus den Jahren 1804–1811. Nebst der Geschichte der Akademie in diesem Zeitraum. Berlin in der Realschulbuchhandlung [Vorgelesen den 11. Julius 1805].

WILLDENOW, C.L. (1811): Die wilde Baumzucht oder Beschreibung aller im Königl. Botan. Garten etc. bey Berlin im Freyen ausdauernden Bäume und

Sträucher für Gartenliebhaber Forstmänner und Freunde der Botanik. Zweite sehr vermehrte Auflage mit Kupfern (8 Tafeln). Berlin bey G.C. Nauck, XXII+586 S.

WIMMER, C. (1991): Friedrich August Ludwig von Burgsdorfs „Anleitung" als Quelle zur Gehölzverwendung im frühen Landschaftsgarten. Zandera, Mitteilungen aus der Bücherei des Deutschen Gartenbaues e.V. Berlin 6 (1): 1–20.

[ZEDLER](1733): Grosses UNIVERSAL-LEXICON Aller Wissenschaften und Künste ... Vierter Band, Bl – Bz. Halle & Leipzig, Verlegts Johann Heinrich ZEDLER. (§ Burgsdorff , Sp. 1977–1981).

[ZEDLER](1754): Op. cit. Supplement. Vierter Band, Boe-Caq. Leipzig. (§ Burgsdorf, Sp. 1062).

Danksagung

Für Hinweise auf potenzielle Quellen, die Vermittlung schwer zugänglicher Literatur und weiterführende Diskussionen danke ich den Herren Prof. Bernd Casper, Berlin, PD Dr. habil. Jürgen Kiefer, Jena, Prof. Dr. Friedrich Matthies, Braunschweig, und Dr. habil. Albrecht Milnik, Eberswalde. Die Kirchenarchive der evangelisch-lutherischen Landeskirchen Sachsen (Kirchliches Archiv Leipzig) und Berlin-Brandenburg (Evangelische Kirchenbuchstelle Berlin), die Thüringischen Staatsarchive in Gotha und Altenburg sowie das Stadt- und Verwaltungsarchiv Erfurt stellten mir Akten und Urkunden zur Einsicht zur Verfügung und überließen mir Kopien. Die Bildstelle der Friedrich-Schiller-Universität Jena fertigte druckreife Fotokopien aus BURGSDORFs Werken an. Frau Rosemarie Stimper half, das Manuskript mit Fußnoten und Abbildungen für den Druck vorzubereiten.

Verfasser: Prof. Dr. S. Jost Casper, FSU Jena, Institut für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, 07743 Jena

Haussknechtia 10: 399-411

HANS-JOACHIM ZÜNDORF (**Zusammenstellung**)

Bericht über die Aktivitäten der Thüringischen Botanischen Gesellschaft 2003

Vortragsveranstaltung am 8. Februar 2003 (H. KORSCH)

Im Hörsaal „Am Planetarium" in Jena hatte sich eine große Zahl an Interessenten eingefunden, als um 14.00 Uhr die diesjährigen Wintervorträge begannen.

Zunächst machte uns Herr Dr. J. HEINRICHS (Göttingen) mit seinen Erfahrungen vertraut, die er während einer „Sammelreise durch Bolivien 90 Jahre nach Theodor HERZOG" erlebt hat. Neben den für uns Mitteleuropäer sehr fremdartigen Landschaften und Vegetationsformen, waren vor allem die geschilderten Schwierigkeiten der Reise in diesem wenig erschlossenen Land beeindruckend. Der Redner machte deutlich, wie viel Aufwand dahinter steckt, wenn man in ständig wassergesättigtem Umfeld große Mengen an Laubmoosen für taxonomische und biochemische Untersuchungen einsammelt und für den Transport vorbereitet.

Im zweiten Vortrag stellte ich „Die Goldsterne (*Gagea*-Arten) Thüringens" vor. Neben den Merkmalen, vor allem der sterilen Pflanzen, wurden die Verbreitung und die ökologischen Ansprüche der sieben bei uns vorkommenden Sippen erläutert.

Im dritten Vortrag wurde den Zuhörern von Dipl.-Biol. K. HORN (Uttenreuth) „Der Hautfarn (*Trichomanes speciosum*) – eine pflanzengeographische Besonderheit der Thüringischen Flora" nähergebracht. Nach einer Einführung in die Biologie dieser in Thüringen nur als fädiger Gametophyt zu beobachtenden Art, wurden Erkennungsmerkmale, besiedelte Biotope und die Verbreitung dargestellt.

Den Abschluss zeigte Dr. H.-P. LIEBERT (Jena) „Vegetationsbilder von der ehemaligen Sowjetunion". Die auf mehreren Reisen noch zu Zeiten der DDR entstandenen Aufnahmen gaben einen kleinen Eindruck von der ungeheuren Vielfalt an Lebensräumen in diesem riesigen Land. Sie wurden mit Erläuterungen zur Verbreitung der einzelnen Vegetationsformen und über für sie typische Pflanzenarten unterlegt.

Der Beifall und die z.T. rege Diskussion des Publikums machten deutlich, dass die Vorträge gut angekommen waren.

Bestimmungskurs zur Gattung *Festuca* am 22. Februar 2003 (J. MÜLLER)

Schwerpunkt des Kurses war die Bestimmung einheimischer Taxa der *Festuca ovina*-Gruppe, für die in vielen Fällen die Untersuchung mikroskopischer Merkmale erforderlich ist.

Hierbei wurden Herbarbelege aller betreffenden Taxa untersucht und anhand der mikroskopischen Untersuchung von Blattquerschnitten an Erneuerungstrieben einer der drei in Thüringen vorkommenden Artengruppen zugeordnet:

1) Die eigentliche *Festuca ovina*-Gruppe (mit *Festuca ovina* subsp. *ovina* und subsp. *tenuifolia* [beide diploid] sowie *F. guestfalica* [tetraploid]),

2) die *Festuca pallens*-Gruppe (mit *Festuca pallens* [diploid und tetraploid])
3) und die *Festuca valesiaca*-Gruppe (mit *Festuca valesiaca* subsp. *valesiaca* und subsp. *parviflora* [beide diploid] sowie *F. stricta* subsp. *sulcata* und subsp. *trachyphylla* [beide hexaploid]).

Die Länge der Schließzellen der Blätter wurde zur Unterscheidung verschiedener Ploidiestufen innerhalb der einzelnen Gruppen gemessen. Die dafür notwendigen Techniken wurden ebenso vorgestellt wie die zur Erstellung von Blattquerschnitten notwendigen. Die Anwendung der Spaltöffnungslänge einschließlich ihrer Grenzen zur Ploidieermittlung wurde erörtert.

Vorstandssitzung am 28. März 2003 (H.-J. ZÜNDORF)

Der Exkursionsplan für das Sommerhalbjahr 2003 wurde bestätigt und verabschiedet.

Das Erscheinen des nächsten Bandes der „Hausskechtia" wurde für Mitte April angekündigt. Als Redaktionsschluss für den darauf folgenden Band 10 wurde der 1. Juli 2003 festgelegt. Ab hier soll es für die Autoren auch wieder Druckfahnen geben. Im Band 10 sollen eine Mitgliederliste der Gesellschaft und erstmals Vereinsnachrichten erscheinen.

Als neue Mitglieder wurden R. HAAG/Sonnenberg, Th. JANSSEN/Naumburg und E. STAUBER/Jena bestätigt.

Am 7. Juli jährt sich der Todestag von C. HAUSSKNECHT zum 100. Mal. Für den Nachmittag wurde ein Grabbesuch und eine Kranzniederlegung in Weimar beschlossen.

Prof. HELLWIG skizzierte kurz die aktuelle Situation des Institutes für Spezielle Botanik. Für die im Herbst anstehende Pensionierung von Kustos Dr. GÜNTHER wird keine überlappende Einstellung möglich sein; insgesamt sei die personelle Situation ausgesprochen kritisch.

Goldstern-Exkursion am 12. April 2003 (H. KORSCH)

Am Samstagmorgen trafen sich 30 Teilnehmer am Schloss Belvedere bei Weimar. Bei kühlen Temperaturen aber herrlichem Sonnenschein ging es zunächst durch den zugehörigen Park. Dabei zeigten sich deutlich die Auswirkungen des langen Winters. Nur wenige Pflanzen-Arten hatten es bereits zur Blüte gebracht. Die Goldsterne gehörten zum Glück dazu. So fanden wir an vielen Stellen den Wald-Goldstern (*Gagea lutea*). Es konnten sowohl „normale" Formen mit bleichem Stängel- bzw. Blattgrund als auch solche mit rötlich gefärbtem vorgeführt werden. An einem ganz typischen Standort, in unmittelbarer Nähe des Stammfußes einiger Alleebäume kamen der Wiesen- (*G. pratensis*) und der Acker-Goldstern (*G. villosa*) vor. Beide blieben an dieser Stelle zwar steril, konnten aber gut zu Vorstellung der vegetativen Merkmale verwendet werden. Am Ostrand des Parks fand sich schließlich eine große Gruppe von Acker-Goldsternen in voller Blüte.

Wir setzten unseren Weg durch die angrenzenden Felder in Richtung Burgholz fort. An einer Böschung stand reichlich *Allium oleraceum*. Im Burgholz einem Eichen-Hainbuchen-Wald, waren die Frühjahrs-Geophyten leider noch nicht wie sonst um

diese Zeit üblich entwickelt. Trotzdem konnte man eine ganze Reihe von ihnen betrachten. Es sollen nur *Corydalis intermedia*, *Arum maculatum*, und *Mercurialis perennis* genannt werden. Das Auftreten von *Corydalis solida* geht wohl auf das wenig sinnvolle Ausbringen dieser und einiger weiterer Arten (*Scilla siberica*, *Eranthis hyemalis*) durch einen unbelehrbaren Zeitgenossen zurück.
Im Wald stand auch wieder reichlich *G. lutea*. Besonders interessant war aber vor allem der Randbereich wo mehrfach der Zwerg-Goldstern (*G. minima*) blühte. Auch wenn an einigen Stellen die sterilen Jungpflanzen ein ganz charakteristisches Aussehen zeigten (es erinnert fast etwas an Ostergras), war die Bestimmung vielfach sehr schwierig. Als Beispiel soll der Stammfuß einer Linde genannt werden, an dem, in einem Umkreis von einem Meter, vier verschiedene Goldstern-Arten vorkommen.
Nach einer kurzen Mittagsrast in der Nähe des Schlosses brachen die Teilnehmer zum zweiten Exkursionspunkt dem Nohraer (oder Oster-) Holz auf. Dieses Waldgebiet befindet sich unmittelbar nördlich der A 4 an einem leicht nordwärts geneigten Hang. Ziel war hier das kleine Vorkommen des Scheiden-Goldsternes (*Gagea spathacea*) am Südrand des Waldes. Leider blühte diese Art noch nicht ganz. Es konnten neben zahlreichen sterilen Exemplaren aber zumindest auch einige mit Blütenknospen beobachtet werden.

Das Heft 9 unsere Zeitschrift „Haussknechtia" erschien am **23. April 2003**

Exkursionen im Sommer 2003 (H.-J. ZÜNDORF)
Die erste Exkursion des Sommerhalbjahres führte vom 1. bis 4. Mai unter Führung von K.-F. GÜNTHER in das Böhmische Mittelgebirge. Alle anderen Touren waren traditionell in unserem Arbeitsgebiet angesiedelt und reichten von der Rüdigsdorfer Schweiz bei Nordhausen am 12. Juli (J. ECKSTEIN) und den Salzstellen um Artern am 20. September (J. PUSCH) im Norden Thüringens, über den Kammerforst im Nationalpark Hainich am 8. Juni (M. LÖBNITZ) und das Unstruttal bei Bad Langensalza am 19. Juli (H. KORSCH) in den westlichen Landesteilen bis ins Ilmtal bei Bad Berka am 24. Mai (H. KORSCH), ins Mittlere Saaletal um Jena am 1. Juni (*Hieracium*, J. MÜLLER), ins Thüringer Holzland zwischen Bürgel und Hermsdorf am 15. Juni (H.-J. ZÜNDORF), zu den Gölitzwänden bei Bad Blankenburg am 28. Juni (F. HELLWIG) und zum Singer Berg bei Stadtilm am 5. Juli (W. WESTHUS) in der Mitte Thüringens bis zum Schiefergebirge um Lobenstein am 22. Juni (A. SCHMIDT) an der südlichen Landesgrenze.

Treffen mit Vertretern des Vorstandes der Gesellschaft für Lebensorientierung – LEO e.V. aus Bennungen am 12. Juni 2003 (H.-J. ZÜNDORF)
Die Gesellschaft für Lebensorientierung – LEO e.V. hat ihren Sitz im ehemaligen Rittergut, dem Geburtshaus von Carl HAUSSKNECHT in Bennungen in der Goldenen Aue westlich Sangerhausen. Dieses Haus wurde in den letzten Jahren sehr liebvoll renoviert und steht jetzt der o.g. Gesellschaft, ein anerkannter freier Träger der

Jugendhilfe, für ihre Arbeit zur Verfügung. Über die Geschichte des als Baudenkmal bedeutsamen Hauses kam man im vergangenen Jahr auch mit dem Herbarium Haussknecht und der Thüringischen Botanischen Gesellschaft in Kontakt, den beiden bis heute existierenden und weit über die Landesgrenzen hinaus bekannten Gründungen Carl HAUSSKNECHTs. Die nach Jena angereisten Vertreter von LEO e.V. wurden durch das Herbarium Haussknecht geführt und von Prof. Dr. HELLWIG und Herrn Dr. MANITZ mit den wesentlichen historischen Zusammenhängen vertraut gemacht. Wir wurden informiert, das man sich in Bennungen bemüht, das Erbe HAUSSKNECHTs zu pflegen. Dazu soll ein Zimmer oder ein Teil eines Zimmers im Rittergut entsprechend eingerichtet werden, wobei das Institut für Spezielle Botanik mit dem Herbarium Haussknecht ganz wesentliche Unterstützung leisten kann. Mit Vorträgen zum Leben und Wirken Carl HAUSSKNECHTs soll der Bevölkerung von Bennungen und Umgebung die Leistung eines der bedeutenden Botaniker Thüringens näher gebracht werden; verschiedene Veranstaltungen zum Kennenlernen einheimischer Wildpflanzen würde die Jugendarbeit von LEO mit dem Lebenswerk von Carl HAUSSKNECHT verknüpfen. Hierbei könnten Mitglieder der Thüringischen Botanischen Gesellschaft ganz wesentliche Beiträge liefern. Zudem wurde vereinbart, dass die Thüringische Botanische Gesellschaft eine Gedenktafel am Geburtshaus von Carl HAUSSKNECHT anbringt. Regelmäßige Kontakte zwischen unseren beiden Gesellschaften sollen gepflegt werden.

Kranzniederlegung zum 100. Todestag von C. Haussknecht am 7. Juli 2003 (F. HELLWIG)

Am 7. Juli 2003 versammelte sich eine kleine Gruppe von Mitgliedern der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, darunter der Ehrenvorsitzende der Gesellschaft, Herr Dr. F.K. Meyer, sowie Vertreter des Vorstandes der Gesellschaft für Lebensorientierung mit Sitz in Haussknechts Geburtsort Bennungen am Grabe Carl Haussknechts. In seiner kurzen Ansprache würdigte der Vorsitzende der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, Prof. Hellwig, Leben und Vermächtnis ihres Gründers. Mit einer Kranzniederlegung fand die Veranstaltung ihr würdiges Ende.

Kirgisienexpedition vom 8. bis 28. Juli 2003 (L. MARTINS)

Im Juli 2003 fand eine gemeinsam von der Thüringischen Botanischen Gesellschaft und dem Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität durchgeführte Sammelreise nach Kirgisien statt. Die sechs Teilnehmer waren gemeinsam mit zwei Mitarbeitern des Herbariums der Kirgisischen Akademie der Wissenschaften in verschiedenen Landesteilen unterwegs, so z. B. in den Walnusswäldern am Rande des Ferganabeckens, in der Senke des Issyk-Kul sowie in verschiedenen Gebirgszügen des zentralen und westlichen Tienschans. Während der Reise wurden rund 500 Pflanzenbelege für das Herbarium Haussknecht gesammelt.

Die Teilnehmer danken der Thüringischen Botanischen Gesellschaft für die finanzielle Unterstützung.

Das 14. Kartierungstreffen Thüringer Floristen in Schnett (H. KORSCH)
Von 28. bis zum 31. August trafen sich die 26 Teilnehmer zum nunmehr 14. Kartierungstreffen an der Jugendherberge Schnett im Thüringer Schiefergebirge. Trotz der wochenlangen Trockenperiode konnten durch die Wahl eines Gebietes auf den Höhen des Thüringer Waldes noch etliche interessante Arten nachgewiesen werden. Von den Kartierungsgruppen wurden 15 Viertelquadranten in den MTB 5431 und 5531 bearbeitet. Trotz der widrigen Voraussetzungen konnten insgesamt noch 21 gefährdete Arten nachgewiesen werden, dabei waren allerdings keine besonders herausragenden. Vor allem von *Arnica montana* L. *Chenopodium bonus-henricus* L. und *Trollius europaeus* L. gelangen zahlreiche Funde.

Tagung zum Leben und Wirken von M. GOLDSCHMIDT auf Point Alpha bei Geisa in der Rhön am 15. November 2003 (F. HELLWIG, H. MANITZ)
Nachdem die TBG sich bereits im Jahre 2002 an einer Veranstaltung zu Ehren des Geisaer Bryologen und Mitgliedes der TBG, Adalbert GEHEEB beteiligt hatte, wurde am 15 November 2003 auf einer ähnlichen Veranstaltung der Florist und Geobotaniker Moritz GOLDSCHMIDT gewürdigt. Die TBG hat diese Tagung gemeinsam mit der Verwaltung des Biosphärenreservats Rhön veranstaltet. Der Rahmen am ehemaligen Point Alpha verlieh der Veranstaltung eine besondere Atmosphäre. Das Programm umfaßte verschiedene Vorträge zur Person Moritz GOLDSCHMIDT, der Lehrer an der jüdischen Schule in Geisa war. Prof. HELLWIG trug eine biographische Skizze und eine Würdigung des Botanikers Goldschmidt vor, wobei er dessen Mitwirkung an der „Synopsis der Deutschen Flora" von ASCHERSON und GRAEBNER hervorhob. „Der Botaniker der Rhön" Moritz GOLDSCHMIDT lag mit seiner sehr ökologisch ausgerichteten floristischen Forschungstätigkeit ganz im Trend der Zeit.
Umrahmt wurde die Vortragsreihe von einer Ausstellung, zu der neben dem Herbarium Haussknecht auch das Senckenberg-Institut Exponate beisteuerte. Dr. H. MANITZ stellte Publikationen und Briefwechsel von Moritz GOLDSCHMIDT vor. Die gut besuchte Veranstaltung zu Ehren eines Mitgliedes der Thüringischen Botanischen Gesellschaft fand großen Anklang bei den Zuhörern im vollständig gefüllten Saal.

Pressekonferenz zur Fortführung der Arbeiten zur neuen „Flora von Thüringen" am 5. Dezember 2003 (H.-J. ZÜNDORF)
Von der Stiftung Naturschutz Thüringen wurden im Herbst 2003 Mittel zur Erstellung einer ganzen Anzahl von Abbildungen schwieriger Merkmale und Pflanzen sowie Mittel für den Druck der neuen „Flora von Thüringen" bereitgestellt. Die Abbildungen werden in Zukunft auch über das Internet abrufbar sein und so zum sicheren Erkennen vor allem naturschutzbedeutsamer Arten beitragen. Damit kann weit über das ursprünglich angedachte Anliegen der neuen

„Flora von Thüringen“ hinausgegangen und der Grundstein für viele weiterführende Arbeiten gelegt werden.
Aus Anlass dieser Mittelbereitstellung lud Prof. Dr. HELLWIG am 5. Dezember zu einer Pressekonferenz ein. In seinen einleitenden Worten erläuterte er aus der Geschichte der floristischen Erforschung Thüringens heraus den Werdegang des Projektes „Flora von Thüringen“ in den letzten 15 Jahren und unterstrich deren Bedeutung als wesentlichen Teil der Grundlagenforschungen des Institutes für Spezielle Botanik der FSU Jena. Die anwesenden Autoren und Herausgeber der neuen „Flora von Thüringen“, deren zweiter Teil dann 2005 gedruckt vorliegen soll, stellten anschließend den bereits erschienen „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens“ vor und gaben für den noch zu erstellenden Band eine kurze Inhaltsübersicht. Nie zuvor war die Pflanzenwelt unserer Heimat so gründlich und so gleichmäßig erforscht worden. Die umfangreichen neuen Erkenntnisse waren eine wichtige Grundlage bei der Erarbeitung der derzeit gültigen Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Thüringens von 2001 und fließen in zahlreiche aktuelle Fragenstellungen von Forst- und Landwirtschaft, Landschaftsplanung und –gestaltung, Umweltverträglichkeits-Studien sowie andere praktische Aufgabenbereiche ein. Für Schüler und Studenten, Lehrer und botanisch interessierte Laien, aber auch für Wissenschaftler werden sowohl der „Florenatlas“ als auch die neue „Flora“ eine wichtige Basis anstehender Arbeiten sein.

Vorstandssitzung am 5. Dezember 2003 (H.-J. ZÜNDORF)
Winterplan 2003/2004: Als Vortragende für Reise- und Exkursionsberichte stellten sich Dr. W. NEUMERKEL/Bendeleben (Botanische Streifzüge durch Australien) und L. MARTINS/Jena (Bericht über eine botanische Sammelexpedition nach Kirgisien) zur Verfügung. Dr. W. WESTHUS/Jena könnte die Internet-Präsentation geschützter und gefährdeter Pflanzen Thüringens aus der TLUG vorstellen; Dr. H. KORSCH/Mörsdorf erklärte sich bereit, erste Ergebnisse zu dem neuen Projekt der Erstellung von Bestimmungshilfen und deren Bereitstellung im Internet (Mittel von der Stiftung Naturschutz Thüringen) darzulegen. Prof. HELLWIG erinnerte, die Winterveranstaltungen doch endlich einmal außerhalb Jenas in Angriff zu nehmen. Es wurden die Naturkundemuseen in Gotha und Gera in die engere Wahl gezogen. Die für den 24./25. April 2004 gemeinsam mit dem AHO geplante Orchideen-Tagung in Jena sollte angekündigt werden. J. GÖCKERITZ mahnte die säumige Zahlung der Mitglieds-Beiträge an, so dass erneut eine Mitteilung über den Zahlungsstand an den Winterplan angehängt werden sollte. Für den 2005 geplanten Druck der neuen „Flora von Thüringen“ stehen noch Mittel für die Erstellung der Schwarz/Weiß-Graphiken aus. Es wurde beschlossen, im Winterplan zu Spenden aufzurufen, um eine einigermaßen gute Illustrierung der „Flora“ zu erreichen.
Heft 10 der regulären Reihe der „Haussknechtia“ liegt druckfertig vor und kann Anfang 2004 in Druck gehen. An neuen Beiheft-Angeboten stellte Dr. MANITZ eine Revision der eurasiatischen Arten der Gattung *Melica* (W. HEMPEL) und einen World Index of Lichen distribution maps (P. SCHOLZ) vor.

Die nächste Mitgliederversammlung mit Vorstandswahl soll im November 2004 stattfinden. Einladungen dazu werden gesondert im Sommer des kommenden Jahres versendet.
Von der letzten Vorstandssitzung bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind drei Anträge auf Mitgliedschaft eingegangen: Jan ECKSTEIN/Jena, Martin ENGELHARDT/Tübingen und Thomas ROHDE/Jena. Allen drei Anträgen wurde einstimmig stattgegeben.
Prof. HELLWIG berichtete kurz über die Tagung in Point Alpha bei Geisa/Rhön, auf der Leben und Leistung von Moritz GOLDSCHMIDT geehrt wurden und von ihm der einleitende Vortrag gehalten wurde (s.o.). Aus dem Herbarium Haussknecht wurden Publikationen und Briefwechsel GOLDSCHMIDTs von Dr. MANITZ vorgestellt.
Weiterhin berichtete Prof. HELLWIG über ein neues Entwicklungskonzept für das Herbarium Haussknecht. Analog den internationalen Entwicklungen stehen dabei vor allem neue Präsentationsformen über das Internet im Mittelpunkt (Typenerfassung, Sammlerindex, Datenbank Autographen u.ä.). Mit dem GBIF-Projekt der digitalen Erfassung der Herzog-Typen in der Moossammlung wird dabei gegenwärtig ein Anfang gemacht. Voraussetzung für diesen Versuch eines Anschlusses an aktuelle Standards ist aber eine personell und finanziell bessere Ausstattung im Herbarium. Laufende Projekte am Institut für Spezielle Botanik, die die heimische Flora betreffen, sind: die Fortführung der Arbeiten über Ackersippen, nachdem die Diplomarbeit von J. ECKSTEIN (*Galium aparine*) erfolgreich abgeschlossen wurde; Untersuchungen zum Sippenkomplex um *Sorbus latifolia* sowie zur Reproduktionsbiologie von *Viola*-Arten und die Weiterarbeit mit den Schwermetallsippen aus den Gattungen *Armeria, Silene* und *Minuartia*.

Sachspenden 2003 (H. MANITZ)
Für die Bibliothek der Gesellschaft wurde Literatur gespendet von: Prof. Dr. Jost CASPER (Jena), Dr. H. DIETRICH (Jena), Dr. D. von KNORRE (Jena), Dr. T. KRÜGEL (Jena), Dr. H.-P. LIEBERT (Jena), Dr. H. MANITZ (Jena), Dr. R. MARSTALLER (Jena), Dr. F. K. MEYER (Jena), Dr. W. NEUMERKEL (Bendeleben), Dr. J. PUSCH (Bad Frankenhausen), Dr. W. WESTHUS (Jena) und Dr. H.-J. ZÜNDORF (Bürgel).
Mit solchen Spenden wird eine der bedeutendsten botanischen Fachbibliotheken Deutschlands, die Zweigstelle Herbarium Haussknecht der Universitäts- und Landesbibliothek Jena, in die ja unser Literaturbestand integriert ist, wesentlich ergänzt, wofür der Vorstand ganz herzlich dankt.

Wir trauern um unser langjähriges Mitglied
Dr. Dr. h.c. Riclef GROLLE
(8. August 1934 - 12. Juni 2004)



Foto: Prof. Dr. S.R. Gradstein (Göttingen)

Die Angehörigen des Institutes für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena mit dem Herbarium Haussknecht und dem Botanischen Garten trauern um ihren langjährigen Mitarbeiter

Dr. Dr. h.c. Riclef Grolle

Die botanische Forschung verliert mit ihm einen führenden und verdienten Wissenschaftler.
Sein Lebenswerk ist ein wichtiges Erbe künftiger Forschergenerationen.

Im Namen der Mitarbeiter
Prof. Dr. F. Hellwig, Institutsdirektor

Jena, den 16. Juni 2004

Liste der Mitglieder der Thüringischen Botanischen Gesellschaft, Stand Januar 2004

Ehrenvorsitzender:
Dr. Friedrich Karl MEYER, Jena

Vorstand:
Prof. Dr. Frank HELLWIG, Jena - Vorsitzender
Dr. Hans-Joachim ZÜNDORF, Jena – Schriftführer
Jürgen GÖCKERITZ, Gera - Kassenwart
Dr. Hermann MANITZ, Jena – Bibliothekar
Dr. Heiko KORSCH, Mörsdorf
Dr. Gunter LÖBNITZ, Erfurt-Marbach
Dr. Jürgen PUSCH, Bad Frankenhausen
Dr. Werner WESTHUS, Jena

Mitglieder:
Christian ABEL, Jena
Ines ANDRACZEK, Mihla
Stefan ARNDT, Jena
Klaus-Jörg BARTHEL, Nordhausen
Dietrich BERGER, Jena
Ingeborg BIEWALD, Jena-Cospeda
Jürgen BLANK, Kunitz
Klaus BOCKHACKER, Jena
Brigitte BÖHME, Jena
Tanja BÖHNING, Jena
Jürgen BRATHER, Lübeck
Prof. Dr. Wolfram BRAUNE, Jena
Dr. Karl Peter BUTTLER, Frankfurt/Main
Prof. Dr. Jost CASPER, Jena
Reinhard CONRAD, Gera
Dr. Günther DERSCH, Bovenden
Dr. Helga DIETRICH, Jena
Dr. Silke DRUSELMANN, Keula
Prof. Dr. Ruprecht DÜLL, Bad Münstereifel
Dr. Franz-Georg DUNKEL, Karlstadt

Prof. Dr. Wolfgang ECCARIUS, Eisenach
Matthias ECKEL, Taura
Jan ECKSTEIN, Jena
Otto ELSNER, Aidhausen
Hartmut ENDREß, Neuhaus-Schierschnitz
Martin ENGELHARDT, Tübingen
Ralf ERLER, Gotha
Dr. Wieland FEIST, Jena
Hanna FICKEL, Mühlhausen
Dr. Ulrich FICKEL, Mühlhausen
Michael FIEGLE, Mühlhausen
Manfred FLEISCHER, Gera
Petra FÖRSTER, Mühlhausen
Dr. Harald FRANK, Gera
Prof. Dr. Wolfgang FREY, Berlin
Gustav FRÖHLICH, Berlin
Eckhard GARVE, Sarstedt
Elke GEHROLDT, Gera
Lothar GEHROLDT, Gera
Luise GLAUER, Jena
Ewald GÖBEL, Schleid
Birgit GÖCKERITZ, Gera
Dr. Cord GOTTSCHALK, Jena
Günter GOTTSCHLICH, Tübingen
Dr. Dr. h.c. Riclef GROLLE, Jena (†)
Manfred GROßMANN, Erfurt-Waltersleben
Hagen GRÜNBERG, Goßwitz
Dr. Karl-Friedrich GÜNTHER, Jena
Horst GUTHEIL, Erfurt
Gisela-Dorothee GUTHKE, Jena
Roland HAAG, Sonneberg
Dr. Ina HAUPT, Jena
Paul HEERLEIN, Suhl
Dr. Wolfgang HEINRICH, Jena
Wolfgang HEINZE, Erfurt
Prof. Dr. Klaus HELMECKE, Blankenhain-Wittersroda

Silvia HENKEL, Erfurt
Ulrich HENZE, Sondershausen
Walter HILLEBRAND, Lobenstein
Dr. Gerald HIRSCH, Jena
Wolfram HÖHN, Siegmundsburg
Karsten HORN, Uttenreuth
Dr. Rainer HULTZSCH, Jena
Dr. Horst JAGE, Kemberg
Werner JANSEN, Itzehoe
Thomas JANSSEN, Naumburg
Dr. Klaus KAHLE, Sondershausen
Stefan KÄMPFE, Weimar
Albert KEDING, Naumburg
Dr. Walter KEILIG, Jena
Benjamin KILIAN, Köln
Dr. Wolfgang KLUG, Gotha
Volker KÖGLER, Arnstadt
Manfred KOHL, Kleingeschwenda
Heike KRETZER, Schmalkalden
Dr. Tamara KRÜGEL, Jena
Inge KÜCKHOVEN, Hainspitz
Dr. Ulrike KÜHNEL, Jena
Dr. Maud v. LAMPE, Halle
Peter LAUSER, Jena
Dr. Lothar LEPPER, Hirschroda
Dr. Hans-Peter LIEBERT, Jena
Marion LÖBNITZ, Erfurt-Marbach
Wolfram LOCH, Jena
Dr. Wolfgang LUDWIG, Marburg
Ludwig MARTINS, Jena
Günther MEIER, Gera-Zschippern
Prof. Dr. Lenz MEIEROTT, Gerbrunn
Dr. Thomas MEINEKE, Ebergötzen
Isolde MEINUNGER, Steinach
Dr. Ludwig MEINUNGER, Ludwigstadt-Ebersdorf
Jörg MEISTER, Bad Langensalza

Dr. Jutta MEYER, Jena
Kornelia MEYER, Gera
Werner MOGK, Nordhausen
Claus MÜCKSCHEL, Weilburg
Anneliese MÜLLER, Oberursel
Prof. Dr. Eberhard MÜLLER, Jena
Gabriele MÜLLER, Jena
Sabine NÄSER, Halle
Dr. Herbert NASS, Sonneberg
Dr. Wilfried NEUMERKEL, Bendeleben
Thomas OPPEL, Gotha
Helmut ORT, Schweinfurt
Dr. Klaus PETERLEIN, Eckolstädt
Elke PETZOLDT, Hünfelden
Dr. Helmut PRAUSER, Jena
Dr. Rosemarie RAUSCHERT, Freyburg
Karl REBER, Neuhaus-Schierschnitz
Renate REICHE, Jena
Heiko REIN, Schmalkalden
Jürgen RETTIG, Gera
Dietrich REUTER, Hermsdorf
Renate REUTER, Hermsdorf
Dr. Rolf REUTHER, Leipzig
Rolf RICHTER, Neustadt/Harz
Jörg RIEDEL, Mengersgereuth-Hämmern
Thomas ROHDE, Jena
Dr. Hartmut SÄNGER, Crimmitschau
Dr. Horst SCHAARSCHMIDT, Leipzig
Dr. Johanna SCHLÜTER, Jena
Dr. Alexander SCHMIDT, Jena
Prof. Dr. Peter A. SCHMIDT, Coswig-Sörnewitz
Thea SCHMIDT, Jena
Dr. Roland SCHMIDT, Jena
Dr. Volker SCHMIDT, Halle
Wieland SCHNEDLER, Aßlar-Bechlingen
Prof. Dr. Martin SCHNITTLER, Greifswald

Crista SCHOLZ, Jena
Günter SCHOLZ, Jena
Dr. Peter SCHOLZ, Schkeuditz
Karl SCHUBERT, Sömmerda
Cornelia SCHUSTER, Goldbach
Bodo SCHWARZBERG, Halle
Dr. Manfred SEIFERT, Camburg
Annemarie SOMMER, Kieselbach
Dr. Wolfram SPANOWSKY, Dresden
Reinhold STAHLMANN, Mistelbach
Silke STAHLMANN, Greußen
Einar STAUBER, Jena
Ronald SÜß, Tannroda
Hjalmar THIEL, Rosdorf
Steffi TRENSCH, Zeulenroda
Prof. Dr. Winfried TÜRK, Höxter
Walter ULOTH, Seeba (Rhön)
Silke UTHLEB, Langenroda
Prof. Dr. Joachim VENTER, Tübingen
Prof. em. Dr. Gerhard WAGENITZ, Göttingen
Dr. Alfred WEHRMAKER, Winterbach (Rems)
Dr. Volkmar WEISS, Leipzig
Dr. Walter WELß, Erlangen
Heinz WIEDEMANN, Kassel
Dr. Horst WIEDERSBERG, Schwerin
Dr. Volker WISSEMANN, Jena
Annett ZEIGERER, Erfurt

Geobotanisches Institut der Universität Bern, Bern
Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, Jena
Museum der Natur Gotha, Gotha
Universitätsbibliothek, Humboldt-Universität Berlin

Haussknechtia 10: 413-430

Buchbesprechungen

HAEUPLER, H., A. JAGEL & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. 616 Seiten, Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen, Preis: 29,90 €, ISBN: 3-89174-034-4.

Am 5.12.2003 wurde auf einem außerordentlichen Floristentag in Bochum der „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen" der Öffentlichkeit vorgestellt. Damit liegen nun die Ergebnisse der in den Jahren 1990-1997 durchgeführten landesweiten Kartierung in gedruckter Form vor. Nach einem kurzen Geleitwort von R. KALKKUHL folgen ein Vorwort und die Danksagung der Bearbeiter. Anschließend wird die Organisation der Kartierung erläutert (2 Zentralstellen: Rheinland & Westfalen in denen die Ergebnisse von 19 Regionalstellen zusammengefasst wurden) und die über 500 Mitarbeiter werden genannt.
Es folgt ein relativ ausführlicher historischer Überblick über die floristische Erforschung des Gebietes. Aufgrund der bis vor kurzem nahezu unabhängig voneinander erfolgten Entwicklung getrennt für die beiden Landesteile. Für das Rheinland zusammengestellt durch U. RAABE und für Westfalen durch G. H. LOOS. Recht umfangreich ist der sich dann anschließende Abschnitt zu den methodischen Grundlagen der Kartierung. Neben den obligatorischen Angaben zum Rasternetz, zur Datenerhebung und -verarbeitung nimmt hier vor allem die Darstellung des Kartierungsstandes in verschiedenen Aggregationsstufen einen breiten Raum ein. Das nächste Kapitel enthält eine kurze Einführung in die Landesnatur. Darin enthalten sind u.a. ein umfangreicher Fototeil von für die einzelnen Naturräume charakteristischen Biotopen, Angaben über die Potentielle natürliche Vegetation, die Geologie, die Böden und das Klima, jeweils mit Karten hinterlegt. Beigefügt ist dem Werk eine Folie mit der Naturräumlichen Gliederung.
Im nun Folgenden die Verbreitungskarten enthaltenden Hauptteil des Buches wird zunächst kurz auf Anordnung und Auswahl der Karten, die Taxonomie und Nomenklatur und auf die Statusproblematik eingegangen. Es schließen sich fast 60 Seiten mit Anmerkungen zu einzelnen Sippen an. Der Kartenteil enthält 2130 Verbreitungskarten auf der Basis von Messtischblatt-Quadranten. In den Karten werden 19 verschiedene Symbole verwendet, die jeweils auch noch mit den Zeichen für geographische Unschärfe verbunden sein können. Diese Vielfalt ergibt sich zum einen aus den unterschiedenen 4 Zeiträumen (vor 1900, 1900-1944, 1945-1979, ab 1980) und aus der Statusproblematik. Etwas unverständlich ist die Wahl der Zeiträume. Aufgrund der rasanten Änderungen in unserer Flora kommt der Aktualität von Verbreitungsangaben eine immer größere Bedeutung zu. Deshalb wäre es meiner Ansicht nach besser gewesen, den im Jahre 1990 liegenden Startzeitpunkt der Kartierung auch als Startzeitpunkt für aktuelle Nachweise zu verwenden. Die differenzierte Darstellung der einzelnen Verbreitungsangaben ist ein wichtiges Element bei der Interpretation der Karten. Allerdings wurden die Symbole für unbeständige Vorkommen so klein gewählt, dass diese vor allem bei nicht aktuellen Nachweisen kaum noch zu erkennen sind. Die Legende enthält den wissenschaftlichen und den deutschen Namen, sowie gegebenenfalls Hinweise auf zu Aggregaten zusammengefasste Kleinarten oder Textkommentare. Die hierbei verwendeten Zeichen (- u. >) wirken gestalterisch nicht sehr überzeugend.
Die große Zahl an Verbreitungskarten ergibt sich vor allem aus der Unterscheidung zahlreicher durch den Menschen eingebrachter Sippen. Diese z.B. mit gebietsfremdem Saatgut im Landschaftsbau vielfach zum Einsatz kommenden Sippen stellen wegen der von

ihnen ausgehenden tatsächlichen oder potentiellen Gefahr für einheimische Arten eine in neuerer Zeit stärker beachtete Problematik dar. Hier enthält der Atlas auch für weit außerhalb von NRW tätige Floristen wertvolle Hinweise, auf welche Sippen zu achten ist.
Den Abschluss bilden ein umfangreiches Literaturverzeichnis und die Register für deutsche Namen und Synonyme.
Der Verbreitungsatlas stellt für alle, die sich mit der Flora von Nordrhein-Westfalen und den angrenzenden Gebieten beschäftigen eine unverzichtbare Grundlage dar. Er enthält aber auch viele Anregungen für in anderen Gegenden tätige Botaniker. Schade, dass es nach Abschluss der Kartierung im Jahre 1997 so lange bis zu seinem Erscheinen gedauert hat.
Zu erhalten ist der Atlas zu einem Preis von 29,90 € (ISBN: 3-89174-034-4) über den Buchhandel. Er kann aber auch direkt über die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (Dezernat 24 / Öffentlichkeitsarbeit), Castroper Str. 30, D-45665 Recklinghausen bezogen werden.

H. Korsch

RADKAU, J. & UEKÖTTER, F. [Hrsg., 2003]: Naturschutz und Nationalsozialismus. Reihe „Geschichte des Natur- und Umweltschutzes", Bd. 1, hrsg. von Joachim Radkau, Hans-Werner Frohn und Thomas Neiss im Auftrag der Stiftung Naturschutzgeschichte, Königwinter. Campus Verlag, Frankfurt am Main/New York, 487 S., kartoniert, Preis: 49,90 €, ISBN: 3-593-37354-8.

Der Campus Verlag (Frankfurt am Main/New York) ist in den letzten Jahren mit einer Reihe von interessanten wissenschaftshistorischen und biowissenschaftlichen Veröffentlichungen hervorgetreten, die u.a. auch mehrfach Zusammenhänge von „Evolutionsbiologie, Ökologie, Bioethik und Naturschutz" thematisier(t)en und hinterfragten. Vorliegender Sammelband mit dem spannenden Titel „Naturschutz und Nationalsozialismus", der die Ergebnisse der entsprechenden Tagung der Stiftung Naturschutzgeschichte vom Juli 2002 im Umweltforum Berlin zusammenfasst, schließt nahtlos an diese begonnene Tradition an und macht den Leser neugierig auf ein Feld, das in dieser Form bisher von der Wissenschafts- und Biologiegeschichte in der Bearbeitung ausgespart wurde. Der Band soll dabei speziell als ein „Ort der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Geschichte des Natur- und Umweltschutzes in all seinen Facetten" (S. 11) begriffen werden und zudem ebenso nachhaltig die bisherigen Publikationen aus dem Museum für die Geschichte des Naturschutzes ergänzen und erweitern.
Nach einem Geleitwort des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Jürgen Trittin, Bemerkungen des Vorstandsvorsitzenden der Stiftung Naturschutzgeschichte Albert Schmidt zur neuen Schriftenreihe sowie der Einleitung durch einen der beiden Herausgeber (Frank Uekötter) versuchen nun nachfolgend 18 Autorinnen und Autoren sich diesem umfassenden Themengegenstand mehr oder weniger gelungen, zu nähern. Der Band gliedert sich dabei in fünf sehr allgemein gehaltene Bereiche: Übergreifende Perspektiven, Rechts- und Institutionengeschichtliche Aspekte, Ideen und Konzepte, Biographische Beiträge, Zum Umgang mit der NS-Vergangenheit nach 1945. An dieser Stelle sei lobend hervorgehoben, dass die Analyse nicht mit dem Jahr 1945 abbricht (wie der Buchtitel vermuten lässt!), sondern vielmehr im letzten Teil des Bandes der Versuch unternommen wird, Kontinuitäten und Diskontinuitäten dieser Thematik bis in unsere heutige Zeit aufzuzeigen. Schließlich wurde die 1985 von Anna Bramwell vorgelegte Biographie *Blood and Soil: Walther Darré and Hitler`s Green Party* des nationalsozialistischen Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft Richard W. Darré mehr als kontrovers

diskutiert: „Der Beitrag der Natur- und Landschaftsschützer [zum/im NS] war weder marginal, noch war er ein 'Betriebsunfall' der Naturschutzgeschichte. Es ist an der Zeit, dass die Debatte über Naturschutz und Nationalsozialismus die Zirkel der Fachhistoriker verlässt und öffentlich wird" (S. 39). Als ebenso hilfreich für eine erste Orientierung über den Themengegenstand dient der am Ende gegebene Literaturbericht.
Der Sammelband stellt in seiner zunächst aufscheinenden Heterogenität dennoch einen weiteren konstruktiven Beitrag zur Aufarbeitung der Biologiegeschichte des 20. Jahrhunderts im deutschen Sprachraum dar. Es bleibt zu hoffen, dass diese Thematik - die neben interessanten wissenschaftlichen Entwicklungen einen hochbrisanten gesellschaftlichen Zeitabschnitt skizziert - nicht nur biologisch Interessierte anspricht, sondern auch darüber hinaus breiten Zuspruch findet. Dem Buch ist aufgrund der bis heute aktuellen Thematik eine weite Verbreitung, nicht nur unter Biowissenschaftlern und Wissenschaftshistorikern, zu wünschen.
Auf einen Personen- und Sachindex wurde leider verzichtet, was in Anbetracht des umfangreichen verarbeiteten Materials zu bedauern ist.

Uwe Hoßfeld

SCHNEEBELI-GRAF, R. (2003): Botanisieren mit Jean-Jacques Rosseau. Die Lehrbriefe für Madeleine. Das Herbar für Julie. Ott Verlag Thun. 176 Seiten, zahlreiche Tafeln und farbige Abbildungen. Preis: 27 €.

Vor etwa zwei Jahrzehnten wurden die botanischen Lehrbriefe des französischen Philosophen, Schriftstellers und Gelehrten Jean-Jacques Rosseau (1712-1778), dessen bahnbrechende philosophische Erkenntnisse bis in die Gegenwart hinein wirken, an seine Botanikschülerin, das Töchterchen Madeleine Catherine seiner Gönnerin Julie-Anne-Marie Boy de La Tour Roguin, in der Zentralbibliothek Zürich aufgefunden. Ursprünglich nicht zum Publizieren gedacht, wurden sie jedoch schon einmal posthum als „lettres élémentaires sur la botanique" veröffentlicht. Mit ihnen entwickelte sich Rosseau zum Wegbereiter der populärwissenschaftlichen Literatur. Mit scheinbar leichter Hand charakterisiert Rosseau, der fasziniert von der Welt der Pflanzen nach neuen Wegen der populären Darstellung des botanischen Wissens suchte, anschaulich und wissenschaftlich korrekt die einzelnen Pflanzenfamilien nicht in lateinischer, sondern in der Umgangssprache und leitete damit eine Epoche populärwissenschaftlich geschriebener Literatur ein. Die Briefe sind gleichzeitig eine Aufforderung zur Beschäftigung mit der Pflanzenwelt vor der Tür und verhalfen dem „Botanisieren" zu Ansehen als einer beliebten Freizeitbeschäftigung des Adels sowie der Bürgerschicht. Rosseau, der die Briefe in seinen späten Lebensjahren verfasste, plädiert in seinen anschaulichen Beschreibungen in klarer Sprache und erfrischender Heiterkeit für einen sinnlichen Zugang zur Pflanzenwelt. Denn, so ist Rosseau überzeugt, „ ... das Studium der Natur ... erfüllt nicht nur den Geist, sondern auch die Seele." Ruth Schneebeli-Graf ist nun eine ästhetische Neuherausgabe dieser Briefe, erweitert um ein Herbar Rosseaus gelungen. Dieses „Herbar für Julie", eine kleine, feinsinnig zusammengestellte Sammlung von Naturkunstblättern (jedes Pflänzchen ist mit Goldbändchen auf Büttenpapier befestigt) fertigte Rosseau um 1770 an. Er schenkte es der Schwester Madeleines, die ihn auf seinen botanischen Exkursionen begleitete und seinen Ausführungen eifrig folgte. Es ergänzt auf hervorragende Weise die „zum Vergnügen, als Zeitvertreib" geschriebenen Lehrbriefe, welche zudem mit Zeichnungen Richard Kellers illustriert wurden und von zusätzlichem Material in Einleitung und Abspann über Rosseaus intensive botanische Arbeit jener Jahre orientieren. Darin enthalten sind die Erinnerungen des Naturforschers Bernarch de Saint-

Pierre, der Rosseau in den letzten Lebensjahren auf seinen botanischen Spaziergängen begleitete, eine Kurzbiographie, Rosseaus botanische Bibliothek, sein Wunschgarten, Berichte von botanischen Exkursionen, Rosseaus botanische Bilderschrift in Faksimile sowie eine Auswahl an Briefen. Diese Zusammenstellung lässt auf außergewöhnliche Weise den Stellenwert der Beschäftigung mit der Pflanzenwelt im Leben des französischen Denkers lebendig werden. Die erste Edition der „lettres" machte das Pflanzenreich einer breiten Gesellschaftsschicht zugänglich. Bis heute hat die Beschäftigung mit dem pflanzlichen Leben vor der Tür ihren Reiz nicht verloren, ebenso wie die Lehrbriefe Rosseaus. Die von Schneebeli-Graf übertragene und herausgegebene zweite Edition verdeutlicht dies in einer eindrucksvolle Form.

Kay Meister

KALLHOFF, A. (2002): Prinzipien der Pflanzenethik. Die Bewertung pflanzlichen Lebens in Biologie und Philosophie. Campus Verlag, Frankfurt (Main). 163 S., 7 Abb. Preis: 24,90 €.

Die pflanzliche Lebensform unterscheidet sich wesentlich stärker als die Tierische von der Menschlichen. Dies ist vielleicht ein Grund für die in der ethischen Diskussion bisher weitgehend vernachlässigte Begründung eines moralischen Status pflanzlichen Lebens und den aus diesem Blickwinkel bislang wenig argumentierten Prinzipien eines richtigen Umgangs mit Pflanzen. Angela Kallhoff versucht in ihrem Buch, diese Lücke durch einen interdisziplinären Ansatz zu schließen, indem grundlegende Kenntnisse der gegenwärtigen Botanik für Fragen ethischer Bewertung herangezogen werden. Als Ansatzpunkt dient dabei die pflanzliche Fähigkeit zum Gedeihen. In fünf Kapiteln führt die Autorin eine systematische Diskussion des pflanzlichen Lebens als schützenswertes Gut anhand einer Kombination der naturwissenschaftlichen Spezifik des Gedeihens und ethischen Begründungsstrategien durch. An den Anfang stellt sie eine sprachpragmatische Untersuchung des Begriffes Gedeihen. Ihr folgt eine naturwissenschaftliche Untersuchung des Begriffes sowie ein Überblick über die ethische Forschung auf diesem Gebiet. Hierbei liefert die Autorin eine wertvolle Untersuchung des Beitrages unterschiedlicher theoretischer Ansätze (anthropozentrische, biozentrische, holistische Positionen) aus der gegenwärtigen ökologischen Ethik. In den Kapiteln vier und fünf schließlich folgt ein systematischer Entwurf einer Pflanzenethik, wobei hinsichtlich der Begründungsebene eine werttheoretische Analyse der evaluativen Dimension des Begriffes erfolgt und die Frage nach dem moralischen Status der Pflanze beantwortet wird und anschließend hinsichtlich der Anwendungsebene ein richtiger Umgang mit pflanzlichem Leben skizziert werden kann. Dass dabei weniger Handlungsanweisungen für jeden erdenklichen Fall als Leitprinzipien entworfen werden, liegt an der Natur eines philosophischen Begründungsprojektes. Durch die Fokussierung auf den Begriff des Gedeihens umgeht die Autorin die problematische Bedingung einer Ethik, welche die Leidensfähigkeit des Organismus voraussetzt, die aber im Falle der Pflanze nicht angenommen werden kann. Die Kennzeichen des „Zuträglichen" sind durch eine kausale Beschreibung nicht völlig erfassbar, jedoch bildet die kausale Ebene einen notwendigen Bestandteil der evaluativen Dimension. Deshalb wird im Buch den philosophischen Analysen eine biologische Studie der deskriptiven Merkmale des Gedeihen vorangestellt. Leider weist diese Defizite hinsichtlich der Referenzliteratur, fachlicher Ungenauigkeiten und unberechtigter Verallgemeinerungen auf, wodurch leicht die Basis verschwimmt. Dennoch bietet die von Kallhoff vorgelegte Diskussion einer Pflanzenethik aus der Sicht eines „guten pflanzlichen Lebens" eine wichtige Argumentationsbasis zur ethischen Respektierung pflanzlichen Gedeihens in der derzeitigen ethischen Literatur.

Kay Meister

ROTH, D. (Hrsg. 2003): Die Blumenbücher des Hans Simon Holtzbecker und Hamburgs Lustgärten. Hans Simon Holtzbecker, Hamburger Blumenmaler des 17. Jahrhunderts: Botanische, garten- und kunsthistorische Aspekte. Ergebnisse einer Tagung am 27. und 28. Oktober 2000 und Katalog einer Ausstellung vom 26. Oktober bis 23. Dezember 2000 in der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg. – Abhandlungen Naturwissenschaftl. Verein Hamburg (NF) 36. Kommissionsverlag Goecke & Elvers, Keltern-Weiler. 430 S., 205 Abbildungen und 7 Tabellen; Preis:: 49,00 €.

Blumenbücher sind gegenwärtig en vogue, was die vielen, z.T. aufwendig faksimilierten Nachdrucke älterer Werke und die ihnen gewidmeten Ausstellungen der vergangenen zwanzig Jahre deutlich zeigen. Die Tulpomanie der Renaissance setzte sich in der fürstlich-bürgerlichen Lustgartenmanie ungebrochen fort, selbst in Zeiten, die wie die des Dreißigjäh–rigen Krieges kaum geeignet schienen, angesichts des Schreckens und des Todes ringsum sich den „unschuldigen" Blumen zu widmen.
Die Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg erwarb in den Jahren 1999 und 2000 zwei der ursprünglich fünf Bände des lange Zeit als verschollen geltenden „Moller Florilegiums". Es handelt sich um ein um das Jahr 1665 von dem Hamburger Blumenmaler Hans Simon Holtzbecker für den Hamburger Bürgermeister Barthold Moller gemaltes prächtiges Blumenalbum. Es legt zusammen mit seinem Hauptwerk, dem für den Herzog Friedrich III. von Schleswig-Holstein-Gottorf zwischen 1649 und 1659 entstandenen, heute in Kopenhagen befindlichen vierbändigen „Gottorfer Codex", dem Husum-Florilegium sowie den beiden für die Hamburger Kaufmannsfamilie Anckelmann 1660 bzw. 1669 geschaffenen Florilegien Zeugnis für die großartige barocke bürgerlich-hamburgische und fürstlich-gottdorfische Gartenkunst ab. Sie allesamt sind aber auch Dokumente für die Bemühungen um eine Erfassung der Pflanzenwelt, d.h. um die Entwicklung der Botanik überhaupt.
Der Ankauf des ersten Bandes des Moller-Florilegiums war Anlass für eine Ausstellung der Rarität und eine Vortragsveranstaltung über sie in der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg vom 26. Oktober bis 23. Dezember 2000, deren Vorträge und Katalog hier sorgfältig editiert (die einzelnen Beiträge allerdings nicht immer aufeinander abgestimmt), reich und hervorragend illustriert (205 Abbildungen, davon über 150 farbig, und 7 Tabellen) sowie sauber gedruckt von 15 Autoren vorgelegt werden. Frau Loki Schmidt hat dem bemerkenswerten Werk ein Geleitwort gewidmet.
Das aufwendige, vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg betreute Unternehmen stimmt in gewisser Weise tröstlich; denn angesichts der unsäglichen, pubertär anmutenden Diskussionen und Befragungen in unserem Lande über Wert und Unwert unserer Bildung und Bildungseinrichtungen, über die Rangordnung von Schulen und anderen Lehranstalten und die damit verbundene angeblich notwendige Einrichtung von Eliteschulen und -universitäten unter Ausscheidung der „Orchideenfächer" und nicht zuletzt im Hinblick auf eine Medien–landschaft, angeführt vom allgegenwärtigen, sich in infantilem Gehabe gefallendem Fernsehen mit seinen „Superstar Searches" und diversen Talkshows, ist dem Herausgeber durchaus zuzustimmen, wenn er die Ersteigerung von zwei Bänden eines anscheinend so „unnützen" Werkes wie des „Moller-Florilegiums" für die Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg eine „Sensation" nennt.
Würde man eine Umfrage unter den 80 Millionen Deutschen starten, ob sie etwas mit dem Begriff Florilegium verbinden, so hätten wohl kaum Tausend von ihnen auch nur eine annähernd befriedigende Antwort geben können. Das ist wohl auch der Grund dafür, warum

Dietrich Roth den Begriff in seiner Einführung auf Seite 9 erklärt, da jedes vernünftige deutschsprachige Wörterbuch oder Lexikon, vom „Zedler" angefangen und bis zum „Wahrig" zwar weiß, was ein Florilegium ist, aber den Begriff mit dem Hinweis auf die lateinische Übersetzung des griechischen Stammwortes „Anthologie" sofort an die Literatur denken lässt. Dietrich Roth benutzt erfreulicherweise das schöne deutsche Wort Blütenlese und befindet sich damit in der Botanik, woher es ja auch ursprünglich stammt. Und wir erfahren durch Jürgen Neubacher (S. 155-175), auf den ersten Blick etwas überraschend, z. B. etwas über die Einflüsse der Gartenkultur auf die Musik mit einem umfangreichen (und dennoch unvollständigen) Anhang über die Pflanzen- und Gartenmetaphorik in Titeln von Musikdrucken im 16. und 17. Jahrhundert (S. 167-174), ein Hinweis auf die früher außerordentlich Verbreitung des heute „veralteten" (er fehlt leider im Wörterbuch der Botanik von Gerhard Wagenitz) Begriffes und seinen einst weiten Inhalt.

Das Buch ist in drei Hauptteile gegliedert. Zunächst werden Lustgärten, Pflanzenliebhaber und Blumenmalerei miteinander in Verbindung gebracht. Ingrid A. Schubert schildert auf der Grundlage von Informationen des Wedeler Pastors und Dichters Johann Rist die Hamburger Gartenszene der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. H.-D. Loose stellt das Wirken des großbürgerlichen Politikers Barthold Moller im Umgang mit Fürsten und Bürgern vor. J. Drees erörtert die Motive der Förderung von Kunst und Wissenschaft durch Herzog Friedrich III. von Schleswig-Holstein-Gottorf. Helga de Cuveland beschäftigt sich mit Hans Simon Holtzbecker unter dem Aspekt der Tradition der Pflanzendarstellung vor seiner Zeit. Stephanie Hauschild führt das zeitgenössische Blumenbild in kunsthistorischer Sicht vor und wird dabei durch spezielle Betrachtungen Gisela Jaacks über Porträts in Blumenkränzen unterstützt. Dem frappierenden Beitrag J. Neubachers über Gartenkultur und Musik habe ich schon erwähnt.

Im zweiten Kapitel wird die Pflanzenwelt der Lustgärten, also das Botanische im engeren Sinne, behandelt. D. Roth stellt die Florilegien des Hans Simon Holtzbeckers im Überblick vor. Es folgen Beiträge zu einzelnen Zierpflanzengruppen: M. Blažek behandelt Schwertlilien, Hedi Grimm und V. Wissemann Rosen, Brigitte Wachsmuth Primeln und Aurikeln und H.-H. Poppendieck gefüllte Blüten. Besonderes Interesse kann die Analyse der Gottorfer Garteninventare von 1655 und 1681 durch H.-D. Krausch beanspruchen, welche die dort verwendeten vorlinnéischen Pflanzennamen in die heute gültige Nomenklatur überträgt. Martina Nath-Esser führt die von Johann Valentin Hoffmann und Johann Walter für den Landgrafen von Hessen-Nassau geschaffenen Blumenbücher vor und B. Ringholz berichtet über den neuen Bastionsgarten auf der Willibaldsburg in Eichstätt, den er dort angelegt hat, wo einst jene Pflanzen wuchsen, die sich in dem einzigartigem „Hortus Eystettensis" in großartigen, illuminierten Kupferstichen wiederfinden.

Das Buch schließt mit dem bereits erwähnten, die Ausstellung retrospektiv dokumentierenden Katalog ab.

Über manche Einzelheiten, die vor dem Leser ausgebreitet werden, ließe sich trefflich streiten. So hätte sich der eine oder andere vielleicht gewünscht, dass außer dem vorwiegend benutzten (weil Holtzbeckers Wirken zeitlich nächstgelegen) Kupferstich Hamburgs von Arnoldus Petersen auch andere bei der Darstellung der Hamburger Gartenanlagen verglichen worden wären (z.B. die von Greve von 1587, Stoopendael von 1681 oder de Wit von 1700). Offenbar ist es nicht gelungen, einen Fachkollegen zu finden, der über die durchaus vergleichbare Leipziger Gartenwelt hätte berichten können: Hier fehlte eben seinerzeit ein Holtzbecker. Aber das ist nicht kritikwürdig. Da wäre schon eher zu bemängeln, dass die eine oder andere Bildtafel den der Pflanzen und Blumen Unkundigen deshalb im Stich lässt, weil ihn die zugehörige Legende nicht darüber aufklärt, welch der dargestellten Pflanzen nun eigentlich die „eine" oder „andere" ist (Abb. 2, S. 289; Abb. 4, S. 195; Abb. 10, S. 319).

Doch das sind so geringfügige Mängel, dass es eigentlich ungerecht ist, sie überhaupt zu erwähnen.
Das Buch ist wirklich wohlgelungen und eine Freude für jeden Botaniker und Blumenfreund, der noch immer überzeugt ist, dass diese Traditionslinien nicht verloren gehen dürfen. Denn die Wissenschaft kann zur Not zwar ohne die Bilder der Vergangenheit existieren, aber dann nur ein verkümmertes Leben führen.

S. Jost Casper

SCHATZ, W.: Flora von Halberstadt, Halberstadt 1854 (Reprint: Naumburger Verlagsanstalt 2002). XXVIII + 319 Seiten, einem Vorwort von H.-U. KISON und P. HANELT sowie einer W. Schatz-Biografie mit Porträt von H.-U. KISON; Preis: 12,50 € (Bezug nur bei „Bücher", Johannisplatz 9, 06449 Aschersleben)

Aus Anlaß des zweihundertsten Geburtstages von Wilhelm Schatz (1802 bis 1867) regte der Botanische Arbeitskreis Nordharz e.V. im November 2002 einen Reprint der „Flora von Halberstadt" (SCHATZ 1854) an. Diese Flora, die im Original heute nur noch äußerst selten verfügbar ist, gehört neben der „Flora Hercynica" (1873) von Georg Ernst Ludwig Hampe und dem „Verzeichniß der in der Grafschaft Wernigerode und der nächsten Umgebung wildwachsenden Phanerogamen und Gefäß-Kryptogamen" (1882) von Friedrich Wilhelm Sporleder zu den wichtigsten Zeugnissen der floristischen Erforschung des Harzes und seiner Vorlande, zumal sie in einer Zeit entstand, die eine solche Verarmung der Artenvielfalt, wie wir sie heute erleben müssen, noch nicht kannte. So wird der heutige Botaniker im Vergleich mit der „Neuen Flora von Halberstadt" (HERDAM 1993) einen nicht unbedeutenden Florenwandel feststellen können. Besonders wertvoll und jedem Botaniker zu empfehlen ist der sehr kostengünstige Reprint auch deshalb, weil Hans-Ulrich Kison diesem eine ausführliche Biographie von Wilhelm Schatz vorangestellt hat.

K.-J. Barthel & J. Pusch

JUNKER, T. (2004): Geschichte der Biologie – Die Wissenschaft vom Leben. C.H. Beck, München, Reihe Wissen. 128 Seiten, 25 Abb.; Preis: 7,90 €

Ein gewagtes Unternehmen scheint es zu sein, eine Geschichte der Biologie auf 128 Seiten im Taschenbuchformat zum Supermarktpreis. Jeder der sich nur ansatzweise mit der Thematik befasst weiß, daß dies eigentlich nicht möglich ist ohne substantielle Lücken in Kauf zu nehmen (zumindest suggerieren dies Monumente der Biologiegeschichte wie das opus magnum von I. Jahn et al.). Trotzdem, das Buch ist gut, ja fast sehr gut zu nennen, wenn man vom Vorwort absieht. Thomas Junker brennt in dem engen textlichen Rahmen ein Feuerwerk der Biologiegeschichte ab, das Appetit macht. Lust auf mehr Wissen, mehr Details, mehr Ideengeschichte. Sprachlich präzise, eine gelungene Themenauswahl die zwar jedem Leser Raum lässt zu einem "Aber", weil das eigene Fachgebiet nur angerissen präsentiert wird, aber dennoch eine runde, gelungene Auswahl darstellt, erfüllt diese "Geschichte der Biologie" genau ihren Zweck: Einführung zu sein für den interessierten Laien oder den Biologen, der sich über die geistigen Zusammenhänge der Leitwissenschaft unserer Gesellschaft einen Überblick verschaffen will. So werden thematisiert: Die Entstehung des Lebens (Urzeugung), Die Vielfalt der Arten (Systematik), Vergleichende

Anatomie und Morphologie (Der Bauplan der Organismen), Die Wissenschaft der Lebensvorgänge (Physiologiekonzepte), Die Entwicklung der Individuen (Embryologie), Warum kooperieren Organismen (Zellentheorie und Endosymbiose), Vererbung und Variation (Genetik), Die Geschichte der Arten (Paläontologie und Evolutionstheorie). Es ist ein Verdienst, dass der Beck-Verlag dieses Projekt ermöglicht hat und damit dem entgegen wirkt, was T. Junker im Vorwort kritisiert, dass "die Biologiegeschichte seit einiger Zeit ein Schattendasein" führt. Aus wissenschaftshistorischer Sicht verspricht das Buch wegen seines Vorwortes unvergessen zu werden. Warum bloß hat das Lektorat des Verlages nicht Einhalt geboten? Es ist Mode, die schwierige Situation der Wissenschaftsgeschichte in Deutschland zusätzlich noch schlecht zu reden, sei es durch negative Konnotation (so z.B. Interview mit Prof. M. Hagner, Die Zeit v. 11.März 2004), oder durch Darstellungen, die auf den ersten Blick berechtigt erscheinen, de facto aber bei näherem Hinsehen nicht stimmen. Niemand bestreitet, dass die drastischen Kürzungen für ein so kleines Fach wie die Biologiegeschichte fatal sind. Die angegebenen Vergleiche hinken jedoch und so erweist dieses Buch durch die bewußt oder unbewußt schiefe Darstellung der Tatsachen im Vorwort dem Fach Biologiegeschichte einen Bärendienst. Konsolidierung und Perspektive gewinnt man nur durch konstruktive Kritik und Ehrlichkeit. Polemik ist ein schlechter Ratgeber. Dennoch, der fachwissenschaftliche Inhalt des Buches von T. Junker ist gut, und für diesen Preis jedem zu empfehlen, der eine Übersicht über die historische Entwicklung der Biologie knapp, präzise und gut aufgearbeitet haben will.

Volker Wissemann

KRAUSCH, H.-D. (2003): "Kaiserkron und Päonien rot...". Entdeckung und Einführung unserer Gartenblumen. Dölling & Galitz Verlag München, Hamburg. 536 Seiten, 165 Abb. Preis: 49,80 €

Lange ersehnt ist es jetzt endlich erschienen, das Standardwerk zur Geschichte der Gartenzierpflanzen Mitteleuropas. Heinz-Dieter Krausch nimmt uns in seinem Buch mit auf eine Reise nicht nur um die Welt zu den Heimatarealen unserer Zierpflanzen, sondern beschreibt unter Verwendung reichster Primärquellen die Entdeckung, Einführung und Nutzung in Medizin, Poesie und Malerei. Dabei hat H.-D. Krausch nicht nur in mehr als 10-jähriger Arbeit Archive durchstöbert um schriftliche Quellen auszuwerten, auch Gemäldesammlungen dienten ihm mit ihrer botanischen Ikonographie als datierbare Quelle für das Vorhandensein bestimmter Pflanzen. Die Bebilderung (leider nur in schwarz-weiss) legt reiches Zeugnis hiervon ab. Auf fast 500 (!) Seiten sitzt der Leser mit wachsender Begeisterung über Texten, die von A wie *Abutilon* bis Z wie *Zinnia* reichen. Ergänzt werden die Texte z.B. durch Informationen zu den Herkunfts- bzw. Heimatgebietender einzelnen Pflanzen, durch Angaben zur Einführung und Inkulturnahme in Mitteleuropa. Ungestört von Zitationen (aber trotzdem sind die Quellen genannt) ist dieses Buch ein Vergnügen ersten Ranges, ja, angesichts der auf der Buchmesse Leipzig präsentierten Bücher ist man fast geneigt, dieses Buch nicht nur des textlichen Inhalts wegen, aber auch von der handwerklichen Gestaltung als eines der Höhepunkte deutscher Buchproduktion im Bereich botanischer Literatur zu werten. Seine Kompetenz und Stärke spielt H.-D. Krausch problemlos in der eigentlichen Thematik aus. Schwächen tauchen dann auf, wenn –wohl aus Platzgründen– Verallgemeinerungen zur Einleitung bemüht werden. So ist z.B. die Ansicht (S. 18), dass Herbarien seit dem 17. Jhd. angelegt wurden diskussionsbedürftig bis falsch angesichts der Herbarien z.B. von U. Aldrovandi (16 Bände, fast 5000 Pflanzen, angelegt ab 1554), Herbarium Platter (Bern, erste datierte Pflanzen aus Montpellier 1554), Herbar

Ratzenberger (Kassel, ab 1556), Herbarien von H. Harder (11 Stück bekannt, das älteste 1562, Heidelberg) u.ä. Dies sind jedoch Marginalien in diesem Wunderwerk von Buch. Vieles wäre zu erwähnen (z.B. das phänomenale Kapitel über *Rosa)*, was gut ist, aber das würde den Rahmen der Rezension sprengen. Der Preis erscheint auf den ersten Blick hoch, dies täuscht. Selten hat man die Möglichkeit sein Geld so sicher und gut anzulegen. Die intellektuellen Zinsen sind beachtlich. Es erscheint fast zwingend, dass dieses Buch den Buchpreis 2004 der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft 1822 e.V. erhalten hat. Dem Verlag möchte man zurufen "Weiter so!", ob es aber Autoren und Bücher von der Qualität des vorliegenden Werkes in absehbarer Zeit geben wird ist mehr als fraglich.

Volker Wissemann

FREER, S. (Übersetzung) (2003): "Linnaeus´ Philosophia Botanica". Oxford University Press, Oxford. 402 Seiten, Preis: £150

Kaum ein Buch hat die Botanik des 18. Jhds. so beeinflusst wie Linnés Philosophia Botanica, selbst für botanische Dilettanten wie Goethe war sie unabdingbarer Kanon botanischer Literatur (auch wenn sie seiner Denkstruktur zuwider war). Auch heute noch ist die Lektüre der Philosophia ein Gewinn, ja ein Muß, um einerseits die Botanik des 18. Jhds. zu verstehen, andererseits die Wurzeln botanischer Methodik kennenzulernen, auf denen wir auch heute noch aufbauen. In einer Zeit, in der Lateinkenntnisse längst aus der Allgemeinbildung verschwunden sind, bedarf es einer Übersetzung (hier in das Englische), um die Kenntnis der Methodik aktuell zu erhalten. Dabei ist eine Übersetzung immer kritisch zu betrachten, denn es gilt einerseits den Linneschen Duktus der Sprache zu bewahren, andererseits aber die Terminologie anzupassen. Als Erasmus Darwin zuerst 1787 die Genera Plantarum von Linné ins Englische übersetzte war er sich –wie er im Vorwort schildert– dieser Situation bewusst. Als Folge der Übersetzung musste er zwangsläufig neue Termini schaffen, um die lateinischen Fachausdrücke zu übersetzen, quasi eine neue Sprache schaffen. Vergleicht man die Übersetzung Darwins mit dem Versuch von Hugh Rose (1775), eine erste englische Fassung der Philosophia zu erstellen, wird dieses gigantische Unternehmen deutlich. Rose´s Übersetzung bleibt ein halbherziger Versuch, bei der anstelle pointierter Termini die lateinischen Ausdrücke einfach übernommen werden und so eine Halbübersetzung entsteht. Nun präsentiert also Oxford University Press die erste englische Komplettübersetzung der Philosophia von 1751. Übersetzt und mit einem Vorwort versehen von Stephen Freer, eingeleitet durch den Botaniker Paul Cox macht die schön präsentierte Edition Lust, sich neu in das Werk von Linné, dem Begründer der Nomenklatur und modernen biologischen Systematik, einzuarbeiten. Das Buch ist illustriert mit Faksimile-Textseiten und botanischen Illustrationen der Erstausgabe. Sechs kurze Stücke aus der Feder Linnés über Exkursionen, Herbarien, Gartengestaltung u.a. sind hinzugefügt. Als Ersatz für den grossen, leider verstorbenen Linneforscher William T. Stearn hat Paul Alan Cox die Philosophia eingeleitet. Auf den ersten Blick erscheint die Einleitung gut, sie ist persönlich, wenn auch etwas propädeutisch. Auf den zweiten Blick tauchen Zweifel an der Qualität der Einleitung auf. Cox bewertet den Einfluß der Philosophia für den Naturforscher von heute als den einer Primärquelle und eines extrem faszinierenden Beispiels für die herausragende didaktische Befähigung Linnés. Natürlich wissen wir, dass Linné eine grosse Attraktivität auf seine Schüler ausübte, aber wenn man die Vorlesungen Linnés, wie sie uns bspw. durch Gisecke übermittelt sind, mit der Philosophia vergleichen, sieht man sofort die enormen didaktischen Unterschiede zwischen beiden Formen der Wissensvermittlung. In seinen Vorlesungen ermuntert Linné seine Zuhörer zum Dialog; Frage, Antwort und Diskussion

waren seine Lehrmethode. In der Philosophia, und Cox sagt es, realisiert es aber meiner Meinung nach nicht, spricht Linné "wie vom Berg Sinai, die Gebote kommen von ihm, der als erster Ordnung aus dem Chaos der Botanik schafft". Die Philosophia ist die Bibel Linnés, es ist der botanische Katechismus, der wissenschaftliche Erkenntnis als religösen Glauben in die Köpfe seiner Apostel hämmert. Und nur unter diesem Aspekt sollten wir die Übersetzung Freers bewerten. Erkennt Freer die Philosophia als die Bibel Linnés, folgt er Cox´ Eindruck oder folgt er gar Staffan Müller-Wille, der die Philosophia als barockes, rabulistisches Schriftstück (ab-)bewertet? Um es kurz zu machen, Freer folgt dem Aspekt von der Philosophia als dem Katechismus Linnés. Allerdings nicht, und das ist mein Eindruck, weil er die Philosophia in diesem Sinne interpretiert, sondern weil er instinktiv den Duktus linnescher Sprache einfängt und mit der meisterhaften Expertise des klassischen Gelehrten in die Sprache des Englischen überträgt. Als Ergebnis haben wir nun eine Übersetzung die sich zwischen dem bewegt was Erasmus Darwin vorschwebte und dem, was Hugh Rose fähig war, zu schreiben. Stephen Freer war sich der schmalen Grenze bewusst zwischen latinisiertem Englisch und anglisiertem Latein, er begriff, was einst Desmond King-Hele, der Biograph von Erasmus Darwin schrieb: Mit ihrer Besessenheit nach exakter Beschreibung ist Botanik ein Glutbett für die Generierung neuer Termini.
Brauchen wir ein solches Buch? Eigentlich ja, denn die Kenntnisse des Originals schwinden, und für die Wissenschaftsgeschichte und die aktuelle Forschung ist dieses Werk von oberster Relevanz. Wir brauchen es, weil sich die Sprachkenntnisse so enorm verändert haben. Was allerdings mehr als unbefriedigend ist, ist der Preis, der verhindern wird, dass dieses Wissen gelesen und verbreitet wird. So ist ein Original im Antiquariat billiger als diese Übersetzung! Nach meiner Meinung ist ebenso die Chance vertan worden, eine bilinguale (lat.-engl.) Edition herzustellen, die gleichzeitig als Übungsbuch für Übersetzungen hätte dienen können. Dennoch, ein Meilenstein der Botanikgeschichte!

Volker Wissemann

STOLZ, R.: Naturforscher in Mitteldeutschland. Band 1: Thüringen. Verlag Dr. Bussert & Stadeler, 368 Seiten, Preis: 22,90 €.

1995 plädierte der Berliner Wissenschaftshistoriker E. Höxtermann im Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie (2.1995: 75-88) für eine Geschichte des Details und der Region Thüringen. Meist verhallen derartige Plädoyers ungehört, hier aber scheint -ob in bewusster Kenntnis voneinander oder nicht- der Aufruf realisiert worden zu sein. Unabhängig von dem begonnenen Thüringer Biographischen Lexikon legt der Jenaer Verlag Dr. Bussert & Stadeler den ersten Band der Reihe: Naturforscher in Mitteldeutschland, vor. Autor des ersten Bandes über Thüringen ist Rüdiger Stolz. Das Buch ist schwierig zu bewerten. Selbstverständlich ist es leicht, bei einem so beschränkten Umfang auf fehlende Thüringer Personen des wissenschaftlichen Lebens hinzuweisen, zumal explizit Wissenschaftler aus dem Gesamtbereich der Naturgeschichte, also Botanik, Zoologie und Gesteinskunde erfasst werden. Dennoch ist es sinnvoller zu überlegen, ob angesichts des Adressatenpublikums die relevanten Biographien erfasst wurden. Das Buch richtet sich mit seinen 101 Biographien (der Klappentext spricht von 99) an einen sehr breiten Leserkreis, vom interessierten Bürger über Lehrende und Studierende bis hin zu Vertretern aus Universitäten und Akademien, die einen kurzen und prägnanten Überblick über die Thüringische Wissenschaftskultur suchen. Und für dieses Publikum ist die Auswahl gut. Die Botanik ist vergleichsweise gut repräsentiert, auch wenn z.B. Fr. S. Voigt ebenso fehlt wie die für die Botanik so wichtigen Dietrichs. Hier wäre eine bessere Auswahl wünschenswert.

Anderes hingegen wirkt konstruiert. J.P. Griess, dessen überragende Bedeutung in der Azofarbstoffherstellung aus Lokalpatriotismus eine signifikante Verbindung nach Thüringen im Rahmen eines solchen Buches wünschenswert erscheinen lassen, ist realiter deplaziert. Sein zweisemestriges Gastspiel als lebenslustiger und studiumsfauler Student an der Universität Jena sind die einzigen Verbindungen, die sich mit Thüringen schliessen lassen. Seine eigentliche Ausbildung erhielt er sicher nicht bei Wackenroder in Jena, sondern bei Liebig in München und in Marburg. Unklar bleibt, ob der erste Eindruck einer gelungenen Studie bei einer intensiven Nutzung des Buches erhalten bleibt. Hinweise auf eine mögliche Laxheit im Umgang mit den Daten finden sich ohne Suchen an mehreren Punkten. So ist bspw. der Oken-Biograph Max Pfannenstiel falsch geschrieben. Auch scheint (S. 242) das Literaturzitat von K. Richter dem Titel nach falsch zu sein, hier muss wahrscheinlich J.W. Ritter, und nicht J.W. Richter stehen. Die Qualität der Verschlagwortung wurde nicht geprüft. Neben der jedoch bereits erwähnten Diskrepanz in der Anzahl der angegebenen (99) versus tatsächlich vorhandener (101) Biographien, fiel bei der einzigen Benutzung des Inhaltsverzeichnisses direkt auf, dass die Seitenangabe zu F.S. Voigt auf S. 107 ins Leere führt, bzw. zu einem Literaturzitat, dass jedoch nicht zu F.S. Voigt, sondern W. Voigt gehört. Die Integration von Bildern in eine biographische Sammlung ist üblich, meist wird ein Foto der Person oder das Titelblatt einer herausragenden Publikation gewählt. Warum aber z.B. bei dem Anorganiker und Analytiker Walter O. Hieber das beigefügte Bild mit "Gründungsgebäude der Universität Jena" betitelt ist und in welchem direkten Bezug es zum biographischen Eintrag steht, bleibt dem Leser verschlossen. Dennoch, trotz der Ungenauigkeiten bleibt ein Buch bzw. ein Gesamtkonzept, das intellektuell gewinnbringend ist. Eine weite Verbreitung ist dem Werk ebenso zu wünschen wie eine zweite Auflage, in der Korrekturen berücksichtigt werden können.

Volker Wissemann

KONEMAN, E. W. (2003): Am anderen Ende des Mikroskops. Bericht vom ersten ausserordentlichen Bakterienkongress. Spektrum Akademischer Verlag, Preis: 19,95 €.

Die Idee ist nicht neu, aber immer wieder erheiternd und unterhaltsam. Ein Buch über die Beziehung von Menschen und Bakterien, aber aus der Perspektive der Mikroben! Ähnliches hatte bereits 1963 Kenneth F. Baker in "A plant pathogen views history" gewagt, als er die Geschichte der Beziehungen phytopathologischer Organismen zum Menschen durch ein Ich-erzählendes Bakterium darbieten liess. Während jedoch Bakers Bakterien starke, selbstbewusste Organismen sind, die sich geradezu vor Lachen krümmen über die Menschen, die sie, bzw. ihren Cousin Penicillium nutzen und meinen, damit die Mikrobenwelt zu beherrschen, sind die Mikroben bei Koneman evolutionäre Memmen, die sich verachtet, geknechtet und vom Menschen bezwungen sehen. Dabei haben sie es nicht nötig. Wer dem Buch und den Sitzungsberichten des ersten ausserordentlichen Bakterienkongress folgt (1. Sitzung: Lebensräume und Nischen, 2. Sitzung: Struktur und Funktion der Bakterien, 3. Sitzung: Mikrobielle Pathogenese und menschliche Infektionskrankheiten, 4. Sitzung: Antimikrobielle Mechanismen und Abwehrstrategien) hat am Ende fast unbemerkt einen guten Allgemeinüberblick über das gewonnen, was Bakterien auszeichnet und ihre Rolle für den Menschen bedeutet. Die Sitzung endet mit der nomenklatorischen Revision des Menschen von Homo sapiens in Homo multivocalis. Nicht das Wissen und die Weisheit sind es, die den Menschen für die Bakterien auszeichnen, sondern die Stimmenvielfalt, die Möglichkeit der Artikulation und Verständigung. Das Buch ist ein Muß für jeden biologisch

interessierten Leser, spannend, bildend, amüsant, parodierend und auch nachdenklich machend über das eigene Selbstverständnis.

Volker Wissemann

NENTWIG, W.; BACHER, S., BEIERKUHNLEIN, C.; BRANDL, R., GRABHERR, G. (2004): Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg-Berlin. Preis: 49.95 €.

Ökologiebücher gibt es so viele wie Apomikten bei Hieracium. Aber machmal entspringt auch einem Habichtskraut ein rekombinierter Nachwuchs, der nicht nur die immer wieder vorhandene Erblast der Vorväter (bzw. besser Vormütter) trägt, sondern Neues enthält, das der ganzen Sache eine neue Dimension bringt. So ist ganz sicher das hier vorliegende Lehrbuch der Ökologie von Nentwig et al. kein Apomikt aus vorhandenen Büchern, sondern ein Rekombinationsereignis entstanden aus geistiger Befruchtung der beteiligten Kompetenzen. Das Buch ist bereichernd, weil es nicht nur Neues bietet, sondern wie für ein Lehrbuch unentbehrlich und wünschenswert, das Themengebiet –wenn auch nur aus Platzgründen skizzenhaft- in seinen theoretischen, kulturgeschichtlichen, gesellschaftlichen und historischen Kontext setzt. Alleine die ersten 5 Seiten reichen aus, dem Studierenden einen Überblick zu geben über das zu behandelnde Themengebiet, seine Wurzeln und Relevanz; diese 5 Seiten verdienen das Attribut "klassisch" in seinem positivsten Sinne. Aber schon auf den nächsten 4 Seiten wird es mulmig. Wie viele Evolutionsbücher unterscheidet auch die "Ökologie" von Nentwig et al. nicht zwischen pflanzlicher, tierischer, pilzlicher etc. Evolution. Zwar wird auf S. 9 explizit die Befähigung zur posthybridogenen Polyploidisierung bei Pflanzen hervorgehoben, aber der Artbegriff (S.8) beruft sich auf Ernst Mayr und ignoriert damit die realen Vorgänge in der Natur. Auch unter dem Diktat der Raumbegrenzung wäre es hier an der Zeit gewesen, die Diskussion um den Artbegriff präziser zu führen. Das Buch schreitet in seiner didaktischen Ausrichtung vom Einzelorganismus über Populationen, Artbeziehungen, Ökosystemen, Gemeinschaftskomplexen zur Erde und berücksichtigt damit, im Unterschied zu anderen Ökologielehrbüchern, das gesamte Spektrum und nicht Teilgebiete. Um jedoch im ökologischen Bild zu bleiben, der Rezensent vermisst ein Kapitel in dem der Frage nachgegangen wird, ob unsere heutige Umwelt das Ergebnis einer bottom-up-Kontrolle oder einer top-down-Regulation ist, mit anderen Worten, welchen Einfluss hat das Individuum auf das Ökosystem und welchen funktionellen Zwängen (evolutionsbiologisch bspw.) unterliegt das Individuum durch das Gesamtsystem. Positiv hervorzuheben sind die sogenannten "Kastentexte", Themen, die sich intensiv mit Stichworten und Spezialthemen befassen. Die Abbildungen sind gut, seibsterklärend, auch wenn eigentlich mehr farbige Bilder wünschenwert gewesen wären, um die Lust, den Appetit auf die Biodiversität zu erhöhen. Die Betonung statistischer bzw. mathematischer Verfahren und Algorithmen ist ein Kennzeichen moderner ökologischer Forschung, dennoch erscheint die mathematische Komponente in diesem Buch für Studierende auf Anhieb komplex bzw. nicht selbsterklärend. Ein expliziter Literaturhinweis auf Grundlagenbücher der ökologischen Biometrie wäre hier hilfreich, gleichwohl leistet das umfangreiche Literaturverzeichnis hier Hilfestellung. Ein generelles Problem aktueller Lehrbücher ist die enorme Wisenverdichtung in ihnen, so ist das hier präsentierte Werk mit 466 S. vergleichsweise dünn zu nennen, was jedoch durch den extrem kleinen Schriftsatz erreicht wird, der an der absoluten Untergrenze des Lesbaren liegt und sicher ein ökonomisches Diktat ist. Diese Wissensverdichtung, verursacht durch den rasanten Fortschritt in einzelnen Disziplinen, bedarf mehr und mehr der Begleitung durch ein lexikonartiges Produkt, wie bspw. beim aktuellen Strasburger

(Lehrbuch der Botanik) mit der CD des Wörterbuchs von G. Wagenitz. So etwas täte einer Folgeauflage von Nentwig et al. gut, und böte sich in Form des "Wörterbuchs der Ökologie" von Michael Schaefer, ebenfalls Spektrum Verlag, an. Insgesamt ist die "Ökologie" von Nentwig et al. ein typisches Beispiel für ein Buch im Sinne Lichtenbergs: "Wer zwei Hosen hat, verkaufe eine davon, um vom Erlös Bücher zu kaufen". Nun denn: Auf zum Kleiderschrank!

Volker Wissemann

Schäfer, W. (2003): Karl Friedrich Schimper. Geschichte und Gedichte eines Naturforschers. K.F. Schimper-Verlag, Schwetzingen, ISBN 3-87742-173-3.

Fast vergessen ist er, Karl Friedrich Schimper, der badische Botaniker und Geologe, der seine Erlebnisse in Gedichten niederlegte, die ebenfalls heute weitgehend aus dem Gedächtnis verschwunden sind. Im Gegensatz zu seinen Gedichten ist die Schimper-Braunsche Blattstellungslehre, die auf einer Fibonacci-Reihe beruht und vor allem an Nadelbaumzapfen gut erkennbar ist, dagegen noch heute bekannt. Meistens ebenso unbekannt wie sein poetisches Werk ist, dass K.F. Schimper, der Vetter des „Moosschimper" Wilhelm Philipp, den Begriff der Eiszeit aufgrund seiner 1836/37 durchgeführten Alpenreise und geomorphologischen Untersuchungen prägte. Ihm war jedoch kein Erfolg mit seinen Untersuchungen beschieden, da 1837 L. Agassiz die Annahme einer Eiszeit formulierte, ohne jedoch Bezug auf seinen Freund Schimper zu nehmen, der in vielen Gesprächen vor ihm das Szenario der Eiszeiten entwickelt hatte. Unter den (überwiegend sehr lesenswerten, ausgewählten) Gedichten ragt eines für uns in Thüringen heraus: Göthe in der Naturwissenschaft. Dieses Anti-Goethegedicht mag seinen Ursprung im Kontakt mit Succow haben, kann jedoch auch die ihm eigene Erfahrung widerspiegeln, nachdem Freunde Erfolg mit Ideen haben, die von einem selbst entwickelt wurden. In diesem Gedicht schlägt sich Schimper auf die Seite der Schwachen, Unbekannten, Ausgebeuteten, in dem er Goethe des geistigen Diebstahls an Batschs Metamorphoseideen und Vorstellungen zu einem natürlichen System der Pflanzen bezichtigt. Das Buch, herausgegeben durch Willi Schäfer im K.F. Schimper-Verlag in Schwetzingen als Würdigung des Namenspatrons zum 200. Geburtstag (15. Februar), macht Lust. Lust auf die Wiederentdeckung eines zwar nicht verkannten, aber durch Ideendiebstahl ausgebeuteten Wissenschaftlers, der nicht nur die Eiszeit entdeckte, die Blattstellungslehre beeinflusste, sondern auch –was in diesem Band leider nur kurz angedeutet wird–, eine der romantischen Naturphilosophie entgegen stehende Theorie der Evolution des Lebendigen entwickelte. Er entwickelte die Vorstellung der „prophetischen Typen" (das Reptil wird vogelartig (prophetischer Typus) bevor es zum Vogel wird), allerdings auch hier denkt heute jeder an Agassiz, der wiederum die Idee seines Freundes Schimpers für die eigenen Zwecke nutzte und ihn dabei „vergaß". Es ist gut, dass mit diesem Band, etwas gegen das Vergessen eines der kreativsten Köpfe des 19. Jhd. getan wurde. Es lohnt sich, Schimper wiederzuentdecken und ein wenig Taschengeld beiseite zu legen, um die eigene Bibliothek mit „Schimperiana" zu ergänzen (so wie es der Rezensent bereits getan hat...). Leider sind die Gedichte antiquarisch verschollen, vielleicht findet sich eine Möglichkeit, sie wieder als Nachdruck zugänglich zu machen, ergänzt um seine bis dato nicht zusammengefasste Dichtungen aus dem *Schwetzinger Wochenblatt*. Speziell die Botaniker, aber eigentlich alle Naturwissenschaftler, würden von einer solchen Edition geistig bereichert. Die Literaturforschung aber könnte die Chance ergreifen, Schimper, der mit seiner dichterischen Kraft mit Friedrich Rückert verglichen wurde (etwas zu euphemistisch), mit seinen Zeitgenossen Hölderlin, Heine, Uhland, Mörike u.a. zum

Gegenstand einer ernsthaften Auseinandersetzung zu machen. Fazit: Das Buch ist eine Wonne. Willi Schäfer und der K.F. Schimper Verlag haben mit diesem Buch einen kleinen Brunnen in die Öde zeitgenössischer Publikationswüsten gesetzt, trotzdem, wie beim richtigen Quell den man nach einem Beinahe-Verdursten erreicht, steht man am Ende unbefriedigt da. Man möchte mehr. Mehr wissen über Schimper, mehr lesen von ihm, man möchte ihn rehabilitieren, wenigstens vor einem selbst. Hoffen wir, dass der K.F. Schimper-Verlag die Kraft dazu hat.

Volker Wissemann

HOßFELD, U., OLSSON, L. & BREIDBACH, O. (Hrsg.) (2003): Carl Gegenbaur and Evolutionary Morphology. Theory in Biosciences (Special Issue) 122/2-3: 105-302. ISSN 1431-7613. Preis: 138 €.

Der Jenaer Anatom Carl Gegenbaur (1826-1903) war einer der zentralen, europaweit ausstrahlenden Wissenschaftler in der Entwicklungsphase evolutionsbiologischen Denkens. Aus Anlaß des 100. Todestag wurden in dem hier vorliegenden Sonderband 12 Artikel zusammengestellt, die sich sowohl wissenschaftshistorisch mit Gegenbaur befassen, als auch aktuelle Forschungen aus dem Gebiet der Kopf- und bspw. Flossenentwicklung thematisieren die zeigen, wie -aufbauend auf Gegenbaurs Arbeiten- zeitgenössisch an diesem Thema gearbeitet wird. Obwohl schon früh Gegebaur als die zentrale und herausragende Persönlichkeit der vergleichenden Anatomie und Morphologie gewürdigt wurde, fehlt im vorliegenden Band ein Resumée, dass diese Verortung im Gesamtfeld der vergleichenden Morphologie bestätigt oder korrigiert, dieses Urteil muss selbstständig nach der Lektüre aller Beiträge gebildet werden. Der Artikel von L. Göbbel & R. Schultka zeigt deutlich, dass Gegenbaur nicht die vergleichende Anatomie eröffnete (so wie dies im Editorial durch das Zitat von Wilhelm Waldeyer suggeriert wird), sondern auf Meckel d.J., Cuvier, J. Müller u.a. aufbaute. U. Hoßfeld, L. Olsson & O. Breidbach machen deutlich, dass es nicht um die Neugründung einer Disziplin durch Gegenbaur ging, sondern um das Spezifikum einer Gegenbaur-Schule. Diese Methode (analytisch + deskriptiv, Fakten sammelnd und vergleichend am Ende zu einer Gesamtschau zusammenführend) wird von M. Ghiselin beschrieben und im Beitrag von L.K. Nyhart noch um die Komponente von Evolution und Individualentwicklung erweitert. Die Person und Methodik Gegenbaurs setzt Ghiselin in Bezug zu Anton Dohrn (dem Begründer der Zoologischen Station Neapel) und Ernst Haeckel. Insbesondere die Bedeutung der Beziehung von Gegenbaur/Haeckel wurde bereits 1994 von Erika Krauße thematisiert und ist ein zentrales Moment der Universitätsgeschichte. Die Bedeutung Gegenbaurs für die Zoologie und Anatomie an der Univ. Jena wird von R. Fröber am Beispiel der anatomischen Sammlung exemplifiziert, seit 1888 war Gegenbaur Lehrender für Zoologie und Anatomie. Fröber pointiert, dass Gegenbaur die Typologie Goethes in die Praxis umsetzte. Leider zeigt sie in ihrem Beitrag (ebenso wie L. Nyhart) nicht, wie sich typologisches Denken und evolutionäre Morphologie in der Gegenbaur-Schule verbinden, hier setzt jedoch die Studie Breidbachs an. O. Breidbach zeigt in seiner Arbeit die bewusste Auseinandersetzung von Adolf Naef mit den Schwierigkeiten Haeckelscher und Gegenbaurscher Konzepte. Typologisches Denkens einerseits und evolutionäre Phylogenie andererseits waren für ihn nicht vereinbar und Naef vollzog die Trennung von vergleichender Morphologie und phylogenetischer Studien. Bereichernd ist das Aufzeigen des Wegs dieses Chismas bis in die moderne bzw. aktuelle Evolutionsforschung am Beispiel von Willi Hennig und Kladismus. Diese leider nur kurz umrissenen Probleme sind bislang nur selten so deutlich in jüngster Zeit zusammengefasst

worden. Lynn Nyhart untersucht die Schulenbildung Gegenbaurs, insbesondere in seiner Heidelberger Zeit (1873-1901). Diese führte zu einem Netzwerk von „Gegenbaur-Studenten" wie der Gegenbaur-Schüler Max Fürbringer es nannte, die innerhalb Deutschlands, aber auch darüber hinaus, die Deutsche Morphologische Schule trugen. Dieser Artikel ist besonders wichtig, stellt er doch deutlich das wissenschaftliche Umfeld dar, in der auch Gegenbaur nur existieren konnte, und zeigt in allen Facetten klassische Schulenbildung durch soziale, intellektuelle, institutionelle und theoretische Kanonisierung. M. Laubichler & J. Maienschein thematisieren das Problem „Homologie", allerdings bleibt dieser Artikel zu propädeutisch und führt nicht die Ideen Breidbachs fort im Hinblick auf methodische und wissenschaftstheoretische Probleme von Homologie und phylogenetischer Rekonstruktion. Mit dem Beitrag von C. Migutsch über Gegenbaurs Theorie der Kopfsegmentation bei Vertebraten wird die Brücke vom historischen Aspekt zur aktuellen Forschung geschlagen, dargestellt durch Arbeiten von S. Kuratani und dem Jenaer Zoologen L. Olsson zur Kopfentwicklung bei Vertebraten im Generellen und Lungenfischen bzw. Amphibien im Speziellen. Die Studien von M.I. Coates und H. Grandel zur Flossenentwicklung rekurrieren auf Gegenbaurs Metapterygium-Theorie, die die Verbindung von Flossen mit Gliedmaßen (Arm/Bein) erklärte. Der vorliegende Band ist für die Universitätsgeschichte bedeutsam, zeigt aber auch, dass es an der Zeit ist für eine Studie, die die Verbindung der hier vorgelegten Ergebnisse zur vergl. Morphologie und der Deutschen Morphologie in der Botanik schafft. Der Gesamtband zeigt für den Leser in der Rückschau einen sehr guten internen Zusammenhang, der jedoch leider von den Einzelartikeln nicht aufgegriffen wurde. Eine redaktionelle Vernetzung durch Zitation der jeweiligen Artikel und ein Aufgreifen der Ideen aus den anderen Artikeln im Nachhinein hätte aus dem Gesamten noch mehr als die Summe der Einzelbeiträge gemacht. Dennoch, die Summe der Einzelbeiträge ist hoch, genauso wie der Preis. Während jedoch die erste Summe –hoffentlich– weite Verbreitung erreichen wird, wird die zweite Summe dieser Verbreitung entgegenstehen.

Volker Wissemann

BALANDIN, S.A., GUBANOV, I.A., JARVIS, C.E., MAJOROV, S.R., SIMONOV, S.S, SOKOLOFF, D.D., SUKHOV, S.V. (2001): The Linnaean Collection of the Herbarium of Moscow State University: digital images, comments, historical review. Moscow, Dehlia Co., Ltd.

Ob Linné begeistert gewesen wäre? "Herbarium praestat omni icone", so Linné 1751, "Der Herbarbeleg übertrifft jede Abbildung"". Und dennoch, modernste Technologie hochauflösender Bilder können in den meisten Fällen ausreichend sein, eine Entscheidung taxonomischer Art zu treffen, ohne daß teure Ausleihen (bei Linné-Typen unmöglich) oder weite Reisen nötig wären. Nun legt das Herbarium der Staatlichen Universität Moskau (MW) in Kooperation mit dem Natural History Museum London im Rahmen des Linnean Plant Name Typification Projects (Leiter: C.E. Jarvis) eine CD vor, die aus dem reichen, fast 800.000 Belege umfassenden Herbarium (mit ca. 3500 Typen) 63 Belege abbildet, die aus Linnés eigener Kollektion stammen. Daneben sind die Linnépflanzen nur eine Marginalie unter den reichen, historisch und aktuell bedeutenden Schätzen von G.F. Hoffmann, C.B. von Trinius, F.A. Marschall von Bieberstein, F. Waldstein, P. Kitaibel, J.R. & J.G. Forster, E. Boissier, J.F. Erhart, J.A, Murray, A.v. Haller, Thunberg, A.J. Hugo etc. Die 63 Belege von Linné stammen nicht aus einer einzigen Sammlung, sondern wurden in den Herbarien Erhart, Hoffmann, Trinius und Goldbach lokalisiert. Die Sammlung umfasst den vorgeschlagenen Lectotypus von *Astragalus physodes* sowie mehrere Iso-Lectotypen anderer Linnéscher Arten. Die CD präsentiert die gesamten 63 Belege in feinsten Abbildungen mit verschiedenen Möglichkeiten, Details anzusehen, alle Belege sind von C.E. Jarvis

ausführlich annotiert. Daneben findet sich eine Übersicht über die Geschichte der Botanik in Moskau zwischen 1706-1843, sofern sie im Zusammenhang mit der Linnésammlung steht. Zusätzliche Infos betreffen die Geschichte des Herbariums Moskau, Sammlungsgenese, Profil und Infos zu Linnésammlungen. Ergänzt wird dieser Teil mit Porträts von Botanikern der Zeit. Das Begleitheft enthält die ausführliche Beschreibung des Procederes der CD-Nutzung, allerdings ist sie selbsterklärend. Der Preis ist angemessen, erspart er doch im Zweifelsfall einen teuren Flug, um die Belege im Original zu sehen.

BÜRGER, T. (Hrsg., 2004): Das Kräuterbuch des Johannes Kentmann von 1563. Mit einem Essay von H. Hancke u. bot. Erläuterungen v. M. Heilmeyer. Prestel-Verlag, München et al., ISBN 3-7913-3060-8, Preis: 24,95 €

Die sächsische Landesbibliothek Dresden beherbert in ihren Schatzkammern menschlichen Geistes ein Florilegium, dass auf 608 Blättern Darstellungen von Pflanzen beherbergt, die pharmazeutisch verwendt wurden. Zusammengestellt wurden die Abbildungen durch den Torgauer Apotheker und Arzt Johann Kentmann (1518-1574), die Aquarelle stammen von David Redtel (?-1591), der am pommerschen Hof in Stetting als Hofmaler wirkte. bereits mehrfach war das Kräuterbuch Kentmanns Gegenstand wissenschaftlicher Auseinandersetzung, nunmehr liegen aber erstmalig 40 ausgewählte Farbabbildungen dieser Trouvaille vor. Diese Abbildung, die auch zeitgenössisch schon sehr bewundert wurden aufgrund ihrer Lebendigkeit, sind ein Genuß. Selten hat es um diese Zeit eine so gute Abbildung einer Hundsrose (*R. canina*) gegeben wie hier. Interessanterweise stammen die besten Hundsrosenabbildungen der Zeit von C. gessner, der ebenfalls Kentmann kannte. Trotzdem bleiben ein paar wenige Ungereimheiten bei der Lektüre des Buches. Hancke vertritt die These, dass Gessners 1561 erschienenes Werk *De hortis germanicae* Auslöser für das hier vorliegende Buch Kentmanns gewesen sei. kaum vorstellbar ist, dass 2 Vegetationsperioden ausgreicht haben , um 608 Pflanzen zu malen in zwei Jahren. Dennoch, die Wasserzeichen zeigen, dass das Papier nicht vor 1562 geschöpft wurde. Es fehlt leider ein Hinweis auf die Handwerkskultur bei David Redtel. Vermutlich hat er lediglich Entwürfe gefertigt, die dann unter seiner Aufsicht gefertigt wurden. Anders ist diese Fülle nicht zu verstehen und würde auch erklären, warum lediglich 26 der 608 Pflanzen das Doppelschlangensignet Redtels tragen (davon sind 3 Tafeln im Band abgebildet: 2,3,16). Hervorzuheben ist die Einführung zu Kentmann durch Hancke. Nicht schlüssig ist jedoch die Aussage Hanckes (S.11), das ein angebliches Charaktristikum der Abbildungen die Darstellung sämtlicher Entwicklungsschritte im Lebenszyklus einer Pflanze in einem Individuum erfolgt. Dies war in vielen Kräuterbüchern der Zeit Standard (Matthiolus, Bock etc.). Wünschenswert wäre noch eine Einordnung des Buches unter kunsthistorischer oder biologiehistorischer Perspektive gewesen. Ist es wirklich ein Kräuterbuch, oder/und ein Florilegium? Wie steht es im Kontext der späten Botanikrenaissance bzw. des frühen Botanikbarock? Die Bestimmungen und Texte zu den Abbildungen sind korrekt, einzig Abb. 10 hätte mehr Zuwendung verdient, handelt es sich doch um den kulturhistorisch (gerade für den Raum Dresden!) bedeutsamen Spilling (nicht Spilgen!) und damit nicht um einen einfachen Pflaumenbaum. Insgesamt jedoch ist das Buch ein Genuß (der Einband ist wunderba) und schliesst eine weitere Lücke in der Botanik des 16. Jhds, das Buch ist angesichts seiner Ausstattung und seines Informationsgehaltes als preiswert zu bezeichnen. Wünschenswert wäre ein Grossprojekt, dass uns alle Abbildungen in der hier vorliegenden Form bereitstellt, vielleicht zum 500. Geburtstag von Johann Kentmann 2018?

Volker Wissemann

SCHAEFER, M. (2003): Wörterbuch der Ökologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg & Berlin. ISBN 3-8274-0167-4. Preis: 29,95 €

Wurzelnd auf dem Lexikon W. Tischlers (1975) liegt nun die 4. Auflage des Wörterbuchs der Ökologie von M. Schaefer vor. Längst hat es sich (spätestens mit der 3. Auflage von 1983) seinen Platz als Standardreferenz gesichert, nun aber liegt nach 10 jähriger Überarbeitung eine Neuauflage vor, die keine Wünsche mehr offen läßt. Die Begriffe sind präzise definiert (für manch einen vielleicht zu pointiert), sauber querverwiesen und vor allem logisch integriert. Das Lexikon ist ein Nachschlagewerk der Ökologie. Da Ökologie, ähnlich wie die Systematik, eine synthetische Wissenschaft mit multiplen Evidenzquellen ist, ist eine bewusste Beschränkung im Hinblick auf aufzunehmende Begriffe wichtig, will nicht das Endresultat beliebig erscheinen. Dies gelingt M. Schaefer auf vorbildliche Weise durch weitgehende Nichtberücksichtigung von Termini aus den Grundwissenschaften der Biologie. Der Schwerpunkt liegt auf den Bereichen der Aut-, Populations-, Synökologie sowie Ökosystemfoschung. Da die Ökologie eine sich permanent entwickelnde Wissenschaft mit immer neuen Ansätzen und dementsprechend neuen Termini ist, ist das Lexikon weniger ein historisches, als ein aktuelles Handbuch. Die starke Ausarbeitung der englischsprachigen Termini hilft, das Buch auch im internationalen Studium und bei der Lektüre englischsprachiger Litertur einzusetzen. Ich habe lange gesucht, um eine echte -und nicht nur privat motivierte- Lücke ausfindig zu machen, aber vergebens. Wünschenswert wäre es, dieses Lexikon als CD herauszugeben und in Kombination mit Ökologie-Lehrbüchern z.B. Nentwig et al. zu verkaufen. Die enorme Wissenskomprimierung in Lehrbüchern und der rasante Anstieg neuer Termini in einer expandierenden Wissenschaft fordern eine solche Kombination. Der Preis ist nicht nur angemessen, er ist günstig, nein: es ist billig, aber das muss so sein, damit es bei jedem Biologiestudenten auf dem Schreibtisch liegt (am besten zusammen mit G. Wagenitz´ "Wörterbuch der Botanik").

AESCHIMANN, D., LAUBER, K., MOSER, D.M., THEURILLAT, J.-P. (2004): Flora Alpina. Haupt Verlag, Bern. 3 Bd., 2600 S., ISBN 3-258-06600-0, Preis: 190€, 5500 gr. schwer.

Diese Flora war ein Desiderat. Wohl jeder wünschte sich die photographische Abbildung sämtlicher Gefäßpflanzen der Alpen, gut 4500 Stück. Nun liegt es vor, das opus magnum, im Wesentlichen verdanken wir es dem Schweizer Biochemiker und Fotografen Konrad Lauber, der mit seiner mehr als 50 jährigen Arbeit und einem Archiv von 100.000 Pflanzenbildern überhaupt die Grundlage zu diesem Werk, wie auch schon zur Flora Helvetica, legte. Es ist sein Lebenswerk, dennoch haben viele andere namhafte und unbekannte Helfer zum Gelingen des Projekts beigetragen. Es wäre einfach, bessere Fotos zu fordern, die die bestimmungsrelevanten Merkmale zeigen, aber es wäre unfair, dies zu tun. Den Rezensent freut besonders, dass endlich, wie auch bereits in der Flora Helvetica von Lauber & Wagner (1996), *Rosa villosa* mit aufrechten Kelchblättern dargestellt ist und damit hoffentlich endgültig der auf Hess et al. (1977) in der "Flora der Schweiz" zurückgehende Abbildungsfehler von *R. villosa* mit rückgeschlagenen Kelchblättern korrigiert ist, der in so vielen Schweizer Floren tradiert ist, so z.B. bei Hess et al. (1998) (Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, S. 272, falscher Text), Lauber & Wagner 1996 (Flora helvetica Nr. 1006, korrekte Abb, falscher Text), Lauber & Wagner 1993 (Flora des Kanton Bern Nr. 264, falscher Text). Niemand kann alle Fotos kontrollieren und bewerten, aber ein Fehler bei der Gattung *Rosa* scheint die Abbildung 63.6.13 von *R. stylosa* zu sein.

Die fehlende Stielbedrüsung deutet eher auf ein Exemplar von *R. canina* mit vulkanförmigem Diskus hin. Ein echtes Manko der Ausgabe stellt das -bewusste- Fehlen eines Beschreibungsteils dar. Ich teile nicht die Auffassung, dass für jede Art geeignete Beschreibungen schnell erreichbar sind. Eines Bestimmungsschlüssels bedarf es nicht, aber da es bislang kein solches Werk wie die Flora Alpina gegeben hat, gibt es auch keine zusammenfassende Beschreibung der hier gezeigten Arten. So sind in kritischeren Gattungen wie z.B. aus den Asteraceae die Abbildungen nicht merkmalsorientiert genug, um einen Vergleich zu ermöglichen. Der Preis erscheint auf den ersten Blick hoch, aber um ehrlich zu sein, er ist vollkommen gerechtfertigt, ja eigentlich günstig. Eine derart große Menge an Farbabbildungen, qualitativ hochwertig, fest gebunden, das Lebenswerk der Beteiligten, vor allem K. Laubers, repräsentierend, eine schon immer beklagte Lücke schliessend, sollte vielen von uns 190 € wert sein. Das Gewicht von 5,5 kg empfiehlt die Flora alpina nicht als Exkursionsflora, aber um nach einer langen Alpenexkursion abends die Schätze Floras auf einer Hütte zu bestimmen und zu vergleichen, dafür ist sie gedacht. Und wenn man dann seine Herbarpresse vergessen hat, legt man die Flora Alpina einfach oben drauf auf den Stapel gesammelter Pflanzen und genießt Wein und Raclette. Beneidenswert diese Alpenbotaniker, sie haben nicht nur eine der schönsten Landschaften um sich herum, sie haben auch eine der schönsten Floren!

Volker Wissemann

Redaktionelle Hinweise

Die „Haussknechtia" veröffentlicht Originalarbeiten auf dem Gebiet der systematischen Botanik und Pflanzengeographie, zur Geschichte der Pflanzenwissenschaften, floristische Mitteilungen und Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft.
Einsendungen von Manuskripten sind jederzeit möglich, der geplante Redaktionsschluss für jedes Jahr ist der 1. April . Ein Veröffentlichungsanspruch besteht nicht.

Bitte berücksichtigen Sie die folgenden Autorenhinweise:

Manuskripte müssen auf einer Dos-Diskette im .doc, .txt oder .rtf - Format ohne Zeichenformatierung sowie mit einem Probeausdruck (1-seitig, 1 ½ zeilig) an die Redaktionsanschrift gesandt werden. Die Manuskriptseiten sind durchlaufend zu numerieren. Abbildungen (sw-Bilder oder Strichzeichnungen) sind im Original oder als hochwertige Kopie einzureichen, die Digitalisierung wird durch die Redaktion vorgenommen, um eine einheitliche Qualität zu erreichen.
Die Abbildungslegenden sind separat an das Ende des Manuskriptes anzufügen.
Wissenschaftliche Namen von Gattungen und Einheiten unterhalb der Gattung müssen im Text *kursiv* hervorgehoben werden, Autoren der genannten Namen werden, ebenso wie in Literaturzitaten, in KAPITÄLCHEN ausgezeichnet.
Literaturzitate werden im Text durch AUTOR und Jahreszahl angegeben; wörtliche Zitate werden in „ " gesetzt, gefolgt vom AUTOR, Jahres- und Seitenzahl (Beispiel: „Die Naturgeschichte ist eben ein Fach, das nicht zur dienenden Magd eines anderen gemacht werden kann." SCHMEIL 1900: 82.)
Die zitierte Literatur wird am Ende des Textes unter der Überschrift „Literatur", bei englischen Texten „References", in alphabetischer Reihenfolge angeführt. Dabei sind Zeitschriften im Sinne von bzw. nach BPH (Botanico-Periodicum-Huntianum) abzukürzen.

Die Zitation ist wie folgt:

Zeitschriften:
MEYER, F.K. (1960): 75 Jahre Thüringische Botanische Gesellschaft. Mitt. Thüring. Bot. Ges. 2 (1): 5-12.

Bücher:
KORSCH, H., WESTHUS, W., ZÜNDORF, H.-J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weissdorn-Verlag, Jena.

Beiträge in Sammelwerken:
JAHN, I. (2001): Matthias Jacob Schleiden (1804-1881). In: JAHN, I., SCHMITT, M. (Hrsg.): Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits. Bd. 1: 311-331.

Die Autoren sind für den wissenschaftlichen Inhalt ihrer Arbeiten allein verantwortlich.
Von jedem Beitrag werden 75 Sonderdrucke ausgegeben.

Inhalt

KORSCH, H. & WESTHUS, W.: Auswertung der Floristischen Kartierung und der Roten Liste Thüringens für den Naturschutz 3
THIEL, H. & PREUßING, M.: *Dicranum viride* (SULL. & LESQ.) LINDB. in Thüringen – Lebensraum, Vergesellschaftung, Verbreitung, Bestandsentwicklung, Schutz 69
ECKSTEIN, J.: *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa 103
MARSTALLER, R.: Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland 113
MÜLLER, J. : Neue Taxa von *Hieracium* L. subg. *Hieracium* aus dem Ostthüringer Muschelkalkgebiet 123
WEBER H.E.: Beitrag zur Kenntnis der Brombeerflora in Thüringen 147
BUBNER, B. : Hermann von Nördlingers Holzquerschnitte: Eine Bestandsaufnahme der Bände I-IV der Universitätsbibliothek Jena 157
HEMPEL, W.: Die infragenerische Gliederung der Gattung *Melica* L 169
SIEBERT, A., SCHNEIDER, H., DIETRICH, H.: Palynologische Untersuchungen in den „Klosterlausnitzer Sümpfen" (Ost-Thüringen) 199
CASPER, S.J.: *Pinguicula louisii* Markgraf (Lentibulariaceae) in Albania 239
CASPER, S.J. & STIMPER, R.: Chromosome numbers in the *Pinguicula crystallina-hirtiflora* aggregate - a preliminary note 247
PUSCH, J. & BARTHEL, K.-J.: 1. Nachtrag zur „Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung" (BARTHEL & PUSCH 1999) 263
CASPER, S.J.: Ein neuer Nachweis für das Weiterleben des Kanarischen Drachenbaumes (*Dracaena draco* (L.) L.) in der Kunst der Renaissance 255
HOßFELD, U. & THORNSTRÖM, C.G.: Retrospektive einer Botanikerflucht nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges: Drei Briefe von Heinz Brücher an Erich Tschermak-Seysenegg 267
KUCHLER, S. & WISSEMANN, V.: „*Botanik für Frauenzimmer*" - Untersuchungen zur Popularisierung von Botanik im Raum Weimar/Jena um 1800 299
MÜLLER, G.H. & WISSEMANN, V.: „Mit Vergnügen seh ich Ihrem angenehmen Geschenke entgegen..." - Briefe des Jenaer Botanikers und Direktors der Naturforschenden Gesellschaft A.J.G.C. Batsch (Jena) und des Schweizer Arztes, Botanikers, Staatsmann und Publizisten P. Usteri (Zürich) aus den Jahren 1790-1796 331
MEISTER, K. & BALDAUF, K.: Beitrag zur Geschichte der Lichenologie im Erzgebirge – Das Flechtenherbarium Willy FLÖßNERs im Herbarium Haussknecht, Jena 347
CASPER, S.J.: FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF 1747–1802, thüringisch-preußischer Forstmann, Forstpädagoge und Forstwissenschaftler. Kritische Anmerkungen zu seiner Biographie 361
Gesellschaftsnachrichten 399
Buchbesprechungen 413