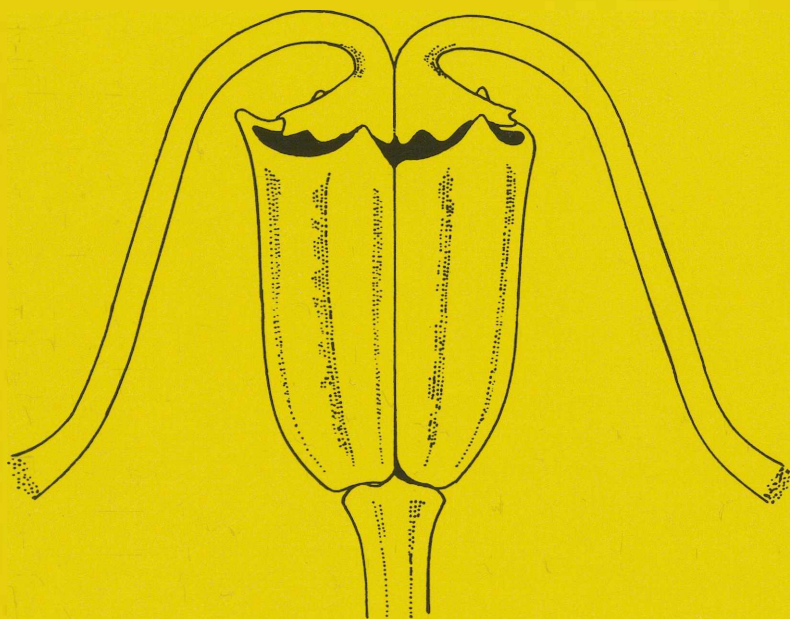


HAUSSKNECHTIA

Mitteilungen
der
Thüringischen Botanischen
Gesellschaft



Heft 9
2003

Herausgeber: Thüringische Botanische Gesellschaft e.V.

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

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

Publikationsdatum Band 8: 4. Dezember 2001

Redaktionsschluß Band 9: 20. Februar 2003

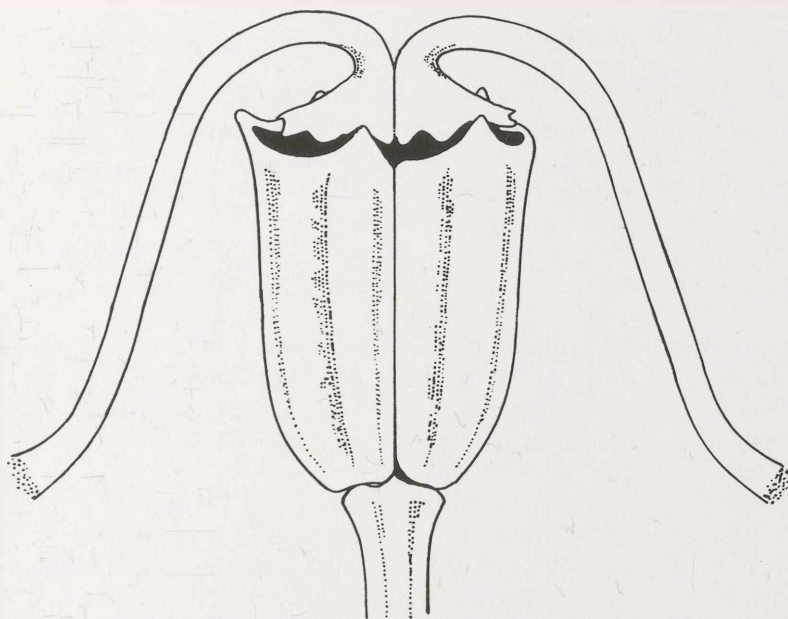
Bezugsmöglichkeit: für Mitglieder der Thüringischen Botanischen Gesellschaft
zum Selbstkostenpreis vom Herausgeber;
für andere Bezieher nur auf dem Tauschwege über die
Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena,
Zweigbibliothek Herbarium Haussknecht
Fürstengraben 1
D-07740 Jena

ISSN 0233-2329

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

HAUSSKNECHTIA

Mitteilungen
der
Thüringischen Botanischen
Gesellschaft



Heft 9
2003

Inhalt

MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. III. <i>Microthlaspi</i> F.K. Mey.	3
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. IV. <i>Thlaspiceras</i> F.K. Mey.....	61
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. V. <i>Noccidium</i> F.K. Mey.....	115
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. VI. <i>Kotschyella</i> F.K. Mey.....	125
HELLWIG, F.H.: <i>Heterothalamus wagenitzii</i> (Compositae, Astereae), a new species from Brazil.....	135
CASPER, S.J.: Two new <i>Pinguicula</i> species (Lentibulariaceae) from East Cuba (Cuba oriental).....	141
GARVE, E.: Bestandssituation von Halophyten an salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie (Kalihalden) in Thüringen.....	157
KANZ, K.T.: Die „Erfindung der Biologie um 1800“ aus dem Geist der Wissenschaftshistoriographie des 20. Jahrhunderts.....	187
MOLLENHAUER, D.: Vorläufiges über Goethe und die Niederen Pflanzen.....	189
CASPER, S.J.: Die „geheimnißvolle Ziehkraft hoher Berge“ oder „Als Humboldt den Chimborasso bestieg, war die Luft so dünn, dass er nicht mehr ohne Brille lesen konnte.“ Zum 200. Jahrestag der Besteigung des Andenvulkans durch Alexander von Humboldt, Aimé Bonpland und Carlos Montúfar am 23. Juni 1802.....	207
CASPER, S.J.: Alexander von Humboldts <i>Ideen zu einer Geographie der Pflanzen</i> aus dem Jahre 1807 in der Bibliothek des Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena. – Ein Exemplar eines Standardwerkes der Botanik mit einer bemerkenswerten Geschichte.....	223
BARTHEL, K.-J., PUSCH, J.: Vorarbeiten „Zu den Botanikern des Kyffhäusergebietes“ am Beispiel von Hugo Ilse (1835-1900).....	251
HEINRICH, W.: Joseph Ruppert, Arthur Tuchen und Max Schulze – drei floristisch tätige Apotheker.....	263
Buchbesprechungen.....	275

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens

Spezieller Teil

III) *Microthlaspi* F.K. MEY.

Sicher bestehen nahe Beziehungen der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY. zur Gattung *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY., die sich besonders deutlich machen durch die Ähnlichkeit der Wuchsform der Pflanzen, die verschleimenden Samen und die Anatomie der Samenschale. Gemeinsam haben sie auch die breiteren Stengelblätter und die Tendenz zur wachsigen Bereifung der ganzen Pflanze. Eine nähere Verwandtschaft zeigt sich auch zu *Thlaspiceras* F.K. MEY., deren Samen aber nicht verschleimen und deren äußere Epidermiszellen der Samentesta nicht wie bei *Neurotropis* und *Microthlaspi* aufrechte gallertige bzw. glasige Zentralkörper haben, sondern verfestigte meist braun gefärbte aufrechte Zentralkörper. Diesen drei Gattungen wie allen folgenden gemeinsam ist der auffallende Unterschied besonders in dem Muster der Anatomie der Samenschale zur Gattung *Thlaspi* L., in die ihre Arten bisher gestellt wurden. Bestätigt wurde meine schon früher dargestellte verwandtschaftliche Abtrennung dieser Gattungen von *Thlaspi* L. (F.K. MEYER 1973, 1979) durch molekularbiologische Untersuchungen wie z.B. durch isoelektrische Fokussierung (IEF) der Untereinheiten von Ribulose-1,5-biphosphat-Carboxylase/Oxy-genase (Rubisco), des für die Photosynthese wichtigen Enzyms, (K. MUMMENHOFF & K. ZUNK, 1991; M. KOCH, K. MUMMENHOFF & K. ZUNK, 1993). Untersuchungen zur Variation der Chloroplasten-DNA-Restriktionsstellen erbrachten eine auffallend hohe Sequenzen-Divergenz zwischen *Thlaspi* und *Microthlaspi*, während sie zwischen *Microthlaspi* und *Noccaea* geringer war (K. MUMMENHOFF & M. KOCH 1994), was ganz der von mir bereits geäußerten Ansicht aufgrund der Anatomie der Samentesta entspricht, daß die sechs bei *Thlaspi* verbliebenen Arten keine nähere Verwandtschaft zu den Arten zeigen, die von mir aus dieser Gattung herausgelöst wurden. Weitere molekularbiologische Untersuchungen in den wenigen Arten der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY., in die neben *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. noch weitere *Microthlaspi*-Arten, *M. natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. und *M. granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY., aufgenommen wurden, bestätigten gleichermaßen die Notwendigkeit der Trennung von *Thlaspi* s.lat. (K. ZUNK, K. MUMMENHOFF, M. KOCH & H. HURKA 1996; K. MUMMENHOFF, A. FRANZKE & M. KOCH 1997a; K. MUMMENHOFF, A. FRANZKE & M. KOCH 1997b, M. KOCH, K. MUMMENHOFF & H. HURKA 1998).

Die in der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY. zusammengefaßten Arten stellen mit Sicherheit eine gut umrissene Abstammungsgemeinschaft dar, die durch Habitus,

Fruchtform, Merkmale der Samenschale usw. eng miteinander verbunden sind. Jedoch äußern sich M. KOCH & K.G. BERNHARDT (2000:659) dahingehend, daß die molekularsystematischen Analysen bei den vier *Microthlaspi*-Arten (untersucht wurden nur drei Arten ohne *M. umbellatum*) „drei unabhängige Linien, die keine geschlossene Abstammungsgemeinschaft bilden“, gezeigt hätten. Nach der Anerkennung der Notwendigkeit meiner Abtrennung der Gattung *Microthlaspi* von *Thlaspi* auf Grund der molekularsystematischen Untersuchungen in der oben genannten Vielzahl von Veröffentlichungen, an denen zu einem großen Teil auch M. KOCH beteiligt war, ist mir diese Äußerung nur schwer verständlich. Wie soll sich bei einer so kleinen Einheit wie in der doch artenarmen Gattung *Microthlaspi* eine Abstammungsgemeinschaft besser ausdrücken als in der Zusammengehörigkeit der Arten zu einer Gattung und in der deutlichen Isolation von den sechs bei *Thlaspi* verbliebenen Arten? Eine aus diesen Worten sonst sich abzuleitende weitere Zertrennung der Gattung halte ich der uns entgegentretenden natürlichen Realität, die wir in ihren kausalen Zusammenhängen zu erkennen suchen, nicht mehr entsprechend. Nur in einer Vielzahl der Untersuchungsmethoden wie beispielsweise in gemeinsamen Betrachtungen der morphologisch-anatomischen Merkmale und der molekularbiologisch für systematische Untersuchungen bedeutsamen Nukleinsäuren wird die natürliche Verwandtschaft der Taxa zueinander aufzudecken sein, wobei die eine Richtung Ergebnisse der anderen Richtung entweder bestätigen oder zu weiteren Überprüfungen hinführen kann. Schwierig ist es bei den molekularbiologischen Untersuchungen, weil nicht in jedem Fall geeignetes lebendes oder noch junges Herbarmaterial zur Verfügung stehen kann, um allgemeingültige Aussagen treffen zu können, während bei den anatomisch-morphologischen Merkmalen auftretende mögliche konvergente Ausbildungen manche realen Zusammenhänge überdecken bzw. verschleiern können.

Deutlich ist aber eine Zweiteilung der Gattung erkennbar, die sich in der Blütenausbildung zeigt. Während *M. natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. größere und deutlich einseitig strahlende Blüten mit zwei längeren und zwei kürzeren Kronblättern zeigt, wie sie auch bei *Iberis*-Arten auftreten, haben die anderen Arten kleinere Blüten mit gleichlangen Kronblättern. Auch besitzen die Samentesten bei allen Unterarten von *M. natolicum* im Endosperm sehr deutliche Sphärite, die zwar im polarisierten Licht Doppelbrechung zeigen wie Stärkekörner, aber sich nicht mit Jod blau färben. Mit verhältnismäßig langem Griffel, großen Samen und großen Blüten stellt *M. natolicum* ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. eine noch mit ursprünglicheren Merkmalen versehene Sippe dar, der sich in der ssp. *sporadium* F.K. MEY. über deren var. *pentadactylonis* F.K. MEY. bereits zu *M. perfoliatum* (L.) F.K. MEY. vermittelnde Sippen mit kurzem Griffel und Tendenzen zu kleineren Samen und gleichmäßiger Ausbildung der Kronblätter anschließen, die auch dem *M. natolicum* ssp. *gaillardotii* F.K. MEY. sehr nahe stehen. Sicher sind auch Hybridisationswirkungen an der Ausdifferenzierung der Sippen beteiligt gewesen. Mit *M. perfoliatum* näher verwandt ist sicher *M. granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY., obwohl die DNA-Untersuchungen von MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997a:476-477) zwar für die cpDNA-Phylogenien in *Microthlaspi* auf einen monophyletischen Zusammenhang dieser Arten schließen lassen, aber in den nuklearen ITS-Phylogenien für *M. granatense* einen Fremdeinfluß zu verraten scheinen. Die an dieser Stelle (MUM-

MENHOFF, FRANZKE & KOCH 1997a:477) geäußerten Vermutungen, daß es sich um einen Einfluß seitens der vorder- bis mittelasiatischen Gattung *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY. handeln könnte, erscheint mir sehr fraglich. Daß hier noch manche Klärung abgewartet werden muß, zeigt schon die Folgerung aus den erhaltenen molekularen Daten, daß enge Beziehungen bestehen sollen zwischen den Gattungen *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY. und *Vania* F.K. MEY. und dann aber auch zu *Microthlaspi granatense*. Sollte das der Fall sein, dann wäre wohl manche morphologisch-anatomische Verwandtschaftsforschung, durch die sich uns das Bild der natürlichen Realität widerspiegelt, in Frage zu stellen. Immerhin steht *Vania* F.K. MEY. meines Erachtens schon außerhalb des Gattungskreises, der früher mit unter dem Gattungsnamen *Thlaspi* L. geführt wurde. Die modernen Methoden, mit Hilfe molekularer Daten zusätzliche Klarheit in den Verwandtschaftsverhältnissen zu erhalten, sind dafür sehr hilfreich und auch wesentlich, helfen sie doch, auch das organisch-chemische Grundgefüge zu erklären und molekulare Daten mit in die Verwandtschaftsforschung einzubringen. Bei den dafür notwendigen Vergleichen zwischen Taxa unterschiedlichen Charakters ist es auch erforderlich, mit eindeutig festgestellter Identität der Taxa zu arbeiten, die oft bei in Gärten kultivierten Pflanzen nicht gegeben ist.

***Microthlaspi* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 452. 1973**

Beschreibung

Einjährige oder einjährig überwinternde Pflanzen, kahl, blaugrün, bereift; Wurzel einfach und dünn. Stengel einfach bis stärker verzweigt (bisweilen aus allen Stengelblattachsen), oft mit Parakladien aus den Grundblattachsen, aufrecht oder aufsteigend. Grundblätter wechselständig, die untersten bisweilen auch gegenständig, bis fast rosettig genähert, spatelförmig, die Spreite deutlich vom Blattstiel abgesetzt, ganzrandig bis buchtig gezähnt. Stengelblätter wechselständig, sitzend, eiförmig bis breit eiförmig, ganzrandig oder entfernt gezähnt, bis halbstengelumfassend gehört. Blüten in Trauben. Kelchblätter eiförmig, nicht abstehend, heller berandet. Kronblätter ungleich (strahlend) oder gleich lang (dann aber kleiner), benagelt, weiß. Staubblätter einfach; Antheren bleichgelb mit ± deutlicher Konnektivspitze. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter von einander getrennte Nektardrüsen, klein, ohrartig, mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Griffel sehr kurz (bis 0,3 mm) oder länger (bis zu 1,7 mm). Samen abgeflacht, eiförmig, hell bis dunkler orangefarbig, glatt. Samenschale mit aufrechten oder fast rundlichen , gewölbten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen schmale dichtere kegelförmige Zapfen stehen, beim Quellen oft zerplatzend und stark verschleimend. Zellen der Innenepidermis kleiner, rechteckig bis quadratisch, gelb, ohne Wandverstärkung. Embryo pleurorhiz (seitenwurzelig).

TYPUS: *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.

Schlüssel der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY.

- 1(12) Kronblätter ungleich lang, strahlend (nur sehr selten gleich bei ssp. *sporadium*), die größeren stets länger als 3 mm bis 6 mm. Die eiförmigen Samen meist länger als 1,5 mm. Griffel länger als 0,3 mm (nur sehr selten um 0,2 mm bei ssp. *gaillardotii*).
1) *M. natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
- 2 Stiele der Grundblätter so lang wie oder kürzer als die Blattspreite. Samenanlagen je Fruchtfach 3-4. Samen 1,5-1,6 mm lang. Griffel 0,5-1,1 mm lang.
a) ssp. *natolicum*
- 3 Stiele der Grundblätter länger als die Blattspreite.
- 4(9) Griffel bis 0,6 mm (selten bis 1 mm) lang.
- 5 Schötchen an der Basis keilig. Griffel 0,2-0,6 mm lang. Samenanlagen je Fruchtfach 3-4, Samen 1,7 mm lang.
b) ssp. *gaillardotii* F.K. MEY.
- 6 Schötchen an der Basis abgerundet. Griffel 0,3-0,4 mm, seltener bis 0,5 mm, lang. Samenanlagen je Fruchtfach 2-4.
c) ssp. *sporadium* F.K. MEY.
- 7 Samen 1,95-2,1 mm lang.
α) var. *sporadium*
- 8 Samen 1,6-1,7 mm lang.
β) var. *pentadactylonis* F.K. MEY.
- 9(4) Griffel (0,5-)0,6-1,7 mm lang. Samenanlagen je Fruchtfach 2-3.
d) ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY.
- 10 Samen 2,1-2,3 mm lang.
α) var. *longistylum*
- 11 Samen 1,45-1,75 mm lang.
β) var. *drabiflorum* (FENZL) F.K. MEY.
- 12(1) Kronblätter gleich lang, 1,5 mm bis höchstens 3,4 mm lang. Die eiförmigen Samen bis 1,6 mm lang. Griffel bis 0,3 mm lang.
- 13 Griffel 0,2-0,3 mm lang. Stengelblätter breit eiförmig bis spitz eiförmig, am Grund breit halbstengelumfassend geöhrt. Schötchen rechtwinklig bis stumpf-winklig ausgerandet. Kronblätter 1,7-3,4 mm lang. Samenanlagen 3-4 je Fruchtfach. Samen 1,3-1,6 mm lang.
2) *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.
- 14 Griffel 0,1-0,2 mm lang.
- 15 Samen 1,3-1,6 mm lang. Kronblätter 1,5-1,95 mm lang. Stengelblätter eiförmig bis breit eiförmig, oft fast rundlich, breit stengelumfassend geöhrt, ganzrandig. Schötchenausrandung eng, Flügel über dem Griffel einander oft berührend.
3) *Microthlaspi granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY.
- 16 Samen 1,2 mm lang. Kronblätter 1,9-2,5 mm lang. Stengelblätter eiförmig bis fast dreieckig, breit oft halbstengelumfassend geöhrt, deutlich gezähnt. Schötchenausrandung weit stumpfwinklig.
4) *Microthlaspi umbellatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.

**1) *Microthlaspi natolicum* (BOISSIER) F.K. MEY. in Feddes Rept.
84(5-6): 452. 1973**

a) subsp. *natolicum*

LECTOTYPUS (hic designatus): Asia minor, nr. 4151, AUCHER-ELOY (G-BOIS;
ISOTYPEN: G, W

- ≡ *Thlaspi natolicum* E. BOISSIER, Annal. Sci. Nat. Bot. ser.2. 17: 180 (Extr.
Pl.Auch.or. 109). 1842 (März) (Basionym); ≡ *Thlaspi perfoliatum* L. var. *natoli-*
cum (BOISS.) G.E. POST, Fl. Syr. Pal. Sin. 94. 1896
– *Thlaspi annuum* auct., non K. KOCH 1841

Die von BOISSIER (1842: 180) zitierten Syntypen

- 1) Syria, nr. 306, AUCHER-ELOY
- 2) Asia minor, nr. 4151, AUCHER-ELOY
- 3) sylvae Asiae minoris, nr. 4152, AUCHER-ELOY

enthalten mit Sicherheit verschiedene Unterarten. Leider lassen die allgemeinen Angaben AUCHERS nach seinen Reisen durch Kleinasien keine nähere Fundortlokalisierung zu, so daß aus der Beschreibung versucht werden mußte festzustellen, welche der Pflanzen am besten auf die Beschreibung BOISSIERS paßt und welcher Herkunft diese dann entspricht. Wesentlich hierzu sind die Stellen der Beschreibung, in denen BOISSIER die Form der Grundblätter beschreibt, da die nordanatolischen Pflanzen sich besonders in ihrem kurzen Blattstiel von den Pflanzen des syrischen Gebietes einschließlich des Amanus-Südlandes und der ostmediterranen Inseln unterscheiden, die sehr lange Grundblattstiele haben. BOISSIER schreibt: "foliis integris, radicalibus ellipticis basi attenuatis subsessilibus" und "folia ... radicalia rosulata elliptica obtusa basi in petiolum brevissimum attenuata". Diese Merkmale passen sehr gut auf die von mir gesehenen Exemplare von AUCHER-ELOY 4151 (G-BOIS, G, W) und auf die Pflanzen aus den nordtürkischen Provinzen Amasia und Samsun anderer Aufsammlungen. In der Flora orientalis veränderte BOISSIER (1867:326) die Beschreibung der Grundblätter in "foliis radicalibus petiolatis", nachdem er auch Pflanzen vom Cassius, Libanon und Rhodos gesehen hatte, die meist länger gestielte Grundblätter besitzen. Von den Pflanzen AUCHER-ELOYs zitiert er hier nur die nr. 4152, die aber bei der Suche nach den Syntypen im Herbar BOISSIER (G) nicht aufgefunden werden konnte. Ob diese bereits früher anders umrevidiert wurde war nicht festzustellen. Jedoch schon aus der oben dargestellten Übereinstimmung der von BOISSIER (1842: 180; resp. 109) bei der Originalbeschreibung gegebenen Merkmale mit Merkmalen der Aufsammlung AUCHER-ELOY 4151 läßt diese als Lectotypus besonders geeignet erscheinen. Somit erweist sich die in der Umgebung von Amasia auftretende Unterart als die Typus-Unterart. Die zwei Pflanzen auf dem Bogen AUCHER-ELOY 306 aus Syrien (mit ziemlicher Sicherheit aus NW-Syrien bzw. aus dem Grenzgebiet zur heutigen türkischen Provinz Antakya) zeigten sich als zu verschiedenen *Microthlaspi*-Arten gehörig. Das linke Exemplar gehört zu *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. mit 0,3 mm langem

Griffel, und das rechte Exemplar gehört zu *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. mit 0,8 mm langem Griffel.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün, bisweilen etwas rötlich überlaufen. Wurzel einfach und dünn. Am Grunde des Stengels wenige Grundblätter gehäuft oder $\pm$ voneinander entfernt. Der aufrechte bis aufsteigende Stengel mit wenigen Stengelblättern besetzt, einfach oder mit Bereicherungstrieben aus den Achseln der Stengelblätter und Parakladien aus den Achseln der Grundblätter treibend. Laubblätter etwas dicklich, an den Spitzen oft etwas papillös. Stengel 6-25 cm hoch, mit 1-3 Bereicherungstrieben oder auch mit bis zu 7 Parakladien aus den Achseln der Grundblätter. Traube zur Fruchtzeit 3-12 cm lang, locker, mit (5-)9-48 Blüten. Grundblätter einander rosettig genähert, lanzettlich bis spatelförmig, die Spreite allmählich den stets kürzeren Blattstiel herablaufend, selten etwas deutlicher abgesetzt, 6-25 mm lang, 2-6 mm breit. Stengelblätter 2-3, wechselständig, sitzend, eiförmig bis breit eiförmig (unterste bisweilen fast lanzettlich und ungeöhrt), ganzrandig bis gezähnt, breit stengelumfassend geöhrt, 4-18 mm lang, 2-11 mm breit. Kelchblätter blaugrün, weißlich berandet, eiförmig, 1,4-2 mm lang, 0,6-1,1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, die beiden äußeren länger, allmählich in den 1/3-1/4 der Länge (1-1,6 mm) betragenden Nagel übergehend, 4-5,2 mm und 3,3-4 mm lang, 1,4-1,7 mm und 1-1,1 mm breit. Staubblätter 2-2,4 mm (med.) und 1,7-2,1 mm (lat.) lang; Filamente 0,2 mm breit. Antheren bleich gelb, eiförmig, 0,5-0,7×0,3-0,4 mm. Griffel (0,5-) 0,7-1,1 mm lang, 0,15 mm breit. Nektardrüsen seitlich der lateralen Staubblätter, fast dünn elefantenohrartig abstehend, nach unten sich etwas nähernd, mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Frucht 4-6 mm lang, 4-5 mm breit, verkehrt herzförmig, nach unten spitzwinklig bis keilig, gefügelt. Die $\pm$ deutlichen Radialnerven des Flügels in einen Randnerven einmündend; Ausrandung spitz- bis rechtwinklig, vom Griffel selten wenig überragt. Fruchtsiele 6-9 mm lang, schräg bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in $\pm$ langen spindelförmigen Reihen übereinander, 8-20(-26)×22-45 μ m, Zellwände 2 μ m stark. Septumnaht bis zur Hälfte reichend. Samenanlagen 4-5 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig bis braun, 1,5-1,6×1,1 mm. Samentesta mit gewölbten aufrechten, hellglasigen, beim Quellen aufplatzenden und stark verschleimenden Zellen der Außenepidermis, aus denen schwer sichtbare dichtere Schleimzylinder ragen mit fast glasigem undeutlichen Zentralkegel, 40-44×23-35 μ m; flach rechteckigen gelben Zellen der Innenepidermis, die bisweilen etwas zusammengedrückt sind, 8-14×22-28 μ m. Inneres Integument orangefarbig. Endosperm mit deutlichen Sphäriten. (Tafel 1)

Blütezeit:

April bis Juni

Standort:

In schattigem Gebüsch, an steinigen und felsigen Abhängen, meist auf Lehm, von der montanen bis in die alpine Region, von etwa 500-1900 m.

Verbreitung:

Die ssp. *natolicum* bisher nur im nördlichen Anatolien zwischen Samsun und Amasia und am Ak-dag südlich Amasia (BORNMÜLLER 1936:68)

Gesehene Belege:

Türkei

Asia minor, (AUCHER-ELOY, 4151, G-BOIS: LECTOTYPUS; W: ISOLECTOTYPUS);- Prov. Amasia: Amasia (MANISSADJIAN, pl.or.769 p.p., JE, Z);- Prov. Samsun: Marsiwan, Khaousa (BORNMÜLLER, pl.exs.Anat.or.1889: 1349, JE, S, W);- Havza (= Khaousa, Sekiz göz), 1000 m (TOBEY, 925, E);- Magmur dag, 800 m (TOBEY, 211, E)

b) subsp. *gaillardotii* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6):452. 1973

TYPUS: Champs calcaires au pied du Liban près de Saida, s.d., C. GAILLARDOT (JE: HOLOTYPUS)

≡ *Thlaspi perfoliatum* L. ssp. *gaillardotii* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 96. 1983.

Beschreibung:

Unterscheidet sich von subsp. *natolicum* durch geringere Ausbildung von Bereicherungstrieben. Pflanze 3,5-20 cm hoch; Traube zur Fruchtzeit 0,5-6 cm lang, je Traube (2-)6-25 Blüten. Grundblätter meist ± voneinander entfernt stehend, nicht rosettig erscheinend, die untersten oft deutlich gegenständig, spatelförmig, die rundliche Spreite deutlich von dem stets längeren Blattstiel abgesetzt, ± buchtig bis gezähnt, 7-52 mm lang, 3-16 mm breit. Stengelblätter 1-4, eiförmig bis verlängert eiförmig, deutlich gezähnt, seltener fast ganzrandig, länglich geöhrt, unterstes Stengelblatt ungeöhrt, 5-20 mm lang, 2-10 mm breit. Kelchblätter oft rötlich überlaufen, 1,7-2 mm lang, 0,8-1,2 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, die beiden äußeren länger, allmählich in den 1/3-1/4 der Länge (0,9 mm) betragenden Nagel übergehend, 3-4,9 mm und 2,3-3,8 mm lang, 1-1,5 und 0,6-1,2 mm breit. Staubblätter 2-2,6 (med.) und 1,7-2,1 mm (lat.) lang, Filamente ca. 0,2 mm breit, Antheren bleich gelb, eiförmig, 0,45-0,55×0,28-0,3 mm. Griffel (0,2-)0,3-0,5(-0,6) mm lang, 0,15 mm breit. Nektardrüsen seitlich der lateralen Staubblätter, etwas nach oben abstehend, nach unten und oben nicht genähert, mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Frucht verkehrt herzförmig, nach unten rechtwinklig-keilig, geflügelt, 5-7 mm lang, 5,5-6,5 mm breit, Radialnerven des Flügels undeutlich; Ausrandung recht- bis stumpfwinklig, Flügel den Griffel weit überragend. Fruchtsiele 4-8 mm lang, schräg aufwärts bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in langen spindelförmigen Reihen übereinander, 7-19(-23)×38-64 µm; Zellwände 4 µm stark. Septumnaht bis zur Hälfte reichend. Samenanlagen 3-4 je Fruchtfach. Samen eiförmig, dunkelorange-farbig, 1,7×1,25-1,3 mm. Samentesta mit gewölbten aufrechten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, verschleimend, aber meist beim Quellen nicht aufplatzend, in der Mitte ein ± deutlicher dichter

Schleimzylinder bzw. zentraler Kegel, $34-47 \times 17-23 \mu\text{m}$. Inneres Integument rot-braun. Endosperm mit deutlichen Sphäriten. (Tafel 2)

Blütezeit: Januar bis April

Standort:

In Gärten, auf Feldern, in Weinbergen und Olivenpflanzungen, an Kalkabhängen von der collinen bis in die montane Stufe, bis über 1000 m gehend.

Verbreitung:

Am Westabhang des Libanon von Tripoli und unterhalb Bsharri bis südlich Sidon (Saida)

Gesehene Belege:

Libanon

Tripoli (BLANCHE, JE);- Hasroun (BLANCHE, JE);- Bayrouth (BLANCHE, G-BOIS, W);- Bayrouth, San Dimitri (GAILLARDOT, (G-BOIS, JE);- Bhamdoun, 1100 m (BERTSCHINGER, 1014, W);- Saida, pied du Liban (GAILLARDOT, JE: HOLOTYPUS); environs de Saida (GAILLARDOT, 881, G-BOIS);- Saida, Khan Masbout – Deir el Kamar (GAILLARDOT, G-BOIS, JE);- Liban, Oembell - Saida (GAILLARDOT, G-BOIS, JE)

c) subsp. *sporadium* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

α) var. *sporadium*

TYPUS: In umbrosis Rhodi, (III. 1845), HELDREICH (JE: HOLOTYPUS; E, W: ISOTYPEN)

= ? *Thlaspi inornatum* H. SCHOTT, Oesterr. Bot. Wochenbl. 4: 145. 1854 (TYPUS: [Türkei,] Taurus, aus den Abfällen der Sendungen KOTSCHY's erzogen, H. SCHOTT; zitiert von KOTSCHY 1858:392: Bulghar Dag, ad Güllek Gala, 5000')

Beschreibung:

Größe, Habitus, Grund- und Stengelblätter wie bei subsp. *gaillardotii* F.K. MEY. Kelchblätter 1,2-2 mm lang, 0,7-1,4 mm breit. Kronblätter spatelförmig, weiß, strahlend bis auch gleich groß, 3,2-4,3 mm und 2,4-3,4 mm lang, 1-1,6 mm und 0,9-1,4 mm breit. Staubblätter 2-2,5 mm (med.) und 1,5-2 mm (lat.) lang, Antheren bleich gelb, eiförmig, $0,4-0,6 \times 0,3 \text{ mm}$. Griffel 0,3-0,4(-0,5) mm lang. Nektardrüsen seitlich der lateralen Staubblätter, flach zur Seite abspreizend, nach unten und oben nicht genähert, mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Frucht verkehrt herzförmig, 4-6 mm lang, 4-7 mm breit, nach unten abgerundet, Ausrandung flach stumpfwinklig. Fruchtsiele 3,5-8 mm lang, schräg bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in $\pm$ verschobenen spindelförmigen Reihen übereinander, $16-29 \times 34-63 \mu\text{m}$; Zellwände 2-4 μm stark; Septumnaht bis zur Hälfte reichend. Samenanlagen 2-4 je Fruchtfach. Samen breit eiförmig, dunkel orangefarbig, am

Rande unregelmäßiger, 1,95-2,1×1,5 mm. Samentesta mit gewölbten aufrechten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, 72-80×28-44 µm, verschleimend, beim Quellen aufspringend, Schleimmassen aber meist die Zellform behaltend, in der Mitte ein deutlicher fast nadelförmiger dichter Kegel stehend; Zellen der Innenepidermis ±stark verdrückt, 6-9×24-32 µm. Inneres Integument bräunlich. Endosperm mit deutlichen Sphäriten. (Tafel 3, Fig. 1)

Blütezeit: März (in Kultur noch im Juni/Juli)

Standort:
auf Hügeln, um 600 m

Verbreitung:

Auf den griechischen Inseln der Sporaden im südöstlichen Aegaeischen Meer: Rhodos, Kos, Kalimnos, Fourni (Phurni) und Samos (RECHINGER 1943:243). Auch noch auf der zur türkischen Prov. Muğla gehörigen Halbinsel Reşadiye, die sich zwischen die Sporadeninseln Rodos, Simi und Kos schiebt. Die in der Prov. Antalya erst kürzlich südlich Antalya und im östlicher gelegenen Tahtali Dag festgestellten Vorkommen gehören sicher auch zur ssp. *sporadium*.

Gesehene Belege:

Griechenland

Rhodos (HELDREICH, JE: HOLOTYPUS; G-BOIS, E, W: ISOTYPEN);- Rhodos (HEDENBORG, S);-Rhodos, in monte Prophet Elias (monte Profeta) prope Salakos, ca. 600 m (RECHINGER, 7164, W),- Profitis Ilias, 750 m (GRIMS, herb. F. GRIMS);- kult. aus Samen von Rhodos (leg. FORSYTH MAJOR) (VETTER, Z) Samos, l.d. „Flammary“ prope Vathy (RECHINGER, 3517 f, W)

Türkei

Muğla: W Marmaris, 3 km W Reşadiye, 100-200 m (SORGER & BUCHNER, 82-22-37, LI);- Fethiye, S u. SE der Stadt, 10-100 m (G. & M.A. FISCHER, LI);- Antalya: Antalya, Kemer, Agva-Deresi-Schlucht (GERSTBERGER; cult. Osnabrück 94001, herb. M. Koch) (?);- Tahtali Dag, Gözüren, 400 m (VAŠÁK, LI)

β) var. *pentadactylonis* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

TYPUS: Theodor KOTSCHY, Plantae per insulam "Cypro" lectae 1862, in Pentadactylo, diebus April..., TH. KOTSCHY, 367 (W: HOLOTYPUS)

Beschreibung:

Unterscheidet sich von der var. *sporadium* durch kleinere, breit eiförmige, orange-farbige Samen, 1,6-1,7×1,25-1,3 mm. (Tafel 3, Fig. II)

Chromosomen:

2n = 42 (POLATSCHEK 1983:136; hier unter der fälschlich benutzten Kombination *Thlaspi annuum* auct. non K. KOCH)

Blütezeit:

März/April

Standort:

An Abhängen und Gebüschrändern

Verbreitung:

Nur auf Cypern, am nördlichen Gebirge des Pentadactylon, hier auch von SINTENIS und PORTA gesammelt (BORNMÜLLER 1929:56), im südwestlichen Gebirge des Troodos und an dessen Rändern.

Gesehene Belege:

Cypern

Pentadactylos (KOTSCHY, 367, W: HOLOTYPUS; SINTENIS, 254, LD; SINTENIS & RIGO, G-BOIS);- Tal des Dhiarizos, E Trakhypedhoula, 350 m (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Troodos, südl. Kampos, Zedern-Tal zwischen Kykko und Tripylos, 1000 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19658, JE);- Troodos, Kalopanayiotis, unterhalb Yerakies, 900-1000 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19482, JE);- Troodos, Abhänge östl. Kalopanayiotis, 760-900 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19243, JE);- Troodos, Kalopanayiotis, Kapelle Elias, 800-1100 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19372, JE);- Troodos, südl. Omodhos, bei Potamiou, 750 m, Kalk (F.K. MEYER & J. MEYER, 19352, JE);- (Kornos), monaster. Stavrovounis, 600 m (MAYER, W)

d) subsp. *longistylum* (G.E. POST) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973
var. *longistylum*

LECTOTYPUS: Shuway in Jab. Nusayriyyah, G.E. POST (BEI / POST-Herbarium) n.v. (DINSMORE in POST 1932:99)

- ≡ *Thlaspi perfoliatum* L. var. *longistylum* G.E. POST, Fl. Syr. Pal. Sin. 94.1896 (Basionym);≡ *Thlaspi annuum* K. KOCH var. *longistylum* (G.E. POST) J.E. DINSMORE in G.E. POST, Fl. Syr. Pal. Sin. ed.2. 1:99. 1932
- *Thlaspi annuum* K. KOCH var. *polysperma* F. FEDDE et K. SCHUSTER, Justs Bot. Jahresber. 60(2):306. 1941. sphalm., non DINSMORE

Beschreibung:

Oft etwas größer als ssp. *gaillardotii* F.K. MEY., bis zu 25 cm hoch, sonst Habitus und Form der Grund- und Stengelblätter wie bei dieser. Traube zur Fruchtzeit bis zu 6 cm lang. Grundblätter 5-20 mm lang, 2-6 mm breit. Stengelblätter 4-25 mm lang, 1,5-17 mm breit. Kelchblätter oft weiß-häutig werdend, 1,5-2 mm lang, 1-1,2 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, die beiden äußeren länger, 3,5-6

mm und 3-5 mm lang, 1,5-2,2 mm und 1,2-2 mm breit. Staubblätter 2-3,2 mm (med.) und 1,6-2,5 mm (lat.) lang. Antheren bleich gelb, eiförmig, 0,5-0,7×0,3-0,4 mm. Griffel (0,5-)0,6-1,7 mm lang. Nektardrüsen seitlich der lateralen Staubblätter, etwas nach oben abstehend, höchstens an der Basis aneinander sich nähernd, mit Fortsätzen zur Mediane. Frucht verkehrt herzförmig bis fast rundlich, nach unten abgerundet, schmal geflügelt, 3-7 mm lang, 3,5-8 mm breit, Ausrandung stumpfwinklig. Fruchtsiele 3-8 mm lang, schräg aufwärts bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in spindelförmigen Reihen übereinander, 13-23(-38)×42-88 µm, Zellwände 4-6 µm stark. Septumnaht bis ans unterste Drittel reichend. Samenanlagen 2-3 je Fruchtfach. Samen breit eiförmig bis fast rundlich, gelb bis hell orangefarbig, 2,1-2,3×1,6-1,9 mm. Samentesta mit gewölbten aufrechten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, verschleimend, meist beim Quellen aufplatzend und ein ± deutlicher dichter Schleimzylinder nach oben ausquellend, 36-81×22-48 µm; etwas verdrückten rechteckigen Zellen der Innenepidermis, 11-23×18-33 µm. Inneres Integument gelb. Endosperm mit deutlichen Sphäriten. (Tafel 4)

Blütezeit:

März bis Juni

Standort:

An Abhängen und unter Eichengebüsch in der collinen und montanen Stufe, auf Kalk, um 1000-1400 m.

Verbreitung:

Auf den Hügelketten des Djebel Ansariye hinter der syrischen Küste; nur selten von der Gegend um Tartus im Süden bis nordöstlich von Latakia festgestellt.

Gesehene Belege:

Syrien

Djebel Ansariye, Tartous (GOMBAULT, 271, S);- Ladikie, Bahamra, 1000 m (HARADJIAN, Pl.Syr.bor. 2836, E, S, W; 2938, W);- Slanfe, Nebi Younes, 1400 m (SAMUELSSON, It.pal.-syr.sec. 5798, S)

β) var. *drabiflorum* (FENZL) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

TYPUS: Syria prope Suedia, TH. KOTSCHY (W: HOLOTYPUS)

≡ *Thlaspi drabaeflorum* E. FENZL, Pugill. plant. nov. Syr. Taur. occ. prim. 14. 1842 (Mai-Juni) (Basionym)

= (?) *Thlaspi perfoliatum* L. var. *stylatum* G.E. POST, Fl. Syr. Pal. Sin. 94 1896.

Beschreibung:

Unterscheidet sich von der subsp. *longistylum* (G.E. POST) F.K. MEY. var. *longistylum* durch kleinere, gelbe bis orangefarbige Samen, 1,45-1,75×0,95-1,25 mm. Dementsprechend sind die Zellen der Samentesta etwas kleiner: Außenepidermis

32-38×23-33 µm, Innenepidermis 8-17×14-28 µm. Septumzellen 8-25(-32)×32-62 µm. An Pflanzen vom Cassius können die Grundblätter bis 29 mm lang und 11 mm breit sein. (Tafel 5)

Standort:

An Abhängen, in Eichengebüschen und in Macchie der collinen Stufe, 500-1000 m, auf Kalk und Schiefer.

Verbreitung:

Vom Südfuß des Amanus, dem Musadagh, über die Hügel des Djebel el Akra (Cassius) bis an die nordwestlichsten Ausläufer des Djebel Ansariye.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Hatay: 20 km SE Uluçınar (Arsuz), 200m (SORGER, 85-31-5, LI);- bei Şenköy, 500 m (SORGER, 85-4-15 p.p., LI);- Musa dag, Batiayas, 1130 m (HUBER-MORATH, 14839, G);- Antiochia (ZOHARY, HUY);- Cassius, reg. med. (BOISSIER, G-BOIS);- Cassius, prope Antioche (MONTBRET, W);- Cassius, Bait al Mal – Cheik Keni, 500 m (SAMUELSSON, It.pal.syr.sec., 4062, S);- Cassius, Ain el Aramie, 700m (SAMUELSSON, It.pal.syr.sec., 5165, S)

Syrien

Djebel Ansariye, Slenfe, 1100 m (SAMUELSSON, It.pal.syr.sec., 5122, S);- prope Suedia (KOTSCHY, W: HOLOTYPUS)

Besondere Aufmerksamkeit in der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY. verdient *M. natolicum* (BOISS.) F.K. MEY., das durch Trennung seines Areals sekundären Polymorphismus erlangt hat, der es bisher schwierig machte, die einzelnen Sippen exakt anzusprechen. Hinzu kommt noch, daß BOISSIER (1842:180) bei Beschreibung der Art die Vermutung ausspricht, es könnte sich hierbei vielleicht um *Thlaspi annuum* β *viride* K. KOCH handeln („forsan idem est ac *Th. annuum* β *viride* C. KOCH, quod auctor speciem propriam esse suspicatur;...“). In Unkenntnis des Typusmaterials von *Thlaspi annuum* K. KOCH zitierte BOISSIER in der Flora orientalis (1867:326) diese Art als Synonym zu seinem *Thlaspi natolicum*. *Thlaspi annuum* K. KOCH wurde zwar als einjährige Pflanze beschrieben, weshalb es zu dieser fehlerhaften Gleichsetzung gekommen sein dürfte, ist aber ausdauernd und wird von mir als *Noccaea annua* (K. KOCH) F.K. MEY. (= *Thlaspi freynii* N. BUSCH) in die Gattung *Noccaea* MOENCH gestellt. So wird oft statt des korrekten BOISSIERSchen Namens auch noch in der gegenwärtigen Literatur der Name des ganz anders typisierten, sich deutlich unterscheidenden und anders verbreiteten *Thlaspi annuum* K. KOCH u.a auch von BORNMÜLLER (1929:56), RECHINGER (1960:158) und auch noch HEDGE (1965:334) benutzt.

Ohne Zweifel besitzt *Thlaspi natolicum* BOISS. (März) 1842 Priorität gegenüber *Thlaspi drabaeflorum* FENZL (Mai-Juni) 1842 (STAFLEU 1967:151). Zwar behauptete FENZL (1843:944), daß der von ihm gegebene Name älter sei, nahm aber für seinen "Pugillus" nicht das Datum des Erscheinens an sondern das Datum des Vorworts (Februar 1842). Als zusätzliche Information für das Erscheinen des FENZL-

schen Pugillus nach dem März 1842 kann gelten, daß auf seiner zweiten Umschlagseite vom Verlag (Fr. BECKsche Universitäts-Buchhandlung in Wien) "ENDLICHER, Mantissa Botanica sistens generum plantarum supplementum secundum, Wien 1842" als erschienen angezeigt wird, die nach STAFLEU (1967:131) zwischen März und Juni 1842 in den Buchhandel gelangte. Der Pugillus wird auf den Umschlagseiten dieses 2. Supplementes von ENDLICHERS Genera plantarum noch nicht angezeigt, sondern erst in dem Oktober 1843 erschienenen 3. Supplement. Danach muß ENDLICHERS 2. Supplement vor FENZLS Pugillus erschienen sein.

Von *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. tritt die subsp. *natolicum* nur im nördlichen Anatolien im Gebiet um Amasia auf und ist weit von den nächsten am südlichen Amanus gelegenen Funden der Art getrennt. Wesentlich unterscheidet sie sich von den südlichen Unterarten durch die kurzgestielten Grundblätter und die Griffel sind kaum über 1 mm lang. Die südlichste Unterart, subsp. *gaillardotii* F.K. MEY., hat mit allen südlichen Unterarten die langen Grundblattstiele gemeinsam, aber ihre Griffel sind auffallend kurz, höchstens bis 0,6 mm lang und oft kaum länger als bei *M. perfoliatum* (L.) F.K. MEY. Sie wächst am westlichen Abhang des Libanon. Nördlich davon, im Gebiet des Djebel Ansariye und des Cassius, scheinen die älteren Sippen beheimatet zu sein. Besonders auffällig ist die subsp. *longistylum* (POST) F.K. MEY., deren Griffel bis knapp 2 mm lang werden kann und deren Samen mit einer Länge von 2,1-2,3 mm größer als bei subsp. *natolicum* mit 1,5-1,6 mm und bei subsp. *gaillardotii* F.K. MEY. mit 1,7 mm ist. Um den Cassius treten Pflanzen auf, deren Griffel ganz der subsp. *longistylum* entsprechen, deren Samen aber kleiner sind und nur 1,45-1,75 mm Länge messen. Ich führe sie als subsp. *longistylum* var. *drabiflorum* (FENZL) F.K. MEY. unter Verwendung des Typus von *Thlaspi drabaeflorum* FENZL. Kurze Griffel, 0,3-0,4 mm lang, besitzen wieder die von mir als subsp. *sporadium* F.K. MEY. beschriebenen Pflanzen der östlichsten Mittelmeerinseln, von denen die Pflanzen der Sporaden Samen mit einer Länge von 1,95-2,1 mm haben, aber die als var. *pentadactylonis* F.K. MEY. beschriebenen Pflanzen von Cypern kleinere Samen mit einer Länge von 1,6-1,7 mm besitzen.

Wie von mir wegen der auffallenden Größe der Pflanzen bereits vermutet und dann von M. KOCH (in lit., 2001) bestätigt, stammen die Pflanzen des mir vorliegenden Beleges mit der Nummer 94-001 aus dem Herbarium M. KOCH, der von M. KOCH (1995:129) unter der Nr. 48 genannt wird, aus kultiviertem Material. Es handelt sich hierbei um ziemlich sichere *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *sporadium* F.K. MEY. Der Samen, aus dem diese Pflanzen kultiviert wurden, soll nach M. KOCH (in lit., 2001) von der Aufsammlung aus der Türkei, Prov. Antalya in der Agva-Deresi-Schlucht bei Kemer von P. GERSTBERGER stammen, die unter der Nr. 93-003 im Herbarium M. KOCH liegt. Bei diesem Bogen handelt es sich aber eindeutig um *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. Leider erlauben die noch jungen gerade zu blühen beginnenden Exemplare noch keine Feststellung von Samenmerkmalen und auch noch keine klare Analyse der Blütenmerkmale. Zur Klärung dieser unklaren Situation schreibt M. KOCH (in lit., 2001):

„Die Samen stammten aus dem Zeitungsbogen mit dem Beleg 93-003. Es besteht also nur noch die entfernte Möglichkeit, daß Samen vom Standort (Infloreszenzteil?) auf denselben Sammelbogen gelegt worden sind. Wie es auch immer sei, der

Standort bleibt derselbe, und molekulargenetische Analysen wurden am Beleg 94-001 vorgenommen (inkl. cyt. $2n = 14$)“.

Nach einem Versuch, selbst vielleicht entsprechendes Material in der Gegend um Antalya aufzufinden, konnte aber nur *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. (MEYER 22758, 22954) festgestellt werden. Jedoch gelangten mir jetzt zwei Pflanzen einer Aufsammlung aus der Prov. Antalya von V. VAŠÁK vom Tahtali Dag nahe dem Dorf Gözüren zur Kenntnis, die auch schon einige entwickelte Samen zeigten. Die Kronblätter dieser Pflanzen sind deutlich verschieden lang. Zwei sind 3 mm und zwei sind 4 mm lang und besitzen danach die doppelte Länge wie die 1 mm langen Kelchblätter. Allein diese größeren Blüten zeigen, daß es sich hier um *Microthlaspi natolicum*-Pflanzen handelt. Die Griffellänge beträgt 0,4 mm und führt damit deutlich zur geographisch benachbarten ssp. *sporadium* F.K. MEY. Bei dem geringen vorliegenden Samen-Material ist eine Zuordnung zu den von mir unterschiedenen zwei Varietäten noch nicht möglich. Während die var. *sporadium* von den Sporaden-Inseln 1,95-2,1 mm lange Samen besitzt, hat die var. *pentadactylonis* F.K. MEY. von Cypern kürzere Samen von einer Länge um 1,6-1,7 mm. Doch sind die wenigen Samen der Pflanzen vom türkischen Festland aus der Prov. Antalya mit den Maßen von 1,3-1,4 mm Länge und 0,9-1 mm Breite noch kleiner. Vielleicht verbirgt sich hier noch eine eigene Kleinsippe?

Die als *Thlaspi inornatum* H.W. SCHOTT beschriebene Art wurde meist als Synonym zu *Microthlaspi perfoliatum* gestellt. Jedoch scheint diese Zugehörigkeit sehr fraglich zu sein. Wie SCHOTT (1854:145) darstellt, wurden die unter diesem Namen beschriebenen Pflanzen in Wien in den Gärten von Schönbrunn von Samen aus den Abfällen der Sendungen von TH. KOTSCHY erzogen. Deshalb gibt SCHOTT als Fundort auch nur „Taurus“ an. Erst später nennt KOTSCHY (1858:392) einen genaueren Fundort im Osten des Cilicischen Taurus am Fuß des Bulghar Dag (Bolkar Dağları) mit Güllek Gala an im Verzeichnis der nur auf dem Bulghar Dag aufgefundenen Pflanzen. Nach der Beschreibung der Blüte, die SCHOTT gibt, könnte es fast sicher sein, daß es sich hier auch um eine der Unterarten von *Microthlaspi natolicum* BOISS. handelt, denn SCHOTT schreibt:

„...petalis elliptico-spathulatis in unguem lamina breviorum angustatis, inaequalibus, superioribus (interioribus) $\frac{1}{4}$ brevioribus, calyce dimidio l. duplo fere longioribus;....“.

Der Hinweis auf die ungleichen Petalen, die bis doppelt länger als die Sepalen sind, könnte fast mit Sicherheit darauf hindeuten. Wegen der Angaben in der Originalbeschreibung stelle ich *Thlaspi inornatum* H. SCHOTT (1854) als Synonym zu *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. und nur mit Fragezeichen zur ssp. *sporadium* F.K. MEY. Mögliches Typusmaterial scheint weder in den Herbarien in Wien (W und WU) noch in Budapest (BP) vorzuliegen, wo zumindest ein Teil des Herbarium von H. SCHOTT liegt.

Es zeigt sich, daß in den unter *M. natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. zusammengefaßten Taxa, die ziemlich klare voneinander getrennte kleine Areale besiedeln, die Länge der Griffel und die Größe der Samen als Merkmale zu ihrer Differenzierung ent-

scheidend sind. Gerade die südlichen Sippen kennzeichnen eine alte geographische zum Teil in sich zusammengebrochene Verbindung unter weitgehendem Ausschluß des kontinentalen Kleinasien. Als auffälligstes Merkmal ist allen Sippen des *M. natolicum* gemeinsam die größere Blüte mit strahlenden Kronblättern, das heißt, die zwei äußeren Petalen sind gegenüber den zwei inneren vergrößert.

Völlig unklar ist noch die Zugehörigkeit von *Thlaspi thessalonicum* CHARREL (1891:375), der als nomen nudum veröffentlichten Pflanze, die aus der Umgebung von Thessaloniki stammt und von CHARREL 1888 dort als „selten“ gesammelt wurde. Nur die Bemerkung "*Thl. natolico proxima*" läßt vermuten, daß es sich vielleicht um ein *Microthlaspi* handelt. In einem Brief soll sie HELDREICH als "*planta curiosa*" bezeichnet haben. Nun ist aber schwer denkbar, daß eine dem *M. natolicum* nahe verwandte Sippe auf dem europäischen Festland bei Thessaloniki wächst. Viel eher läßt sich ein *M. perfoliatum* (L.) F.K. MEY. vermuten. Ohne Beschreibung und Material helfen aber Vermutungen nicht weiter. Ob *Thlaspi thessalonicum* ABDUR RAHMAN NADJI (1892:10) die gleiche Pflanze ist oder ein Homonym, konnte nicht festgestellt werden, aber auch hier wird nur auf Ähnlichkeiten dieser Pflanze von Thessaloniki zu *M. perfoliatum* und *M. natolicum* verwiesen. So bleibt diese Kombination wieder nur ein nomen nudum und hat mit Sicherheit nichts mit *M. natolicum* zu tun. Es scheint auch so zu sein, daß unter den Namen CHARREL und ABDUR RAHMAN NADJI, wie wohl im ehemaligen Osmanischen Reich öfters durch Namensänderungen der Fall sein dürfte, sich die gleiche Person verbirgt. Von ihm konnte ich nur eine Aufsammlung sehen (WU), die aber zu den Arten gehört, die ich zur Gattung *Noccaea* MOENCH stelle.

2) *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

LECTOTYPUS (hic designatus): *perfoliatum* 5 / *Thlaspi arvense perfoliatum majus* C.B. / *Thl. fol. sagittatis amplexicaulibus* (LINN825.9)

≡ *Thlaspi perfoliatum* LINNAEUS, Spec. plant. 646. 1753 (Basionym);≡ *Crucifera perfoliata* (L.) E.H.L. KRAUSE in STURM, Fl. Deutschl. ed.2 6:149. 1902

= *Thlaspi alpestre* JACQ., Enum. stirp. ...in agr. Vindob. 260. 1762, nec L. 1763 (TYPUS: Abbildung von *Thlaspi tertium pumilum* CLUSIUS, Rar. plant. hist. CXXXI. 1601)

= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) β. *simplicissimum* DC., Regn. veg. syst. nat. 2: 379. 1821 (TYPUS: Persia borealis, Lenkhoran, FISCHER, G-DC);= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) a. *amplificatum* SCHUR, Verh. Naturf. Ver. Brünn 15(2): 94. 1877;= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) b. *pusillum-praecox* SCHUR, Verh. Naturf. Ver. Brünn 15(2): 94. 1877;= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) a. *integerrimum* BORBÁS, Math. Természettud. Kozlem. 15: 202. 1878;= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) b. *dentatum* BORBÁS, Math. Természettud. Kozlem. 15: 202. 1878;= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) β. *macrophyllum* WILLKOMM in WILLKOMM et LANGE, Prodr. Fl. Hisp. 3: 776. 1880 (TYPUS: Sierra Nevada, vall. fluv. Monachil, M. FUNK);= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) β. *longipes* ČELAKOVSKY, Sitzungsber. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. 1881: 27. 1881;= *Thlaspi perfoliatum* L. var. *caespitescens* MURR, Allg. Bot. Zeitschr. 11: 147. 1905;= *Thlaspi perfoliatum* L.

- f. *denticulatum* N. BUSCH in KUSNEZOV, BUSCH et FOMIN, Fl. Cauc. Crit. 3(4): 164. 1908;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *brachyanthum* ZAPAL., Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn. dz.B, Nauk. Biol. ser.3. 13: 314. 1913;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *brachyanthum* ZAPAL. a. (subf.) *microcarpum* ZAPAL., Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn. dz.B, Nauk. Biol. ser.3. 13: 314. 1913;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *brachyanthum* ZAPAL. b. (subf.) *tenuifolium* ZAPAL., Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn. dz.B, Nauk. Biol. ser.3. 13: 314. 1913;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *gracillimum* ZAPAL., Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn. dz.B, Nauk. Biol. ser.3. 13: 314. 1913;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *minus* ZAPAL., Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Umiejetn. dz.B, Nauk. Biol. ser.3. 13: 314. 1913;= *Thlaspi perfoliatum* L. f. *multicaule* FR. ZIMMERMANN et THELLUNG in HEGI, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 122. 1914;= *Thlaspi perfoliatum* L. var. *pseudopalpestre* BEAUVERD, Bull. Soc. Bot. Genève, ser.2. 18: 310. 1926 (TYPUS: Sabaudia, Nant d'Arpennaz, 560 m, BEAUVERD)
- = *Thlaspi erraticum* A. JORDAN, Pug. pl. nov. Gall. 12. 1852 (TYPUS: montes Beugesi prope Lyon, JORDAN);= *Thlaspi perfoliatum* L. var. *erraticum* (JORDAN) CRÉPIN, Man. Fl. Belg. ed.2. 56. 1866 ;= *Pterotropis erratica* (JORDAN) FOURREAU, Ann. Soc. Linn. Lyon. ser.2. 16: 337 1868; = *Thlaspi perfoliatum* L. var. *erraticum* (JORDAN) GRENIER, Mém. Soc. Émolum. Doubs ser.4. 9: 408. 1875;= *Thlaspi perfoliatum* L. form. *erraticum* (JORDAN) ROUY et FOUCAUD, Fl. Fr. 2: 144. 1895 nom. illeg.; = *Thlaspi perfoliatum* L. proles *erraticum* (JORDAN) ROUY, Consp. Fl. Fr. n.23. 1927. nom. illeg.; = *Thlaspi perfoliatum* L. subsp. *erraticum* (JORDAN) O. SCHWARZ, Mitt. Thür. Bot. Ges. 1(1): 101. 1949
- = *Thlaspi micranthum* BOISSIER et BLANCHE in BOISSIER, Diagn. pl. nov. ser.2. 5: 41. 1856. nom. illeg. (TYPUS: BOISSIER et BLANCHE, pl. Syr. exs, speciminibus numerosioribus a cl BLANCHE et GAILLARDOT acceptis, a *Th. perfoliato* floribus subminoribus siliculisque paulo latius alatis non sat differt);= *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) γ. *rotundatum* BOISSIER, Fl. or. 1: 325. 1867
- = *Thlaspi perfoliatum* L. (var.) β. *microcarpum* BOISSIER, Fl. or. 1: 325. 1867 (TYPUS: Syr. bor. prope Beylan, HAUSSKNECHT, G-BOIS: HOLOTYPUS; JE: ISOTYPUS)
- = *Thlaspi revellieri* BOREAU, Fl. Centr. Fr. ed.3. 2: 60. 1857 (TYPUS: Maine-et-Loire, Brézé, vallée de la Dive, REVELLIERE);= *Thlaspi perfoliatum* L. form. *erraticum* (JORDAN) ROUY et FOUCAUD, (var.) γ. *revellieri* (BOREAU) ROUY et FOUCAUD, Fl. Fr. 2: 144. 1895. nom. illeg.;= *Thlaspi perfoliatum* L. proles *erraticum* (JORDAN) ROUY (var.) γ. *revellieri* (BOREAU) ROUY, , Consp. Fl. Fr. n.23. 1927. nom. illeg.
- = *Thlaspi neglectum* CRÉPIN, Bull. Acad. Roy. Belg. ser.2. 14: 87 [Extrait: 16]. 1862 (TYPUS: Namur, entre Rochefort et Éprave, Rond-Bois, 15.V.1859, CREPIN);= *Thlaspi perfoliatum* L. var. *neglectum* (CREPIN) T. DURAND in DE WILDEMAN et T. DURAND, Prodr. Fl. Belg. 3: 337. 1900
- = *Thlaspi improprium* A. JORDAN, Diagn. esp. nouv. ser.1. 1: 250. 1864 (TYPUS: in sylvulis et arvis Galliae australis, loci oblitus sum, in horto, JORDAN);= *Pterotropis impropria* (JORDAN) FOURREAU, Ann.Soc.Linn.Lyon.ser.2. 16: 337 1868;= *Thlaspi perfoliatum* L. var. *improprium* (JORDAN) GRENIER, Mém. Soc. Émolum. Doubs ser. 4. 9: 407. 1875;= *Thlaspi perfoliatum* L. form. *improprium*

- (JORDAN) ROUY et FOUCAUD, Fl. Fr. 2: 144. 1895. nom. illeg.; = *Thlaspi perfoliatum* L. proles *improperum* (JORDAN) ROUY, Consp. Fl. Fr. n.23. 1927. nom. illeg.; = *Thlaspi posteriflorum* A. JORDAN, Diagn. esp. nouv. ser.1. 1: 250. 1864. pro syn.
- = *Thlaspi martiale* A. JORDAN, Diagn. esp. nouv. ser.1. 1: 250. 1864 (TYPUS: circa Lyon haud infrequens, JORDAN); = *Pterotropis martialis* (JORDAN) FOURREAU, Ann. Soc. Linn. Lyon. ser.2. 16: 337. 1868; = *Thlaspi perfoliatum* L. form. *erraticum* (JORDAN) ROUY et FOUCAUD, (var.) β . *martiale* (JORDAN) ROUY et FOUCAUD, , Fl. Fr. 2: 144. 1895 nom. illeg.; = *Thlaspi perfoliatum* L. proles *erraticum* (JORDAN) ROUY (var.) β . *martiale* (JORDAN) ROUY, Consp. Fl. Fr. n.23. 1927. nom. illeg.
- = *Thlaspi pratulorum* GANDOGGER, Fl. Lyon. 50. 1875 (TYPUS: Rhone, mont de Buisante, à Pommiers, GANDOGGER)
- = *Thlaspidium cordatum* BUBANI, Fl. Pyr. 3: 214. 1901

Arealdarstellungen:

BUSCH in Fl. Sib. Or. Extr. 1(25): 115. 1913

GROSSHEIM, Fl. Kavk. 4: K.167. 1950 (Kauk.)

HULTEN, Atl. Distr. Vasc. Pl. NW-Eur. K.878. 1950 (Skand.)

PERRING & WALTERS, Atl. Brit. Fl. K.8413. 1962 (Brit.)

MEUSEL, JÄGER & WEINERT, Vergl. Chorol. zentr.-eur. Fl. K.179d. 1965

Beschreibung:

Pflanze einjährig bis einjährig-überwinternd, kahl, blaugrün, bereift. Wurzel dünn, einfach, über der die Grundblätter $\pm$ gedrängt stehen und oft schnell absterben. Aus den Achseln der Grundblätter, besonders bei überwinternden Pflanzen (bis zu 13) Parakladien und aus den Achseln der Stengelblätter oft (bis 4) Bereicherungstrieb austreibend. Blätter wechselständig, höchstens die untersten Grundblätter fast gegenständig erscheinend. Der einfache bis verzweigte Stengel aufrecht bis bogig aufsteigend, im unteren Teil oft rötlich überlaufen, 3-40 cm hoch. Traube zur Fruchtzeit (0,3-)1-17 cm lang, mit 5-60 Blüten je Traube, die zur Fruchtzeit fast waagrecht abstehen. Grundblätter einander bisweilen fast rosettig genähert, spatelförmig, die rundliche bis ovale Spreite $\pm$ deutlich vom gleichlangen bis längeren Stiel abgesetzt, ganzrandig bis buchtig gezähnt, 3,5-42 mm lang, 1,5-15 mm breit. Stengelblätter 2-6, wechselständig, sitzend, breit eiförmig bis spitz eiförmig, am Grunde breit herzförmig halbstengelumfassend geöhrt, 3-44 mm lang, (1-)2,5-24 mm breit, abstehend. Kelchblätter blaugrün, weiß berandet, oft weinrot überlaufen, eiförmig, 1,3-1,6 mm lang, 0,6-1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den 1/3-1/4 der Länge (0,4-0,7 mm) betragenden Nagel übergehend, 1,7-3,4 mm lang, 0,5-1,2 mm breit. Staubblätter 1,3-2 mm (med.) und 1-1,7 mm (lat.) lang; Filamente 0,1-0,2 mm breit; Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, 0,25-0,4 $\times$ 0,2-0,3 mm. Griffel 0,2-0,3 mm lang, 0,15-0,2 mm breit. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter schmal ohrartig hochgewölbt, voneinander getrennt, mit kurzen Fortsätzen zur Mediane. Frucht verkehrt herzförmig, mit schmalen Flügeln, die nach oben breiter werden und eine rechtwinklige bis stumpfwinklige Ausrandung bilden, am Grunde keilig bis abgerundet, 3-6 mm

lang, 2,5-6 mm breit. Fruchtsiele etwas bogig $\pm$ waagrecht abstehend, 3-8 mm lang. Septumzellen in langen spindelförmigen Reihen übereinander, die bisweilen etwas seitlich verdrückt sind, $7-23 \times 24-80 \mu\text{m}$; Zellwände $3-4 \mu\text{m}$ dick. Septumnaht etwa bis zur Hälfte reichend. Samenanlagen 3-4 je Fruchtfach. Samen breit eiförmig, glatt, gelb bis hell orangefarbig, $1,3-1,6 \times 1-1,3 \text{ mm}$. Samentesta mit aufrechten, rechteckigen, oben gewölbten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, die beim Quellen oft aufplatzen und verschleimen, in der Mitte ein dichter glasierter unregelmäßiger Kegel, $15-53 \times 14-39 \mu\text{m}$; gelben, rechteckig bis quadratischen Zellen der Innenepidermis, $8-30 \times 6-33 \mu\text{m}$. Inneres Integument orange bis braun. Endosperm mit Sphäriten. (Tafel 6 & 7)

Chromosomen:

- $n = 7, 2n = 14$ (ARYAVAND 1978; FAVARGER & al. 1979; GALLAND 1988; DIAZ LIFANTE & al. 1992; KOCH 1997; KOCH & HURKA 1999)
- $n = 14, 2n = 28$ (HILL 1982; LUQUE & DIAZ LIFANTE 1991; KOCH 1997; KOCH & HURKA 1999)
- $n = 21, 2n = 42$ (POLATSCHKE 1966; PODLECH & DIETERLE 1969; POLATSCHKE 1972; MAJOVSKY & al. 1974; VACHOVA in MAJOVSKY & al. 1974; ANČEV 1978; ARYAVAND 1978; MAASOUMI 1980; STRID & FRANZEN 1981; POLATSCHKE 1983; FRANZEN & GUSTAVSSON 1983; ANČEV 1983; GALLAND 1988; LUQUE & DIAZ LIFANTE 1991; KIEHN & al. 1991; RUIZ de CLAVIJO 1993; KOCH 1997; KOCH & HURKA 1999)
- $2n = 70$ (JARETZKY 1932)

Blütezeit: März bis Juni, in südlichsten Arealteilen fast ganzjährig.

Standort:

Auf kultivierten Böden (Gärten, Äcker, Weinberge) und an steinigten Abhängen besonders auf Kalk, Löß und Leimboden, an Ruderalstellen, sehr selten auch auf Serpentinböden und auf Sand; besonders in der collinen und montanen Stufe, aber auch sehr selten bis in Meereshöhe herabreichend. Im Süden des Areals im Libanon bis fast 2000 m und im Atlasgebirge Marokkos und in Ostanatolien bis über 2000 m vorkommend.

Verbreitung:

In den Kalkgebieten des südlichen und mittleren Europa allgemein bis zerstreut verbreitet mit der Nordgrenze etwa zwischen 51° und 52° nördl. Breite: vom Gebiet der mittleren Wolga um Wolgograd und etwas nördlich davon durch den südlichen Teil des Kursker Gebietes, weiter durch das südlichste Polen und im südlichen Teil Schlesiens nur vereinzelt. Von Böhmen her wieder in das Elbtal bis Meissen vordringend und durch Franken dann wieder besonders häufig in Thüringen mit nördlichsten Stellen an der Saale um Könnern/Alsleben, den Harz östlich zum Huy bei Halberstadt umfassend und westlich davon mit nördlich vorgeschobenen Vorkommen bei Wolfenbüttel, Salzgitter und Hildesheim; durch das nördliche Hessen verläuft die Nordgrenze weiter in das Gebiet der rheinischen Bucht durch das südliche

Belgien südlich Namur, durch Nordfrankreich etwa in das Gebiet von Amiens. Noch als natürliche Arealteile könnten die der Nordgrenze des geschlossenen Areals vorgelagerten Vorkommen auf den südschwedischen Inseln Gotland und Öland angesehen werden, während noch eine Vielzahl sicher adventiver Vorkommen in Südschweden (besonders Upland), vereinzelt auf der dänischen Insel Seeland und auf dem Festland bei Gdansk, Malchin, Havelberg zu finden sind. Vielleicht noch natürlich oder auf alte oder auch jüngere Einschleppung zurückgehend sind die Vorkommen im südenenglischen Kalkgebiet mit Nordgrenze in den Cotswold Hills.

Die Südgrenze des Areals wird gebildet durch die Wüstengebiete Nordafrikas und verläuft längs des hohen Atlas durch Marokko, die nordalgerischen Gebirgszüge entlang, um wohl noch einmal auf afrikanischem Gebiet im Hügelland der nördlichen Cyrenaika östlich Benghazi aufzutreten (MEUSEL & al. 1965: K 179d). Von hier aus verläuft die Arelgrenze über den östlichen Teil des Mittelmeeres, Cypern einschließend, in das Gebiet Judaeas in Palästina und östlich des Toten Meeres nach Norden über das Gebiet von Amman nach Damaskus längs des Randes der Syrischen Wüste über Homs – Aleppo, mit einem Inselvorkommen in dem Hochland nordwestlich Palmyra. Von Aleppo reicht die Grenze der südlichen Verbreitung in die Umgebung von Mossul, von hier südöstlich längs der irakisch-iranischen Grenze bis in die Gegend um Schiraz, dann wieder nach Nordwesten umkehrend und die inneriranischen Trockengebiete ausschließend, um die südkaspischen Gebirge bei Teheran zu erreichen, denen sie bis in den Kopet-Dag der Umgebung von Aschhabad folgt.

Nach Norden durch die turkmenischen Steppengebiete begrenzt, wie auch die Steppengebiete der Manytsch-Senke und Kazachstans von der Wolga aus im Norden nach Osten eine Verbreitungsschranke bilden, verläuft eine schmale Verbreitungsbrücke längs des Kopet-Dag in das Gebiet Nord-Afghanistans (HEDGE 1968: 113) und reicht von hier aus längs der Ränder der zentralasiatischen Gebirge bis an den Altai.

Innerhalb dieses weiten Verbreitungsgebietes stellen die höheren Gebirge und Gebiete mit vorwiegend Silikatuntergrund größere Verbreitungslücken dar.

Eingeschleppt in Nordamerika: Ohio (SCHAFFNER 1917), Pennsylvania (WARD 1930), Maryland (BLAKE 1934).

Gesehene Belege (Auswahl):

England

Gloucester: Upper Staughton (NOTCUTT, W);- Oxfordshire: Woodstock (DRUCE, KRAM)

Schweden

Upland: Uppsala (ANGSTRÖM, W; ANDERSSON, W);- Frötuna (ARESCHOUG, W);- Stockholm (GÖTHE, W);- Öland: Borgholm (SJOSTRAND, W; ARESKOG, JE; DUSEN, W; KOHLER, Z; OHLSÉN, W);- Öl., Algustrum, 500 m (EVERS, JE);- Gotland: Visby, Adolfsberg (FRIES, SAMUELSSON Pl. Suec. exs. 869, W);- Östergötland: Omberg (JUNGSTEDT, JE)

Dänemark

Trondholm Mose (HJORTH-OLSEN, JE)

Belgien

Namur: Olloy (MOSSERAY, W);- Han-sur-Lesse (CRÉPIN, JE, Z);- Walzin (BÜTTNER, Z);- Rochefort (CRÉPIN, JE, LI);- Eprave (CRÉPIN, W)

Frankreich

Eure: Giverny (TOUSSAINT, JE);- Seine-et-Oise/Paris: Isle-Adam, Valmandois (TORGES, JE);- Paris, canal de la Marne (VATKE, JE);- St. Maurice (IRAT & SAGOT, Fl.Gall.Germ. exs. 107, JE);- St. Maur (LEUTWEIN-DE-FELLENBERG, Z);- Maine-et-Loire: Touraine, St. Cyr (POTONIE, JE);- Gironde: Medoc, St. Estèphe (BOUCHON, Soc.cenom.exs. 2284, Z);- Moselle: Rohrbach-les-Bitche (SCHULTZ, Fl.Gall.Germ.exs. 1014, JE);- Alsace: Weissenburg (SCHULTZ, herb.norm. 731, GZU, JE, W);- Zabern (PETRY, JE);- Altkirch (FIETZ, JE);- Meurthe-et-Moselle: Lunéville (herb. GAILLARDOT, JE);- Aube: Mery-sur-Seine (HARIOT, Soc.Etud.Fl.Fr.-Helv.1898, 828, Z);- Haute-Marne: Allianville (PRAHL, JE);- Vosges: Vaxoncourt (GERARD, JE);- Vaxoncourt-Zincourt (GERARD, GZU, W);- Chatel-Zincourt (GERARD, W);- Doubs: Besançon, Morre (PAILLOT, BILL. Fl. exs. 2419bis, JE, 3702, JE);- St. Vit, 220 m (PAILLOT, Fl. Sequ. exs. 12, W);- Cour (GERARD, JE);- Ain: Serrières-sur-Rhone (JORDAN, BILL. Fl. Gall. Germ. exs. 2419, JE);- Saone-et-Loire: Tournus (GUINET, Soc.Fr. 7408, Z);- Rhone: Limas (TILLET, Z);- Givers, Garon (GACOGNE, Rel.Maill. 135, JE, W);- St. Cyr (MARTIN, W);- Loire: Vranche (B., Z);- Puy-de-Dome: Clermont (LECOQ, GZU);- Cantal: Courbelimagne, Raulhac, 700 m (JORDAN DE PUYFOL, Soc.cenom.exs. 3099, Z);-Gard: Meyrulis, 900 m (NOACK, Z, BRAUN, Z);- Herault: Montpellier (ZETTERSTEDT, S);- M., Grabels (NOACK, Z);- M., Castelnau (NOACK, Z);- M., Gratesol (NOACK, Z);- M., Fontcaudes (SCHMID, Z);- M., Mireval-Villeneuve (BRAUN & FURRER, Z);- Tarn: Albi (SUDRE, GZU);- Haute Garonne: Toulouse (TIMBAL, JE);- Pyrénées-Orientales: Mont Louis Usseau (herb. DELAUNAY, W);- Haute Savoie: petit Salève (ROHRER, Z);- Mont Landard, 400-500 m (BRIQUET, Fl. Jur. sav. 2832, Z);- Isère: Moirieu (JACQUEMET, Soc.Sud.Est 1894, 29, W,Z);- Hautes-Alpes: Gap, Devez (BURLE, JE);- Basses-Alpes: Bonzolières, Clunats (PROAL, MAGN.Fl.sel.exs. 1618, JE, W);- Alpes maritimes: Menton (MENTON, S);- Gard, Nîmes, Pont-du-Gard (LEHNER, herb. F. GRIMS);- Vaucluse, Avignon, Fontaine-de-Vaucluse (LEHNER, herb. F. GRIMS);- Corse (Corsika): Calvi, Corte, Pnte. diu Corbo, 400 m (TOD, LI)

Schweiz

Genève (SERINGE, JE, HUET, JE, REUTER, JE);- Waadt: Lausanne (s.coll., ZT);- Wallis: Martigny (DESEGLISE, W, FARQUEL, ZT);- Bern: Wittighofen (COAZ, ZT);- Interlaken, 565 m (BÜEL, ZT);- Solothurn: Olten, 410 m (HUGENTOBLE, ZT);- Basel: Gernsacherberg (MÜNCH, ZT);- Aargau: Aarau (NEUBURGER-IMHOF, ZT);- Rheintal, Möhlin, 340 m (KOCH, ZT);- Laufenburg (KOCH, ZT);- Bremgarten (HAUSSKNECHT, JE);- Baden, Ennelbach-Hartenstein (RIKLI, ZT);- Limmattal, Würenlos, 410 m (KOCH, ZT);- Lägern, Schartenfels-Wettingen (RIKLI, ZT);- Zürich: Dietikon, 390 m (KOCH, W, ZT);- Lägern-Regensberg, 830 m (RIKLI, ZT);- Zürich, Höngg, 530 m (BUHRER, ZT);- Wytikon (BRÜGGER, ZT);- Kilchberg (BAUMANN, ZT);- Eglisau, 380 m (KOCH, ZT);- Glatthbrugg, 425 m (KOCH, ZT);- Meilen, Männedorf, 500 m (HANSEMANN, ZT);- Winterthur (IMHOFF, JE);- Schaffhausen: Schaffhausen (KESSELMAYER, LI);- Neuhausen, 385 m (KOCH, ZT);- Ehingen (KUMMER, ZT);- Thurgau: Rickenbach, Hochbühl, 568 m

(BÜEL, ZT);- St. Gallen/Appenzell: Kirchberg, 670 m (BÜEL, ZT);- Weiern, 525 m (BÜEL, ZT);-St. Fiden, 645 m (KOCH, ZT);-Rheintal, Oberriet, 425 m (KOCH, ZT);- Graubünden: Chur, 650 m (FLÜTSCH, BR.-BL.Fl.Raet.exs. 832, GZU, W, ZT).

Deutschland

Baden: Heidelberg (BAUKE, JE; WEYL, JE; MÜLLENHOFF, JE);- Freiburg (SPENNER, JE);- Singen, Hohentwiel (SCHINZ, Z; NOACK, Z);- Insel Reichenau (ROHRER, Z; GUTERMANN, 724, herb. W. Gutermann);- Württemberg: Tübingen (ZECHERT, Z);- T., Eutringen (LEMKE 7849, JE);- Stockheim (ALLMENDINGER, JE);- Aalen (BRAUN, W);- Bayern: Nördlingen (WELTI, Z);- N., Hünheim (WELTI, Z);- München (BRÜGGER, Z);- München, Starnberg, Würmtal bei Gauting (GUTERMANN, 770, herb. W. Gutermann);- M., Maria Einsiedel (s.coll., JE);- Kitzingen (EVERS 63, GZU, W);- Ebermannstadt, unterh. Burggailenreuth, 315-350 m (GUTERMANN, 575, herb. W. Gutermann);- Nürnberg, Forsthof (SCHULTHEISS, JE);- Hersbruck (SEMLER, JE);- Eschenbach, Pegnitz (KESSLER, JE);- Amberg, Kofering (STARCS 3948, JE);- Bayreuth (MEYER, W);- Regensburg, Naabtal, Greifenberg, 335 m (SCHUHWERK, LI);- Nordrhein/Westfalen: Münsteriefel, Calcar, 220 m (ANDRES, WIRTG. Herb. pl. crit. Fl. Rhen. 336, W);- Nordeifel, Dollendorfer Kalkmulde, Ahrhütte (HELTSMANN, LI);- Saarland: Saarlouis, Menningen-Fickingen (TORGES, JE);- Rheinland/Pfalz: Kreuznach (HAUSSKNECHT, JE);- Hunsrück, Ehrenbachtal, Rauschenmühle (ANDRES, WIRTG. Herb. plant. crit. Fl. Rhen., 486, GZU, W);- Koblenz (WINKLER, JE);- Bingen, Waldlaubersheim, 150 m (PERL, LI);- St. Goar, Ruine Rheinfels (F.K. MEYER, JE);- Mainz, Mainzer Sand (HELTSMANN, LI);- Hessen: Frankfurt (s. coll., JE);- Wetzlar (PRAHL, JE);- Schlüchtern (s. coll., JE);- Fulda, Haimbach, Haimberg (HUPKE, JE);- Waldeck, Edertalsperre (HUPKE, herb. F. GRIMS);- Niedersachsen: Göttingen (BERTUCH, JE; HAMPE, JE);- Hildesheim, Döhrener Berge (EVERS, GZU);- Wolfenbüttel (OTTO, W);- Salzgitter (MAVROS, W);- Thüringen: Hildburghausen (ECKARDT, JE);- H., Stadtberg (KINSCHER, JE; ECKARDT, JE);- Meiningen, Welkershausen (KOCH, JE);- M., Jerusalem (KOCH, JE);- Eisenach (THON, JE);- E., Gumpelstadt (KRAHMER, JE);- Heiligenstadt (NEUREUTER, JE; UHMANN, JE);- Bleicherode (VOCHE, JE);- Sondershausen (IRMISCH, JE; HAUSSKNECHT, JE);- S., Großfurra (STERZING, JE);- Nordhausen, Kohnstein (VOCHE, JE);- N., Woffleben (LIPPOLD, JE);- N., Steigerthal (VOCHE, JE);- Auleben, Mittelberg (JOHN, JE; VOCHE, JE);- Badra (VOCHE, JE);- Bad Frankenhausen, Falkenburg (LEMKE, 11146, JE);- Seega, Kohnstein (LIPPOLD, JE);- Mühlhausen (BORNEMANN, JE);- M., Eigenrieden (F.K MEYER, JE);- M., Seebach (F.K. MEYER, JE);- Langensalza, Bad Tennstedt-Bruchstedt (MANITZ, JE);- Greußen, Nausiß-Frömmstedt (F.K. MEYER, JE);- Greußen, Wasserthaleben-Bliederstädt (F.K. MEYER, JE);- Gotha (HESS, JE);- Wandersleben, Rehberg (LEIMBACH, JE);- W., Kaff (LAPPE, JE);- W., Wachsenburg (LEIMBACH, JE);- W., Wachsenburg-Mühlberger Schloßleite (LIPPOLD, JE);- W., Burg Gleichen (LIPPOLD, JE);- Ohrdruf (THOMAS, JE);- Arnstadt (OSSWALD, JE; HAUSSKNECHT, JE);- Ilmenau, Martinroda-Hayn (THOMAS, JE);- I., Elgersburg (NAUMANN, JE);- Erfurt (TROMMSDORFF, JE);- E., Steiger (REINECKE, JE);- E., Schwellenburg (LANGE, JE);- E., Eichelborn (HAUSSKNECHT, JE);- Weimar, Tröbsdorf (TORGES, JE);- W., Buchfarth (HAUSSKNECHT, JE);-W., Kleinbrembach (HAUSSKNECHT, JE);-W., Guthmanns-

hausen (HAUSSKNECHT, JE);-Ziegenrück, Burgk (TORGES, JE);- Saalfeld (KRAHMER, JE);- Blankenburg (HAUSSKNECHT, JE);- Rudolstadt (DUFFT, JE);- R., Keilhau (HAUSSKNECHT, JE);- R., Schmieden-Lehesten (LIPPOLD, JE);- Blankenhain, Wittersroda, Spaal (MANITZ, JE);- Kahla, Leuchtenburg (HOPF, JE);- K., Gumperda (BISSE, JE);- K., Reinstedt, Schönberg (MANITZ, JE; LIPPOLD, JE), K., Reinstädter Grund, Wittersroda (UHMANN, JE, KÄSTNER, LI);- Jena (SCHULZE, JE; UHMANN, JE);- J., Isserstedt (TORGES, JE);- J., Göschwitz (NAUMANN, JE);- J., Eule (LIPPOLD, JE);- J., Gleisberg (F.K. MEYER, JE);- J., Golmsdorf-Kunitz (FRITSCH 420, JE);- J., Dorndorf, Hohe Lehde (LIPPOLD, JE);- J., Camburg (SAGORSKI, JE);- Bad Sulza (DUFFT, JE; HAUSSKNECHT, JE);- Eisenberg (NAUMANN, JE);- Kraftsdorf, Kirchtal (KEMP, JE);- Gera, Trebnitz (NAUMANN, JE);- G., Dorna (CONRAD, JE);- G., Zschippach (NAUMANN, JE);- Heldrungen, Sachsenburg (HAUSSKNECHT, JE, LI);- Artern (HAUSSKNECHT, JE);- Sachsen-Anhalt: Halberstadt, Huy, Sargstedter Warte (s.coll., JE);- Wernigerode (SPORLEDER, JE);- W., Lindenberg (FORCKE, JE);- W.: Benzingenode (SPORLEDER, JE);- Blankenburg, Helsunger Bruch (WOITKOWITZ, JE);- Quedlinburg, Thale, Neinstedt, Müncheberg (KÄSTNER, LI);- Roßtrappe (SCHEFFLER, LI);- Sangerhausen (TORGES, JE; LEBING, JE);- Nebra, Steinklebe (HAUSSKNECHT, JE);- Freyburg, Schlifter (VATKE, JE; BAUKE, JE);- F., Hirschroda (MANITZ, JE);- F., Rödel (SAGORSKI, JE);- Naumburg, Weischütz (LEMKE 11014, JE);- N.: Pforta (SAGORSKI, GZU, JE, W);- N., Henne (SAGORSKI, JE);- N., Eulau (MANITZ, JE);- N., Mertendorf (HAUSSKNECHT, JE);- Kösen (HAUSSKNECHT, JE);- Freyburg, Hirschroda, Ennsberg (MANITZ, JE);- Eisleben (JOHN, JE; STARITZ, JE);- Könnern (MATTHIES, Z);- Halberstadt, Huy (HARTMANN, JE);- Sachsen: Leipzig, Wahren (FIEDLER, JE);- Plauen (DANZIG, JE);- Meißen (DONNER, JE);- Dresden (REICHENBACH, Fl. Germ.exs. 362, JE, W);- D., Lössnitz (REICHENBACH, JE, W; FRITZSCHE, JE, W);- Mecklenburg: Malchin, Wendischhagen (BISSE, JE).

Polen

Wrocław, Olawa, Kuchary (CIACIWA, KRAM);- Strzelin, Pło (CIACIWA, KRAM);- Cudowa, Hellenau (FIEK, JE, W);- Środa Śląska, Chomiąza, Malczyce (KOZIOL, Fl.Sil.exs. 953, JE);- Oppeln (WIMMER, LI);- OPOLE, Strzelske Opolskie, Rozmierz (CIACIWA, KRAM);- Oppeln, Gosławitz (UECHTRITZ, JE);- Goczałkowice (PAWŁOWSKI, KRAM);- Olkusz (JASIEWICZ, KRAM);- Książ Wielki, Boczkowice (JASIEWICZ, KRAM);- Miechow, Boczkowice (PAWŁOWSKI, KRAM);- Krakow, Skaly Twardowskiego (ZMUDA, Rosl.Polsk. 643, GZU);- K., Kostrze (s. coll., Pl.Pol.exs. 225a, GZU, W);- Jura Krakowska, Pychowice (KORNAŚ, KRAM);- Busko Zdroj, Skorocice (SYCHOWA & TACIK, Fl.Pol.exs. 553, KRAM);- Kielce, Busko, Kików (PAWŁOWSKI, KRAM)

Tschechien

Böhmen: Leitmeritz, Pokratitz (STIEFELHAGEN, DR);- L., Lovosice, Lovoš (MANITZ & MARSTALLER, JE);- České středohoří, Vladislav Skalka (BARTOŠEK, LI);- Böhm. Leipa, Drum (KORB, W);- Kaaden (BINDER, W);- Prag (FREYN, JE; BARTOŠEK, LI);- P., Radotinske údolí (DEYL, W);- P., Smichov (LOEWENBERG, LI);- P., Karlstein (LANGER, JE);- Beroun, Český kras, Koněprusy (BARTOŠEK, LI);- Beroun, Srbsko, 300 m (DEYL, Fl.Čechosl.exs. 56, W; MANITZ, JE);- Strakonice (ŽILA, LI);- Königgrätz (REICHENBACH, JE);- Mähren: Olomouc, Krčmaň (ŽILA, LI);- Olmütz,

Grügauer Kalkberge (LAUS, JE);- Olomouc, Hlусovice, 215 m (OTRUBA, Fl.exs.reip.Boh.Slov. 725/1, W);- Teschen, Baranovic (KOTULA, W);- Kurim, Zlobice, 300 m (PODPERA, Fl.exs.reip.Boh.Slov. 1049, W);- Znaim (Znojmo), Pöltenberg (OBORNY, LI);- Brno, Vranovice, 178 m (SUZA, Fl.exs.reip.Boh.Slov. 725/2, W);- Brno, reg. Pálava, Mikulov, Pavlov, Děvín, 200-400 m (VAŠÁK, LI);- Eibenschitz (SCHWÖDER, GZU);- Eisgrub (ZIMMERMANN, W).

Slowakei

Pressburg (Bratislava) (SABRANSKY, W);- Pressburg, Hexenberg (WIESBAUR, LI);- Dunajska Streda, Topolníky–Okoč, 150 m (MITTENDORFER, LI);- Kl. Karpathen, St. Georgen (ZAHLEBRUCKNER, W);- Strášovské vrchy, Banovce, Kňazi stol, 550-637 m (F.K. MEYER & J. MEYER, 11448, JE);- Pukanec (KUPCOK, Z);- Považsky Inovec, Piešťany, Besovec – Tematin, 600 m (F.K. MEYER & J. MEYER, 11422a, JE);- Rožňava, Silica, Silická planina, 400-500 m (VAŠÁK, LI);- Slovenský Kras, Zádiel, 600-750 m (F.K. MEYER & J. MEYER, 11738, JE);- Zemplin, Ladamoč (MARGITAI, W)

Österreich

Tirol: Innsbruck, Rum (SARNTHEIN, JE);- I., Mühlau (EVERS, GZU);- Rattenberg (s. coll., GZU);- Schwaz, Fiecht (WÖSS, LI);- Salzburg: Salzburg, Flachgau, Obertrumer See, Mattsee, 530-570 m (WITTMANN, LI);- S., Grödig-Anif (J. KERNER, GZU);- Salzburg, Wals (WÖHRL, W);- Lungau, Murtal, W Predlitz, 930-950 m (WITTMANN, LI);- Kärnten: Klagenfurt, Stein (herb. HUBER-DIETL, GZU);- Klagenfurt, Ostbahnhof (MELZER, LI);- Steiermark: Liezen, Pürgg/Ennstal, 785 m (MITTENDORFER, LI);- Leoben (MELZER, LI);- Judenburg, Falkenburg (PIEHATSCH, GZU, W);- Judenburg, N Murdorf (MELZER, LI);- Oberes Murtal, Knittelfeld (MELZER, LI);- Zellweg (MELZER, LI);- Gratwein-Stübing (FRITSCH, GZU);- Plankenwarth (SCHWARZ, GZU);- Grazer Bergland, N Voitsberg, NE Geistthal, 700 m (H. & D. WITTMANN, LI);- Graz, NE Voitsberg, Stiwooll – St. Bartholmä, Lichtenegg, 460 m (WITTMANN, LI);- Graz, Rainerkogel, 440 m (PREISSMANN, W; JANCHEN, Z; ARBESSER, GZU);- G., Pleschkogel (PREISSMANN, W);- G., Maria Schnee (DIETL, GZU);- Graz, Andritz (BURRI, LI);- Leibnitz, Zementwerk Retznei (MELZER, LI);- Leibnitz, Kogelberg (MELZER, LI);- Mureck, Spielfeld (FRITSCH, GZU);- Mureck, Spielfeld-Straß (MELZER, LI);- Oberösterreich: Wernstein am Inn, Wernsteiner Innenge (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Wernstein, Höfözt (GRIMS, LI);- Schärding (MELZER, LI; GRIMS, LI);- Wels, Krenglbach (GRIMS, LI);- Wels, Wirt am Berg (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Wels (KERNER, GZU);- Linz, Zell – Riedau (HASELBERGER, LI);- Linz, Pfenningberg (RITZBERGER, LI, REZABEK, LI, v. MOR, LI);- L., Linz-Wegscheid (MELZER, LI);- Linz, Luftenberg (KLIMESCH, LI);- Linz, Steyregg, 400 m (SORGER, LI);- Steyregg – Pulgarn (SCHMID, LI);- Linz, St. Martin (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Linz, Welserhaide (DUFTSCHMID, LI);- Traun, Kleinmünchen (RITZBERGER, LI);- Traun, Ebelsberg (RUTTNER, LI);- Traun, St. Dionysen, 260 m (STRAUCH, LI);- Traun, St. Martin, 266 m (SORGER, LI);- Enns (DÜRRNBERGER, LI; RITZBERGER, LI);- Enns, St. Pantaleon (SORGER, LI);- Steyr, SE Waldneukirchen, N Steinbach an der Steyr, Hörmühle, 340-360 m (WITTMANN, LI);- Kronstorf (RECHBERGER, LI);- Vöcklabruck, Seewalchen, Rosenau (HÖGLINGER, LI);- Lambach – Vorchdorf, Almtal b. Mühlthal, 380 m (D. & H. WITTMANN, LI);- Attergau, Weyregg/Attersee, Alexenau

(GRIMS, herb. F. GRIMS);- Niederösterreich: Retz (TILL, LI);- Mistelbach, Asparn a. d. Zaya (FEICHTINGER, LI);- Wilfersdorf, Zaya (ULLEPITSCH, GZU);- Weinviertel, Leiser Berge b. Ernstbrunn (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Hohenau a. d. March (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Marchfeld, Markthof (GRIMS, herb. F. GRIMS);- Hainburg (VETTER, W);- Hainburg, Bad Deutsch-Altenburg, 170 m (GUTERMANN, 1856, herb. W. Gutermann);- Poysdorf, Falkenstein (GRIMS, LI);- Hollabrunn, Goggendorf (GRIMS, LI);- Horn (STEINBACH, LI);- Purgstall, Wang (TOD, LI);- Melk, 215 m (LEOPOLDINGER, LI);- Krems (FRANK, LI);- Krems, Mautern (DONNER, LI);- Weikendorf-Stripfing (VETTER, W);- Stockerau, Hausleiten, Goldgeben, 215 m (MITTENDORFER, LI);- Klosterneuburg (TILL, LI);- Wien, Langenzersdorf, Bisamberg, 250-300 m (GUTERMANN, 12753, herb. W. Gutermann);- Langenzersdorf (TILL, LI);- Langenzersdorf (KORB, W);- Purkersdorf, Troppberg (WÖHRL, W);- Wien, Simmering, Neu-Albern (WALTER, LI);- Gießhübl ca. 5 km WNW Mödling, 430-530 m (SCHRATT & GUTERMANN, 18958 bis, herb. W. Gutermann);- Mödling, Kalenderberg (TILL, LI);- Wiener Wald, Schwarzensee (LUFTENSTEINER, LI);- Stillfried (RECHINGER, W);- Scheibbs (PRZYBYLSKI, GZU);- Wiener Neustadt (KERNER, Fl.exs. Austr. Hung. 2519/2, GZU, LI, W, Z);- Wiener Neustadt, Maiersdorf, Hohe Wand, 400-600 m (GUTERMANN, 8376, herb. W. Gutermann);- Traiskirchen, Wienerdorf, 200 m (TILL, LI);- Vöslau (SCHNEIDER, W);- Baden (VETTER, W);- Gumpoldskirchen-Pfaffstätten (KORB, W);- Mödling (FENZL, W);- Mödling-Hinterbrühl (WÖHRL, W);- Moosbrunn (KORB, W);- Kaltenleutgeben (M. DÖRFELER, DÖRFL. Herb.norm. 5220, JE, LI, W, Z);- Perchtoldsdorf (KORB, W);- Neuhaus, m. Peilstein (Wexenberg) (RECHINGER, W);- Kritzendorf (WÖHRL, W);- Wien (KOVATS, W);- Wien, Hütteldorf (WÖHRL, W);- Grünbach am Schneeberg, 580 m (DOBES, LI);- Raxalpe (DUFTSCHMID, LI);- Bucklige Welt, Seebenstein (MELZER, LI);- Burgenland, Leithagebirge, N Donnerskirchen, 220 m (TILL, LI);- Eisenstadt, Purbach (GRIMS, LI);- Eisenstadt, Jois, Haglersberg (RECHINGER, W);- Neusiedl-Jois (PAWLOWSKI, KRAM; DOBEŠ, LI);- Neusiedl-Weiden a. See (RECHINGER, W);- Weiden – Podersdorf, Zitzmannsdorfer Wiesen, 125 m (WITTMANN, LI);- W-Ufer des Neusiedler Sees, Silberberg, 3,5 km NW Rust, 170-200 m (PILSL & WITTMANN, LI);- E Mörbisch, 116 m (WITTMANN, LI);- Deutschkreutz (GRIMS, LI)

Ungarn

Güns (WAISBECKER, JE);- Budapest (RICHTER, JE, W, Z);- Budapest, Ofen, Adlersberg (STEINITZ, LI);- Pest, Vácrátót (PÉNZES, LI);- Kalocsa (KOLLER, LI)

Rumänien

Năsăud, 5 km NE Bistrita, 500 m (PILSL, LI);- Cluj, 600 m (GROZA, LI);- Cluj, Hoia (POP, LI);- Cluj, Faget, 520 m (GROZA, LI);- Cluj, Boju, 400 m (GROZA, LI);- Harghita, Bradești, 600m (GROZA, LI);- Călpîlnița, 800 m (GROZA, LI);- Dl. Lazaro, 800 m (GROZA, LI);- Caraș-Severin: Globu Craiovei, Cheile Globului (GOGA, LI);- Herkulesbad (SCHNEIDER, Pl.hung. 47, W);- Baile Herculane, Domogled (F.K. MEYER & J. MEYER, 11904, 11925a, JE);- Pitești: Cimpulung, Dimbovicioara-Schlucht (F.K. MEYER & J. MEYER, 12137, JE);- Brasso: Hermannstadt (SCHUR, W);- Corona (Kronstadt) (SCHUR, W);- Boos, 410 m (FREYN, W);- Iași: Iași, 80 m (RĂVĂRUȚ, Fl. Rom. exs. 2428a, LI);- Craiova: Craiova, 85 m (BUIA & al., Fl.Olt.exs. 243, S);- Dobrogea: Constanta, Vama-Veche, 4-5 m (HICOL, LI)

Portugal

Estremadura: Beneficia (WELWITSCH, It.Lusit. 245, W);- Lisboa, Algés, 50 m (ROTH-MALER 14489, JE);- Sierra de Montejunto, Traganca (RAINHA, S);- Baixo Alentejo: Serpa, 150 m (RAINHA & FONTES, S)

Spanien

Burgos, Burgos, nördl. Covarrubias, östl. Lerma (F.K. MEYER & J. MEYER 21121, JE);- Huesca: Torla (BORDÈRE, E, Z);- Gerona: Gerona (VAYREDA, JE);- Cuenca: Serrania de Cuenca (GANDOGGER, W);- Madrid: Aranjuez (s. coll., S);- Valdemoro–San Martin de la Vega (GUTERMANN, 3519, herb. W.Gutermann);- Granada, Sierra de Lujar, 5000' (WILLKOMM, W);- Granada, oberhalb Alhambra (F.K. MEYER & J. MEYER 21261, JE);- Malaga: Sierra de Yunquera (WILLKOMM, W);- Ronda (GUTERMANN, 3812, herb. W.Gutermann)

Marokko

Tanger (herb. SCHOUSBOE, JE,W);- Nador de Ain-Zora, 1100-1250 m, (SENNEN & MAURICIO, SENN.PI.Esp. 9245, W);- Bani-Bu, Yahi Djebel Kerker, 850 m (SENNEN & MAURICIO, W);- NE Ifrane, Ifrane – Imouzzèr-du-Kandar, 1500 m (SORGER & FITZ, 79-19-21, LI; MÖSCHL & PITTONI, LI);- Moyen Atlas, Ain Leuk, 1650 m (JAHANDIEZ, Pl. Maroc. 341, Z);- Azrou, 1500 m (SAMUELSSON, It.alg.-maroc. 6765, S);- Azrou, 7 km – Ifrane, 1400 m (POLATSCHEK, W)

Algerien

Oran, Santa Cruz (STROHL-MOSER, Z);- Ain Sefra, Djebel Nektor, 1750 m (SCHIBLER, Z);- Djelfa (REBOUD, JE);- Batra, Djebel Tuggurt (Tougour) (KUEGLER, JE; THELLUNG, Z)

Italien

Triest: Rizmanje (BORNMÜLLER, JE, W);- Monte Spaccato (BRAIG, W);- Cattinara-Basovizza (SABLICH, S);-Piemonte, Alessandria, Acqui, Montechiaro d'Acqui (GUTERMANN, herb. W. Gutermann);- Como: Lecco (GEILINGER, Z);- L., Monte Barro (GEILINGER, Z);- Bolzano: Bozen, Salurn (HAUSMANN, W);- Tramin (MORANDEL, W);- Trento: Arco (EVERS, GZU);- Torbole (HAUSSKNECHT, JE);- Riva (UHMANN, JE);- Pieve di Ledro (KERNER, GZU);- Verona: Lago di Garda, Cesano (v. HARTMANN, LI);- Torri, 100 m (RIGO, JE);- Torino: Torino, S. Vito (RICCARDI, S);- Pavia: Pavia, Naviglio (AHODI, Z);- Bologna: Piacenza, Stradella (WITTMANN, LI);- Bologna, Madonna di San Lucia (SAXINGER & al., LI);- Firenze: Florenz, S. Martino alla Palma (LEVIER, GZU);- Roma: Rom, Frascati (SCHÖN, DR; LENANDER, S);- Mti. Sibillini: M. Vettoretto, Furca di Presta, 1600-1700 m (PAWLOWSKI, KRAM);- Abruzzen: Castel del Monte, 1400 m (FURRER, Z);- Scanno, 1200 m (FURRER, Z);- S. Stefano, 1300 m ((FURRER, Z);- Roma: San Lorenzo (SODIRO, LI);- Puglia: Manfredonia, Vieste, 100 m (MITTENDORFER, LI);- Sizilien: Madonie (TODARO, W);- Ficuzza (CITARDA, JE);- Busambra (TODARO 283, JE, S);- Sardinien (Sardegna): Nuoro: S Dorgali, SE Cant. Bidicolai–Pta. Scala Manna, 820-970 m (GUTERMANN, 17789, herb. W.Gutermann)

Slovenien

Istrien, Umago (TOMMASINI, W);- Divacca (STOLBA, GZU);- Reka-Tal, Vreme, 500 m (JUSTIN, Fl.exs.Carn. 71/1, GZU, Z);- Polhograjsko hribovje, Jetrbenk (WRABER, KRAM);- Laibach (DOLENZ, GZU);- Römerbad, Paražuh (PALLA, GZU);- Cilli, 240

m (PREISSMANN, W);- Grobelno (HEIDER, GZU);- Pöltschach (HEIDER, GZU);- Gabernig, 360 m (PREISSMANN, W); Krain, St. Michael (STOCKHAMMER, LI)

Kroatien

Istra (Istrien), Učka, Poljani, 100 m (MITTENDORFER, LI);- Rovigno (TOMMASINI, W);- Fiume, Sniak (VONČINA, GZU);- Pola (PELIKAN, GZU; UNTCHJ, GZU);- Dalmatien: Cherso (TOMMASINI, W);- Trau (ADAMOVIĆ, Z);- Velebit, N Karlobag, Mali Brizovac, 970 m (MELZER, LI);- Knin (STOCKHAMMER, LI);- Šibenik, Primošten (MELZER, LI);- Spalato (Split) (STOCKHAMMER, LI);- Spalato (Split), Salona (KORB, W);- Lesina (BOTTERI, W; MAROEVIĆ, W);- Ragusa (ADAMOVIĆ, Z);- Cattaro (SCHNEIDER, W).

Serbien

Belgrad (BORNMÜLLER, W, Fl.exs.Austr.-Hung. 2519/1, GZU, LI, S, W, Z);- Čačak (WNJICIĆ, W);- Čačak, m. Ovčar, 930 m (TEPPNER, W);- Jagodina (KOPPE, JE);- Bor (KOPPE, JE)

Bosnien/ Hercegovina

Bosnien: Banja Luka, NE Ruine Zvečajgrad, 200 m (TILL, LI);- Kreševo, Čubren, 1000 m (MALY, SARA);- Pasarica (RITTER, SARA);- Sarajevo, Grdonj, 720 m (MALY, SARA);- S., Kovačići, 610 m (MALY, SARA);- S., Starigrad (MALY, SARA);- S., Trebević (MALY, GZU, SARA, W);- Hercegovina: Drežnica, 150 m (MALY, SARA);- Čapljina (RITTER, SARA);- Mostar, Stolac, 200 m (RAAB, CALL.Pl. Herceg.exs. 19, JE, SARA, Z;- MALY, SARA);-Velez-planina (KORICA, SARA).

Albanien

Kolgecaj (Bajram Curri), Gryka e Liqenit, 600 m (F.K. MEYER 5643, JE);- Kukes, Kula e Lumes, 250-300 m (F.K. MEYER 5751, JE);- Ljusna (SCHNEIDER, W);- Mali i Thatë, Gorica, 900 m (F.K. MEYER 5444, JE);- Çika, Maja e Qorres, 1400 m (F.K. MEYER 5210a, JE);- Tepelena, Luzati, 200-300 m (F.K. MEYER 5312, JE);- Nemërčka, Dracova, 900-1500 m (F.K. MEYER 5406, 5414a, JE).

Makedonija

Skopje (Üsküb) (DÖRFLER, It. Turc. sec. 56, W; BORNMÜLLER, Pl. Maced. 3402, JE);- Pljačkovica pl. (ADAMOVIĆ, W);- Debar, Schlucht zw. Debar u. Mavrovo (MAYER, W);- Allchar (HOFMANN, W).

Bulgarien

Stara planina: Dolni Lom (F.K. MEYER 2845a, JE);- Lovec (coll.?, SOM);- Gabrovo (NEIČEV, SOM; JURKOVSKI, SOM);- Trnovo (STAMBOLIEV, SOM);- Razgrad (JAVACHOV, SOM);- Shumenska Trapeza (DAVIDOV, SOM);- Aitos (F.K. MEYER 8799, JE);- Dobrudsha (PETTERS, W);- Kaliakra (DAVIDOV, SOM);- Balčik (MARSTALLER, JE);- Sozopol (STEFANOV, SOM);- West-Bulg.: Trekljano (F.K. MEYER, 9104, JE);- Konjovska planina (TRIFONOV, SOM);- Pernik, Radomir, Golo brdo (MANITZ & MARSTALLER, JE);- Vitosha: Bjatalata voda, 1000 m (VIHODCEVSKY, Pl.Bulg.exs. 546, JE);- Rila: Gorno Dzumaja, 600 m (coll.?, SOM);- Pirin: Kresna (ACHTAROV, SOM);- P.: Bansko, Bansko Suchodol (MANITZ & MARSTALLER, JE);- Sandanski, Popina Luka, 900-1300 m (F.K. MEYER 8920, JE);- Mariza-Ebene: Tatar-Pazardzhik, Belovo (URUMOV, SOM);- Plovdiv, Sadovo (STRIBRNY, SOM);- Papazli (MRKVICKA, SOM);- Rhodopen: Asenovgrad, Kuru-

dere – Bačkovo (F.K. MEYER 8725, JE),- A., Bačkovo (F.K. MEYER 8659, JE);- Ortaköi (ACHTAROV, SOM).

Griechenland

Korfu, N-Kerkira, Pandokratoras, Lutses – Perithia, 350-480 m (SCHRATT & GUTERMANN, 19916, herb. W. Gutermann);- Kefallinia, Enos 980-1050 m (DOBES, LI);- Makedonia: Caraferia, Doleni, Doxa, 300 m (DIMONIE, W),- Vermion prope Naussa, 600 m (RECHINGER, 8719, W),- Thessaloniki, Kereci köj, mt. Gül-tepe (DIMONIE, JE),- Serres (Serrai), Amfipoli (F.K. MEYER & J. MEYER 21963, JE),- Kavala, bei Philippi (F.K. MEYER & J. MEYER 21955, JE),- Pangaeon (Purnardagh) (RECHINGER, 10262, W),- Lekhani-Kechrokampos, in valle fluvii Mesta (Nestos), 700-900 m (RECHINGER, 15634 p.p., W),- Pieriá, Katerini, Thessal. Olymp, zwischen Hagios Dionysos und Prionia, 800-1100 m (F.K. MEYER & J. MEYER 22308, JE);- Epirus: Janina, Olycika, Baldenes (BALDACCI, It.Alb.IV, 207, Z),- Timfi-Gebirge, Joanina, Monodendri, über der Vikos-Schlucht (F.K. MEYER & J. MEYER 21990, JE);- Thessalia: Grevena, Montes Chasia, Gria-Grevena, 500-800 m (RECHINGER, 23082, W),- Volos, Pelion-(Pilio-)Gebirge, oberhalb und nördlich Chania, 1300-1400 m (F.K. MEYER & J. MEYER 22330, JE),- Volos, Pelion-(Pilio-) Gebirge, Westseite, zwischen Portaria und Chania, 500-1000 m (F.K. MEYER & J. MEYER 22243, JE);- Agrapha: Karava (HAUSSKNECHT, JE);- Levkas: Megas Oros, 1016 m (JUST, W);- Phokis: Livadhi, Parnassos, 1900-2000 m (SAMUELSSON & ZANDER 320, S);- Euboea: Orobiae (GUIOL, GZU);- Attika: Athen (LEUTWEIN-DE FELLEBERG, Z),- m. Parnes, 800-1100 m (RECHINGER, 636, W),- Pentelikon, 1000 m (WALL, S);- Korinth: Akrokorinth (HAUSSKNECHT, JE);- Achaia: Patras (KOTSCHY, 637, W),- Egio, ca. 12 km S, Ptéri, 1130-1220 m (GUTERMANN, 25746, herb. W. Gutermann),- Chelmos, HAC-Schutzhaus, 2000 m (STAUDINGER, W),- mons Thoidias, reg. alp. (s. coll., W);- Kreta: Chania, oberhalb Thériso (F.K. MEYER & J. MEYER 20198, JE),- Chania, Lefka Ori, zwischen Fournes und Lakki (F.K. MEYER & J. MEYER 19810, JE),- Chania, Lefka Ori, 3 km nördlich Omalos, ca. 1000 m (F.K. MEYER & J. MEYER 19858, JE),- Chania, Lefka Ori, Omalos-Ebene, Aufstieg zur Linoseli-Quelle (F.K. MEYER & J. MEYER 19884, JE),- Lefka Ori, Omalos, Kallergi-Hütte bis Mavri, 1600-1700 m (F.K. MEYER & J. MEYER 20233, JE),- Lefka Ori, Askifou, Ammoudari bis Kastro, 800-1300 m (F.K. MEYER & J. MEYER 20425, JE),- Sphakia, Levka Ori, Potamos-Katsiveli, 1600 m (RECHINGER, 13876, W),- Oros Idi (Psiloritis), Ideon Antron (Zeushöhle), 1400-1700 m (F.K. MEYER & J. MEYER 20494, 20699, JE; SPETA & al., LI), 1800-2400 m (MALICKY & REISSER, W),- Mylopotamos, Psiloriti (Ida), altopl. Nida, 1700-1900 m (RECHINGER, 14276, W);- Dikti, NW-Flanke, 1300-1480 m (SPETA & al., LI);- Hagios Vasilis, Kedros (DÖRFLER, 912, W);- Phurni, ad portum Kampos (RECHINGER, 4596 g, W)

Moldova

Sloti (ZDENETZKY, W)

Ukraine

Borszczow, Oleksince, Seret (SRODON, Pl.Pol.exs. 225b, GZU, KRAM, W);- Kamenez-Podolsk (KUSNEZOVA, KW);- Dzwynograd, Dnestr (PAWŁOWSKI, KRAM);- Odessa (KULIKOWSKI, REHM.WOTOSZ.Fl.Pol.exs. 132, S, W; ROTHERT, Z);- Charkov (LAVRENKO, KW);- Jekaterinoslav (RADAKOFF, Z);- Krim: Perikop-

Simferopol (RAUH 370, JE);- Simferopol (AASAMAA 11841, JE);- Bachtschisarai (AASAMAA 11840, JE);- Sudak, gor. Sokol (SCHVEDČIKOVA, JE); Sudak, Ai-Sawa (CALLIER, It.taur.sec. 330, S, W, Z);- Kertsch (AASAMAA 11839, JE)

Türkei

Istanbul: Constantinopel (WIMMER, Fl.Const. 267, W);- C., Pendik (NEMETZ,GZU);- Çanakkale: Thymbra (SINTENIS, It.troj. 998, JE, S, Z);- Ine, M. Colonne reginae (SINTENIS, It.troj. 246p.p., JE);- 40 km NE Eceabat, 50 m (SORGER & BUCHNER, 82-1-21, LI);- Izmir: Smyrna (KOTSCHY, It.Cil.Kurd. 381, W);- Denizli: Honaz Dag, Paßhöhe, 1250-1400 m (SORGER, 66-8-39, LI);- Honaz Dag, Kazig Beli, 1250 m (SORGER & BUCHNER, 82-27-9, LI);- Eskişehir, Eskişehir (DUHME, herb. M. Koch);- Isparta: Cicekdag, 1300-1600 m (SORGER, 67-5-23, LI);- Dedegöldag, 1400 m (SORGER, 64-42-34, LI);- Ankara: 26 km N Kizilkahamam, 1350 m (SORGER, 71-3-17, LI, 70-5-37, LI);- Haymana, 1080 m (HUBER-MORATH 13772, G);- Ankara, Polatli, bei Yassihüyük (Gordion), 880 m (F.K. & J. MEYER, 22812, JE);- Çankiri: Ilgaz, Ilgaz-Dag, 1610 m (HUBER-MORATH 14833, G);- Kastamonu: Kostambuli, Seidler (SINTENIS, It.or.1892, 3772, JE);- Kastamonu, Ilgaz-Dag, 1800 m (HUBER-MORATH 14834, G);- Burdur: Katran Dag, Ugurlu – Bucak, 800 m (VAŠÁK, LI);- Antalya, Yanartas Daglari, Dag, 800 m (VAŠÁK, LI);- Yanartas Daglari, Çubuk beli, 925 m (VAŠÁK, LI);- Antalya, östl. Korkuteli, Aufstieg zur Nekropole Termessos, ca. 1400 m (F.K. & J. MEYER, 22954, JE);- Antalya, Kermer, Ağva-Deresi-Schlucht (GERSTBERGER, herb. M. Koch);- Antalya, Bey Daglari, Söğütçuk, 1100 m (VAŠÁK, LI);- Bey Daglari, Doyran, 1000 m (VAŠÁK, LI);- Antalya, Toros Daglari, Manavgat-Tal, Akşahap, 700 m (VAŠÁK, LI);- Antalya, Taurus bei Akseki, 1150 m (F.K. & J. MEYER, 22758, JE);- Antalya, Toros Daglari, 1200m (VAŠÁK, LI);- Toros Daglari, Cevizli, 1100m (VAŠÁK, LI);- Antalya: Karanlık Sokak, 150 m (TENGWALL 78, S);- Konya: 30 km N Konya, 1300 m (SORGER, 66-40-38, LI);- Konia, Ayos Philippos (POST, E), Konya-Cumra, Küçük Köy, 980 m (HELBAEK 2361, E);- Bozkir, Küçük, Geyikdag, 2050 m (CETIK 50, G);- 43 km N Mut (30 km S Karaman), 1600 m (SORGER, 66-34-47, LI);- Niğde, Aladag, Ulupinar, 2100 m (CARLE & KÜRSCHNER, 79-385, VO-4326, herb. W. Frey);- Nevşehir, Göreme-Tal, 1500 m (F.K. & J. MEYER, 22777, JE);- Sivas: Tokat, 600-700 m (BORNMÜLLER, It.Pers.-turb. 3252, JE, W, Z);- Zara, 1500 m (RECHINGER,39133, W);- Gaziantep: NW Halfeti, 500 m (SORGER, 80-30-31, LI);- Adiyaman: Nemrut Dağ, 1500 m (SORGER, 80-24-7, LI);- Amasya: Amasia (BORNMÜLLER, Pl. exs. Anat.or. 391, JE, W; MANISADJIAN, Pl.or. 768, Z; 769p.p., S, W; Rel. MANISSADJIAN 36, S, W);- Gümüşhane: Godena (SINTENIS, It.or. 1894, 5501, G, JE, Z);- Erzincan: Egin, Szanduk (SINTENIS, It.or. 1890, 2270, G);- Erzincan, 1 km N Refahiye, 1550 m (WALTHER, 9182, HBG, JE);- Erzurum: Erzeroum-Ispir, 2000 m (HUET DU PAVILLON, G);- Erzurum, Palandöken-Dag S Erzurum, 2050 m (WALTHER, 8851, HBG, JE);- Tortum (HUET DU PAVILLON, JE);- İçel: Kagiraki (Kakiragi) (SIEHE 81, G, JE);- Gülek Bogas, 820 m (HUBER-MORATH 13773, G);- Seyhan: Pozanti (Bozanti), 760 m (CHRISTIAN, W);- Kassar Oghlu, Gorumse, Yaile, 1500 m (KOTSCHY, It.cil.-kurd. 67, G, JE, W);- E Yarpuz, Nur Daglari, 1000-1600 m (SORGER, 73-21-44, LI);- Kayseri: Erdschias-dagh, Gerum, 1800 m (ZEDERBAUER, W);- Hatay: Amanus (HARADJIAN, Pl.Syr. bor. 4560, G), Beilan (HAUSSKNECHT, JE, W);- Kyrk

Han, 180 m (HANDEL-MAZZETTI 137, W),- Senköy, 500 m (SORGER, 85-4-16, LI);- Gaziantep: Aintab, Yonas, Euphrat, 1000 m (HARADJIAN, Pl.Syr.bor. 1761, E, G, S);- Urfa: Balkis (Bal Kuz), 400 m (HARADJIAN, Pl.Syr.bor. 1024, G);- Diyarbakir: Ergani Maden, Sheh Gel tepe (ROMIEUX 563, G);- Mardin: Derik ("Terek Assyriae") (HAUSSKNECHT, JE, W),- Mardin (POST, Z);- Van: ca. 60 km N Van, 3 km E des Seeufers, 1750 m (SORGER & BUCHNER, 82-42-29, LI)

Cypern

Chypre (LABILLARDIÈRE, G);- Polis, Loutra Aphroditis, 200 m (GRIMS, herb. GRIMS);- Pano Panayia, Khrysorroyiatissia, 900 m (GRIMS, herb. GRIMS);- Troodos, Prodromos, 1500 m (KOTSCHY, It.Cil.Kurd. 398, W);- Troodos, Kakopetria, oberh. Ayios Nikolaos tis Steyis, 700-800 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19642, JE);- Troodos, nördl. Omodhos, 850 m, Kalk (F.K. MEYER & J. MEYER, 19295, JE);- Troodos, zwischen Kato Platres und Omodhos bei Mandria, 850 m, Silikat (F.K. MEYER & J. MEYER, 19330, JE);- Troodos, südl. Omodhos bei Potamiou, 750 m, Kalk (F.K. MEYER & J. MEYER, 19353, JE);- Troodos or., Mt. Kionia, zwischen Hag. Vavatsinias u. monast. Makheras, 1200 m, sax. ign. (RECHINGER, 61930, W)

Syrien

Syria (AUCHER-ELOY, G-BOIS);- Aleppo: Tell Akibrin, 430 m (WALL, S),- Kalat Simon (ROGERS, G, Z),- Aleppo (KOTSCHY, G, W; HAUSSKNECHT, JE; HANDEL-MAZZETTI 183, W; ZOHARY, HUI);- Hama: Hama-Bserine, 360 m (SAMUELSSON, It.Pal.Syr.sec. 3650, S);- Palmyra: 78 km W Soukhne, 720 m (EIG & ZOHARY, HUI);- Damascus: Bloudan (PEYRON, Fl.Syr.exs. 1018, G),- Ouadi el Karn, 1400 m (WALL, S),- Damascus-Djibdjennine (GAILLARDOT, JE),- Barada, Damascus-Djedaide (GAILLARDOT, JE),- D., Pont du Merdj-Zahroub (GAILLARDOT, JE),- Damascus-Mezzè (GAILLARDOT, JE; GAILL., Rel.MAILL. 761, G, JE, W),- D., Djebel Khailoun (GAILLARDOT, JE);- Genezareth: Shouni (ALONZO 216, S);- Loc.dub.: Riha (ZOHARY, HUI);- Mont Garizin, S Naplonte (GAILLARDOT, JE).

Libanon

26 km E Beirut, Dahr el Baidar, ca. 1500 m (RECHINGER, 13295, W)

Israel/Palaestina

Upper Galilaea, S. Tel-Hai (SMOLY, HUI),- Lower Galilaea (EIG, HUI);- Mt. Carmel (FEINBRUN, JE);- Esdraelon Plain, Balfouria (EIG, HUI);- Ein Taba'un (s.coll., JE);- Saron, Sajad, 110 m (DINSMORE 4321, S);- Philistean Plain, Ben-Shemen (EIG, HUI);- Samaria, Nablus, 600 m (MEYERS & DINSMORE 8321, G; ALONZO 77, S);- Jerusalem (ROTH, W, Z; EGGERS 113, JE, LI),- J., Matsleva (EIG, JE),- J., Talbiot (ZOHARY, HUI),- J., Wadi Ischog (HARTMANN 147, JE),- J., Hinnaeus (HARTMANN 114, JE);- Judean Mts., Beit Govrin (BAUM, HUI);- Hebron (KOTSCHY, It.Syr. 1855, 1301, W; BARBEY, G);- Kalandia (s.coll., HUI);- Es Salt, 820 m (SAMUELSSON, It.Pal.-Syr.sec. 2711, S).

Jordanien

Irbid, Dibbin National Parc, zwischen Ajlun und Burma, 650-700 m (SCHNEEWEIB, 3967, LI);- Amman (WALL, S; EIG & ZOHARY, HUI);- Moab, Naur, 800 m (MEYERS & DINSMORE, M 321, G).

Irak

27 km S Kahaq, 500 m (EIG & ZOHARY, HUI);- Kersi, 500 m (ANDERS, 576, W);- Mossul, Mar Yuko Kurdistan (LANEY, JE);- M., Zawita (POLUNIN & NAIB 50, GZU, JE, S, W, Z);- Mirrow-Pass (EIG & ZOHARY, HUI);- 31 km NE Kirkuk, 820 m (EIG & ZOHARY, HUI);- 49 km W of Sulaimaniya Liwa, BARKLEY & BARKLEY, 4474, W);- 10 km S of Hamam Ali, 260 m (ANDERS, W)

Iran

Perse (BELANGER, G);- Azerbaijan, Maku, 1300-1400 m (RECHINGER, 39195, W);- 10 km S Marand versus Sufian, 1850 m (RECHINGER, 39304, W);- Teheran (BORNMÜLLER, It.Pers.-Turc. 2206, W);- Teheran, Montes Elburs centr., mons Točal inter Darband et Pasgaleh, 1400-1600 m (RECHINGER & RECHINGER, 2625, W);- Basti prope Lashkargah, 1800 m (RECHINGER, 55309, W);- Mahmudje prope Shimran, ca. 1300 m (RECHINGER & RECHINGER, 2826 b, W);- Elburs, Keredj (RECHINGER, 530, W);- Elburs, Keredj, prope Wessilh (RECHINGER, 411, W);- Mazanderan, Ostanemarkazi, ca. 3 km SW Ab-e-Ali, road Tehran-Amol, 1900 m (UOTILA, 15887, W);- 87 km E of Gonbad-Kabus, 1250 m (GRANT, 17210, W);- NW Khorasan, N Semnan, 14 km SW Lohondor, 1400-1450 m (AKHANI, 10304, LI);- Khorasan, Tangehgol, Mohamed Reza Shah Wildlife Park, 10 km E of station area, 800 m (UOTILA, 15999, W);- Hamadan, Aq Bulaq, ca. 100 km N Hamadan (RIOUX & GOLVAN, W);- Markasi, Sultanabad (Arak) (STRAUSS, JE);- Kinischt (STRAUSS, JE);- Nur Azna, 2000 m (BOWLES scholarsh. 681, HUI);- Bakhtaran, Paytagh Pass, W Kermanshah, 5500 ft. (FURSE, 1007, W);- Kermanshah, Tepe Serab, 6 km NE Kermanshah, 4500 ft. (BENT & WRIGHT, 331-101, W);- Warwasid Cave, 8 km NE Kermanshah, ca. 4500 ft. (BENT & WRIGHT, 331-210, W);- Qalapoin Village, 22 km E Kermanshah, ca. 4200 ft. (BENT & WRIGHT, 401-107, W);- Lorestan, Ilam, 1550 m (JACOBS, 6325, W);- Dorud (KOELZ, 17107, W);- Korramabad-Dizful, 3500 ft. (FURSE, 1129, W);- Boyerahmad, Yasuj, Kohkiluyeh (BAUER & KRAMER, 518, VO-1637, herb. W. Frey);- Fars, 20 km SW Saadatabad, 1800 m (GRANT, 15434, W);- Kuh-i-Saidun, 2230 m (ARCHIBALD, 1265, W);- Takht-i-Jamshed, (KOELZ, 14411, W);- Shiraz (KØIE, 1451, W);- Kaserum-Schiraz, 2300 m (FURSE 1254, E, W);- 58 km W of Shiraz, 1600 m (GRANT, 15543, W);- 5 km W Shiraz, 1600 m (GRANT, 15247, W);- Shiraz, 1600 m (GRANT, 17148, W);- Shiraz, 72 km Richtung Kazerun, 2100 m (FREY & PROBST, 942, herb. W. Frey);- Maharlu-See, S-Ufer, 1500 m (FREY & PROBST, VO-914; FREY, KRAMER, PROBST & SCHEDLER, 818, VO-2077, herb. W. Frey);- Persepolis (KOTSCHY 1049, W);- Kazwin, ca. 1200 m (SCHMID, 5004, 5010, W);- Kerman, Montes Djamal Bari inter Bam et Djiroft, supra Deh Bakri, ca. 2400 m (RECHINGER, RECHINGER, AELLEN & ESFANDIARI, 3765 a, W);- 31,2 miles N of Sabzaveran, 6500 ft. (GREY-WILSON & HEWER, 148, W)

Russland Kursk, Belgorod, Belomestnaja (PAILON, Herb.Fl.Ross. 1107, W);- Wolgograd, Sarepta, (HÜNNERKOPF, Z);- Kislovodsk, Burgustan (NIKLAS, JE);- Stavropol, Pjatigorsk (HOHENACKER, JE);- Altai (LEDEBOUR, W; C.A. MEYER, W).

Georgien

Suchumi, (AASAMAA 11831, 11829, JE);- Pasanauri, Pasanauri-Bachari, 1200 m (F.K. MEYER & J. MEYER 13734, JE);- Pasanauri, Bjeli Aragwi (F.K. MEYER & J. MEYER 13961, JE);- Tbilissi, W Kodshori, 1400 m (F.K. MEYER & J. MEYER

14009, JE);- Borshomi, Atskuri, 820 m (KRICHFALUSKY, LI);- Achalkalaki (BORDZILOVSKI, KW)

Armenien

Aschtarak (OGEPEK, JE);- Kirovakan (Karakilisa) Waldwiese (BUHL 11344, JE);- Jerewan-Sewan, Fontan (BUHL 11342, JE);- Vedinskij r-n, dereg r. Vedy, s. Kjusus (TACHTADŽJAN, MULKIDSHANJA & GABRIRLJAN, W)

Azerbaidzhan

Regio caspica (WIEDEMANN, JE);- Baku, Kuba, Tschilagir (HOLMBERG, It.transcauc. 683, S)

Turkmenistan

Ashchabad (LITWINOW 590, JE);- A., Nephton (SINTENIS, It.transcasp.-pers. 80, Z);- A., Vannovsko, Markop (NIKITIN & KRASIKOVA, JE)

Kasachstan

Karatau, os. Bijlju-kul (PAVLOV 105, MW);- Tjan-Shan, Transilischer Alatau, Alma-Ata, oberhalb Medeo, 1800 m (F.K. MEYER. & J. MEYER, 14381, JE)

Kirgisstan

Zap. Tjan-Schan: Tschatkalski chreb., Parkent, 1650 m (PAVLOV, MW)

Uzbekistan

Samarkand (FEDTSCHENKO, W);- Samarkand westl. Seravshanskij chrebet, Paß-Tal Aman-Kutan oberhalb Karatepe, 1300-1700 m, (F.K. MEYER & J. MEYER, 15071, JE);- Taschkent (POPOV & VVEDENSKY, Herb.Fl.As.Med. 79, MW, W);- Tashkent, bei Achangaran, (F.K. MEYER & J. MEYER, 14948 + 15006, JE);- Tashkent, West-Tjan-Shan, am Čimgan, 1800 m, (F.K. MEYER & J. MEYER, 14866, JE);- Tashkent, West-Tjan-Shan, zwischen Gasalkent und Čimgan, 750-1000 m (F.K. MEYER & J. MEYER, 14890 + 14912b, JE);- Tashkent, Parkent, Kysyl-Olma-Saj, Tschatkal (KRÜGEL, JE)

Tadshikistan

Tjan-Shan, Hissarskij chrebet, Dushanbe, Varzob-Tal, 2000 m, (F.K. MEYER & J. MEYER, 14644, JE);- Tjan-Shan, Hissarskij chrebet, Dushanbe, zwischen Zardolu und Nurek, 1400-1600 m, (F.K. MEYER & J. MEYER, 14562 + 14572a, JE);- Tjan-Shan, Dushanbe, Karateginskij chrebet, Romit-Tal bei Javros, 1200 m (F.K. MEYER & J. MEYER, 14722, JE)

Afghanistan

Baghlan, ca. 15 km NW of Salang Tunnel, (UOTILA, 16562, W);- Parwan, 85 miles N of Kabul, Salang-Pass, c. 6600 ft. (GREY-WILSON & HEWER, 707, W);- Obek-Chisht, 1700 m (KÖIE, 4177, W);- near Oala Nau, 700 m (KÖIE, 3524, W)

Die Art *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. stellt eine ziemlich polymorph erscheinende Sippe dar. Jedoch handelt es sich hier sicher um Abänderungen der Gestalt und auch verschiedener Merkmale, die rein modifikativen Charakter tragen. Durch die Ausdehnung der Standorte von magersten Kalkabhängen bis zu nährstoffreichen Kulturflächen ist ein so weites Spektrum des Nährstoffangebotes gegeben, das sich in der Gestaltung der Pflanzen von einfachsten Magerformen bis zu sehr kräftig entwickelten Exemplaren ausdrücken muß. Diese Tatsache führte zur Beschreibung einer Vielzahl von Varietäten und Formen, die oft nur auf Grund der Variabilität eines Merkmales aufgestellt wurden, aber ohne jeden systematischen

Wert sind. So unterscheiden sich die kleinen einfachen, im zeitigen Frühjahr zur Keimung gelangenden und schnell blühenden *Erophila*-ähnlichen Pflanzen schon wesentlich von den im Sommer gekeimten und überwinternden Formen, die kräftiger verzweigt sind und oft reichlich Parakladien tragen können. Noch scheint eine mögliche Unterscheidung der Chromosomensätze der oft schon im zeitigen Frühjahr keimenden Magerformen und der erst später auftretenden kräftigeren Pflanzen nicht deutlich bekannt zu sein. Die Vermutung der Existenz infraspezifischer Taxa in Europa wurde besonders in Frankreich gestützt durch die Beschreibung mehrerer "Arten" durch A. JORDAN, die zum Teil auch noch in jüngster Zeit immer einmal wieder als Varietäten oder Unterarten Verwendung fanden. So meinte wohl O. Schwarz (1949:101), daß *Thlaspi erraticum* JORDAN sich von dem typischen *Thlaspi perfoliatum* L. unterscheidet, und veröffentlichte *Thlaspi perfoliatum* L. subsp. *erraticum* (JORDAN) O. SCHWARZ. Anders war die Meinung von F. MARKGRAF (1961:370), der dieses von JORDAN beschriebene Taxon als dem Typus im Herbarium LINNÉs entsprechend ansah und von ihr als Varietät die var. *improperum* (JORDAN) GRENIER unterschied, von der er eine mehr südliche Verbreitung annahm. Diesen *improperum*-Typ mit einer Ausrandung der Schötchen von mehr als 90° will M. KOCH (1997:162) auch für Pflanzen mit polyploiden Chromosomensätzen in Anspruch nehmen, während diploide Pflanzen dem *erraticum*-Typ mit einer Ausrandung von weniger als 90° morphologisch entsprechen sollen. Aber es ist eher anzunehmen, daß bei der hohen Variabilität von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. diese geringen morphologischen Abweichungen innerhalb der Variabilität dieser Art liegen und noch keine Berechtigung zur Annahme unterschiedlicher Taxa geben, die sich dann mindestens in Unterschieden der Griffellängen oder auch in verschiedenen Samengrößen ausdrücken sollten. Daß polyploide Pflanzen höhere Wuchsbereitschaft zeigen, ist oft festzustellen. Es scheint auch so, daß im nördlichen Arealteil an besonders optimalen Standorten wie beispielsweise in Thüringen und Franken, aber auch in Niedersachsen, sich innerhalb einzelner Populationen diploide und polyploide Pflanzen befinden. So berichtet M. KOCH (1997:160) aus Niedersachsen bei Bad Laer aus einer Population von diploiden ($2n=14$) und hexaploiden ($2n=42$), aus Thüringen bei Orlamünde aus einer Population ebenfalls von diploiden und hexaploiden Pflanzen und aus Franken aus einer Population von Reichenberg bei Würzburg von tetraploiden ($2n=28$) und hexaploiden ($2n=42$) Pflanzen wie auch aus einer Population von Sommerhausen bei Würzburg. Populationen bei Hersbruck enthielten tetraploide und hexaploide Pflanzen und von Moritz bei Gößweinsteinsten diploide und hexaploide. Die in anderen Gegenden Deutschlands von M. KOCH untersuchten zahlreichen Pflanzen zeigten in ihrer Mehrzahl diploide ($2n=14$) Chromosomensätze. Weitere Chromosomenzählungen auch an Material aus Spanien, Frankreich, der Schweiz, Italien, Griechenland, Marokko und Anatolien zeigten öfter auch hexaploide Chromosomensätze (M. KOCH, K. MUMMENHOFF & H. HURKA 1998; M. KOCH & H. HURKA 1999:35-37), ohne daß deutliche morphologische Unterschiede festzustellen wären und die Notwendigkeit zur Differenzierung in mehrere Taxa sich ergeben würde.

Durch M. GANDOGGER wurden in seiner Flora Europae (1884:361-366) zahlreiche neue binäre Kombinationen unterhalb der linnaeischen Kombination *Thlaspi perfoliatum* L. beschrieben, die niemals eine Berücksichtigung fanden. Wegen der von

GANDOGGER oft geübten Praxis, Gattungen durch Gattungen und Arten wiederum durch Arten (*Microspecies*) auf niederer Rangstufe zu untergliedern und auch als erstes Glied seiner binären Kombinationen meist keine Gattungsnamen sondern Namen von Sektionen zu benutzen, bleiben diese seiner binären Kombinationen außerhalb der Regeln der botanischen Nomenklatur und deshalb nicht gültig veröffentlicht (MEYER 1969:415-420).

Stark beeinflusst wird der Habitus der Pflanzen auch von den sie umgebenden klimatischen Bedingungen. Je näher Pflanzen sommertrockenen Gebieten stehen, um so kompakter erscheint ihr Habitus, um so kleiner bzw. schmaler sind die Stengelblätter und auch die Schötchen sind kleiner. Das macht sich schon deutlich in Südfrankreich und auch in verschiedenen Gebieten Südeuropas und den südrussischen und ukrainischen Steppengebieten. Besonders diesen Charakter zeigen Pflanzen aus Syrien, Libanon und Palaestina, die unter dem Namen *Thlaspi micranthum* BOISS. et BLANCHE in die Herbarien gelangten, deren Blütengrößen sich aber noch am wenigsten von denen nördlicher gelegener Gebiete unterscheiden. BOISSIER (1856:41) hatte aber selbst schon betont, daß diese Pflanze "a *Th. perfoliato*...non sat differt". Trotzdem führt er sie später noch (BOISSIER 1867:325) als var. *rotundatum* BOISS. Sobald aber auch kleinere Gebiete höherer Luftfeuchtigkeit dazwischen liegen, zeigen Pflanzen dieser Gebiete die auch in Mitteleuropa zu beobachtende Wuchsform. Noch auffälliger sind die von HAUSSKNECHT am Amanus bei Beilan auf Serpentin gesammelten Pflanzen, die BOISSIER als var. *microcarpum* beschrieb. Bei diesen sind die Zellen der Epidermalschichten der Samentesta auch kleiner als bei den normalen Pflanzen. Doch hat HAUSSKNECHT am gleichen Tag (27. Febr. 1865) fast am gleichen Ort bei Beilan normale *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. gesammelt, so daß es möglich ist, daß diese Veränderungen der Pflanze durch Wirkungen erhöhten Metall-Ionen-Gehaltes im Substrat an bestimmten Serpentinstandorten hervorgerufen wurden. Immerhin bleibt es ziemlich unmöglich trotz der morphologischen Variabilität und dem Auftreten von diploiden bis hexaploiden Chromosomensätzen, einigermaßen deutliche infraspezifische Taxa zu erkennen.

Das bisher meist als Synonym zu *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. geführte *Thlaspi inornatum* H.W. SCHOTT wurde wegen der in der Beschreibung (SCHOTT 1854: 145) deutlich genannten ungleichen („strahlenden“) und auch längeren Kronblätter als Synonym zu *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. gestellt und bis zur Möglichkeit, ein Typusexemplar aufzufinden, wegen der geographischen Nähe vorläufig zur ssp. *sporadium* F.K. MEY. gestellt.

Auffallen wird wohl allgemein, daß ich in die Synonymie von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. die sehr lange Zeit unbeachtet gebliebene Kombination *Thlaspi alpestre* JACQ. nec L. gestellt habe. Im Abstand von etwa einem Jahr wurde diese Kombination zuerst von JACQUIN (1762:260) und dann von LINNAEUS (1763:903) veröffentlicht. Als jüngeres Homonym fällt *Thlaspi alpestre* L. damit in jedem Fall als ein nomen illegitimum in die Synonymie. Die Zitierung mehrerer älterer Phrasen bringt oft Unklarheit, weil diese in den meisten Fällen auf unterschiedliche Taxa Verwendung finden müssen. Es hilft auch die im „nomen specificum legitimum“ gegebene kurze Beschreibung zu einer klareren Typisierung der Kombination durch den Hinweis auf die dem Kelch gleichlangen Petalen („petalis longitudine calycis“). Noch eindeutiger wird die Typisierung von *Thlaspi alpestre*

L. (1763:903) aus dem im Nachsatz des Protologes von LINNAEUS gegebenen Differenzierungsmerkmal, das verrät, daß dem Autor Originalmaterial vorgelegen haben muß. Hier schreibt LINNAEUS: „Stamina flore longiora“ (= Stamina länger als die Blüte), das in jedem Falle auf das viel später von JORDAN beschriebene *Thlaspi brachypetalum* JORD. (≡ *Noccaea brachypetala* (JORD.) F.K. MEY.) hinweist, wie auch schon MARKGRAF (1961:371) betont.

Im Fall des älteren Homonyms *Thlaspi alpestre* JACQ. ist eine Typisierung nur über das einzige von JACQUIN gegebene Synonym „*Thlaspi tertium pumilum* Clus. hist. CXXXI“ zu erreichen, weil kein Herbarexemplar dazu von JACQUIN vorliegt und in den Beschreibungen von JACQUIN nach unserer heutigen Kenntnis nur Merkmale angeführt und diskutiert werden, die bei sehr vielen der bisher unter *Thlaspi* sens. lat. geführten Arten auftreten und deshalb als Differenzierungsmerkmale sehr ungeeignet sind. Wie unklar damals noch die Ansicht über die dann unter *Thlaspi* vereinten Arten war, zeigt die Betrachtung, die JACQUIN (1762:260) über die an dieser Stelle abgehandelten *Thlaspi*-Arten, „*Thlaspi perfoliatum*“ und „*Thlaspi alpestre*“, zu Papier bringt: „Ich will nicht sagen, daß ich es wagen würde zu behaupten, beide genannten Pflanzen mögen sich auf unterschiedliche Arten gründen; oder sollten sie als Varietäten gehalten werden?“ (übersetzt aus dem Lateinischen). Für beide bemerkt er noch, daß die Petalen doppelt größer als der Kelch sind. Schlägt man auch bei CLUSIUS (1601:CXXXI) die einzige von JACQUIN als Synonym genannte Phrase „*Thlaspi tertium pumilum*“ nach (Abb. 1), unter welchem Namen CLUSIUS zwei Pflanzen abbildet, so steht ganz außer Zweifel, daß es sich bei den beiden unter obiger Phrase abgebildeten Pflanzen um *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. handelt. Die eine Pflanze blüht und die andere fruchtet. Beide sind deutlich einjährig, die Blüten sind auffallend klein, die Schötchen entsprechen in Form und Größe auch denen von *M. perfoliatum* und sie besitzen nur sehr kurze Griffel. Die mögliche Vermutung, daß längere Griffel in der Darstellung als Holzschnitt schwierig seien, widerlegt die benachbarte Darstellung der langgriffeligen Art *Noccaea montana* (L.) F.K. MEY., die bei CLUSIUS (1601:CXXXI) unter dem Namen „*Thlaspi montanum secundum*“ abgebildet wird und im Text von CLUSIUS auch „*Thlaspi badense*“ genannt wird, aber von JACQUIN (1762:259/260) als „*Thlaspi perfoliatum*“ (sensu JACQUINII sed non sensu LINNAEI) bezeichnet wird. Daß JACQUIN hier wirklich die zwei Arten, die LINNAEUS schon 1753 in den „Species plantarum“ veröffentlichte, *Thlaspi montanum* L. (als *Thlaspi perfoliatum* sensu JACQ.) und *Thlaspi perfoliatum* L. (als *Thlaspi alpestre* JACQ.) verwechselte, zeigen auch die Verbreitungsangaben bei CLUSIUS für „*Thlaspi montanum secundum*: provenit in declivi montis illius glabri, qui urbi Badensi (in qua calidarum aquarum sunt scaturigines) imminet, quarto a Vienna miliari“, wo die Pflanze auch heute noch wächst.

ARVM HISTOR. LIB. V.

CXXXj

II.

Thlaspi iii. pumilum.



continentes semen, flavescentes, gustu amaro & acri: radix alba, firmam tellure serpit, & nova ad latus germina profert.
 ad arcem Stichenstain, & quâ iter est ex eâ arce ad Sneberg, *Natales.*
 nunc verò meâ operâ, missis Viennâ ejus Plantis & seminibus hortis inquilinum factum. Floret Iunio, semen Iulio & Augusti.

Abb. 1: CLUSIUS, Rariorum plantarum historia, Antwerpiae 1601, liber V, pagina CXXXI:
 Abbildung von Thlaspi tertium pumilum

Schon wegen der weiteren Verbreitung viel allgemeiner gehalten werden die Verbreitungsangaben für das von CLUSIUS im Text auch „*Thlaspi montanum minus*“ genannte „*Thlaspi tertium pumilum: crescit in petris, et siccis quibusdam, umbrosis tamen, Austriae collibus*“. Die bei CLUSIUS (1601:CXXXI) unterhalb der Abbildung von „*Thlaspi tertium pumilum*“ (Abb. 1) zu sehenden geographischen Angaben „arx Stichenstain“ (= Burg Stixenstein) und von da „ex ea arce ad Schneeberg“ (= von dieser Burg zum Schneeberg) gehören zu „*Thlaspi montanum primum*“, das auf der Seite zuvor von CLUSIUS (1601:CXXX) abgebildet wird und die dann von JACQUIN (1762:260) als *Peltaria alliacea* JACQ. beschriebene Art darstellen soll. Die gleichen Holzschnitte hatte CLUSIUS (1583:465-469) mit ähnlichem Text schon vorher in seiner Darstellung seltener Pflanzen aus Pannonien und Österreich veröffentlicht. Wenn JACQUIN (1775:22) noch vor einer später veröffentlichten kritischen Betrachtung seiner Deutung des *Thlaspi tertium pumilum* CLUSIUS sein *Thlaspi alpestre* JACQ. als Synonym zu *Thlaspi alpinum* CRANTZ (= *Noccaea crantzii* F.K. MEY.) stellt, zeigt das nur noch deutlicher seine Unsicherheit in der Frage der Namenszugehörigkeit. Damit ist aber noch nicht die Berechtigung gegeben zu behaupten, daß *Thlaspi alpestre* JACQ. und *Thlaspi alpinum* CRANTZ einander wirklich identisch seien, wie es GUTERMANN (1975:46) darstellte, dem sich dann noch weitere Autoren angeschlossen haben (ADLER & al. 1994:609). Gerade in dieser „Exkursionsflora von Österreich“ macht sich die Gleichstellung von *Thlaspi alpestre* JACQ. (1762) mit *Thlaspi alpinum* CRANTZ (1762) insofern negativ bemerkbar, weil bei den binominalen Kombinationen ganz im Sinne des Herausgebers M. A. FISCHER (2000:9-46) auf die Nennung der Autoren der Arten verzichtet wurde. Sehr leicht treten dann Verwechslungen mit dem *Thlaspi alpestre* L. (1763) auf, das sehr lange Zeit verbreitet Anwendung in europäischen Floren fand, wohingegen das ganz anders zu typisierende *Thlaspi alpestre* JACQ. (1762) seit seiner Veröffentlichung unbeachtet blieb. Wie oben dargestellt, ist *Thlaspi alpestre* JACQ. nur als ein Synonym zu *Thlaspi perfoliatum* L. (1753) = *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. zu betrachten. Das entspricht auch ganz der späteren Meinung von JACQUIN (1787:376), wo er zwar sein *Thlaspi alpestre* JACQ. wohl aus verständlichen Gründen nicht ausdrücklich nennt, sich aber wieder um die Deutung des für diese Art im Protolog einzig genannten Synonyms, der Phrase *Thlaspi tertium pumilum* CLUSIUS, bemüht. Nach einer kurzen Betrachtung der von CLUSIUS genannten Merkmale kommt JACQUIN dann zu dem Ergebnis, daß diese Merkmale kleiner Blüten alle zu *Thlaspi perfoliatum* L. passen würden: „Quae omnia quadrant in *Thlaspi perfoliatum* ...“ (JACQUIN 1787:376).

Das Areal kennzeichnet *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. als eine westeurasische und besonders circummediterrane verbreitete Art mit starker Ausstrahlung in die westlichen zentralasiatischen Bergländer. Die heutige Arealumgrenzung zeigt deutliche Verringerung des Lebensraumes durch einschneidende klimatische Veränderung im Süden durch das Vordringen des Wüstengebietes, im Norden durch die Vereisungsgebiete des Pleistozän (Arealinseln auf Gotland, Öland und in Süd-England), im Osten durch sommertrockene Steppengebiete. Eine alte sekundäre vom Menschen stark beeinflusste Verbreitung scheint in Europa auch in Verbindung mit dem Weinbau zu stehen. Dazu kommen auch noch viele jüngere adventive Vorkommen an Ruderalstellen.

3) *Microthlaspi granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

LECTOTYPUS: Sierra de Baza, dans la région alpine superieur, 21.V.1851, E. BOURGEOU, Pl. d'Espagne 1851, 1025 (G-BOIS; G, W: ISOTYPEN)
(BURDET & al., 1984: 367, wählen einen Lectotypus aus, weil in G das im Herbarium E. BOISSIER und auch das im Herbarium G.F. REUTER liegende Exemplar als Holotypus gelten könnte.)

- ≡ *Thlaspi granatense* BOISS. et REUTER in BOISSIER, Diagn. plant. nov. or. ser.2. 40. 1853. (Basionym); ≡ *Thlaspi perfoliatum* L. subsp. *granatense* (BOISS. et REUTER) GALLAND et FAVARGER, Ecol. Mediterr. 16: 48. 1990.
- = *Thlaspi rotundifolium* V. TINEO, Plant. Rar. Sic. min. cogn. 46.1846, non GAUDIN 1829 (TYPUS: Madonia, ed alla Colma grande, TINEO);≡ *Thlaspi tinei* C.F. NYMAN, Syllog. Fl. Europ. 205. 1854-1855.≡ *Thlaspi tineanum* E. et A. HUET du PAVILLON, Plant. Sicul. 1855 (sched.impr.)- nom.nud.;≡ *Thlaspi perfoliatum* L. var. *rotundifolium* (TINEO) J. BALL, Journ. Linn. Soc. Bot. 16:333. 1878;≡ *Thlaspi tinnoeanum* J.A. BATTANDIER in BATTANDIER et TRABUT, Fl. Alg. 1:40. 1888.;≡ *Thlaspi perfoliatum* L. subsp. *tinei* (NYMAN) R. MAIRE, Soc. Franc. 1931. nr.6302. 1931. (sched.impr.); ≡ *Thlaspi perfoliatum* L. subsp. *tinei* (NYMAN) MAIRE in JAHANDIEZ et MAIRE, Cat. Pl. Maroc. 273. 1932.
- = *Thlaspi obtusatum* A. POMEL, Nouv. Mat. Fl. Atl. [Bull. Soc. Climatol. Alg. 1874.] 376. 1875 (TYPUS: [Alger, prov. Oran, Arr. Tlemcen,] Garrouban, pe-louses sèches, [POMEL, AL ?])

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach, dünn. Grundblätter einander genähert, aus denen sich der einfache Blütenstand erhebt; aus den Achseln der Grundblätter oft noch weitere (bis 9) Parakladien treibend. Blätter krautig, etwas dicklich. Der aufrechte bis aufsteigende, selten etwas rötlich überlaufene, einfache Stengel 3-16 cm hoch. Traube zur Fruchtzeit (0,3-)0,5-6,5 cm lang, je Traube (4-)6-44 Blüten. Grundblätter einander genähert, wechselständig, spatelförmig, die rundliche bis ovale Spreite ± allmählich den kürzeren bis etwa gleichlangen Stiel herablaufend (bei kleinen Grundblättern Spreite deutlicher abgesetzt), ganzrandig, 6-33 mm lang, 3-11 mm breit. Stengelblätter 2-5, wechselständig, sitzend, eiförmig bis breit eiförmig, ganzrandig, breit stengelumfassend gehört, 3-16 mm lang, 2-12 mm breit. Kelchblätter grün, oft weinrot überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,1-1,6 mm lang, 0,5-0,9 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, ± deutlich in den 1/2-1/3 der Länge (0,6-0,8 mm) betragenden Nagel übergehend, 1,5-1,95 mm lang, 0,5-0,8 mm breit. Staubblätter 1,2-1,35 mm (med.) und 1-1,1 mm (lat.) lang; Filamente 0,1 mm breit. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit kleiner ± deutlicher Konnektivspitze, 0,15-0,2×0,18-0,2 mm. Griffel 0,1-0,15 mm lang, 0,15 mm breit bis Narbe fast sitzend. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, etwas hoch gewölbt. Frucht verkehrt herzförmig bis verkehrt eiförmig, mit schmaler Flügelung, deren Außenrand ein kräftiger Nerv bildet, sonst

Nervatur dünn und undeutlich; Ausrandung eng bis spitzwinklig, Flügellappen einander oben bisweilen etwas überdeckend; 3-6 mm lang, 2,5-5 mm breit. Fruchtsiele 1,5-7 mm lang, etwas bogig abstehend. Septumzellen in kurzen verbogenen, spindelförmigen Reihen übereinander, stark wellig, $10-24(-45) \times 30-70 \mu\text{m}$; Zellwände $2-3 \mu\text{m}$ stark. Septumnaht nur im obersten Viertel. Samenanlagen 4 je Fruchtfach. Samen eiförmig, gelb bis hellorangefarbig, $1,3-1,6 \times 0,9-1,1 \text{ mm}$. Samentesta mit fast quadratischen, oberseits gewölbten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in deren Mitte stumpfkegelig dichtere glasige Körper stehen, zum Teil verschleimend, $13-26 \times 22-29 \mu\text{m}$. Zellen der Innenepidermis fast quadratisch bis aufrecht rechteckig, gelblich, $10-15 \times 4-14 \mu\text{m}$. Inneres Integument braun. Endosperm mit kleinen Sphäriten. (Tafel 8)

Chromosomen:

$n = 7$, $2n = 14$ (GALLAND 1991)

$2n = 14$ (KOCH & HURKA 1999)

Blütezeit:

April bis Juli

Standort:

An steinigen Abhängen, an Gebüsch und auf Wiesen der montanen und alpinen Stufe, von 1200-1950 m, auch bis 3200 m (BALL 1878: 333)

Verbreitung:

Auf Sizilien auf den Monti Nebrodi und Le Madonie; nach Nordafrika übergreifend auf den Atlasgebirgen von Algerien (BATTANDIER & TRABUT 1888: 40) und in Marocco auf dem Hohen Atlas am Tagherot und Djebel Tezah (BALL 1878: 333) und im Mittleren Atlas, wohl noch weiter verbreitet. In Süd-Spanien in der Sierra de Baza östl. Granada.

Gesehene Belege:

Italien

Sizilien: Monti Nebrodi, Piano della Principessa (E. & A. HUET du PAVILLON, Pl. Sic., JE, S, W);-Scala della Madonie (s.coll., JE, PRC, W);-Madonie (TINEO, S; CITARDA, TODARO, Fl.Sic.Exs. 385, JE, S);-M., fosse di S. Gandolfo (CITARDA, JE);-M., Castelbuono, Val Pelata, 1200 m (FREI, 4167, Z);-M., Petralia Sott., 1200 m (FREI, 1295, Z);-M., Pizzo Antenna, 1700-1930 m (STROBL, JE, LI, W)

Algerien

Djuadjura, Lalla Kredidja, 1500 m (SCHIBLER, Z);- Atlas de Blida, Lavot, 1200 m (BATTANDIER, BATT. & TRAB. Pl.d'Alg. 1, JE);- Atlas de Blida, 1500 m (MAIRE & WILCZEK, Soc.franc.1931, 6302, Z)

Marocco

N Azrou, Paysage d'Ito, N Ito, 1350 m (SORGER & FITZ, 79-16-19, LI);- Moyen Atlas: Taza, Bab Ferrich, 1450 m (WALL, S);- Taza-Tazyka (KOZLOWSKA, KRAM);- Ifrane, 1650 (SAMUELSSON, It. Alg.-Marocc., 6826, S);- Haut Atlas, S

Marakesch (GOMEZ-CAMPO, herb. M. Koch);- Loc. dub.: Azib de Tiehka, 2300 m (BALLS, B2605, S)

Spanien

Granada: Sierra de Baza (BOURGEAU, Pl.d'Esp.1851, 1025, G-BOIS: LECTOTYPUS, G, W: ISOTYPEN); Sierra de Baza, 2000 m (GALLAND, herb. M. Koch)

cult.:

Hort.Bot.Berol. (VATKE, JE);-Hort. Orbe (VETTER, Z)

Microthlaspi granatense (BOISS. et REUT.) F.K. MEY. ist wohl seit seiner Beschreibung durch BOISSIER und REUTER (BOISSIER 1853:40) wenig beachtet und meist als Synonym zu *M. perfoliatum* (L.) F.K. MEY. angesehen worden. Von *M. perfoliatum* unterscheidet sich *M. granatense* aber sehr deutlich nicht allein durch die rundlichen Stengelblätter sondern auch durch die kürzeren nicht mehr als 0,15 mm langen Griffel, bei denen die Narbe schon fast sitzend erscheint. Auch wird die Flügelung der Frucht im oberen Teil meist nach innen über den Griffel gezogen, daß die Flügelländer sich in der Ausrandung der Frucht oft überdecken. Die Wände der Septumzellen sind auch sehr oft schlingelig gebogen und niemals so gerade gerichtet wie bei *M. perfoliatum*. Die Zellen der Samentesta sind denen von *M. perfoliatum* sehr ähnlich, aber die Zellen der Außenepidermis des äußeren Integuments sind in der Länge ziemlich gleich ihrer Breite, während bei *M. perfoliatum* in den meisten Fällen gerade diese Zellen deutlich länger als breit sind.

Ein Vergleich zwischen Pflanzen der Vorkommen von *M. granatense* (BOISS. et REUT.) F.K. MEY. auf der Sierra de Baza in Süd-Spanien und Nord-Afrika und den als *Thlaspi tinei* NYMAN beschriebenen Pflanzen von Sizilien ergab ihre Zusammengehörigkeit. Aus diesem Grunde erscheint auch die sizilianische Art nicht in dem von mir bereits veröffentlichten kurzgefaßten Conspectus (MEYER 1973:453) und in dem die Geschichte, Morphologie und Chorologie darstellenden allgemeinen Teil dieser Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens (MEYER 1979: 149). Schon JANKA (1883:124) hatte die Identität von *Thlaspi granatense* BOISS. et REUT. und *Thlaspi tinei* NYMAN vermutet. M. KOCH (1995: 72, 76) glaubt dennoch die sizilianischen Pflanzen als eigenes Taxon behandeln zu müssen. Aber was KOCH (1995:77, Abb.25) in seiner Zeichnung abbildet, ist nicht das von mir als Synonym zu *Microthlaspi granatense* (BOISS. et REUT.) F.K. MEY. betrachtete *Thlaspi tinei* NYMAN sondern ein schwaches Exemplar von *Noccaea rivalis* (C.B. PRESL) F.K. MEY. Leider zeichnete M. KOCH von den drei Exemplaren der unter der Nr. 97 im Verzeichnis der Herkünfte und Sammeldaten der Tab. 1 (M. KOCH 1995:130) genannten Exemplare, die CHARPIN auf Sizilien am Monte Cabonara sammelte, nur die Pflanze ohne die für die meisten Arten von *Noccaea* MOENCH ser. *Rivales* F.K. MEY. typischen horizontal aus den Grundblattachseln austreibenden sekundären Blütenständen. So verrät die Zeichnung nur Merkmale, die für viele „*Thlaspi*“-Arten gelten können. Auch GALLAND und FAVARGER (1990:48) betonen die Identität von *Thlaspi granatense* BOISS. et REUTER und *Thlaspi tinei* NYMAN, die sie als Unterart von *Thlaspi perfoliatum* L. betrachten, obwohl sie auf der Sierra de Baza *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. und *M. granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY. nur wenige Meter voneinander wachsend vorfanden (GALLAND

& FAVARGER 1990: 47). Hexaploide Pflanzen von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. treten auch in den nördlichen Arealteilen auf. So kann kaum von einem Einfluß der Ploidiestufen bei *M. perfoliatum* in einem sympatrischen Zusammenhang mit *M. granatense* gesehen werden (siehe auch M. KOCH 1995:82). Die von mir hier auf der Abbildungstafel für *Microthlaspi granatense* unter fig. 4 dargestellten Schötchen zeigen Beispiele unter b) von Sizilien, unter c) aus Marokko und unter d) aus Süd-Spanien, deren Formen allein schon die enge Zusammengehörigkeit von Pflanzen aus diesen drei geographischen Regionen zeigen.

4) *Microthlaspi umbellatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

TYPUS: Gilan, (comm.) TRINIUS (? leg. S.G. GMELIN ?; H: herb. STEVEN; HOLO-TYPUS)

≡ *Thlaspi umbellatum* STEVEN ex DC., Regn. veg. syst. nat. 2:377. 1821 (Basionym), non CRANTZ 1762

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2. 4: K.159. 1950

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach und dünn. Grundblätter fast rosettig gehäuft oder ± auseinandergezogen, aus denen sich der einfache Blütenstand erhebt; aus den Achseln der Grundblätter oft noch weitere (bis 14) Parakladien treibend, die seltener aus den untersten Blattachseln auch noch bis 2 Parakladien zweiter Ordnung treiben. Laubblätter krautig, etwas dicklich. Der aufrechte bis aufsteigende, oft rötlich überlaufene, einfache, höchstens nur am Grunde verzweigte Stengel 2-20 cm hoch, je Traube 6-48 Blüten; Traube zur Fruchtzeit 0,5-10 cm lang, nur zur Blütezeit fast doldig erscheinend, dann sich verlängernd. Grundblätter einander genähert oder entfernter stehend, wechselständig, spatelförmig, die rundliche bis ovale Spreite mit groben zugespitzten Zähnen, deren unterste oft etwas nach unten gebogen sind, deutlich vom längeren Stiel abgesetzt, der nur schmal geflügelt ist, 4-40 mm lang, 2-12 mm breit. Stengelblätter 6-8, wechselständig, sitzend, nur die untersten seltener gestielt, eiförmig bis fast dreieckig, deutlich gezähnt, ± breit oft halbstengelumfassend geöhrt, 4-19 mm lang, 2-11 mm breit. Kelchblätter blaugrün, oft blaurot überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,2-1,7 mm lang, 0,5-0,8 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{3}$ der Länge (0,8-0,9 mm) betragenden Nagel übergehend, 1,9-2,5 mm lang, 0,6-0,9 mm breit. Staubblätter 1,3-1,5 mm (med.) und 1,1-1,25 mm (lat.) lang; Filamente 0,1 mm breit, an der Basis oft verdickt. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit deutlicher Konnektivspitze, 0,2-0,25×0,2 mm. Griffel 0,1-0,2 mm lang, 0,2 mm breit. Nektardrüsen sehr klein, seitlich der lateralen Staubblätter, schmal und kurz, kaum hervorstehend. Frucht verkehrt herzförmig, mit nach außen abstehender Flügelung, deren Außenrand ein kräftiger Nerv bildet, in den einander parallele kräftige Radialnerven einmünden, die nur auf den Flügel begrenzt

bleiben und an der Grenze zum eigentlichen Fruchtfach dünner miteinander verbunden sind, dieses sehr undeutlich weit netznervig. Ausrandung weit stumpfwinklig, oft auch fast gerade. Frucht 4,5-6 mm lang, 3,5-4,5 mm breit. Fruchtsiele 1,5-6 mm lang, schräg bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in oft etwas gebogenen spindelförmigen Reihen übereinander, $8-24 \times 20-38 \mu\text{m}$, Zellwände $2 \mu\text{m}$ stark, Septumnaht bis ans unterste Drittel reichend. Samenanlagen 4-6 je Fruchtfach. Samen eiförmig, hellorangefarbig bis gelb, $1,2 \times 0,85 \text{ mm}$. Samentesta mit stark gewölbten, fast runden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, $16-33 \times 25-40 \mu\text{m}$, in deren Mitte ein kleiner Zahn steht; Zellen der Innenepidermis rechteckig bis quadratisch, gelblich, $6-12 \times 6-17 \mu\text{m}$. Inneres Integument orangefarbig. (Tafel 9)

Blütezeit:

Februar bis Mai.

Chromosomen:

$2n = 14$ (POLATSCHEK 1968, 1983)

DECANDOLLE (1821:377) vermerkte als einziges Exemplar, das er gesehen hatte, ein Exemplar aus dem Herbarium STEVEN, für das er STEVEN auch als Gewährsmann nannte. Ein Teil des gesammelten Materials gelangte mit dem Herbarium PALLAS nach BM, während einen anderen Teil TRINIUS in St. Petersburg auf einem Dachboden fand und LE eingliederte. Es ist anzunehmen, daß TRINIUS danach STEVEN Pflanzen dieser Art mitteilte, die STEVEN dann DECANDOLLE zur Ansicht gab. Eindeutig liegt im Herbarium STEVEN (H) nur ein Exemplar aus "Gilan", dessen Etikett noch den Namen TRINIUS trägt. Es ist anzunehmen, daß S.G. GMELIN schon die Art *Thlaspi umbellatum* nannte, aber wegen seines frühen Todes keine Möglichkeit mehr zu einer Veröffentlichung hatte, denn auf alten Herbaretiketten ist oft S.G. GMELIN als Autor geschrieben zu lesen. So hatte auch C.A. MEYER (1831:184) im Verzeichnis seiner im östlichen Kaukasus-Gebiet gesammelten Pflanzen diese Art als "*Thlaspi umbellatum* Gmel. jun." dem jungen S.G. GMELIN als Autor zugeschrieben und eine kurze Beschreibung angefügt. Jedoch schon seit seiner ersten Beschreibung war *Thlaspi umbellatum* STEVEN ex DC., 1821, ein "nomen illegitimum", da schon das *Thlaspi umbellatum* CRANTZ, 1762, als Synonym zu *Iberis umbellata* L., 1753, bestand. Erst mit der Kombination unter *Microthlaspi* kann das Epithet "*umbellatum*" rechtskräftig Verwendung finden.

Standort:

In Gebüsch, an steinigen Abhängen, Mauern, auch auf Sand, und selten in der Steppe, von der Küste bis in die montane und subalpine Stufe, bis über 2000 m.

Verbreitung:

Im Ost-Kaukasus von Azerbaidshan vom Gebiet um Kusary, Kuba, Chudat und Nucha bis zur Halbinsel Apscheron. Die Kura-Steppen fast auslassend und bisher nur in der Mughan-Steppe bei Ali-Bairamli. Dann wieder im Gebiet des Talysch von der Küste bis in das Gebirge. Westlich davon ein Punkt am Zangezurschen Gebirge bei Schikachoch südlich Kafan in Armenien. Längs der Südküste des Kas-

pischen Meeres durch die iranischen Provinzen Gilan und Mazenderan bis in das Gebiet um Gorgan nur vereinzelt aufgefunden, aber wohl sicher häufiger. Wenn der Beleg von Shahabad (PRAVITZ, S) den Ort in NW-Khorasan darstellt, so ist dieser der östlichste Punkt der Verbreitung.

Gesehene Belege:

Azerbaidzhan

Chatschmas, Chudat, Schollar (ZAKARJAN & SCHEVLJAKOV, BAK);- Kuba, Kusary (KARJAGIN, BAK);- Mughan-Steppe, Ali-Bairamli (AASAMAA, JE);- Lenkoran (HOHENACKER, H; HOHENACKER, Unio itiner.1836, W; C.A. MEYER, W; GROSSHEIM, TBI; MEDVEDJEV, TBI);- Lenkoran, Sutamurdob (GROSSHEIM, TBI);- Germatuk (GROSSHEIM, TBI);- Alexejevka (BEIDEMAN, BAK);- Jardymlı (GROSSHEIM, BAK);-Lerik (GROSSHEIM, TBI);- Astara-tschai (SCHELKOVNIKOV & al., TBI)

Armenien

Zangezır, Kafan, Schikachoch (GRIGORJAN, JE)

Iran

Azerbaijan: Heyran-Ardabil, 1400 m (RECHINGER, 39955, JE, W);- Reg. Caspian sea level (JACOBS, 6165, W);- Gilan ("TRINIUS", ob S.G. GMELIN ?, H: HOLOTYPUS);- Gilan: Rescht (BORNMÜLLER, It.pers.alt.6276, JE, W, Z);- Gilan, Rahst – Ghazvin (FREY & PROBST, herb. W. FREY; JE);- Mazenderan: Kelerd, vall. Haraz, 580 m (RECHINGER, 33045, W);- Asterabad (BUHSE 1141, W, Z);- Gorgan (Asterabad), Sharbat, Gorgan-Ziarat (GAUBA & SABETI, W; GAUBA & ESFANDIARI, 214, W);- NW-Khorasan: Shahabad (PRAVITZ 328, S)

Microthlaspi umbellatum (STEVEN ex DC.) F.K. MEY. steht in der Gattung *Microthlaspi* F.K. MEY. etwas abseits zu den übrigen Arten. Nicht allein das begrenzte ostkaukasisch-südkaspische Areal in einem Gebiet, das vielen Arten ein Refugium bietet, sondern auch die Früchte, die zwar in ihrer Form an *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY. erinnern aber stark hervortretende Radialnerven auf den Flügeln, auffallend kleine Samen und kleine Konnektivspitzen auf den Antheren besitzen, geben dieser Art ein eigenes Gepräge. Dem entsprechen auch in der Samenschale gegenüber den kleinen Zellen der Innenepidermis die großen, fast runden glasigen aber nicht verschleimenden Zellen der Außenepidermis.

Summary

The genus *Microthlaspi* F.K. MEY. surely has nearer relations to the genus *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY. already because of their similarity in the annual habitus, the waxy coating of the plant, the mucilaginous seeds, and the similar anatomy of the seed-coat. No near relation, except that they belong to the angustisept Siliculosae, exist to the genus *Thlaspi* L. which has quite other patterns in the anatomy of the seed-coat. While *Thlaspi* has significant features in the inner epidermis of the outer integument by cupuliform thickening of the basic and lateral cellwalls, all the other relationships separated as genera of their own by me (MEYER 1973) inclusive *Microthlaspi* have other patterns in the seed-coats, but not such cupuliform thickening

of special cellwalls. The separation of the genus *Microthlaspi* F.K. MEY. has been confirmed by molecularbiological investigations, for instance by isoelectric focusing analysis of Rubisco (MUMMENHOFF & ZUNK 1991, 1993), and by investigations of chloroplast DNA restriction site variation which showed a high divergence of sequences between *Thlaspi* L. and *Microthlaspi* F.K. MEY. (MUMMENHOFF & KOCH 1994).

Also the genus *Microthlaspi* F.K. MEY. has few species only. *M. natolicum* BOISS. is divided in some subspecies. All of them possess as a special feature unequal corollas, i.e. two of the four petals are longer like is to find in the genus *Iberis* L. The type-subspecies *natolicum* is restricted to a small region in NE-Anatolia, while the other subspecies are following a line from westslopes of Lebanon: ssp. *gaillardotii* F.K. MEY., over northwestern Djebel Ansariye to South-Amanus: ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY., to Cyprus and till to Rhodos: ssp. *sporadium* F.K. MEY. *M. perfoliatum* (L.) F.K. MEY. has a wider distribution over Europe to the north until to 51-52° and to S-Sweden, in Africa in the northern mountains of Morocco and Algir, and to the east to Asia over Middle East to the central Asian mountains of Kasachstan, Uzbekistan, Tadshikistan, and Afghanistan. The two other remaining species of *Microthlaspi* have smaller areals: *M. granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY. is distributed from Sicily over S-Spain to northern Algir and Morocco, and *M. umbellatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY. from Azerbaidzhan over eastern Armenia to N-Iran.

Literatur

- ADLER, W., K. OSWALD & R. FISCHER (ed.: M.A. FISCHER), Exkursionsflora von Österreich. Stuttgart & Wien 1994.
- ANČEV, M.E., in IOPB chromosome number reports LXII. - Taxon **27**: 519-535; 1978.
- ARYAVAND, A., Contribution à l'étude cytotaxonomique des Crucifères de l'Iran, II. - Bull. Soc. Neuchât. Sci. Nat. **101**: 95-106; 1978.
- BALL, J., Spicilegium Florae Marocanae. - J. Linn. Soc., Bot. **16**: 281-742; 1878.
- BATTANDIER, J.A., & L. TRABUT, Flore de l'Algérie, Alger & Paris 1888.
- BLAKE, S.F., *Carex divisa*, *Teesdalia nudicaulis* and *Thlaspi perfoliatum* in Maryland. - Rhodora **36**: 412-414; 1934.
- BOISSIER, E., Plantae Aucherianae orientales enumeratae, cum novarum specierum descriptione. - Ann. Sci. Nat. ser.2. Bot. **17**: 150-205; 1842.
- BOISSIER, E., Diagnoses plantarum novarum..., ser.2. **1**. Lipsiae 1853.
- BOISSIER, E., Diagnoses plantarum novarum..., ser.2. **5**. Lipsiae 1856.
- BOISSIER, E., Flora orientalis, **1**. Basileae & Genevae 1867.
- BORNMÜLLER, J., Über einige unbeschriebene *Thlaspi*-Arten des Orients. - Mitt. Thür. Bot. Ver. **38**: 52-59; 1929.
- BORNMÜLLER, J., Symbolae ad Floram Anatolicam. - Repert. spec. nov. regn. veg. Beih. **89**(2); 1936.
- BURDET, H.M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD, Types nomenclatureaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter, V. Convolvulacées à Ericacées. - Candollea **39**: 349-373; 1984.
- CHARREL, L., Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum. - Öst. Bot. Zeitschr. **41**: 374-375; 1891.
- CLUSIUS, C., Rariorum plantarum historia. Antverpiae 1601.
- DIAZ LIFANTE, Z., T. LUQUE & C. SANTA BARBARA, Chromosome numbers of plants collected during Iter Mediterraneum II in Israel. - Bocconeia **3**: 229-250; 1992.
- FAVARGER, C., N. GALLAND & PH. KUPPER, Recherches cytotaxonomiques sur la flore orophile du Maroc. - Naturalia Monspel. Sér.Bot. **29**: 1-64; 1979.
- FENZL, E., Botanik, in J. RUSSEGGGER, Reisen in Europa, Asien und Afrika **1**(2): 881-970; 1843.
- FISCHER, M.A., Die nomenklatorischen Autornamen – Brauch und Missbrauch. - Fl. Austr. Novit. **6**: 9-46; 2000.
- FRANZEN, R., & L.A. GUSTAVSSON, Chromosome numbers in flowering plants from the high mountains of Sterea Ellas, Greece. - Willdenowia **13**: 101-106; 1983.
- GALLAND, N., Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc, etude caryologique et cytogéographique. - Trav. Inst. Sci. Univ. Mohammed V, ser. Bot. (Rabat) **35**: 1-168; 1988.
- GALLAND, N., A note on the chromosome numbers of three taxa distributed on the Betic and Atlas Mountains. - Bocconeia **1**: 299-301; 1991.
- GALLAND, N., & C. FAVARGER, Un complexe polyploïde méconnu: *Thlaspi perfoliatum* L. agg. (Brassicaceae). - Monogr. Inst. Pirenaico Eco. Jaca **4**: 205-

211 ; 1988.

- GALLAND, N., & C. FAVARGER, *Thlaspi tineoi* NYMAN et *T. granatense* BOISS. et REUT.: position systématique et valeur biogéographique de deux taxons ouest-méditerranéens au sein du complexe polyploïde *T. perfoliatum* L. (Brassicaceae). - Ecol. Mediterr. **16**: 41-49; 1990.
- GANDOGGER, M., Flora Europae, **2**, Paris, Londini + Berolini 1884.
- GUTERMANN, W., Notulae nomenclaturales 1-18. - Phytion (Horn) **17**: 31-50; 1975.
- HEDGE, I.C., *Thlaspi*, in DAVIS, P.H. (ed.), Flora of Turkey, **1**. Edinburgh 1965.
- HEDGE, I.C., Lepidieae, in RECHINGER, K.H., Flora Iranica, Lfg. **57**: 63-122. Graz 1968.
- HILL, M., in IOPB chromosome number reports LXXIV. - Taxon **31**: 128; 1982.
- JACQUIN, N.J., Enumeratio plantarum rariorum plerarumque quas sponte crescunt in agro Vindobonae....Vindobonae 1762
- JACQUIN, N.J., Florae austriacae sive plantarum selectarum....icones, **3**. Viennae 1775.
- JACQUIN, N.J., Animadversiones quaedam in Henrici Johannis Nepomuceni Crantz fasciculos stirpium austriacarum, in JACQUIN, N.J., Collectanea ad Botanicam, Chemiam, et Historiam Naturalem spectantia, **1**: 365-386; 1787 („1786“)
- JANKA, V., Cruciferae siliculosae florum Europaeae. - Természetráji Füzetek **7**: 106-126; 1883.
- JARETZKY, R., Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Systematik bei den Cruciferen. - Jahrb. Wiss. Bot. **76**: 485-527; 1932.
- KIEHN, M., & al., Beiträge zur Flora von Österreich: Chromosomenzählungen. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. **128**: 19-39; 1991.
- KOCH, M., Biogeographie und Artbildung in Polyploidkomplexen. Molekularsystematische Untersuchungen an *Microthlaspi* F.K. MEYER und *Cochlearia* L. (Brassicaceae). Diss., Osnabrück 1995.
- KOCH, M., Zur Morphologie, Systematik und Verbreitung des Polyploidkomplexes *Thlaspi perfoliatum* L. [*Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEYER] in Deutschland. - Osnabr. Naturw. Mitt. **23**: 157-168; 1997.
- KOCH, M., & K.G. BERNHARDT, Untersuchungen zum *Thlaspi perfoliatum* [*Microthlaspi perfoliatum*] Polyploidkomplex in Österreich. - Linzer Biol. Beitr. **32**(2): 659-660; 2000.
- KOCH, M., & H. HURKA, Isozyme analysis in the polyploid complex *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEYER: Morphology, biogeography and evolutionary history. - Flora **194**: 33-48; 1999.
- KOCH, M., K. MUMMENHOFF & H. HURKA, Molecular biogeography and evolution of the *Microthlaspi perfoliatum* s.l. polyploid complex (Brassicaceae): chloroplast DNA and nuclear ribosomal DNA restriction site variation. - Can. J. Bot. **76**: 382-396; 1998.
- KOCH, M., K. MUMMENHOFF & K. ZUNK, Isoelektrische Fokussierung der Untereinheiten der Rubisco in *Thlaspi* (Brassicaceae): Weitere Hinweise auf eine Formengattung. - Feddes Repert. **104**(5-6): 371-381; 1993.
- KOTSCHY, TH., Reise in den cilicischen Taurus über Tarsus. Gotha 1858.
- LINNAEUS, C., Species plantarum, ed. 2, **2**. Holmiae 1763.

- LUQUE, T., & Z. DIAZ LIFANTE, Chromosome numbers of plants collected during Iter Mediterraneum I in the SE of Spain. - *Bocconea* **1**: 303-364; 1991.
- MAASOUMI, A.A.R., Cruciferes de la flore d'Iran. Etude Caryosystematique. These, Strasbourg 1980.
- MAJOVSKY, J. & al., Index of chromosome numbers of Slovakian flora (4). - *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Bot.* **23**: 1-23; 1974.
- MARKGRAF, F. (ed.), Cruciferen (Kreuzblütler, 5. Teil, in G. HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, ed. 2, **4(1)** (Lief. 5): 321-400; München 1961.
- MEUSEL, H., E. JÄGER & E. WEINERT, Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena 1965.
- MEYER, C.A., Verzeichnis der Pflanzen, welche während der, auf allerhöchsten Befehl, in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reise im Caucasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des Caspischen Meeres gefunden und eingesammelt worden sind. St.-Petersburg 1831.
- MEYER, F.K., Müssen wir Gandoger wirklich noch gerecht werden ? - *Taxon* **18(4)**: 415-420; 1969.
- MEYER, F.K., Conspectus der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. - *Feddes Repert.* **84**: 449-470; 1973.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, I. Geschichte, Morphologie und Chorologie. - *Feddes Repert.* **90(3)**: 129-154; 1979.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, Spezieller Teil, I. *Thlaspi* L. - *Hausknechtia* **8**: 3-42; 2001.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, Spezieller Teil, II. *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY. - *Hausknechtia* **8**: 43-58; 2001.
- MUMMENHOFF, K., A. FRANZKE & M. KOCH, Molecular phylogenetics of *Thlaspi* s.l. (Brassicaceae) based on chloroplast DNA restriction site variation and sequences of the internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA. - *Canad. J. Bot.* **75**: 469-482; 1997a.
- MUMMENHOFF, K., A. FRANZKE & M. KOCH, Molecular data reveal convergence in fruit characters used in the classification of *Thlaspi* s.lat. (Brassicaceae). - *Bot. J. Linn. Soc.* **125**: 183-199; 1997b.
- MUMMENHOFF, K., & M. KOCH, Chloroplast DNA restriction site variation and phylogenetic relationships in the genus *Thlaspi* sensu lato (Brassicaceae). - *Syst. Bot.* **19(1)**: 73-88; 1994.
- MUMMENHOFF, K., & K. ZUNK, Should *Thlaspi* be split?, Preliminary evidence from iso-electric focusing analysis of Rubisco. - *Taxon* **40**: 427-434; 1991.
- NADJI, A., Empire Ottoman, Géographie botanique, faits nouveaux relatifs à la province de Salonique, Salonique 1892.
- PODLECH, D., & A. DIETERLE, Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen. - *Candollea* **24**: 185-243; 1969.
- POLATSCHKE, A., Cytotaxonomische Beiträge zur Flora der Ostalpenländer I. - *Österr. Bot. Zeitschr.* **113**: 1-46; 1966.
- POLATSCHKE, A., Cytotaxonomische Beiträge zur Flora Iranica I. - *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **72**: 581-586; 1968.

- POLATSCHKE, A., Beitrag zur Cytotaxonomie der Gattung *Thlaspi*. - Österr. Bot. Zeitschr. **121**: 201-206; 1972.
- POLATSCHKE, A., Chromosomenzahlen und Hinweise auf Systematik und Verbreitung von Brassicaceae-Arten aus Europa, Nordafrika und Australien. - Phytion (Horn) **23**: 127-139; 1983.
- POST, G.E., Flora of Syria, Palestine and Sinai, ed. 2; **1**. Beirut 1932.
- RECHINGER, K.H., Flora Aegaea. - Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math. Nat. Kl. **105**; 1943.
- RECHINGER, K.H., Zur Flora von Syrien, Libanon und den angrenzenden türkischen Gebieten. Reliquiae Samuelssonianae VI. - Ark. Bot., ser. 2. **5(1)**: 1-488; 1960.
- RUIZ de CLAVIJO, E., Números cromosómicos para la flora Española 664-690. - Lagasalia **17**: 161-172; 1993.
- SCHAFFNER, J.H., Additions to the catalog of Ohio vascular plants for 1916. - Ohio Journ. Sci. **17**: 132-136; 1917.
- SCHOTT, H.W., *Thlaspi inornatum* SCHOTT. - Oest. Bot. Wochenbl. **4**: 145; 1854.
- SCHWARZ, O., Beiträge zur Nomenklatur und Systematik der mitteleuropäischen Flora. - Mitt. Thür. Bot. Ges. **1(1)**: 82-119; 1949.
- STAFLEU, F.A.; Taxonomic literature. - Regn. veg. **52**; 1967.
- STRID, A., & R. FRANZEN, in Chromosome number reports LXXIII. - Taxon **30**: 829-842; 1981.
- WARD, H.A., Some rare introductions near Harrisburg, Pennsylvania. - Rhodora **32**: 28; 1930.
- ZUNK, K., K. MUMMENHOFF, M. KOCH & H.HURKA, Phylogenetic relationships of *Thlaspi* s.l. (subtribe Thlaspidinae, Lepidieae) and allied genera based on chloroplast DNA restriction-site variation. - Theor. Appl. Genet. **92**: 375-381; 1996.

Verfasser

Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden

Tafeln 1-9: 1A: Kelchblatt, – 1B: Kronblatt, – 1C: medianes und transversales Staubblatt, – 1D: Fruchtknoten und Griffel; – 2: Grundblatt; – 3: Stengelblatt; – 4: Frucht; – 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; – 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; – 7: Samen; – 8: Schnitt (Samen quer) durch die Samentesta.

Tafel 1: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *natolicum*; 1a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a: Amasia, MANISSADJIAN, 769; – 2b, 3b, 4b: Asia min., AUCHER-ELOY, 4151; – 2c, 3c: Amasia, Khaousa, 1889, BORNMÜLLER, 1349; – 4d: Samsun, Havza, 1000 m, 1965, TOBEY.

Tafel 2: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *gaillardotii* F.K. MEY.; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Liban, Saida, GAILLARDOT.

Tafel 3, Fig. I: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *sporadium* F.K. MEY. var. *sporadium*; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Rhodos, 1845, v. HELDREICH. Fig. II: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *sporadium* F.K. MEY. var. *pentadactylonis* F.K. MEY.; 4, 5, 6, 7: Cypren, Pentadactylon, KOTSCHY, 367.

Tafel 4: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. var. *longistylum*; 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 7a: Djebel Ansarieh, Slenfé, Nebi Younès, 1933, SAMUELSSON, 5798; – 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 8b: Monts Nusairy, Bahamra, 1909, HARADJIAN, 2836.

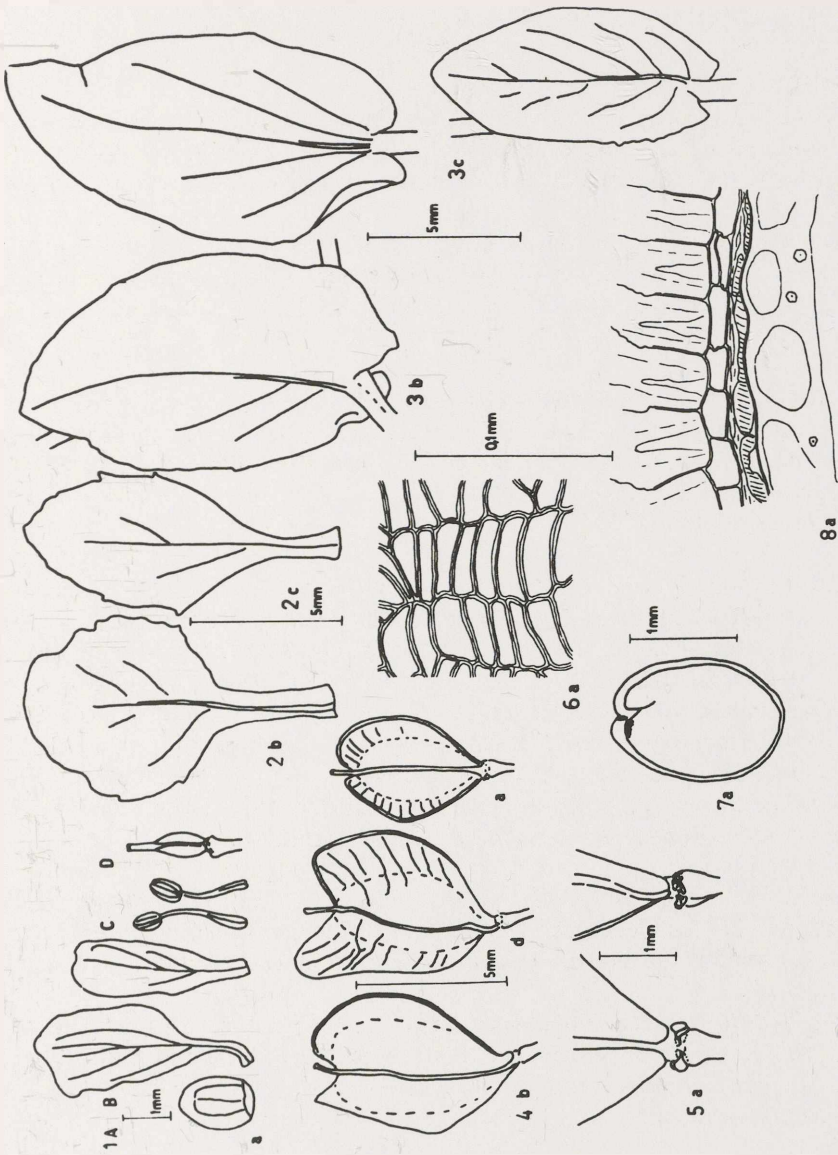
Tafel 5: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. var. *drabiflorum* (FENZL) F.K. MEY.; 1a, 4a, 5a, 6a, 7a: Suedia, KOTSCHY, 119/42a.; – 4b, 7b, 8b: Cassius, Bait al Mal-Cheik Keni, SAMUELSSON, 4062; – 3c: Cassius, Ain el Aramie, SAMUELSSON, 5165; – 2d, 4d, 7d: Djebel Ansarieh, Slenfe, 1100 m, SAMUELSSON, 5122.

Tafel 6: *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.; 1a, 5a: Jena, Kunitz, 1950, MEYER; – 1b: Mühlhausen, Breiter Berg, 1967, MANITZ; – 1c: Vosges, Vavoncourt, 1892, GERARD; – 1d, 6d, 7d, 8d: Beilan, 1865, HAUSSKNECHT; – 1e: Antilibanon, Saida-Damascus, 1853, GAILLARDOT; – 4f: Jena, 1877, HAUSSKNECHT; – 4g: Jena, Hausberg, 1963, MANITZ; – 4h, 7h, 8h: Besançon, 1866, PAILLOT, BILLOT 3702; – 4i: Krim, Simferopol, 1967, AASAMAA; – 4k: Antilibanon, Damascus, 1856, GAILLARDOT, 93/1553 ter; – 4l: Damascus, Mezzé, 1856, GAILLARDOT, 1553 bis; – 7m, 8m: Dalmatien, 1928, KORB; – 8n: Syria, Ainette, 1878, UNGER, 565; – 7o, 8o: Libanon, 1866, BLANCHE; – 6p: Weimar, 1878, HAUSSKNECHT.

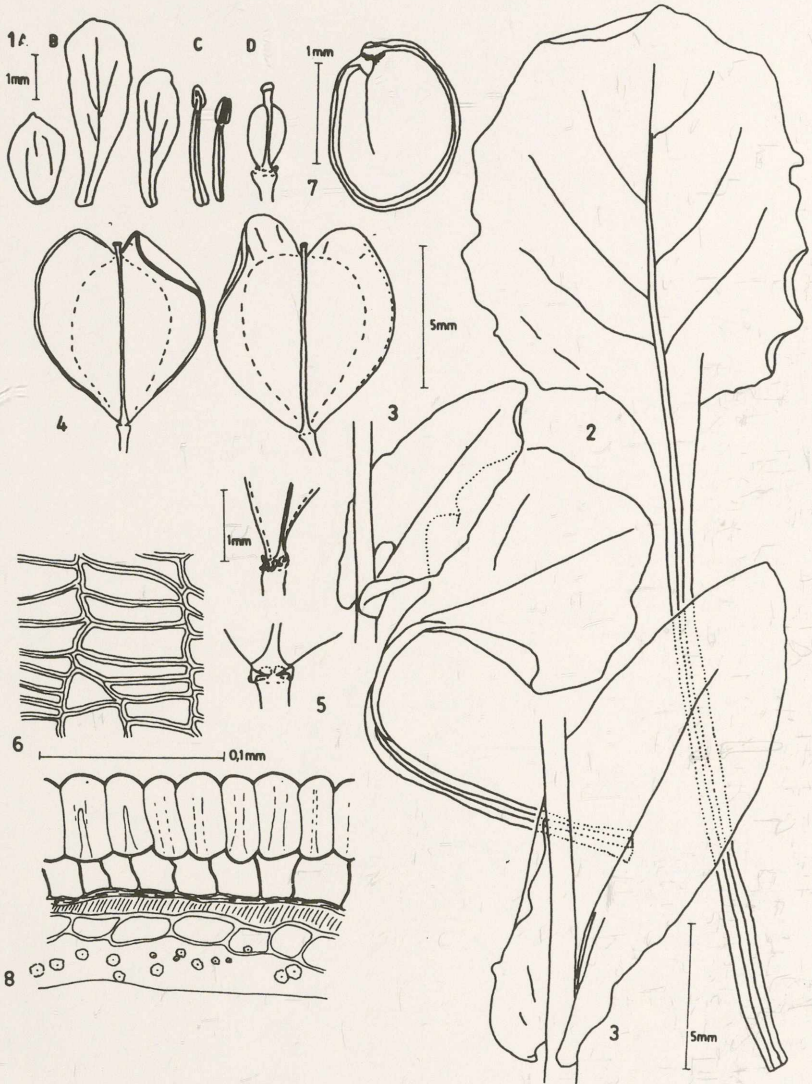
Tafel 7: *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.; 2a, 3a: Jena, Rautal, 1881, SCHULZE; – 2b: Jena, Leutrat, 1960, MANITZ; – 2c, 3c: Jena, Eule, 1965, LIPPOLD; – 2e, 3e: Antilibanon, Damascus, Djibdjennine, 1853, GAILLARDOT.

Tafel 8: *Microthlaspi granatense* (BOISS. et REUT.) F.K. MEY.; 1a: Madonie, 1874, STROBL; – 2b, 3b, 4b, 5b, 6b, 7b, 8b: Madonie, S. Gandolfo, 1860, CITARDA; – 3c, 4c: Atlas medius, Ifrane, 1936, SAMUELSSON, 6826; – 4d: Sierra de Baza, 1851, BOURGEAU, 1025.

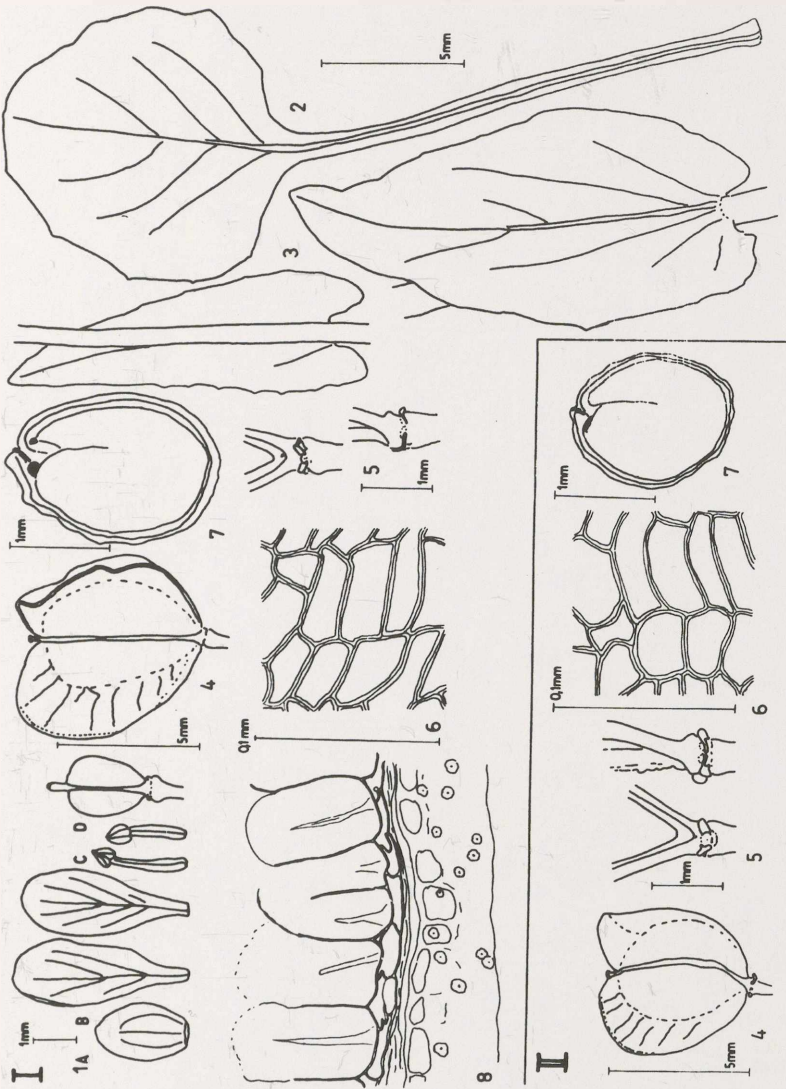
Tafel 9: *Microthlaspi umbellatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.; 1a, 4a: Persien, Rescht, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6276; – 2b, 3b, 7b, 8b: Lenkoran, 1836, HOHENACKER; – 2c, 3c: Armenien, Zangezour, Kafaiski r-n, Shikachoch, 1960, GRIGORIAN; – 4d, 5d, 6d: Persien, Rescht, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6276; – 4e: Azerbajdschan, Chudat, Chatschmas, 1938, ZAKARIAN & SCHEVLJAKOV.



Tafel 1: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
ssp. *natolicum*

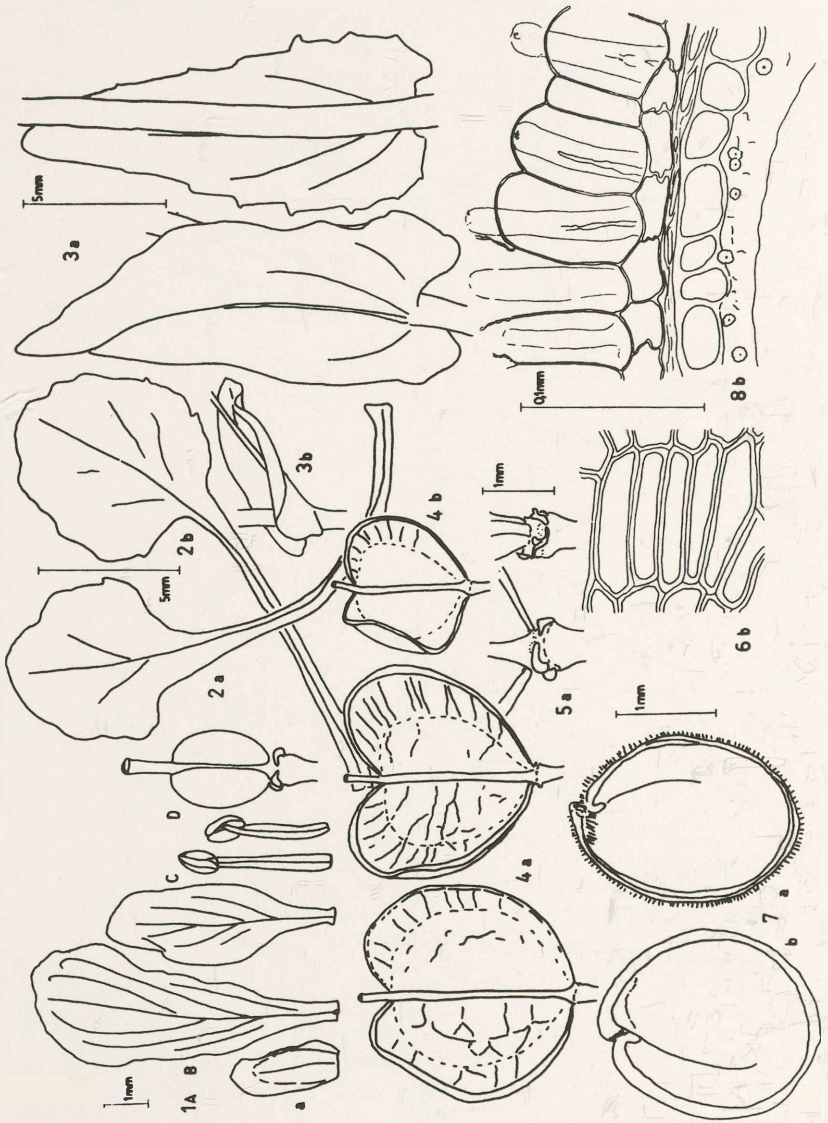


Tafel 2: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
ssp. *gaillardotii* F.K. MEY.

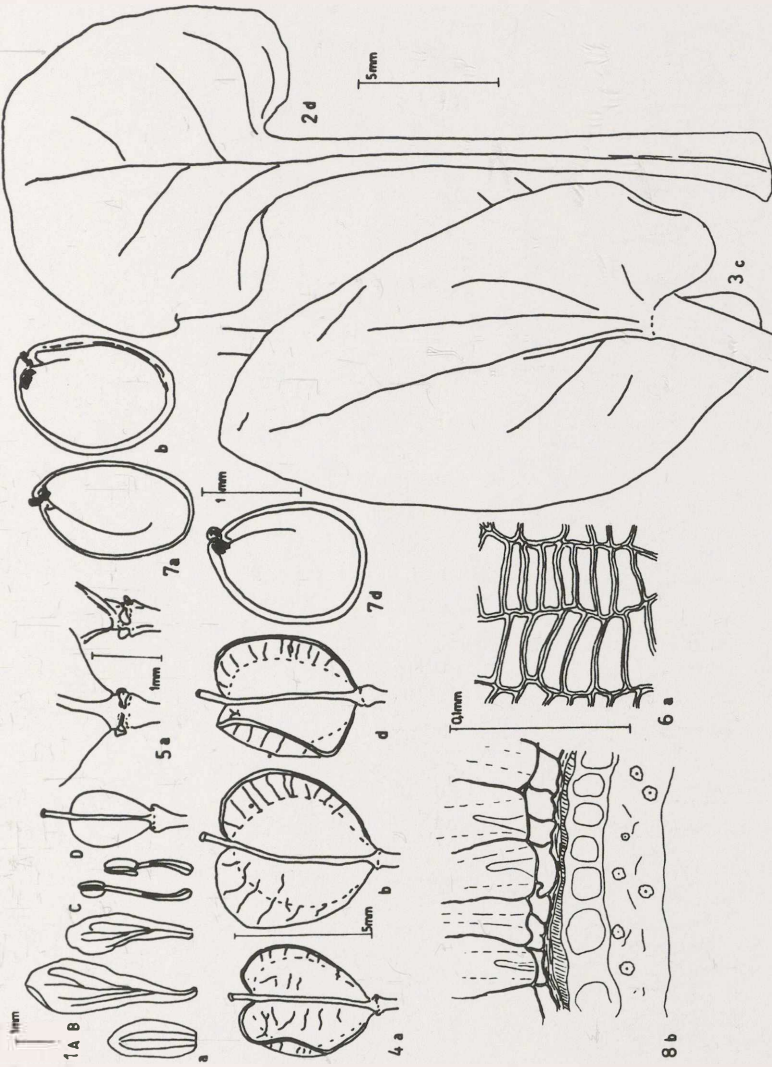


Tafel 3, I: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
ssp. *sporadium* F.K. MEY. var. *sporadium*

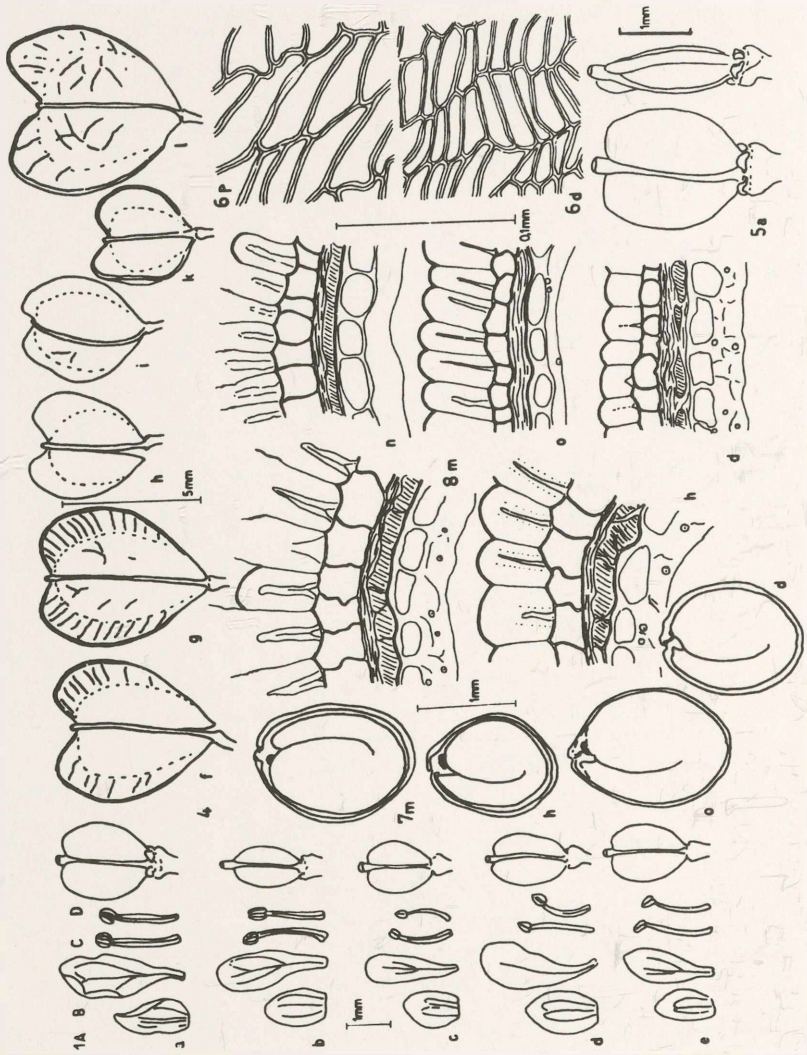
II: ssp. *sporadium* F.K. MEY. var. *pentadactylonis* F.K. MEY.



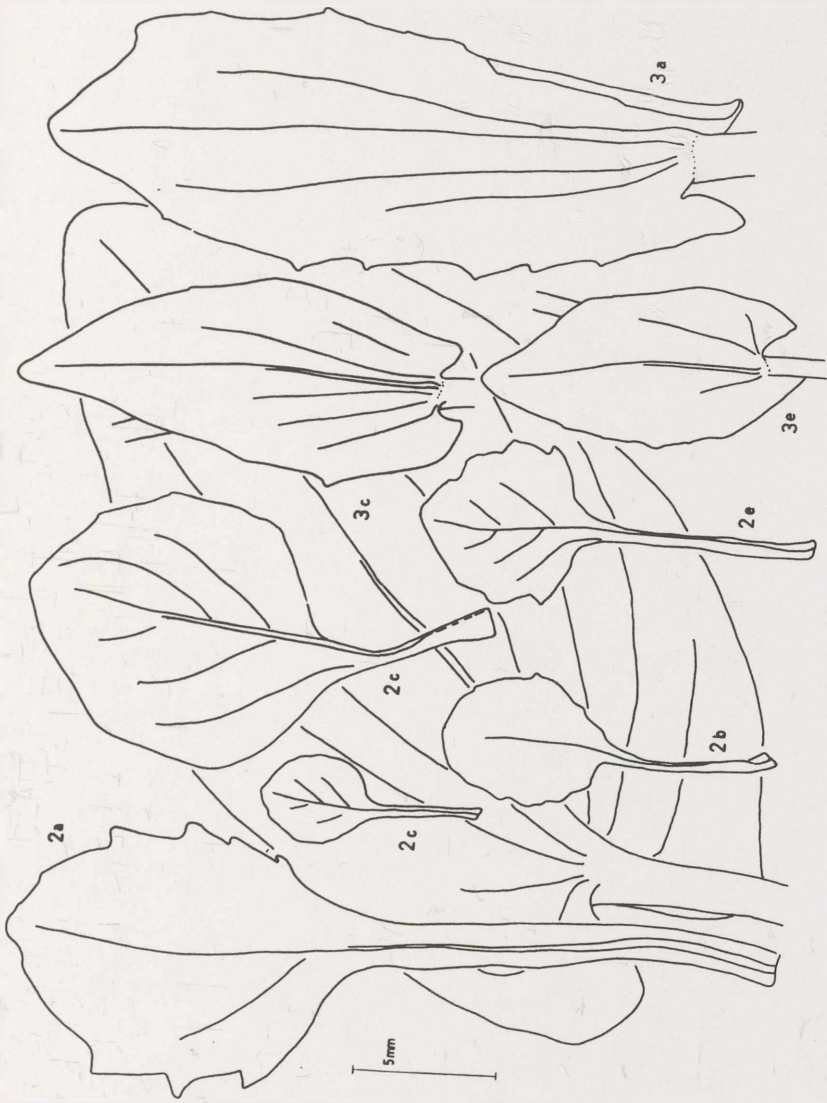
Tafel 4: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. var. *longistylum*



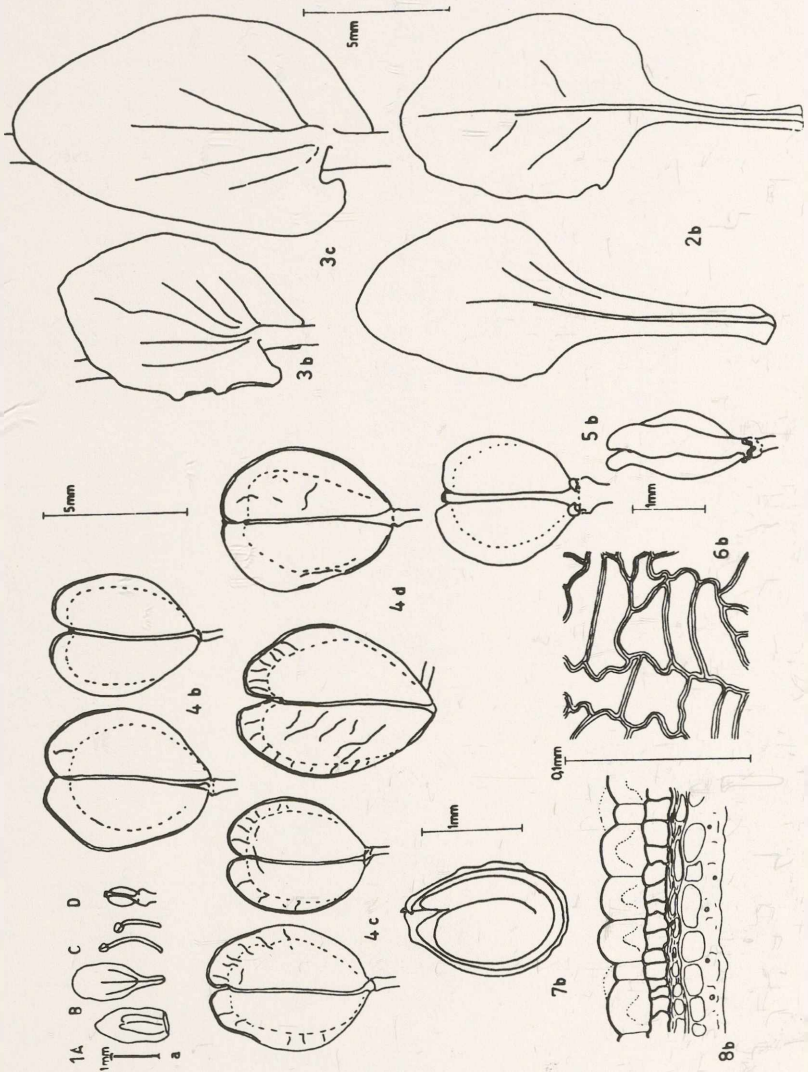
Tafel 5: *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY.
ssp. *longistylum* (POST) F.K. MEY. var. *drabiflorum* (FENZL) F.K. MEY.



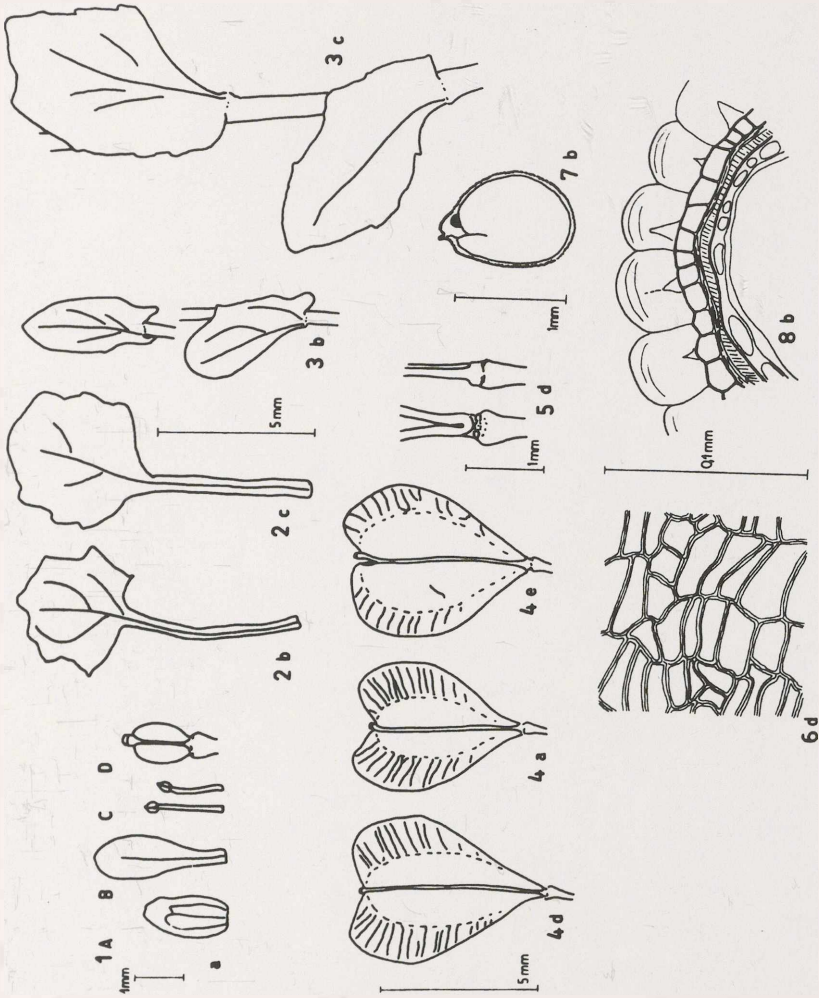
Tafel 6: *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.



Tafel 7: *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. MEY.



Tafel 8: *Microthlaspi granatense* (BOISS. et REUTER) F.K. MEY.



Tafel 9: *Microthlaspi umbellatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens

Spezieller Teil

IV) *Thlaspiceras* F.K. MEY.

Wegen der im oberen Teil der Fruchtklappen oft deutlich bevorzugten Gewebeverstärkungen, die sich bei mehreren Arten sogar bis zu sehr deutlichen Hörnern auswachsen können, wurden einige der schon länger bekannten Arten zu der Gattung *Carpoceras* (DC.) LINK (1831) gestellt, die ursprünglich von A.P. DECANDOLLE (1821:374) als Sektion der Gattung *Thlaspi* L. aufgestellt und durch *Thlaspi ceratocarpon* (PALLAS) MURRAY typisiert wurde. *Carpoceras* wurde als Gattung zweimal veröffentlicht durch LINK (1831) und durch BOISSIER (1849), ohne daß BOISSIER sich auf LINK bezogen hätte. Typisiert hatten beide Autoren ihre Gattung auch völlig identisch auf *Carpoceras sibiricum* LINK resp. BOISS., das ein Synonym von *Thlaspi ceratocarpon* ist. Also kann *Carpoceras* für den hier zu besprechenden Formenkreis nicht als Gattungsname Verwendung finden, weil die Typusart bei *Thlaspi* unter der Sektion DECANDOLLES verbleibt und nichts mit den Arten der Gattung *Thlaspiceras* F.K. MEY. zu tun hat.

Nach eingehenden morphologisch-anatomischen Untersuchungen mußte ich zu den bereits in einem kurzen Conspectus (F.K. MEYER 1973) und im allgemeinen Teil meiner „*Thlaspi*“-Revision (F.K. MEYER 1979) sowie in einer Darstellung der Unterschiede im anatomischen Muster der Samenschalen bei „*Thlaspi*“ (F.K. MEYER 1991) veröffentlichten Ergebnissen gelangen, daß auch die von mir unter der neuen Gattung *Thlaspiceras* F.K. MEY. geführten Arten wegen grundlegender Unterschiede nicht zu *Thlaspi* L. gehören können. Nach der Untersuchung einiger Arten aus *Thlaspi* s.l. auf ihre phylogenetischen Beziehungen, die sich aus nuklearribosomalen DNS „internal transcribed spacer (ITS)“ Sequenz-Daten ergeben, kommen MUMMENHOFF, FRANZKE & M. KOCH (1997: 191) auch bezüglich der genannten untersuchten Arten *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. und *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. zu der Folgerung:

„Our molecular analysis would contradict the above mentioned hypotheses of DECANDOLLE (1821), BOISSIER (1849), BUSCH (1939) and HEDGE (1965), but they would explicitly support MEYER's view.“

Erstmalig wurden DNS-Sequenzierungs-Untersuchungen an *Thlaspiceras*-Arten im Vergleich zu Arten von *Thlaspi* L. s.str. und zu den von mir (MEYER 1973) aus der

Gattung *Thlaspi* herausgelösten Gattungen *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY., *Microthlaspi* F.K. MEY., *Raparia* F.K. MEY., *Noccaea* MOENCH und *Vania* F.K. MEY. durchgeführt von MUMMENHOFF, FRANZKE & M. KOCH (1997:190 ff.). Jedoch scheint mir hier eine unkritische Verwendung des Namens *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. erfolgt zu sein. MUMMENHOFF, FRANZKE & M. KOCH (1997:194) nennen „*Thlaspi oxyceras* (BOISS.) HEDGE“ aus der Umgebung von Adana in der Türkei. Abgesehen davon, daß sie die untersuchten *Thlaspiceras*-Arten hier noch unter den Kombinationen als *Thlaspi* führen, obwohl sie meine Fassung der Gattung *Thlaspi* L. s.lat. als ein Aggregat verschiedener Gattungen durch ihre molekularbiologischen Untersuchungen stützen, stammt dieser Beleg (NYDEGGER, 41493) vom etwa 100 km weiter östlich liegenden Fuß des Amanus (Nur Dağları) östlich Osmaniye und gehört eindeutig zu *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. ist mir bisher nur aus dem türkisch-syrischen Grenzgebiet südlich des Amanus (Nur Dağları) bekannt geworden. Die in dieser oben genannten Arbeit veröffentlichten Ergebnisse werden ebenso wiederholt und mit einem Abschnitt „Evaluation of MEYER's concept“ versehen von M. KOCH & MUMMENHOFF (2001:220-221), wo sie schreiben:

„High degrees in ITS-sequence divergence values (13,7-25,9 %) were detected among *Thlaspi* s.str. and the other taxa under study and this is in agreement with MEYER's (1973, 1979) results.“

und:

„Our present study supports our previous view (MUMMENHOFF et al. 1997b) that fruit characters evolved convergently in *Thlaspi* s. l., as was initially suggested by MEYER (1973, 1979, 1991). *Thlaspi* species characterized by fruits with prominent horns at the apex, i.e. *T. ceratocarpum*, *T. oxyceras*, *T. cilicicum*, and *T. hastulatum* (*Carpoceras hastulatum*), were previously classified in section *Carpoceras* (HEDGE 1965) which was even treated as a different genus (BUSCH 1939...). These species are found in our tree in different lineages ...: *Thlaspi* s.str. (*T. ceratocarpum*), *Thlaspiceras* (*T. oxyceras*), *Kotschyella* (*T. cilicicum*) and *Noccidium* (*T. hastulatum*).“

Die Gattung *Thlaspiceras* F.K. MEY. umfaßt 11 Arten und ist deutlich dreigeteilt durch die Series *Dolichocarpa* F.K. MEY., *Thlaspiceras* und *Acornuta* F.K. MEY. In der Series *Dolichocarpa* ließe sich ohne Mühe eine weitere Unterteilung durchführen. *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY. und *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. gehören durch ihre hornlosen fast schotenlangen Schötchen-Früchte und auch durch die schmalen sehr hellen Inhaltskörper der Testaepidermis-Zellen sehr eng zueinander. Eine zweite Gruppe dieser Series bilden *Thlaspiceras crassifolium* F.K. MEY. und *Thlaspiceras bovis* F.K. MEY., die deutliche überragende Hörner auf den Fruchtklappen besitzen und schon stark zur Series *Thlaspiceras* überleiten, wie auch schon aus den breiteren Inhaltskörpern in den Zellen der Testa-Epidermis ersichtlich ist. Dennoch haben sie auch die für die Series *Dolicho-*

carpa typischen verlängerten Früchte, die fast schotenförmig nur in dieser Series auftreten.

In der Series *Thlaspiceras* nimmt *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY., die Typusart der Gattung, eine zentrale Stellung ein. Alle Arten der Series haben sehr deutliche Hornbildungen auf den Fruchtklappen, die $\pm$ den Griffel überragen und wie bei *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEY. stark luxurieren können, daß fast der Eindruck einer Klettfrucht entstehen könnte. Bei Betrachtung der Arten dieser Series und ihrer Verbreitung ist anzunehmen, daß eine weiter verbreitete Ursprungssippe existierte, die nach Isolierung kleiner Arealteile durch weite Disjunktionen in diesen Restarealen sich weiter ausdifferenzieren konnte. So ist das bei beiden genannten Arten des Cassius-Gebietes und besonders bei dem dem sicher älteren *Thlaspiceras oxyceras* nahe stehenden *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEY. aus dem westlichen Teil der türkischen Provinz Erzincan der Fall, als dessen wesentliches Merkmal der auffällig warzige Samen anzusehen ist. Darüber hinaus vermittelt die Form der Frucht zu *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY., dessen Typus-Unterart im Antitaurus Cappadoziens und die ssp. *microspermum* F.K. MEY. im Amanus-Gebiet kleine Areale innehaben. Die Früchte von *Thlaspiceras cappadocicum* erscheinen durch ihre geringere Breite kleiner, und auch die Hörner sind kürzer. Unterhalb der Hornansatzstellen sind die Schötchen $\pm$ leicht eingeschnürt.

Der Süd-Nord verlaufenden Arealtendenz der zwei genannten Series entspricht eine Ost-West-Richtung in der Series *Acornuta* F.K. MEY. Im Amanus-Gebiet treten das stattliche *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. und *Thlaspiceras triangulare* F.K. MEY. auf, deren Fruchtlügelung niemals hornartig nach oben verlängert ist sondern mehr dreieckig zur Seite absteht, besonders die letztgenannte Art. *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. aus dem cilicischen Taurus zeigt etwas abgerundete Fruchtlügelungen.

Besonders trockenes fruchtendes Material der Gattung *Thlaspiceras* zeichnet sich durch große Zerbrechlichkeit der Blätter und der Griffel an ihrer Basis aus, bis auf die etwas stärker lederigen Blätter einiger Arten der Series *Dolichocarpa*.

Ausgehend von *Th. dolichocarpum* ist eine Abnahme der Anzahl der Samenanlagen in den Fruchtfächern der Series *Dolichocarpa* (4-8) und weiterführend in die Series *Thlaspiceras* (2-5) festzustellen, wobei in vielen Fällen in letzterer nur 2 Samenanlagen feststellbar sind. In der Series *Acornuta* treten bei *Th. triangulare* an den wenigen vorliegenden sehr jungen und noch im Wachstum befindlichen Früchten stets nur 2 Samenanlagen pro Fruchtfach auf. *Th. rechingeri* hat meist 2 aber auch 3 Samenanlagen. Ähnliche Verhältnisse liegen auch bei dem cilicischen *Th. elegans* vor, dessen Pflanzen vom bisher westlichsten Fundort bei Fundukbunar aber auch öfter 4 Samenanlagen pro Fruchtfach wie die Pflanzen aus Carien zeigen. Um aus diesen Merkmalen Schlüsse auf die phylogenetische Entwicklung der Gattung zu ziehen, ist sicher noch verfrüht, da das vorliegende Material bei allen Arten noch sehr gering und lückenhaft ist und wesentliche Entwicklungsstadien im Herbarmaterial noch fehlen. Sicher dürfte lediglich sein, daß in der Series *Dolichocarpa* sich noch ursprünglichere Merkmale erhalten haben: Länge der Frucht, größere Anzahl

der Samenanlagen, Dauerhaftigkeit der Grundrosette über oft mehr als zwei Jahre, lederige Beschaffenheit der Blätter.

Ein Merkmal, das alle Arten der Gattung mit wenigen Ausnahmen gemeinsam haben, ist die teilweise oft tief blauviolette Anfärbung der sonst bleich gelb gefärbten Antheren. Während der Reife der Antheren färben sich die Theken an der Berührungsstelle der zwei Pollensäcke intensiv an. dadurch entsteht nach dem Öffnen der Theken ein Farbstreifen an jeder Seite der Anthere und ein dritter in der Mitte der Vorderseite der Anthere, wo die zueinanderliegenden Ränder der Theken sich berühren. Die gelben Pollenmassen geben zu dieser tief blau-violetten Färbung einen starken Kontrast. Diese Eigentümlichkeit ist allen cilicisch-amanisch-nordsyrischen Arten der Gattung gemeinsam. Nicht zu beobachten war dieses Merkmal an Blüten des westlich Erzincan auftretenden *Th. huber-morathii*, wovon ein kleines Exemplar der ssp. *divergens* noch reichlich Blüten trug. Ebenso scheint die aus Carien stammende Aufsammlung des *Th. elegans* diese Färbung nicht zu besitzen, während alle cilicischen Pflanzen, die vorläufig zu dieser Art gestellt werden müssen, diese deutlich zeigen. Undeutlich wird sie nur bei stark gebräuntem bzw. vergilbtem Herbarmaterial, was meist für Material gilt, das älter als 100 Jahre ist. Bei *Th. triangulare* greift die Färbung schließlich auf die ganze Thekenwandung über, während bei anderen Arten sie mit zunehmendem Abblühen der Staubblätter wieder verbleichen kann. Steril gewordene Staubblätter oder solche, die durch irgendwelche Einflüsse in ihrer Entwicklung unterbrochen werden, was sich meist dadurch zeigt, daß die Filamente nicht zu ihrer vollen Länge auswachsen, färben sich nicht an. Gleiches gilt für die meist steril bleibenden Blüten an der Spitze der Trauben.

Völlig unklar bleibt noch die Zugehörigkeit der Art, die von Y. AKMAN (1973a:25; 1973b: 121; 1973c: table 2) als *nomen nudum* bzw. als *nomen illegitimum* in einer Aufzählung von Pflanzenfunden im Amanus-Gebirge unter dem Namen *Thlaspi austroamanicum* HUBER-MORATH veröffentlicht wurde. Diese Art ist niemals von A. HUBER-MORATH veröffentlicht worden, obwohl AKMAN (1973b:121) auf eine Beschreibung dieser Art ohne Nennung einer Veröffentlichung hinweist. Sicher hat der Name bestenfalls nur in vorläufigen Notizen Verwendung gefunden. HUBER-MORATH erhielt von AKMAN im Gebiet des Amanus gesammelte Herbarbelege, die mir von HUBER-MORATH zur Bearbeitung zugeschildt wurden, soweit sie in den Bereich der traditionellen Auffassung von *Thlaspi* paßten. In unserer Korrespondenz hat A. HUBER-MORATH aber nie erwähnt, eine Art unter der Gattung *Thlaspi* beschrieben zu haben, zumal er über meine Interessen in diesem Formenkreis Bescheid wußte. Fast mit Sicherheit handelt es sich hier um *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY., das AKMAN unter der Nr. 219 bei Arsuz sammelte. Das *Thlaspi austroamanicum* HUBER-MORATH ined. wird von AKMAN (1973a:25) von Rändern der *Pinus brutia*-Wälder des Amanus bei Uluçınar (Arsus) in 800 m Höhe angegeben. AKMAN nennt weder ein morphologisches Merkmal noch eine Sammelnummer, daß somit die Zugehörigkeit dieses *nomen nudum* nicht eindeutig festgestellt werden kann. Durch die Veröffentlichungen AKMANs fand das *nomen nudum* unverdientermaßen auch Aufnahme in die Darstellungen von Serpentinpflanzen bei BROOKS (1987:273, 275). Bemühungen nach dem Tode von A. HUBER-MORATH,

durch Briefe oder durch ein Treffen mit Y. AKMAN in Ankara eine Klärung der Zugehörigkeit des nomen nudum *Thlaspi austroamanicum* HUBER-MORATH ex Y. AKMAN herbeizuführen, blieben ohne Erfolg.

Von BROOKS (1987:273, 275) und REEVES (1988:311, 312) werden auch Arten, die von mir in die Gattung *Thlaspiceras* gestellt wurden, *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEY. und *Thlaspiceras oxyceras* (BOISSIER) F.K. MEY., unter den Serpentinpflanzen des Amanus-Gebirges als Nickel-Hyperakkumulatoren genannt. Das Amanus-Gebirge (Nur Dağları) beherbergt in auffallender Weise von den 11 von mir unterschiedenen *Thlaspiceras*-Arten 8 Arten und 2 Unterarten. In den meisten Fällen wurden auf den mir zur Verfügung stehenden Herbarbelegen leider keine Angaben über den edaphischen Untergrund des Standortes gegeben. Jedoch besonders der West- und Ostrand des Amanus-Gebirges wird von ultrabasischen Ophioliten umgeben, wo auch besonders *Pinus brutia*-Wälder auftreten. Für *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. wurden hier Nickelwerte von 8800 bis 20.800 µg pro Gramm Trockenmasse aber Zinkwerte von nur 12–320 µg/g festgestellt und für *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. an Nickel 3080–35.600 µg/g und Zink auch nur 12–320 µg/g. Wenn Pflanzen allgemein weniger als 10 µg/g Nickel und 5–200 µg/g Zink enthalten, aber auf Serpentinböden meist etwa 10–150 µg/g Nickel und auf Zinkböden etwa 100–1000 µg/g Zink, dann ist die Anhäufung der Schwermetalle bei diesen Arten schon sehr auffallend. Von Hyperakkumulation sprechen die oben genannten Autoren bei Nickel schon bei einem Gehalt ab 1000 bis 35.000 µg/g und bei Zink ab 5000 µg/g bis 20.000 µg/g, woraus man erkennen kann, daß diese Arten höchste Schwermetall-Anhäufungen erreichen können. Hohe Nickelgehalte berichtet REEVES (1988:312) auch von dem oben schon genannten *Thlaspi austroamanicum* HUBER-MORATH ined., von dem er Blattmaterial von AKMAN erhielt und bei dem er Nickelgehalte von 1540 µg/g im Stengel und 17.700 µg/g im Blatt feststellte.

***Thlaspiceras* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973**

Beschreibung:

Zweijährige bis dreijährige, hapaxanthe, graugrüne, bereifte, kahle, meist über 20 cm hohe Pflanzen. Stengel aufrecht, kräftig, rund, einfach, selten vom Grunde aus mit mehreren Stengeln, stets aus den Achseln der oberen Stengelblätter Bereichungstriebe, im unteren Teil oft fast holzig. Grundblätter zur Blütezeit oft vertrocknend oder, wenn von festerer lederiger Beschaffenheit, länger bleibend. Wurzeln kräftig spindelförmig, oft gering verzweigt, fast holzig. Grundblätter eine Rosette bildend, spatelförmig, ganzrandig. Stengelblätter meist groß, wechselständig, sitzend, breit eiförmig bis verlängert, ganzrandig, mit abgerundeten Öhrchen stengelumfassend, lederig bis sehr dünn. Blüten in meist reichblütigen Trauben. Kelchblätter eiförmig. Kronblätter spatelförmig, weiß, stets länger als 2,5 mm, an der Spitze nicht ausgerandet. Staubblätter einfach, mit ± deutlicher Konnektivspitze; Antheren meist tiefblau-violett berandet, sonst bleich gelblich, bisweilen auch vollständig bleich gelblich. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter auffällige, stark wulstige oder schmale bandförmige Nektardrüsen, die sich über

der Staubblattbasis stets nähern und zur Mediane hin nur einen kurzen zahnförmigen Fortsatz haben. Griffel $\pm$ keulenförmig, stets länger als 1 mm (sehr selten noch 0,8 mm lang), unter der Narbe am dicksten und meist mit knopfig verstärkter Narbe; trocken sehr brüchig. Früchte von der Mediane her zusammengedrückte Schötchen, die besonders im oberen Teil bis hornartig geflügelt sind. Samenanlagen je Fruchtfach 2-8. Samen eiförmig, $\pm$ abgeflacht, hell- bis dunkelorange, gepunktet. Samenschale mit großen aufquellenden Außenepidermiszellen, in deren Zentrum charakteristisch gestaltete lange $\pm$ braune Zellulose-Säulen stehen. Innenepidermiszellen des äußeren Integumentes wesentlich kleiner, fast quadratisch, ohne soezielle Ausbildungen. Embryo pleurorhiz bis verschoben pleurorhiz.

TYPUS: *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY.

Schlüssel der Gattung *Thlaspiceras* F.K. MEY.

- 1(10) Frucht mehr als doppelt so lang wie breit, 7-15 mm lang. Blätter $\pm$ lederig.
 - a) ser. *Dolichocarpa* F.K. MEY.
 - 2(7)Fruchtklappen ohne deutliche Hörner, höchstens mit einem kurzen Hornansatz, der nicht länger als 0,5 mm ist. Griffel 1,4-2,7 mm lang. Samenanlagen 4-8(-9).
 - 3Fruchtraube locker, auf 4 cm weniger als 20 Früchte, gesamt bis zu 60 Früchte. Frucht 10-15 mm lang. Auch die unteren Stengelblätter eiförmig, dünn lederig.
 - 1) *Th. dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY.
 - 4Fruchtraube dicht, auf 4 cm mehr als 20 Früchte, gesamt bis zu 120 Früchte, Frucht 7-11 mm lang. Untere Stengelblätter verlängert eiförmig, deutlich lederig.
 - 2) *Th. eigii* (ZOHARY) F.K. MEY.
 - 5Kronblätter 4,5-5,2 mm lang
 - a) ssp. *eigii*
 - 6Kronblätter 5,3-5,9 mm lang
 - β) ssp. *samuelssonii* F.K. MEY.
 - 7(2)Fruchtklappen mit deutlichen Hörnern, die 1,5-2,5 mm lang sind. Griffel 0,9-1,6 mm lang. Samenanlagen 3-5.
 - 8Kronblätter 3,1-3,7 mm, Griffel 0,9-1,2 mm lang. Stengelblätter dick lederig. Samen ca. 2,8 mm lang.
 - 3) *Th. crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEY.
 - 9Kronblätter 2,6-2,8 mm, Griffel 1,3-1,6 mm lang. Stengelblätter dünner, nur gering lederig. Samen ca. 1,8 mm lang.
 - 4) *Th. bovis* F.K. MEY.
 - 10(1)Frucht höchstens doppelt so lang wie breit, 4-7,5 mm lang. Samenanlagen 2-5. Blätter nicht lederig.
 - 11(22)Fruchtklappen mit deutlichen, über den Fruchtkörper hinausragenden Hörnern. Grundblätter klein.
 - b) ser. *Thlaspiceras*

- 12(19)Hörner der Fruchtklappen stets länger als 1 mm.
 13(16)Samen glatt.
 14Hörner der Fruchtklappen 1,5-2,3 mm lang. Griffel 0,9-1,2 mm lang.
 Frucht 5-7 mm lang. Pflanzen kaum über 90 cm hoch.
5) *Th. oxyceras* (BOISSIER) F.K. MEY.
 15Hörner der Fruchtklappen 3,3-3,7 mm lang. Griffel 1,1-1,4 mm lang.
 Frucht 7,2-7,3 mm lang. Pflanzen meist über 1 m hoch.
6) *Th. capricornutum* F.K. MEY.
 16(13)Samen stark warzig.
7) *Th. huber-morathii* F.K. MEY.
 17Hörner der Fruchtklappen 1,1-1,6 mm lang. Griffel 1,1-1,3 mm lang.
 Frucht 4,6-5,1 mm lang und 2,8 mm breit. Samenanlagen 2-3.
α) ssp. *huber-morathii*
 18Hörner der Fruchtklappen 2-2,3 mm lang. Griffel 1,3-1,9 mm lang.
 Frucht 5,7-6,4 mm lang und 2,8-3,3 mm breit. Samenanlagen 3-4.
β) ssp. *divergens* F.K. MEY.
 19(12)Hörner der Fruchtklappen nicht länger als 1 mm. Früchte ca. 5-6 mm lang.
8) *Th. cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY.
 20Samen ca. 2,3 mm lang. Griffel 1,3-1,7 mm lang. Hörner der Fruchtklappen 0,5-1 mm lang.
α) ssp. *cappadocicum*
 21Samen ca. 1,5 mm lang. Griffel 1-1,4 mm lang. Hörner der Fruchtklappen etwa 1 mm lang.
β) ssp. *microspermum* F.K. MEY.
 22(11)Fruchtklappen ohne den Fruchtkörper überragende Hörner. Höchstens mit Flügeln oder eckigen Flügelabschnitten, die nie deutlich hornartig nach oben stehen.
c) ser. *Acornuta* F.K. MEY.
 23(26)Pflanze mit auffallend dünnen ± großen Stengelblättern, die unterseits stärker weißlich bereift sind. Flügel der Frucht ± deutlich dreieckig zur Seite abstehend, an der Oberkante der Frucht eine gerade Kante bildend, oder nur in sehr stumpfem Winkel zueinander stehend.
 24Frucht mit deutlich dreieckigen und weit zur Seite abstehenden Flügeln (schon deutlich an sehr jungen Früchten sichtbar), deren Oberkanten eine gerade Linie bilden, so daß die Form der Frucht einem auf der Spitze stehenden gleichschenkligen Dreieck gleicht. Kronblätter 3,5-5 mm lang.
9) *Th. triangulare* F.K. MEY.
 25Frucht mit nicht deutlich dreieckigen und nicht über die Seite des Fruchtkörpers hinausragenden Flügeln. Flügeloberkanten gerade oder nur einen stumpfen Winkel zueinander bildend, selten an der Ecke nur ein sehr kurzes Zähnchen. Kronblätter 2,8-3,4 mm lang.
10) *Th. rechingeri* F.K. MEY.

26(23)Pflanze mit Kräftigeren Stengelblättern. Flügel nicht dreieckig erscheinend, nur gering im oberen Teile seitlich vorgezogen. Kronblätter 4,7-6 mm lang.

11) *Th. elegans* (BOISSIER) F.K. MEY.

a) series *Dolichocarpa* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 453. 1973

Beschreibung:

Blätter ± deutlich lederig, Grundblätter meist groß. Frucht mehr als doppelt so lang wie breit, 7-15 mm lang, sehr kurz bis länger gehörnt.

TYPUS: *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY.

1) *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454, 1973

TYPUS: Amanus, Eastern slope between Karagouz and Bagajak, 800-1600 m, Pinetum brutiae. 1.VII.1932, A. EIG & M. ZOHARY (HUI: HOLOTYPUS)

≡ *Carpoceras dolichocarpum* ZOHARY, Palest. J. Bot., ser. Jerus., 2:159, 1941 (BASIONYM); ≡ *Thlaspi dolichocarpum* (ZOHARY) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983

? = ? *Thlaspi austroamanicum* HUBER-MORATH ined. ex Y. AKMAN, Communicat. Fac. Sci. Univ. Ankara, ser. C: Sci. Nat. 17C: 25. 1973, nom. illeg.

Beschreibung:

Pflanze zwei- bis mehrjährig, hapaxanth; hellgrün, wenig bereift; neben dem zentral austreibenden runden Stengel noch mehrere Grundtriebe aus den Achseln der Grundblätter bzw. der untersten Stengelblätter, etwa 50 (oder auch mehr?) cm hoch. Aus den Achseln der oberen Stengelblätter oft Bereicherungstriebe schräg aufsteigend, z.T. mit sekundären Bereicherungstrieben, kahl, blaugrün, bisweilen rot überlaufen. Traube endständig, locker, bis zu 60 Blüten je Traube, zur Fruchtzeit ca. 5-15 cm lang, auf 4 cm etwa 12-18 Früchte stehend. Grundblätter rosettig genähert. Stengelblätter bis 11, deutlich genervt, eiförmig, ganzrandig, sitzend, breit rund stengelumfassend oder mit stumpfer Spitze gehört, bis 40 mm lang und 25 mm breit, schräg aufwärts gerichtet. Blüten noch unbekannt. Griffel (1,2-)1,5-2,4 mm lang, ca. 0,4 mm breit, unter der Narbe am breitesten (ca. 0,6 mm). Nektardrüsen beiderseits des lateralen Staubblatts schmal bandförmig, über diesem sich vereinigend mit kurzen bogigen Fortsätzen zur Mediane. Frucht lineal-länglich, an der Seite höchstens gekielt, beiderseits des Griffels nur wenig hornartig flügelig vorgezogen, 10-15×3-5 mm, Fruchtsiele kürzer als die Frucht, 7-13 mm lang,

schräg aufwärts gerichtet bis fast waagrecht. Septumzellen meist groß, in Reihen flach übereinander liegend, $10-45 \times 36-125 \mu\text{m}$, Zellwände $7-8 \mu\text{m}$ stark, Septumhäute oft sehr stark gewellt. Samenanlagen (4-)5-8(-9) je Fruchtfach, von denen oft nur die Hälfte zu reifen Samen sich entwickeln. Samen breit eiförmig, gepunktet, dunkelrotbraun, $2 \times 1,25 \text{ mm}$. Samentesta mit hohen glasigen Zellen der Außenepidermis, in denen helle bräunliche, $\pm$ dünn säulenförmige von einem dichteren Schleimmantel umgebene, nach oben wulstig und offen erscheinende Zellulose-Körper stehen, $65-73 \times 33-55 \mu\text{m}$. Innenepidermis kleiner, hell gelblich braun, zum Teil etwas verdrückt, $8-28 \times 27-60 \mu\text{m}$. Inneres Integument dunkelbraun. (Tafel 1 & Tafel 2, Fig. 1)

Fruchtzeit: Juni – Juli

Standort:

Abhänge mit Kiefernbeständen, 700-1600 m.

Verbreitung:

Türkei, Prov. Hatay (Antakya), nur im südlichen Amanus (Nur Dağları)

Gesehene Belege:

Türkei:

Prov. Hatay: Amanus, eastern slopes between Karagouz and Bagajak, 800-1600 m, EIG & ZOHARY (HJ: HOLOTYPE);- Arsuz, Göhmusta, , 700 m, AKMAN, 219 (G)

Sehr eng sind die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY. zu *Th. eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. Beide Arten sind durch viele gemeinsame Merkmale miteinander verbunden. Oft erscheint die Trennung dieser Sippen voneinander schwierig, weil zu diesen wesentlichen Gemeinsamkeiten wieder andere Merkmale hinzukommen, die zwar gewisse Richtungstendenzen bei jeder erkennen lassen, aber keine klare Trennung erlauben. Wesentlich erscheint bei *Th. dolichocarpum* der lockere Fruchtstand in Verbindung mit den schmalen langen Früchten zu sein. Obwohl die Breite der Schötchen zu *Th. eigii* sich nicht unterscheidet, so sind doch im Durchschnitt die Schötchen bei *Th. dolichocarpum* länger. Es entsteht durch die Verbindung dieser Merkmale bei *Th. dolichocarpum* ein etwas zierlicherer Eindruck im Gegensatz zu den kräftig anmutenden Pflanzen von *Th. eigii*. Die Länge des Griffels ist bei beiden Arten sehr variabel und nicht wesentlich verschieden. Blütenmerkmale konnten nicht verglichen werden, da bisher noch kein blühendes Material vorliegt.

2) *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454. 1973. subspec. *eigii*

TYPUS: Syria, Amanus mountains, between Achagi Zarkoun und Bagajak, ca. 1800 m, Pinetum laricio and Pinetum halepense. 1.VII.1932. A. EIG & M. ZOHARY (HUI). (Die Höhenangabe in der Veröffentlichung durch ZOHARY (1941:158) ist 1880 m. Dieser Bogen ist in HUI als HOLOTYPUS bezeichnet.)

≡ *Carpoceras eigii* ZOHARY, Palest. J. Bot., ser. Jerus. 2: 158. 1941 (BASIONYM);
 ≡ *Thlaspi eigii* (ZOHARY) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983

Beschreibung:

Pflanze zweijährig (kaum mehrjährig), hapaxanth, aufrecht, kahl, blaugrün, bereift, bis etwa 50 cm und mehr hoch. Vom Grunde mit einfachem, rundem Stengel. Aus den Achseln der Stengelblätter der oberen Hälfte des Stengels schräg abstehende Bereicherungstriebe, die wieder sekundäre Bereicherungstriebe tragen. Traube endständig, bis zu 120 Blüten je Traube, verlängert, lockerblütig, fruchtend 10-17 cm lang, auf 4 cm etwa (26-) 34-39(-58) Früchte stehend. Grundblätter in dichter Rosette stehend, verlängert, ganzrandig, stumpf, in den langen Blattstiel verschmälert, fast lederartig, etwa 60-90 mm lang, etwa 15 mm breit, zur Fruchtzeit meist vertrocknet und abgefallen. Stengelblätter etwa 15, deutlich genervt, verlängert elliptisch, an der Basis breit stengelumfassend, oft rötlich überlaufen, lederig-brüchig, 30-60 mm lang, 15-25 mm breit, an der abgerundeten Spitze eine deutliche Hydathode, mit rundlichen, 4-6 mm langen Öhrchen. Kelchblätter elliptisch bis verlängert, 1,9-2,2 mm lang, 0,8-1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, 4,5-5,2 mm lang, 1,4-1,6 mm breit, benagelt. Staubblätter mit 3,6-3,7 mm (med.) und etwa 2,7 mm (lat.) langen Filamenten. Griffel 1,4-2,7 mm lang, 0,3 mm breit, Narbe kopfig, etwa 0,5 mm breit. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter schmal (jung wulstig, später dünner), über diesen einander genähert bis vereinigt, nur sehr kurze Fortsätze zur Mediane. Frucht länglich, 7-11×3,5-4,5 mm, nur sehr kurz (ca. 0,5 mm lang und breit) gehörnt. Fruchtsiel 6-9 mm lang. Septumzellen oft groß, in spindelförmigen Reihen flach übereinander, bisweilen auch ± trapezförmig, 10-45×30-120 µm. Zellwände ca. 8 µm dick. Septumhäute oft sehr stark gewellt. Samenanlagen 4-6 je Fruchtfach. Samen eiförmig, dunkelrot-braun, hell berandet, klein gepunktet, 1,8-2×1,2 mm. Samentesta mit großen hellgelblich-glasigen Zellen der Außenepidermis, in denen dünne bis breitere säulenförmige, hellgelblich-glasige bis orangefarbige Zellulosekörper von dichterem Schleimsustrat umgeben stehen, Seitenwände im unteren Drittel verstärkt, 50-70×20-45 µm, Innenepidermis kleiner, hellorange, 7-20×14-48 µm. Inneres Integument rotbraun. (Tafel 2, Fig. II & Tafel 3)

Blütezeit: (Mai -) Juni

Standort:

Lichte Kiefernbestände zwischen 1000 m und 1880 m, oft auch auf Serpentin.

Verbreitung:

Türkei, Prov. Hatay (Antakya), bisher nur im südlichen Amanus (Nur Dağlari).

Gesehene Belege:**Türkei**

Prov. Hatay, Amanus (Nur Dağlari), oberhalb Arsus, Kara Gaya, ca. 900 m (2800'), (KOTSCHY 271, W);- ascent to Achagi Zarkoun, eastern slopes, 1000-1500 m (EIG & ZOHARY, HUI);- Achagi Zarkoun, 1800 m (EIG & ZOHARY, HUI);- between Achagi Zarkoun and Bagajak, ca. 1800 m (EIG & ZOHARY, HUI: HOLO-TYPUS);- Yailadagi, 17 km N, 800 m, Serpentin (RECHINGER, 27043, W)

Syrien

südl. Yailadagi, in pinetis, Serpentin (RECHINGER, 27048, W)

subspec. *samuelssonii* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454. 1973.

TYPUS: Cassius, prope transitum ad Ain el Aramie in regione pinifera (solo schistoso-gneissaceo), in pineto, ca. 750 m.s.m., 26.IV.1933. G. SAMUELSSON 4087 (S: HOLOTYPUS).

≡ *Thlaspi eigii* (ZOHARY) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS ssp. *samuelssonii* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia **13**: 95. 1983

Beschreibung:

Pflanze vom Habitus der ssp. *eigii*, lediglich scheinen sekundäre Bereicherungstriebe selbst an kräftigen Pflanzen zu fehlen. Traube endständig, bis mehr als 180 Blüten je Traube, noch blühend bereits bis zu 24 cm lang. Grundblätter und Stengelblätter in Größe und Gestalt ähnlich ssp. *eigii*. Kelchblätter verlängert eiförmig, rötlich überlaufen, breit weiß berandet, ca. 2,3-2,6 mm lang, ca. 1,2 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{3}$ der Länge (ca. 1,9 mm) betragenden Nagel verschmälert, 5,3-5,9 mm lang, 2-2,1 mm breit. Staubblätter 4,5 mm (med.) und 3,3 mm (lat.) lang; Filamente 0,3 mm breit; Antheren weißlich gelb, blau-violett berandet, oft später verbleichend, verlängert eiförmig, 1-1,15×0,4 mm, mit deutlicher Konnektivspitze. Griffel 1,9-2 mm lang, ca. 0,4 mm breit, unter der Narbe am breitesten (ca. 0,6 mm). Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter kräftig wulstig, über diesem einander berührend, nur kurze Fortsätze zur Mediane hin. Samenanlagen 4-5 je Fruchtfach. (Tafel 4)

Blütezeit: April (- Mai)

Standort:

In Kiefernbeständen zwischen 750 m und 900 m, auf Silikatböden.

Verbreitung:

Türkei, Prov. Hatay (Antakya), bisher nur am Cassius (Dschebel el Akra, Ziyaret Dagi)

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Hatay, Cassius (Dschebel el Akra, Ziyaret Dagi), prope transitum ad Ain el Aramie in regione pinifera, in pineto, ca. 750 m, (SAMUELSSON 4087, S: HOLOTYPUS); - Cassius, 900 m (WALL, S).

Thlaspiceras eigii (ZOHARY) F.K. MEY. steht *Th. dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY. sehr nahe. Ebenso sind enge Beziehungen auch zu *Th. crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEY. und *Th. bovis* F.K. MEY. vorhanden. Obwohl an dem sehr brüchigen fruchtenden Material der ssp. *eigii* kaum noch Blüten zu sehen waren, konnte an einer Blüte noch die unterschiedliche Blütengröße zur ssp. *samuelssonii* F.K. MEY. festgestellt werden, wodurch beide sich besonders unterscheiden. Bisher liegt von der Typus-Unterart nur $\pm$ fruchtendes Material vom südlichen Amanus und von der ssp. *samuelssonii* blühendes Material vom Cassius vor.

Die "Zellulose-Säulen" in den Zellen der Außenepidermis der Samenschale sind variabel und nähern sich in einigen Fällen sehr der bei *Thlaspiceras oxyceras* (Boiss.) auftretenden Form an. Auch sind aus runden blasigen Körpern gebildete Inhaltskörper (vielleicht Frühstadien ?) bisweilen neben normalen Ausbildungen zu sehen. Sicher wird mehr Material zu klareren Ansichten der beiden Unterarten führen.

3) *Thlaspiceras crassifolium* A. HUBER-MORATH et F.K. MEY. in F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454.1973

TYPUS: Prov. Seyhan, Distr. Osmaniye, Yaglipinar südlich ob Yarpuz, *Pinus pallasiana*-Wald, (Amanus-Gebirge), 1350-1400 m, 2.VII.1959. A. HUBER-MORATH, 16241 (G: HOLOTYPUS)

$\equiv$ *Thlaspi crassifolium* (A. HUBER-MORATH et F.K. MEY. in F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983

Beschreibung:

Pflanze zweijährig hapaxanth, aufrecht, kahl bereift, bis etwa 40 cm hoch (sicher auch mehr). Vom Grunde mit einfachem, runden, kräftigen Stengel. Aus den Achseln der oberen (etwa 5) Stengelblätter schräg aufwärts gerichtete Bereicherungstriebe, die meist etwa 2 sekundäre Bereicherungstriebe tragen. Traube endständig bis zu 80 Blüten je Traube, kurz und dichtblütig, fruchtend 1,5-5 cm lang.

Grundblätter unbekannt. Stengelblätter etwa 14, groß, 50-60 mm lang, 25 mm breit, kräftig lederig, deutlich nervig, an der Basis breit stengelumfassend, geöhrt (Öhrchen ca. 8 mm lang und breit), oft etwas rötlich anlaufend, eiförmig, an der abgerundeten Spitze mit deutlicher Hyathode. Oberhalb der großen Stengelblätter meist noch 4-5 deutlich kleinere 10-20 mm lange, 5-15 mm breite, spitzere, fast herzförmig breit stengelumfassend geöhrt Stengelblätter mit etwa bis 6 mm langen und breiten Öhrchen. Kelchblätter eiförmig, hellgelblich-grün, 1,6-1,8 mm lang, 0,9-1,1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, 3,1-3,7 mm lang, 1-1,1 mm breit, ca. 0,8 mm lang benagelt. Staubblätter 2,6-2,8 mm (med.) und ca. 2,3-2,4 mm (lat.) lang; Filamente 0,2 mm breit; Antheren weißlich gelb, oft leicht bläulich berandet, eiförmig, 0,6-0,7×0,4 mm. Griffel keulenförmig, 0,9-1,2 mm lang, ca. 0,25 mm breit, unter der Narbe am breitesten (0,4-0,5 mm). Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter wulstig, über diesen sich berührend, nur kurze Fortsätze zur Mediane; zur Fruchtreife dünner und dann im oberen Teil auseinandergezogen und voneinander entfernt. Frucht lineal-länglich, 7,3-9,5×3,5-4,5 mm, mit deutlichen, an der Spitze umgebogenen Hörnern, die ca. 1,6 mm lang und 0,6 mm breit sind. Fruchtsiel ca. 3,5-6 mm lang, kräftig, Waagrecht abstehend. Septumzellen in unregelmäßigen ± spindelförmigen Reihen liegend, die 3-4 µm starken Zellwände ± unregelmäßig wellig, so daß die Zellform oft polyedrisch erscheint, 11-30×25-65 µm, zerstreut mit Stomata durchsetzt. Samenanlagen 4-5 je Fruchtfach. Samen eiförmig, dunkelrotbraun, 2,7-2,8 mm lang, 1,5-1,7 mm breit. Samentesta mit großen, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen breite konische bis breit säulenförmige, unregelmäßig teilweise ± durchbrochen erscheinende, fast bis zur Oberkante der Zellen reichende, bis 90 µm lange dunkelbraune Zellulosekörper stehen, 75-113×53-124 µm. Innenepidermis wesentlich kleiner, heller bräunlich mit wenig verstärkten Zellwänden, 18-37×17-59 µm. Inneres Integument hellbraun, stark verdrückt. (Tafel 5)

Fruchtzeit: (Juni-) Juli

Standort:

Kiefernbestände in 1350-1400 m Höhe.

Verbreitung:

Türkei, Prov. Seyhan, Distr. Osmaniye, bisher nur vom nördlichen Amanus (Nur dağları) bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Seyhan, Distr. Osmaniye, Yaglipinar südlich ob Yarpuz, *Pinus pallasiana*-Wald, (Amanus-Gebirge), 1350-1400 m, (HUBER-MORATH, 16241; G: HOLOTYPUS)

Thlaspiceras crassifolium HUBER-MORATH et F.K. MEY. steht *Thlaspiceras bovis* F.K. MEY. sehr nahe, mit dem es die Fruchtforn fast gemeinsam hat. Es unter-

scheidet sich aber deutlich von dem letzteren durch die kräftig lederige Textur der Blätter, die kürzeren Griffel, wesentlich größere Samen und auch Zellgrößen der Samenschale. Auf die vermittelnde Stellung beider zwischen der näheren Verwandtschaft von *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. und *Thlaspiceras oxyce-ras* (BOISS.) F.K. MEY. wurde schon hingewiesen.

4) *Thlaspiceras bovis* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454. 1973

TYPUS: Amanus mountains, between Achagi Zarkoun and Bagajak, 1800 m, 1.VII.1932. EIG & ZOHARY (HJ: HOLOTYPUS).

≡ *Thlaspi bovis* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983.

Beschreibung:

Pflanze sicherlich zweijährig hapaxanth, aber wegen des Fehlens der unteren Pflanzenteile noch nicht sicher feststellbar; mit möglicherweise einfachem, stets runden kräftigen Stengel, ca. 30 cm hoch oder auch mehr, aus den Achseln der oberen Stengelblätter Bereicherungstriebe schräg aufsteigend, deren obere Stengelblätter wieder Bereicherungstriebe zweiter Ordnung tragen können. Pflanze kahl, hellblaugrün, ± wachsig bereift, Stengel oft zum Teil dunkelviolett überlaufen. Traube endständig, bis 20-42-80 Blüten je Traube, zur Fruchtzeit bis zu 3-10 cm lang. Grundblätter nicht gesehen. Stengelblätter ca. 14, verlängert eiförmig bis fast dreieckig (oberste Stengelblätter), ganzrandig, sitzend, abgerundet stengelumfassend gehört, ca. 8 (oberste) bis 45 mm lang, 4-20 mm breit, meist schräg aufwärts gerichtet, zur Fruchtzeit absterbend. Blüten noch unbekannt. Lediglich eine während des Aufblühens vertrocknete noch zwischen bereits entwickelten Früchten verbliebene Blüte kann Maße liefern, die vielleicht nicht die Abmessungen normaler Blüten wiedergeben werden: Kelchblätter hell, länglich eiförmig, 1,5-1,6 mm lang, 0,7 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, zu etwa $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ der Länge benagelt (0,6-0,9 mm), 2,65-2,8 mm lang, 0,8-0,9 mm breit. Staubblätter 1,5-1,7 mm (med.) und ca. 1,2 mm (lat.) lang; Filamente ca. 0,1 mm breit; Antheren hellgelblich, eiförmig, 0,65-0,7×0,3-0,4 mm. Griffel hier 0,9 mm lang, 0,2 mm breit, unter der Narbe 0,3 mm breit; sonst Griffel an Früchten 1,3-1,6 mm lang, konisch, 0,15-0,2 mm breit, unter der Narbe am breitesten. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter klein, fast zahnartig (ca. 0,3 mm) abstehend. Frucht fast lineal-länglich, beiderseits des Griffels in je ein bogig aufsteigendes und nach innen eingekrümmtes Horn auslaufend, das 1,5-2,5 mm lang und im unteren Teil 0,3-0,5 mm breit ist; Körper der Frucht 8,5-10 mm lang und 2,7-3,6 mm breit. Fruchtsiele 4-7 mm lang, schräg aufwärts gerichtet, die Frucht in gleicher Richtung. Septumzellen in zum Teil versetzten Reihen spindelförmig übereinander, 8-30×20-50 µm, Zellwände ca. 4-5 µm stark. Samenanlagen 3-5 je Fruchtfach, von denen sich meist nur 2-4 zu Samen entwickeln. Samen eiförmig, rotbraun bis orange, 1,7-

1,8x0,9-1,1 mm. Samentesta mit großen hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen zylindrische, am Rande unregelmäßige, bräunliche, wabig durchbrochen erscheinende Zellulose-Körper stehen, 55-65x45-55 µm. Innenepidermis kleiner, orange, 8-10x12-34 µm. Inneres Integument orange. (Tafel 6)

Fruchtzeit: Juni – Juli

Standort:

Kiefernbestände in 1800 m Höhe; sogar auch als Unkraut in Weizenfeld in Meereshöhe.

Verbreitung:

Türkei, Prov. Hatay (Antakya), bisher nur vom Amanus (Nur dağları) bzw. dessen nächster Umgebung bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Hatay, Amanus mountains, between Achagi Zarkoun and Bagajak, 1800 m, (EIG & ZOHARY, HUI: HOLOTYPUS); - Hatay, Dörtyol, 5 Meilen südl., in Meereshöhe (COODE & JONES 454, E);- Uluçinar, 20 km SE, 800 m (SORGER, 85-32-4, LI)

Thlaspiceras bovis F.K. MEY. steht in vielen seiner Merkmale vermittelnd zwischen *Th. eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. einerseits und *Th. oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. bzw. *Th. cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. andererseits. Nächst verwandt ist diese Art mit *Th. crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEY., das aber in seinen Merkmalen wesentlich kräftiger ist und deutliche harte "Lorbeerblätter" besitzt. Die Art scheint auf das eigentliche Amanus-Gebiet beschränkt zu sein.

b) series *Thlaspiceras*

Beschreibung:

Blätter niemals lederig, Grundblätter kleiner. Frucht kürzer bis doppelt so lang wie breit, stets deutlich gehörnt.

5) *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454. 1973.

TYPUS: Syria, Cassius, VI.1846. E. BOISSIER, 51 (HOLOTYPUS: G-BOIS; ISO-TYPEN: G, W) (inter Cassab et Suadih: BOISSIER 1849:37).

≡ *Carpoceras oxyceras* BOISS., Diagn. pl. or. nov., ser. 1. 8: 37. 1849 (Basionym); ≡ *Thlaspi oxyceras* BOISS., in sched. et in syn.; ≡ *Thlaspi oxyceras* (BOISS.) HEDGE in P. DAVIS, Fl. Turk. 1: 339. 1965

BOISSIER hatte die Kombination unter *Thlaspi* L. bei Ausgabe der eigenen und der PINARDSchen Exsiccata benutzt und bei Veröffentlichung des *Carpoceras oxyce-ras* BOISS. als Synonym angeführt. Die gültige Veröffentlichung der Kombination unter *Thlaspi* erfolgte erst durch I. HEDGE (1965:339).

Beschreibung:

Pflanze zweijährig, hapaxanth, mit einfachem, dünnen, runden Stengel, aufrecht, 60-90 cm hoch, aus den Achseln der oberen Stengelblätter Bereicherungstriebe schräg aufsteigend, kahl, hell blaugrün, Stengel oft rötlich überlaufen. Traube endständig, bis zu 55-75-100 Blüten je Traube, zur Fruchtzeit bis zu 8-9 cm lang. Wurzel wenig verzweigt, einfach, verholzend. Grundblätter einander genähert bis rosettig, spatelförmig, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, nur leicht ausgeschweift, zur Blütezeit schon absterbend, ca. 25-40 mm lang, 8 mm breit. Stengelblätter 15-25, verlängert eiförmig, eiförmig bis fast dreieckig (oberste Stengelblätter), ganzrandig, sitzend, rundlich und stengelumfassend geöhrt, 10-30 mm lang, ca. 5-15 mm breit, schräg aufwärts gerichtet oder dem Stengel $\pm$ anliegend, zur Fruchtzeit absterbend. Blüten fehlend; nach BOISSIER (1849:37) von der Größe des *Thlaspi arvense* L. und doppelt so groß wie bei *Thlaspi ceratocarpon* (PALLAS) MURRAY. Griffel 0,9-1,2 mm lang, ca. 0,2 mm breit, unter der Narbe am breitesten (bis fast 0,4 mm). Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter wulstig, über diesen einander genähert, mit kurzen Fortsätzen zur Mediane. Frucht verkehrt eiförmig, 5-7 $\times$ 3-4 mm, beiderseits des Griffels gerade abgeschnitten und auf jeder Seite in ein schräg aufwärts gerichtetes Horn (1,5-2,3 mm lang, 0,3-0,4 mm breit) übergehend, das entweder gerade gerichtet oder an der Spitze wenig nach innen eingebogen ist. Fruchstiele 5-10 mm lang, waagrecht abstehend bis bogig aufsteigend, die Frucht der gleichen Richtung folgend. Septumzellen in spindelförmigen Reihen übereinander, 11-35 $\times$ 26-65 μ m, Zellwände 3-5 μ m dick, Stomata bisweilen vorhanden. Samenanlagen 2-4 pro Fruchtfach, höchstens nur 2-3 Samen entwickelt. Samen eiförmig, dunkelrotbraun bis schwarzbraun, gepunktet; ca. 2 $\times$ 1,3 mm. Samentesta mit großen hellglasigen Zellen der Außenepidermis, 80-110 $\times$ 50-63 μ m, in denen starke säulenförmige oben meist wulstige, orangefarbige Zellulose-Körper fast in der ganzen Höhe der Zelle stehen mit starkem den Boden der Zelle auskleidenden Fuß, der noch etwa $\frac{1}{3}$ der Seitenwand verstärkt. In anscheinend noch nicht voll ausgereiftem Samen (Syria, PINARD) ist der Boden der Zelle von runden glasigen, sehr deutlich berandeten (fast blasigen) Körpern ausgekleidet, die in der Mitte säulenförmig übereinander liegen. Durch Schrumpfung und Verfestigung scheinen daraus die Zellulose-Säulen zu entstehen. Innenepidermis sehr klein, hellorange, 10 $\times$ 7-10 μ m. Inneres Integument orange bis rotbraun. (Tafel 7)

Fruchtzeit: Juni

Standort:

In Hainen der unteren Region des Cassius ("in nemorosis regione inferiore": BOISSIER 1849:37).

Verbreitung:

Bisher nur vom Mt. Cassius (Dschebel el Akra, Ziyaret dağı) im südwestlichen türkisch-syrischen Grenzgebiet bekannt.

Gesehene Belege:**Türkei**

Prov. Hatay (Antakya), ("Syria"), Cassius (BOISSIER 51, G-BOIS: HOLOTYPUS; G, W: ISOTYPEN);- "Syria" (PINARD, G, W).

Seit den klassischen Aufsammlungen durch BOISSIER und PINARD im Jahre 1846 am Cassius ist *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. nicht wieder in die Herbarien gelangt. Die mehreren vorliegenden Exemplare, die einander in den wesentlichen Charakteren entsprechen, lassen auch die Weite der Variabilität der Merkmale am Standort sehr gut erkennen. Das in seinem Areal südlich benachbarte *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEY. zeigt bereits eine weitere Entwicklung in Richtung auf Vergrößerung der ganzen Pflanze und auch der Schötchen an, die noch vermehrt wird durch die langen, dünnen und am Ende meist stark einwärts gebogenen Hörner der Fruchtklappen. Sehr ähnlich *Th. oxyceras* ist bei oberflächlichem Blick *Th. huber-morathii* F.K. MEY. im westlichen Teil der türkischen Provinz Erzincan, das durch eine weite Disjunktion von *Th. oxyceras* getrennt ist. Bei näherer Betrachtung besitzt es eine große Zahl eigener Merkmale, die es deutlich von *Th. oxyceras* und *Th. capricornutum* unterscheiden und bereits in der Fruchtform etwas mehr an *Th. cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. anklingen lassen.

6) *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 454. 1973.

TYPUS: Cassius, Ain el Aramie, 700 m, 17.V.1933. ERIK WALL (S; HOLOTYPUS)

≡ *Thlaspi capricornutum* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983.

Beschreibung:

Pflanze zwei- bis dreijährig, hapaxanth, mit einfachem runden im unteren Teil kräftigen Stengel, bisweilen auch aus den Achseln der untersten Stengelblätter kräftige Bereicherungstriebe treibend, so daß der Eindruck einer mehrstengeligem Pflanze entsteht, aufrecht, 70-100 bis 200 cm (nach DINSMORE, in sched.) hoch, aus den Achseln der oberen Stengelblätter Bereicherungstriebe schräg aufsteigend, deren obere Stengelblätter wieder Bereicherungstriebe zweiter Ordnung tragen können.

Pflanze kahl, hell-blaugrün, wachsig überlaufen, Stengel oft leicht rötlich anlaufend. Traube endständig bis zu 50-150 Blüten je Traube, zur Fruchtzeit bis zu 10-12 cm lang, Einzelblütenstand anfangs kugelig. Wurzel einfach, wenig verzweigt, kräftig, verholzend. Grundblätter einander rosettig genähert (Rosette oft zweijährig, in zwei "Rosetten-Etagen", wobei nur die obere Etage mit assimilierenden Blättern besetzt ist), spatelförmig, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, nur leicht ausgeschweift, zur Blütezeit absterbend, ca. 50-90 mm lang, 15-20 mm breit. Stengelblätter 12-15 (an größeren Exemplaren sicher noch mehr), verlängert eiförmig bis fast dreieckig (oberste Stengelblätter), ganzrandig, sitzend, rundlich und stengelumfassend geöhrt, 5 (oberste) bis 40-65 mm lang, ca. 2-20-30 mm breit, meist schräg aufwärts gerichtet (ob zur Fruchtzeit ebenfalls absterbend ?). Kelchblätter eiförmig, hellgrün, bisweilen rötlich überlaufen, weiß berandet, 1,6-1,9 mm lang, 0,9-1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den ca. $\frac{1}{4}$ der Länge (ca. 1 mm) betragenden Nagel übergehend, 3,4-3,7-4,1 mm lang, 1,2-1,4-1,7 mm breit. Staubblätter ca. 3 mm (med.) und 2,4-2,7 mm (lat.) lang; Antheren weißlich-gelb, oft am rande bläulich bis tief blau-violett überzogen, verlängert eiförmig, 0,7-0,8×0,4-0,5 mm. Griffel 1,1-1,4 mm lang, konisch, 0,25 mm breit, unter der Narbe am breitesten (0,4 mm). Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter wulstig, über diesen einander genähert, nur sehr kurze Fortsätze zur Mediane. Frucht in noch nicht voll ausgereiftem Zustand keilig, beiderseits des Griffels in je ein bogig aufsteigendes, an der Spitze $\pm$ deutlich nach innen hakenförmig eingebogenes Horn auslaufend, das 3,3-3,7 mm lang und an der Basis 0,4-0,5 mm breit ist; Körper der Frucht 7,2-7,3 mm lang und unter dem Griffel 3,8-3,9 mm breit. Fruchtsiele 7,5-10,5 mm lang, waagrecht abstehend, die Frucht während der Reife senkrecht nach oben stehend. Septumzellen in spindelförmigen Reihen übereinander, 14-33×28-55 μ m, Zellwände 4 μ m stark. Samenanlagen je Fruchtfach 3-4 (bei REESE s.n. oft nur ein Samen zur Entwicklung gelangend). Reife Samen noch nicht vorhanden, in den völlig unentwickelten Zellen der Außenepidermis der Samentesta bereits deutlich Zellulose-Körper sichtbar. (Tafel 8)

Blütezeit: Mai

Standort:

"Wälder" (wahrscheinlich lichte Kiefernbestände) in 700-900 m Höhe.

Verbreitung:

Bisher nur vom Dschebel el Akra (Cassius) in der Türkei und dem südlich des Gebirges liegenden Hügelland im nordwestlichen Syrien etwa 20 km südlich Urdu bekannt. Ob die Angabe aus Galilea für "*Carpoceras oxyceras*" (POST 1896:94) hierher gehört ? Nach brieflicher Mitteilung von Prof. N. FEINBRUN, Jerusalem, konnte die Angabe POSTs nicht bestätigt werden.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Hatay (Antakya): Cassius (Dschebel el Akra), Ain el Aramie, 700 m (WALL, S: HOLOTYPUS)

Syrien

Al Lathqiah: 20 km südl. Urdu, 800-900 m, (DINSMORE, 20350, G, S, Z); - 40 km nördl. Lattaquié (REESE, G)

Als nächstverwandte Sippe zu *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. folgt *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEY. in der Ausbildung der Frucht mit ihren dünnen, langen und an der Spitze meist einwärts gebogenen "Hörnern" einer Tendenz, die ähnlich bei *Th. huber-morathii* F.K. MEY. ssp. *divergens* F.K. MEY. zu beobachten ist. Die gegenüber *Th. oxyceras* starke Vergrößerung aller Teile der Pflanze und die anderen Verhältnissgrößen vieler Organe dieser Pflanzen berechtigen dazu, sie als eigene Sippe zu betrachten, die vom Cassius aus nach Süden in die lichten Kiefernbestände des anschließenden Hügellandes verbreitet ist. Das von REESE 40 km nördlich Lattaquié, einem Punkt, der wenig nördlich des Fundortes von DINSMORE (nr. 20350, 20 km südlich Urdu) liegt, gesammelte Exemplar zeigt Ansätze einer weiteren Variabilität durch bereits sehr früh an den jungen Früchten starr abspreizende Hörner und die Tendenz zu einer Reduzierung der zur Reife gelangenden Samen.

7) *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 455. 1973 subspec. *huber-morathii*

TYPUS: Prov. Erzincan, Distr. Refahiye, Kalkgeröll 1 km nördl. Refahiye, 1540-1560 m, 2.VII.1953. A. HUBER-MORATH, 12974 (G: HOLOTYPUS)

≡ *Thlaspi huber-morathii* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 96. 1983

Beschreibung:

Pflanze zweijährig, hapaxanth, mit einfachem dünnen, runden Stengel, aufrecht, 16-45 cm hoch, aus den Achseln der oberen 5-7 Stengelblätter Bereicherungstriebe schräg abspreizend, kahl, wachsig, hell-blaugrün, im unteren Teil oft rötlich überlaufen. Traube endständig, bis zu 80-90 Blüten je Traube, zur Fruchtzeit bis zu 9 cm lang. Wurzel wenig verzweigt, einfach, verholzend. Grundblätter einander rosettig genähert, spatelförmig; Spreite am Rande wenig buchtig, am Grunde oft etwas leierförmig buchtig, dann den Blattstiel flügelig herablaufend, zur Blütezeit absterbend, ca. 15-25 mm lang, 4-5 mm breit. Stengelblätter (6-)16-18, stumpf lanzettlich bis sehr verlängert eiförmig, die obersten etwas spitzer, ganzrandig, nur selten undeutlich mit wenigen Zähnchen, sitzend, mit länglichen abgerundeten Ohrchen, 10-40 mm lang, ca. 3-9 mm breit, dem Stengel ± anliegend. Kelchblätter eiförmig, hell gelblichgrün, fast häutig, (1,4)-

1,8-1,9 mm lang, 0,9-1,1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, (2,9-)3,3-3,6 mm lang, ca. 0,8-1 mm breit, ca. 1,4 mm lang benagelt. Staubblätter 2,8 mm (med.) und 2-2,2 mm (lat.) lang, Filamente ca. 0,2 mm breit; Antheren weißlich gelb, eiförmig, ca. 0,6×0,4 mm. Griffel 1,1-1,3 mm lang, 0,2 mm breit, direkt unterhalb der Narbe breiter (0,25 mm). Nektardrüsen beiderseits des lateralen Staubblattes wulstig, einander nicht genähert, mit kurzen Fortsätzen zur Mediane, zur Fruchtreife im oberen Teil voneinander entfernter. Frucht eiförmig, 4,6-5,1×2,8 mm, beiderseits mit einem ± schräg aufwärts gerichteten, nach innen gebogenen Horn (1,1-1,6 mm lang, 0,3-0,5 mm breit), unterhalb der Hornansätze die Frucht leicht eingeschnürt. Fruchtsiele ca. 5 mm lang, waagrecht abstehend. Septumzellen in ± spindelförmigen Reihen übereinander, 10-25×20-42 µm, Zellwände 5 µm dick. Samenanlagen 2-3 je Fruchtfach. Samen breit eiförmig, etwas schief bis fast abgerundet rhombisch, Oberfläche sehr unregelmäßig warzig, orange, mit großen rotbraunen Punkten, 2-2,1×1,5-1,6 mm. Samentesta stark wellig, warzig durch höhere Zellen der Innenepidermis oder durch anscheinend vermehrte vertikale Zellteilung der Innenepidermis, wodurch an diesen Stellen die grobe braune Punktierung der Samenoberfläche hervorgerufen wird. Durch die Unregelmäßigkeiten der Zellreihe der Innenepidermis wird die Zellreihe der Außenepidermis an einigen Stellen gehoben oder sogar emporgedrückt, daß an diesen Stellen keine Verbindung mit der Innenepidermis mehr vorhanden ist und große Interzellularen entstehen. Letzterer Fall setzt sicher auch unregelmäßiges Wachstum der Außenepidermis voraus. In den Vertiefungen der Samenoberfläche werden oft die Zellen der Außenepidermis etwas gedrückt, von den umgebenden Zellen eingeschlossen und nach unten gedrückt. Zellen der Außenepidermis hellglasig, 40-66×27-58 µm, mit säulenförmigen bis wabigen, unregelmäßigen, dünnen und deshalb hellen, aufrechten Zellulose-Körpern. Zellen der Innenepidermis braun, 15-30×10-30 µm. Inneres Integument hell. (Tafel 9)

Fruchtzeit: Juli

Standort:

Kalkgeröll der montanen Stufe.

Verbreitung:

Bisher nur in der Türkei im westlichen Teil der Prov. Erzincan.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Erzincan, Distr. Refahiye, Kalkgeröll 1 km nördl. Refahiye, 1540-1560 m, (HUBER-MORATH, 12974, G: HOLOTYPUS; K. WALTHER, 9183, HBG, JE);- Prov. Bitlis, 25 km S Bitlis, 1600 m (SORGER, 77-95-13, LI)

subspec. *divergens* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 455. 1973.

TYPUS: Erzincan, Kalkgeröll am Kara Dag, Refahiye-Erzincan, 27 km östl Refahiye, 1940-1960 m, 2.VII.1953. A. HUBER-MORATH, 12973 (G: HOLOTYPUS)

= *Thlaspi huber-morathii* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS
ssp. *divergens* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia **13**: 96. 1983.

Beschreibung:

Habitus ähnlich ssp. *huber-morathii*, ist aber, abgesehen von einem vorliegenden kleinen Kümmerexemplar mit verletztem Terminalsproß, wesentlich höher als die Typus-Unterart und besitzt deshalb auch einen kräftigeren Stengel. der daneben einzig vorhandene Bereicherungstrieb ist bereits 47 cm lang. Traube mit etwa 80 Blüten, zur Fruchtzeit etwa 15 cm lang. Stengelblätter 12-70 mm lang (sicher auch noch länger), 6-13 mm breit, lanzettlich bis dreieckig, spitz, breit geöhrt, schräg abstehend. Kelchblätter eiförmig, fast häutig, 2-2,1 mm lang, 1-1,1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, 4,5-4,7 mm lang, 1,2-1,3 mm breit, ca. 1 mm undeutlich benagelt. Staubblätter 2,7-3 mm (med.) und 2,4-2,7 mm (lat.) lang; Antheren weißlich gelb, 0,8×0,5 mm mit kleiner Konnektivspitze. Griffel 1,3-1,9 mm lang, 0,25 mm breit, unter der Narbe 0,4 mm breit. Nektardrüsen einander nur wenig genähert. Frucht keilig bis eiförmig, 5,7-6,4×2,8-3,3 mm, mit seitlich abstehenden, an der Spitze nach innen gebogenen Hörnern (2-2,3 mm lang, ca. 0,8 mm breit). Fruchtsiele ca. 9-12 mm lang, waagrecht abstehend. Septumzellen noch jung, in kurzen Reihen übereinander, 8-27×16-42 µm, ca. 4 µm dicke Zellwände. Samenanlagen 3-4 je Fruchtfach. Die noch sehr unentwickelten Samen bereits die unregelmäßige Beschaffenheit der Samenschale wie bei ssp. *huber-morathii* zeigend. (Tafel 10)

Blütezeit: Juni – Juli

Standort:

Kalkgeröll der montanen bis subalpinen Region.

Verbreitung:

Bisher nur in der Türkei im westlichen Teil der Prov. Erzincan östlich des Areal der Typus-Unterart.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Erzincan, Erzincan, Kalkgeröll am Kara Dag, Refahiye-Erzincan, 27 km östl Refahiye, 1940-1960 m, (HUBER-MORATH, 12973, G: HOLOTYPUS)

Thlaspiceras huber-morathii F.K. MEY. gehört zu den wesentlichsten Funden von A. HUBER-MORATH in dieser Gruppe und gibt den Beweis, daß der sonst nur auf

das Gebiet des Cassius, Amanus und Antitaurus begrenzte engere Formenkreis um *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. auch der so häufigen Disjunktion Amanusgebiet – westliches Armenien folgt. Bei oberflächlicher Betrachtung täuscht *Th. huber-morathii* auffallend die von BOISSIER und PINARD am Cassius gesammelten Pflanzen von *Th. oxyceras* vor. Bei sorgfältiger Beobachtung zeigen sich aber wesentliche Unterschiede, die ein Unterordnen der Sippe unter *Th. oxyceras* verbieten. Nicht allein, daß die Fruchtform mehr zu *Th. cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. tendiert, sondern die auffällige Form der Samen mit ihrer stark deformierten Samenschale, die in dieser Gestalt bisher einmalig in der Gattung *Thlaspiceras* ist, zeigen die Eigenständigkeit von *Th. huber-morathii*.

Die subsp. *divergens* F.K. MEY. zeigt deutliche Konvergenzen zu *Th. capricornutum* F.K. MEY., das etwa die gleiche Stellung zu *Th. oxyceras* einnimmt wie *Th. huber-morathii* ssp. *divergens* zu *Th. huber-morathii* ssp. *huber-morathii*. Lediglich das geringe und noch nicht voll entwickelte Material der ssp. *divergens*, das trotzdem in allen Teilen wesentliche Vergrößerungen gegenüber der ssp. *huber-morathii* zeigt, hat mich zur Fassung der Sippe als Unterart bewogen. Vielleicht ist zu erwarten, daß noch weitere interessante Funde aus diesem Verwandtschaftskreis bekannt werden, die seine Areale in ihrem Gesamtbild deutlicher und historisch besser interpretierbar werden lassen.

**8) *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84 (5-6): 455. 1973.
subspec. *cappadocicum***

TYPUS: Region montagneuse superieure du Dédé-Dagh (l'un des pics de l'anti-Taurus), à 12 lieues à l'ESE du Mont Argée, 6.VIII.1856, BALANSA, 438 (G-BOIS: HOLOTYPUS)

≡ *Carpoceras cappadocicum* BOISSIER et BALANSA in BOISSIER, Diagn. pl. or. nov., ser.2. 6: 19. 1859 (BASIONYM); ≡ *Thlaspi cappadocicum* (BOISSIER et BALANSA in BOISSIER) J. BORNMÜLLER, Repert. spec. nov. Beih. 89(2): 70. 1936.

Beschreibung:

Pflanze zweijährig, hapaxanth, kahl, aufrecht. Stengel ca. 30-40-50 cm hoch, vom Grunde mit einfachem runden Stengel. Traube endständig, zur Fruchtzeit verlängert, dicht. Aus den Achseln der oberen Stengelblätter stets bogig aufsteigend, die terminale Traube oft überragende Bereicherungstriebe, die meist noch sekundäre Bereicherungstriebe tragen. Je Traube bis zu 90 Blüten. Grundblätter in dichter Rosette an verdicktem Stengelabschnitt stehend, verlängert, stumpf ausgeschweift, kurz in den Blattstiel sich verschmälernd. Zur Fruchtzeit bereits abgefallen bzw. vertrocknet. Stengelblätter verlängert bis dreieckig, stumpf, an der Basis stumpf verlängert und stengelumfassend geöhrt, bis etwa 30 mm lang oder auch länger.

Kelchblätter bleichgrün, weiß berandet. Kronblätter doppelt länger als der Kelch, keilförmig, nach unten verschmälert. Griffel 1,3-1,6-1,7 mm lang, ca. 0,15 mm breit, von der Basis an breiter werdend und in der Narbenregion fast kugelig verstärkt (fast 0,4 mm breit), an Früchten sehr leicht abbrechend. Nektardrüsen die lateralen Staubblätter schmsl an der Basis umgebend, an den Seiten ± zahnförmig mit kurzem Fortsatz zur Mediane. Frucht beiderseits mit je einem apikalen, kurzen, spitzen, etwas nach innen gestelltem Horn, 5-6 mm lang, 2,5-2,6 mm breit. Fruchtsiele nur wenig länger als die Frucht. Septumzellen in spindelförmigen Reihen zu mehreren übereinander, $11-23 \times 17-48 \mu\text{m}$. Samenanlagen 2-4 je Fruchtfach. Samen eiförmig, braun-orange, hell berandet, gepunktet, $2,3 \times 1,5-1,6 \text{ mm}$. Samentesta mit großen hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen verkehrt kegelförmige oder fast zylindrische, stark wabig durchbrochene, orange-farbige Zellulose-Körper stehen (fast bis zum oberen Rand reichend), $60-65 \times 42-75 \mu\text{m}$. Zellen der Innenepidermis kleiner, gelb-orange, $12-22 \times 12-22 \mu\text{m}$. Inneres Integument gelb bis rotbraun. (Tafel 11 [a])

Fruchtzeit: Juli – August

Standort:

hochmontane bis untere montane Region.

Verbreitung:

In der Türkei bisher nur vom Dédé-Dagh des Antitaurus in Cappadocien und aus dem Gebiet nördlich Sivas bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Sivas, 11 km W Çirçir, 1700 m (SORGER, 69-59-13, LI);- Prov. Kayseri / Seyhan: Antitaurus, Dédé-Dagh, 12 Meilen ESE Mont Argée (BALANSA, 438; G-BOIS: HOLOTYPUS); -Antitaurus, Fuß des Dédé-Dagh (BALANSA, 1004, G, W)

subspec. *microspermum* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 455. 1973

TYPUS: Amanus mountains, Achagi Zarkoun, about 1800 m, Pinetum halepensis and laricionis. I.VII.1932. A. EIG & M. ZOHARY (HUJ: HOLOTYPUS)

≡ *Thlaspi cappadocicum* (BOISS. et BALANSA in BOISS.) BORNM. ssp. *microspermum* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 95. 1983.

Beschreibung:

Pflanze in der Wuchsform und den vegetativen Organen wie ssp. *cappadocicum*, die vorliegenden Exemplare nur etwas kleiner und schwächer. Größe und Form der

Frucht entsprechen auch ungefähr der Typus-Unterart; die Hörner erscheinen nur etwas dünner vorgezogen und nach innen eingebogen. Kelchblätter eiförmig, 2-2,2 mm lang, 1-1,3 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, 4,1-4,4 mm lang, 1,3-1,7 mm breit, etwa $\frac{1}{4}$ der Länge (1-1,2 mm) benagelt. Staubblätter 2,9-3,5 mm (med.) und 2,7-3,2 mm (lat.) lang; Antheren bleich gelblich, stark blau-violett berandet, 0,8-0,9×0,35-0,5 mm. Griffel 1,2-1,6 mm lang, 0,2-0,35 mm breit, unter der Narbe am breitesten (0,3-0,45 mm). Samenanlagen 2-5 je Fruchtfach. Samen eiförmig bis rundlich, orange, gepunktet, 1,4-1,5×1-1,1 mm. Samentesta mit großen, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen walzige oder verkehrt kegelförmige, stark wabig durchbrochene, orangefarbige, höchstens $\frac{3}{4}$ der Zellhöhe einnehmende Zellulose-Körper stehen, 57-70×60-75 μm . Zellen der Innenepidermis kleiner, orange, z.T. stark verdrückt, 5-8×10-42 μm . Inneres Integument gelb bis rotbraun. (Tafel 11 [b] & Tafel 12)

Fruchtzeit: Juni – Juli

Standort:

montane Region, Kiefernbestände.

Verbreitung:

Türkei: bisher nur vom Amanus (Nur dağı) in den Provinzen Seyhan und Hatay bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Seyhan: Nördl. Amanus, Osmaniye. Yarpuz-Yaglipinar, 1300-1450 m (HUBER-MORATH, 14835, G);- Osmaniye, 1960 m (AKMAN, 202, G);- Prov. Hatay (Antakya), Achagi Zarkoun, ca. 1800 m (EIG & ZOHARY, HUI: HOLOTYPUS);- Südl. Amanus, Belen, Karlik tepe, 1300 m (DAVIS & HEDGE, 27115, E, K).

Thlaspiceras cappadocicum (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. wurde von HEDGE (1965:339) zu "*Thlaspi oxyceras* (BOISS.) HEDGE" gestellt, die von mir als die Typusart der Gattung *Thlaspiceras* angesehen wird. Wenn auch nahe miteinander verwandt, so stellen beide deutlich voneinander geschiedene Arten dar mit einer eigenen infraspezifischen Variabilität. *Th. cappadocicum* nahe verwandt ist auch der Formenkreis um *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY., der geographisch gesehen das Gebiet zwischen den bisher bekannten Arealen der Unterarten von *Th. cappadocicum* besiedelt. Die Pflanzen des südlichen Arealteiles im Amanus sind dem Formenkreis des *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. geographisch mehr genähert, zeigen aber morphologisch eine ganz andere Entwicklungsrichtung und müssen u.a. ganz besonders wegen ihrer geringen Samengröße als eigene Unterart betrachtet werden, da die Abmessungen des Samens innerhalb einer Sippe des gesamten Verwandtschaftskreises stets sehr einheitlich sind. Die von mir neben

dem Typus der ssp. *microspermum* F.K. MEY. als Belege vom Amanus zitierten Bogen führe ich hier nur unter Vorbehalt an, da sie sich nicht eindeutig nach dem in voller Frucht (mit reifen Samen) befindlichen Typus identifizieren lassen. Jedoch zeigen alle diese Belege deutliche Merkmale des *Th. cappadocicum*. Lediglich die Länge des Fruchstieles, die beim Typus der Unterart ungefähr der Fruchtlänge (4-6,5 mm) entspricht, ist bei diesen Pflanzen größer (7,5-9,5 mm), soweit sie schon eine Verlängerung an sehr jungen Früchten zeigen. Dem "locus classicus" im südlichen Amanus am nächsten gelegen ist DAVIS 27115, dessen Pflanzen wie die Belege aus der Umgebung von Osmaniye an den etwas älteren Fruchtknoten bereits die vorgezogenen "Hörnchen" des *Th. cappadocicum* deutlich erkennen lassen. Ziemlich sicher gehört auch AKMAN 202 hierher, das möglicherweise durch sonnigen Standort gedrungener im Wuchs ist und dicklichere Blätter besitzt.

Etwas problematischer ist die Zuordnung von HUBER-MORATH 14835 wegen der etwas größeren Früchte, die aber noch keine reifen Samen besitzen. Da es sich hier nur um ein Einzelexemplar handelt, ist *Th. cappadocicum* ssp. *microspermum* die einzige Sippe, zu der es gestellt werden kann. Dennoch fallen die geringeren Blütenmaße, die kleineren Antheren und kürzeren Griffel auf. Bei mehr vorliegendem Material müßte die Variabilität der Sippe geprüft werden. Die Blütenmaße sind wie folgt: Kelchblätter 1,4-1,6×0,8 mm; Kronblätter 3,1×1 mm; Staubblätter 2,3-2,4 mm und 2,2 mm; Antheren 0,5-0,6×0,4 mm mit kleiner vorragender Konnektivspitze; Griffel 0,7-1,2 mm. Die noch nicht reifen, aber bereits erwachsenen Früchte sind 6,4-6,5 mm lang und 3,3-3,8 mm breit, mit eng stehenden breiten vorgezogenen Spitzen der Fruchtklappen, deren Ausrandung der Griffellänge entspricht. Möglicherweise liegt hier eine weitere noch unbeschriebene Sippe vor.

Die von J. BORNMÜLLER (1936:69) als *Thlaspi cappadocicum* (BOISSIER et BALANSA) BORNMÜLLER zitierte Sammelnummer (BORNMÜLLER 13838) aus der Umgebung von Ankara ist eine in Unkenntnis des Typus unterlaufene Fehlbestimmung und stellt noch sehr junge Exemplare von *Thlaspi ceratocarpon* (PALLAS) MURRAY dar.

Blüten von *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISSIER et BALANSA) F.K. MEY. ssp. *cappadocicum* lagen mir nicht vor. Die in meiner Beschreibung gegebenen Merkmale der Sepalen und Petalen sind der Originaldiagnose BOISSIERs (1859:19) entnommen, der vielleicht an den ihm vorliegenden Exemplaren noch letzte Blütenreste sehen konnte. Sie entsprechen in den von BOISSIER angegebenen Proportionen (K:C = 1:2) ganz dem bei der ssp. *microspermum* beobachteten Verhältnis. Da alle Pflanzen dieses engeren Verwandtschaftskreises sehr brüchig sind und sogar die Griffel oft durch äußere Einwirkungen zu einem großen Teil verloren gegangen sind, ist es erklärlich, daß die dünnen Blütenstiele als erstes meist zerbrochen sind und deshalb keine Blüten mehr an den wenigen meist nur in Frucht vorliegenden Exemplaren sichtbar sind.

Leider ist in der lateinischen Diagnose bei Veröffentlichung der ssp. *microspermum* F.K. MEY. (1973:455) ein Druckfehler aufgetreten. So muß es in der ersten Zeile

dieser Diagnose anstatt des unsinnigen Wortes „*fructibus*“ richtig heißen: „*Differt a subspec. cappadocico fructibus cornua angustiora gerentibus*,...“.

a) series *Acornuta* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 455. 1973.

Beschreibung:

Blätter meist dünn. Frucht schmal oder im oberen Teil breiter geflügelt, nur wenig länger als breit.

TYPUS: *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY.

9) *Thlaspiceras triangulare* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 455. 1973.

TYPUS: Prov. Seyhan, Osmaniye, Weg nach Zortum, *Pinus pallasiana*-Wald, Amanus-Gebirge, 1500 m, 17.VI.1967. Y. AKMAN, 220 (G: HOLOTYPUS).

≡ *Thlaspi triangulare* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 96. 1983

Beschreibung:

Pflanze zweijährig, aufrecht, kahl, bereift, vom Grunde mit einfachem runden Stengel, ca. 30-70 cm hoch, seltener noch ein Grundtrieb aus der Achsel eines Grundblattes vorhanden. Aus den Achseln der oberen Stengelblätter 3-5 Bereicherungstriebe, die die terminale Blütentraube überragen, die wiederum 1-3 Bereicherungstriebe tragen können. Traube zur Blütezeit rund, mit meist mehr als 60 Blüten, zur Fruchtzeit sich verlängernd. Grundblätter spatelförmig, am Rande oft leicht gewellt, 25-60 mm lang, 5-15 mm breit, eine deutliche Rosette bildend. Stengelblätter 13-23, eiförmig bis verlängert-eiförmig, ganzrandig, sitzend, unterseits heller, 15-50 mm lang, 5-20 mm breit, stengelumfassend rund geöhrt, schräg abstehend. Kelchblätter eiförmig, dünn, hellgrün, breit weiß berandet, (1,6-)1,7-2,1 mm lang, 0,9-1,2 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, zu etwa ¼ der Länge (1-1,4 mm) benagelt, (3,5-)3,8-5 mm lang, (1-)1,4-1,8 mm breit. Staubblätter 2,9-3,4 mm (med.) und 2,2-3 mm (lat.) lang; Filamente ca. 0,2 mm breit; Antheren weißlich-gelb, tiefblau-violett berandet bis ganz blau, eiförmig, 0,9-1×0,5-0,6 mm. Griffel ± konisch, (1-)1,3-1,7 mm lang, ca. 0,2 mm breit, unter der Narbe bis 0,35 mm breit. Nektardrüsen beiderseits des lateralen Staubblatts deutlich wulstig, oben einander berührend, mit nur kurzem Fortsatz zur Mediane. Bereits sehr junge Früchte nach dem Abfallen der Blütenteile deutlich in der Form eines auf der Spitze stehenden, fast gleichseitigen Dreiecks, durch breite dreieckige Flügel im oberen Teil der jungen Frucht, deren obere Kanten im Winkel von 180° zueinander stehen. Reife Früchte noch unbekannt. Blüten- bzw. Fruchtsstiele sehr dünn, nach dem Verblühen ± waagrecht abstehend. Samenanlagen 2 je Fruchtfach. (Tafel 13)

Blütezeit: April – Juni

Standort:

an Felsvorsprüngen und in Kiefernwäldern, 700-1500 m.

Verbreitung:

Türkei: bisher nur vom nördlichsten Amanus-Gebiet in der Prov. Seyhan bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Syrie septentrionale (MONTBRET, 1604, W);- Prov. Seyhan: Adana, Bahce, N-Amanus, Dumanly Dag, Haruniye, 700 m (DAVIS & HEDGE, D.26876, E);- Osmaniye, AmanusGebirge, Weg nach Zortum, 1500 m (AKMAN, 220, G: HOLOTYPUS);- Osmaniye, Zortum yaylari, 900 & 1500 m (AKMAN, 244 & 274, G).

Nach dem bisher vorliegenden Material der Art war es fast unmöglich, die Sippe einwandfrei anzusprechen, weil die gerade im Aufblühen begriffene Pflanze der Aufsammlung von MONTBRET aus dem Jahre 1834 zu wenig Merkmale lieferte. Die von DAVIS und HEDGE 1957 gesammelte und unter der Nummer D.26876 ausgegebene Pflanze ist auch hier nur unter Vorbehalt angeführt, da sie noch sehr gering entwickelte Fruchtknoten in den jungen Blüten zeigt. Erst das von AKMAN in den Jahren 1967/68 gesammelte Material läßt eindeutig eine dem *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. nahe verwandte Sippe erkennen, die sich dem engeren Verwandtschaftskreis des cilicischen *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. einfügt. Bereits die sehr jungen, aber schon vergrößerten Fruchtknoten der ausgefallenen Blüten dieses Materials lassen deutlich die Form auf der Spitze stehender Dreiecke erkennen, die durch die im oberen Teil der Frucht gerade abstehende Flügelung hervorgerufen wird. So ist bereits die Tendenz der weiteren Fruchtentwicklung zu erkennen, die eine Frucht ähnlich der Form von *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIKUS erwarten läßt, weit überragt von dem für die Verhältnisse in der Gattung *Thlaspiceras* F.K. MEY. langen (1,7 mm) Griffel. An den Fruchtknoten schon etwas älterer Blüten von *Thlaspiceras triangulare* F.K. MEY. ist der wie glatt abgeschnitten wirkende obere Rand des Fruchtknotens schon deutlich zu erkennen. Bei *Th. rechingeri* F.K. MEY. tritt dieser glatte obere Fruchtrand erst an etwas älteren, bereits verlängerten Fruchtknoten auf, wenn die anderen Blütenteile bereits abgefallen sind.

10) *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 456. 1973.

TYPUS: in rupestribus montanis Akma Dagh, alt. 3600 ped., VI.1862. TH. KOTSCHY (Pl. Syriae bor. ex Amano occidentali supra Arsus, 181; W: HOLOTYPUS; G. JE: ISOTYPEN)

≡ *Thlaspi rechingeri* (F.K. MEY.) GREUTER et BURDET in GREUTER et RAUS, Willdenowia 13: 96. 1983

Beschreibung:

Pflanze zweijährig, aufrecht, kahl, bereift, ca. 50-60 cm hoch, möglicherweise noch weit größer, vom Grunde mit einfachem, kräftigen, runden Stengel. Aus den Achseln der Stengelblätter schon weit unterhalb der halben Höhe der Pflanze schräg aufsteigende, die terminale Traube stets überragende Bereicherungstriebe, die weitere sekundäre Bereicherungstriebe tragen. Traube zur Fruchtzeit gedrunken, sehr dicht, eiförmig bis verlängert-eiförmig, 1,5-6 cm lang, 50-90 (selten weniger) Blüten tragend. Grundblätter nicht gesehen. Stengelblätter breit eiförmig, ganzrandig, sitzend, 30-70 mm lang, 15-40 mm breit, nach oben kleiner, unterseits heller, breit rund und stengelumfassend geöhrt, im unteren Teil dem Stengel anliegend, sonst schräg abstehend. Kelchblätter hell, eiförmig bis kurz spatelig, breit weißlich berandet, 1,8-2 mm lang, 1-1,3 mm breit. Kronblätter weiß, verkehrt eiförmig bis kurz spatelig, zu weniger als $\frac{1}{4}$ der Länge benagelt (0,6-0,8 mm), 2,8-3,4 mm lang, 0,8-1 mm breit. Staubblätter 2,2 mm (med.) und 1,5-1,7 mm (lat.) lang; Filamente ca. 0,1 mm breit; Antheren blau berandet, sonst weißlich-gelb, eiförmig, 0,6-0,65×0,3-0,35 mm, mit ± deutlicher, sonst etwas versenkter Konnektivspitze. Griffel 1,2-1,3 mm lang, ca. 0,25 mm breit, unter der Narbe 0,35 mm breit. Nektardrüsen beiderseits des lateralen Staubblatts kräftig wulstig, nur oben einander genähert, mit sehr kurzem zahnartigen Fortsatz zur Mediane. Frucht nur sehr schmal geflügelt, nach vorn breiter in zwei flache, 1 mm lange und 1,5 mm breite, fast rechtwinklige Flügel auslaufend, 4-4,5 mm lang, 3,2-4,5 mm breit. Flügelaustrandung sehr flach. Fruchtsiele ca. 7 mm lang, fast waagrecht abstehend. Septumzellen in Reihen übereinander mit grob welligen, 3 µm starken Zellwänden, 25-35×40-60 µm. Samenanlagen 2-3 je Fruchtfach. Samen eiförmig, dunkel- bis rotbraun, 1,6-1,7×1-1,1 mm. Samentesta mit großen hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen zylindrische, bräunliche, nach oben offen erscheinende Zellulose-Körper stehen, die mit stärkeren Längsleisten unregelmäßig besetzt und teilweise wabig durchbrochen sind, 55-70×50-65 µm. Zellen der Innenepidermis kleiner, gelb-orange, 14-33×15-55 µm. Inneres Integument rotbraun. (Tafel 14)

Blütezeit: Mai – Juli, teilweise noch im Juli blühend, aber auch im Juni schon fruchtend.

Standort:

Felsfluren in 600-1200 m Höhe, z.T. auch Bachränder.

Verbreitung:

Türkei: bisher nur vom Amanus (Nur dağları) aus den Provinzen Seyhan und Hatay bekannt.

Gesehene Belege:

Türkei

Prov. Seyhan, Amanus, m. Dumanly, 700-1200 m (HARADJIAN, 3637, G, W);- Distr. Bahce, östl. Yeniköy bei Haruniye, 650 m (HUBER-MORATH, 14837, G);- Osmaniye, 10-14 km E Richtung Yarpuz, 600-900 m (SORGER, 71-34-20, LI; SORGER, 78-34-4, LI);- Nur Dağları, E Yarpuz, 1000-1600 m (SORGER, 73-21-42, LI);- Prov. Hatay (Antakya), Amanus occid., supra Arsus, Akma Dag, 3600' (KOTSCHY, 181, W: HOLOTYPUS; G, JE: ISOTYPEN).

Sicher steht diese Art dem *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEY. sehr nahe, als welche sie (unter der Gattung *Thlaspi*) von TH. KOTSCHY und auch von K.H. RECHINGER (1960:160) bestimmt wurde. RECHINGER hatte schon auf gemeinsame Merkmale bei den Sammlenummern KOTSCHY 181 und HARADJIAN 3637 hingewiesen, aber bei diesen Pflanzen vom Amanus und denen des Cilicischen Taurus "vorläufig" noch von einer Trennung abgesehen. Eine gute Abbildung von HARADJIAN 3637 gibt RECHINGER (1960:161, fig. 11) noch unter dem Namen *Thlaspi elegans* BOISS. Jedoch unterscheiden sich *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. und *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. in wesentlichen Merkmalen sowohl voneinander wie auch von den anderen Arten der Gattung, die bisher am Amanus festgestellt wurden. Unverletzte Exemplare von *Th. rechingeri* erscheinen im Wuchs etwas ähnlich der *Isatis tinctoria* L. Nähere Verwandtschaft ist auch zu *Th. triangulare* F.K. MEY. zu erkennen. In diesem engeren Verwandtschaftskreis in der Gattung *Thlaspiceras* ist *Th. rechingeri* die im Wuchs höchste und kräftigste Art. Die Blüten bzw. Früchte, die sehr dicht stehen, sind auffällig dünn gestielt, wie auch die Textur der großen Stengelblätter sehr dünn ist, weshalb im Herbarmaterial kaum unverletzte Blätter auffindbar sind.

11) *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 456. 1973.

TYPUS: Caria, 1842 (1843), C. PINARD (G-BOIS: HOLOTYPUS; G, JE, W: ISOTYPEN)

≡ *Thlaspi elegans* BOISS., Diagn. pl. or. nov., ser. 1. 5:82. 1844. (BASIONYM)

Beschreibung:

Pflanze zweijährig bis mehrjährig, hapaxanth, kahl, bereift. Stengel aufrecht, 17-50 cm hoch, vom Grunde mit einfachem, selten mit mehreren runden Stengeln. Traube endständig, zur Fruchtzeit verlängert. Aus den Achseln der oberen Stengelblätter stets bogig aufsteigende, die terminale Traube oft überragende Bereichungstriebe (nur sehr selten einfach). Wenn reichblütig, dann je Traube bis zu 90 Blüten, oft weniger. Grundblätter in lockerer oder dichter Rosette stehend, spatelförmig, allmählich in den Blattstiel übergehend, ganzrandig, ca. 30(-55) mm lang, zur Blütezeit bereits vertrocknet, nur selten bleibend. Stengelblätter (10-)14-25, breit eiförmig bis dreieckig, ganzrandig, sitzend, breit rund und stengelumfassend geöhrt, bis 35(-50) mm lang, 5-25 mm breit, schräg aufwärts gerichtet. Kelchblätter gelblichgrün, eiförmig, weißlich berandet, ca. 1,8-2,7 mm lang, 1,2-1,5 mm breit. Kronblätter weiß (getrocknet oft gelblich), spatelförmig, zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Länge (1,3-1,8 mm) undeutlich benagelt, 4,7-6 mm lang, 1,6-2 mm breit. Staubblätter 3,5-4,2 (med. und 2,9-3,6 mm (lat.) lang; Filamente 0,2-0,4 mm breit; Antheren gelblich, leicht blau-violett berandet, eiförmig, 0,9-1×0,45-0,6 mm, mit deutlicherkurzer Konnektivspitze. Griffel 1-1,7 mm lang, ca. 0,25 mm breit, Narbe deutlich knopfig verstärkt (-0,45 mm). Nektardrüsen beiderseits des lateralen Staubblattes kräftig wulstig, einander nicht berührend. Frucht im oberen Teil abgerundet geflügelt, bisweilen Flügel etwas vorgezogen (reife Früchte nicht gesehen, junge Früchte 4,5 mm lang, 3,2 mm breit, Flügel mit flacher Ausrandung; Fruchstiele ca. 10 mm lang, fast waagrecht abstehend). Septumzellen in unregelmäßigen $\pm$ welligen Reihen übereinander, mit Stomata-Initialen und auch entwickelten Stomata, 10-20-30×20-50 μ m, Zellwände 4 μ m stark. Samenanlagen 2-3-4 je Fruchtfach (reife Samen nicht gesehen, stumpf eiförmig, größtes Maß 2,3×1,6 mm). Samentesta mit großen Zellen der Außenepidermis, deren breite Zellulose-Säulen von $\pm$ kreisrunden Löchern wabig durchbrochen sind. (Tafeln 15, 16 & 17)

Blütezeit: April – Mai

Standort:

schattige Stellen, lichte Nadelwälder, oft ganze Flächen überziehend, 600 m bis etwa 1500 m.

Verbreitung:

Türkei, in den anatolischen Landschaften Carien und Cilicien, längs der Tauruskette nördlich Mersina und auch noch am Nordfuß des Amanus (Nur Dağlari) bei Osmaniye.

Gesehene Belege:

Türkei

SW-Anatolien, Caria (PINARD, G-BOIS: HOLOTYPUS; G, JE, W: ISOTYPEN)

SO-Anatolien, Cilicien, Prov. İçel: Taurus, Mersina, Fundukbunar (SIEHE, 171, JE, W, Z), Mersina Fundukbunar, 1200 m (DAVIS, 26497, E);- Findikpinariköy – Akarea, ca. 25 km WNW Mersin (HENNIPMAN, NIJHOFF & al., 1093, B);- Kakiragi (Kagiraki), 600 m (SIEHE, 122, JE, W; SIEHE 50, G, JE); Mersina, Alla Dagħ (BALANSA, 438, G, JE, W);- Mersina (SIEHE, 192, G); sine loc. (SIEHE, 103, B);- Prov. Seyhan (Adana): Osmaniye–Yarpuz, 13 km E Osmaniye, 690 m (NYDEGGER, 41493, B)

Trotz der Disjunktion von Carien nach Ost-Cilicien war bisher noch kein Material zu finden, das die Berechtigung zur Trennung von *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY. in Unterarten geben würde. Lediglich ist bei den Pflanzen aus Carien der Griffel unter der Narbe nicht oder nur unmerklich stärker als an der Basis, wohingegen das cilicische Material in der Narbengegend des Griffels deutlich stärker ist. Auch scheinen die Zellen des Septums kleiner als bei den Pflanzen Ciliciens zu sein. Es scheint auch, daß in Carien die Tendenz zu größeren Blüten besteht, die aber auch Exemplare von Fundukbunar (SIEHE 171) zeigen. Die Pflanzen PINARDS, der bisher einzigen Aufsammlung aus Carien, sind meist nur um 20 cm hoch und zum Teil mehrstengelig und mehrjährig. Daß die carischen Pflanzen mehrjährig sind, wird dadurch deutlich, daß oft zwei Blattrosettenzonen an der Basis sichtbar sind. Meist wurden die Pflanzen auseinandergebrochen, so daß die Blütensprosse einzeln in den Herbarien liegen. Durch das im Abblühstadium eingelegte Exemplar in JE, das typisch den Charakter der zweijährig-hapaxanthen Pflanze zeigt, wäre im Habitus die Verbindung zu den Pflanzen Ost-Ciliciens gegeben, von denen es habituell wenig abweicht, oder es handelt sich um eine Verwechslung mit einer Pflanze von BALANSA 438. Während sonst zur Blütezeit die Grundrosette bereits abstirbt, liegen bei BALANSA 438 auch Pflanzen mit noch unversehrter Rosette vor. Es ist wohl zu erwarten, daß *Thlaspiceras elegans* an den Taurusketten zwischen Lycien und Ost-Cilicien noch aufgefunden wird, zumal die Sammelnummer PINARDS aus Carien die einzige aus dem westlichen Teil des Areals geblieben ist.

Leider liegen aus dem gesamten bisher bekannten Areal der Art noch keine Pflanzen mit reifen Samen vor, die wesentlich zur Klärung beitragen könnten. Bei mehr Material aus Carien könnte es sich auch zeigen, daß die Pflanzen aus Carien und Cilicien voneinander als eigene Sippen abzutrennen sind. Bis jetzt bleibt als Hauptunterschied der habituelle Charakter der wahrscheinlich mehrjährigen Pflanze (Carien) und der zweijährigen Pflanze (Cilicien). Die etwas größeren Blüten der carischen Pflanze berechtigen noch nicht zur Abtrennung, da Pflanzen von Fundukbunar auch fast deren Größe erreichen können, worauf auch K.H. RECHINGER (1960:160) hinweist. Erst reichlicheres Material, auch mit reifen Samen, wird klären können, wie die Stellung der Pflanzen zueinander wirklich ist.

Fast alle unter "*Thlaspi elegans* BOISS." bisher angeführten Pflanzen vom Amanus (ausser NYDEGGER 41493) gehören zu anderen *Thlaspiceras*-Arten, von denen als nächste Verwandte der hier besprochenen Art *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. und *Th. triangulare* F.K. MEY. anzusehen sind. Sicher bestehen aber auch Bezie-

hungen zu *Th. cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. So können sehr junge Früchte cilicischer Pflanzen von *Th. elegans* deutliche Hornbildungen aufweisen, die während des Heranwachsens der Früchte vom Wachstum des Fruchtkörpers wieder "eingeholt" werden, so daß die Oberkante älterer Früchte gerade abgeschnitten erscheint. Das konnte beobachtet werden an Pflanzen von SIEHE 103 (B), einer Sammelnummer SIEHES ohne Fundortangabe, die den Pflanzen von Fundukbunar (SIEHE 171) sehr ähnlich ist. Auch SIEHE 192 (Taurus bei Mersina, G) aus dem Herbarium HUBER-MORATH zeigt ähnliche Verhältnisse. Die Früchte von BALANSA 438 vom Aladagh sind an den Ecken etwas stärker hochgezogen. Reife Früchte mit Samen fehlen im gesamten Material von *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY.

Summary

Some species of the genus *Thlaspiceras* F.K. MEY. which are known since longer times, because of the horns at the valves of their fruits were put to the genus *Carpoceras* (DC.) LINK. But this name, because of its typification on a synonym of *Thlaspi ceratocarpon* (PALLAS) MURRAY, remained as the name of the section *Carpoceras* DC. under the genus *Thlaspi* L. After my morphologic-anatomical investigations was the result, that all the species which here are described under the genus *Thlaspiceras* F.K. MEY. do not belong to the genus *Thlaspi* L. (MEYER 1973, 1979). This view was supported by the microbiological investigations undertaken by MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997); KOCH & MUMMENHOFF (2001).

The genus *Thlaspiceras* F.K. MEY. circumscribes 11 species which obviously are tripartite in three series: series *Dolichocarpa* F.K. MEY., series *Thlaspiceras*, and series *Acornuta* F.K. MEY. All species in this genus have a general common feature in their seed coats: within the not-mucilaginous epidermis-cells of the outer integument stand erect, solid and brown coloured central bodies, while in the genera *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY. and *Microthlaspi* F.K. MEY. these cells are mucilaginous and their possible central-bodies are gelatinous but not solid.

The series *Dolichocarpa* has fruits with nearly siliquose elongation in their shape, and they are more than double so long as wide. While *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY. and *Th. eigii* (ZOHARY) F.K. MEY., with its robust ssp. *samuelssonii* F.K. MEY., have fruit-valves without horns, *Th. crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEY. and *Th. bovis* F.K. MEY. have distinct horns at the valves of the fruits. These species inhabit small areas in the Amanus-region of southern Anatolia. The other series of this genus all have silicula-formed fruits which are not exceeding a length double so long as wide.

All species of the series *Thlaspiceras* possess such distinct horns at the valves of their fruits. In this series *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY. and *Th. capricornutum* F.K. MEY., the possibly very high growing plant, have horns at the valves of the fruits distinctly much longer than 1 mm, and they are distributed in the southern Amanus and the Cassius region in Anatolia to northernmost W-Syria. Horns at the fruit-valves at most with a length till to 1 mm have *Thlaspiceras cappadocicum*

(BOISS. et BAL.) F.K. MEY. and *Th. huber-morathii* F.K. MEY. While the type-subspecies of *Th. cappadocicum* grows in the Antitaurus-mountains in Cappadocia, its ssp. *microspermum* F.K. MEY. with much smaller seeds is growing in the Amanus-mountains. Very similar fruits to *Th. cappadocicum* has *Th. huber-morathii* F.K. MEY. which differs from this species by its verrucose seeds, the cell-layer of the epidermis of the outer integument of which has a faster growing than the layers beneath it, so that its cells were lifted partly by the pressure from aside.

In the series *Acornuta* F.K. MEY. the species do not possess obvious hornlike and to the top directed wings at the fruit-valves. So is it to see in the case of *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY. More triangular fruit-wings has *Th. triangulare* F.K. MEY. Both species are growing in the region of the Amanus-mountains, too, while *Th. elegans* (BOISS.) F.K. MEY. with short rounded wings has its area in the Cilician Taurus.

Nearly all the species in the genus *Thlaspiceras* have as a common feature more or less blue margins at the yellow anthers and claviform styles, too.

Some of the *Thlaspiceras*-species are growing above serpentine and have been investigated in connection with their contents of nickel and zinc and were ascertained as hyperaccumulators of nickel (BROOKS 1987:273, 275; REEVES 1988: 311, 312).

Literatur

- AKMAN, Y., Contribution a l'etude de la flore les montagnes de l'Amanus (II). - Communic. Fac. Sci. Univ. Ankara, sér. C: Sci. nat., **17**: 21-42 ; 1973 a.
- AKMAN, Y., Aperçu préliminaire sur les conditions phytocologiques de la chaîne de l'Amanus dans la région du Hatay (II). - Communic. Fac. Sci. Univ. Ankara, sér. C: Sci. nat., **17**: 99-135 ; 1973 b.
- AKMAN, Y., Aperçu préliminaire sur les conditions phyto-ecologiques de la chaîne de l'Amanus dans la région du Hatay (III). - Communic. Fac. Sci. Univ. Ankara, sér. C: Sci. nat., **17**: 137-164 ; 1973 c.
- BOISSIER, E., Diagnoses plantarum orientalium novarum. ser. 1. **8**. Parisiis 1849.
- BOISSIER, E., Diagnoses plantarum orientalium novarum. ser. 2. **6**. Lipsiae & Parisiis 1859
- BORNMÜLLER, J., Symbolae ad Floram Anatolicam. - Rep. spec. nov. regn. veg. Beih. **89**(2); 1936
- BROOKS, R.R., Serpentine and its vegetation. A multidisciplinary approach. London & Sydney 1987.
- DECANDOLLE, A.P., Regni vegetabilis systema naturalis. **2**. Parisiis, Argentorati & Londini 1821.
- HEDGE, I.C., 25. *Thlaspi* L. in DAVIS, P.H., & al., Flora of Turkey, **1**: 330-341. Edinburgh 1965.
- KOCH, M., & K. MUMMENHOFF, *Thlaspi* s.str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s.l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. - Plant Syst. Evol. **227**: 209-225; 2001.

- LINK, H.F., Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse. 2. Berlin 1831
- MEYER, F.K., Conspectus der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. - Feddes Rept. **84(5-6)**: 449-470; 1973.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, I. Geschichte, Morphologie und Chorologie. - Feddes Rept. **90(3)**: 129-154; 1979.
- MEYER, F.K., Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. - Fl. Veg. Mund. **9**:9-15; 1991.
- MUMMENHOFF, K., A. FRANZKE & M. KOCH, Molecular data reveal convergence in fruit characters used in the classification of *Thlaspi* s.lat. (Brassicaceae). - Bot. J. Linn. Soc. **125**: 183-199; 1997.
- POST, G.E., Flora of Syria, Palestine, and Sinai. Beirut 1896.
- RECHINGER, K.H., Zur Flora von Syrien, Libanon und den angrenzenden türkischen Gebieten, Reliquiae Samuelssonianae VI. - Ark. Bot. **5(1)**:1- 488; 1960.
- REEVES, R.D., Nickel and zinc accumulation by species of *Thlaspi* L., *Cochlearia* L., and other genera of the Brassicaceae. - Taxon **37(2)**: 309-318; 1988.

Verfasser

Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden

Tafeln 1-17): 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer) durch die Samentesta.

Tafel 1: *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY.: 3a, 5a, 7, 8: Amanus, Karagouz-Bagajak, 1932, EIG & ZOHARY; – 3b, 5b: Hatay, Amanus, Gökmustafa, 1968, AKMAN, 219.

Tafel 2; Fig. I: *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEY.: 4a, 6: Amanus, Karagouz-Bagajak, 1932, EIG & ZOHARY; – 4b: Hatay, Amanus, Gökmustafa, 1968, AKMAN, 219. Fig. II: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. ssp. *eigii*: 1A, 1B, 5: Amanus, Achagi Zarkoun, 1932, EIG & ZOHARY; – 6, 7, 8: Amanus, Kara Gaya, KOTSCHY, 271.

Tafel 3: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. ssp. *eigii*: 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a: Amanus, Achagi Zarkoun-Bagajak, 1932, EIG & ZOHARY; – 3b, 5b: Amanus, Achagi Zarkoun, 1932, EIG & ZOHARY; – 4c: Amanus, Kara Gaya, KOTSCHY, 271.

Tafel 4: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEY. ssp. *samuelssonii* F.K. MEY.: 1, 2, 3, 5: Cassius, Ain el Aramie, 1933, SAMUELSSON, 4087.

Tafel 5: *Thlaspiceras crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEY.: Amanus, Seyhan, Osmaniye, Yaglipinar, Yarpuz, 1959, HUBER-MORATH, 6241.

Tafel 6: *Thlaspiceras bovis* F.K. MEY.: 1D, 1D⁺ (Fruchtknoten stärker vergr.), 4, 5, 6, 7, 8: Amanus, Achagi Zarkoun-Bagajak, 1932, EIG & ZOHARY

Tafel 7: *Thlaspiceras oxyceras* (BOISS.) F.K. MEY.: 1D, 1D' (Fruchtknoten stärker vergr.), 2, 3, 4a, 5, 6a, 7, 8a: Syria, Cassius, 1846, BOISSIER, 51; – 4b, 6b, 8b: Syria, 1846, PINARD; – 4c: Cassius, PINARD.

Tafel 8: *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEY.: 1, 4a, 3a (oberstes Stengelblatt), 5a, 6: Syria, Antiochia, 20 km S Urdu, 1938, DINSMORE, 20350; – 2, 3, 4b, 5b: Cassius, Ain-el-Aramie, 1933, WALL; – 4c: Südl. Cassius, 40 km N Lattaquié, 1933, REESE. (4a, b, c: noch nicht voll entwickelte Früchte).

Tafel 9: *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEY. ssp. *huber-morathii*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Erzincan, Refahiye, 1953, HUBER-MORATH, 12974.

TAFEL 10: *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEY. ssp. *divergens* F.K. MEY.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7* (sehr junger unreifer Samen), 8* (Ausschnitt der Samentesta-Oberfläche): Erzincan-Refahiye, Kara-Dagh, 1953, HUBER-MORATH, 12973.

Tafel 11, Fig. (a): *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. ssp. *cappadocicum*: 1D, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a: Antitaurus, Dede-Dagh, 1856, BALANSA, 1004. Fig. (b): *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. ssp. *microspermum* F.K. MEY.: 4b, 5b, 6b, 7b, 8b: Amanus, Achagi Zarkoun, 1932, EIG & ZOHARY.

Tafel 12, Fig. I: *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. ssp. *microspermum* F.K. MEY.: 1a, 5a: Amanus, Osmanije, 1968, AKMAN, 202; – 1b, 5b: Amanus, Prov. Hatay, distr. Belen, Karlik tepe, 1954, DAVIS & HEDGE, D. 27115. Fig. II: *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISS. et BALANSA) F.K. MEY. aff. ssp. *microspermum* F.K. MEY.: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8: Amanus, Yarpuz-Yaglipinar, 1956, HUBER-MORATH, 14835.

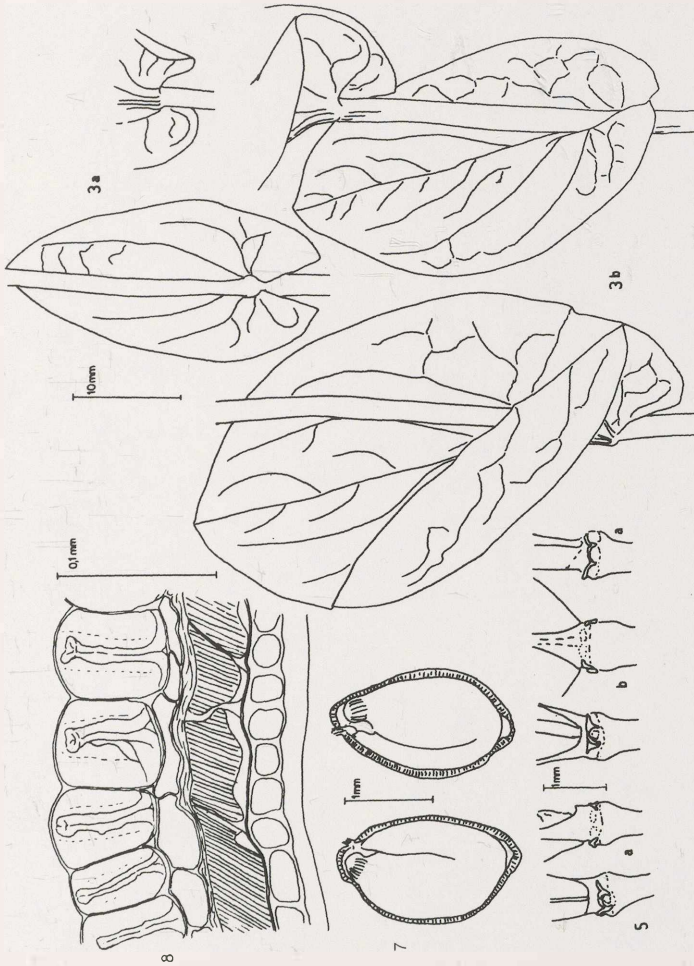
Tafel 13: *Thlaspiceras triangulare* F.K. MEY.: 1a, 2a, 3a: Amanus, Seyhan, Osmanije-Zortum, 1967, AKMAN, 220 p.p.; – 1b: Syria septentrionale, 1834, MONTBRET, 1604; – 1c: N-Amanus, Adana, Bahça, Dumanli Dag, Haruniye, DAVIS & HEDGE, D. 26876; – 2b, 3b: Amanus, Osmaniye, Zortun yaylari, 900 m, 1968, AKMAN, 244; – 5: Amanus, Osmaniye, Zortun yaylari, 1500 m, 1968, AKMAN, 274.

Tafel 14: *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEY.: 1, 3, 4b, 5, 6b: Amanus, Dumanly, 1911, HARADJIAN, 3637; – 4a, 6a, 7, 8: Amanus, Arsus, Akmadagh, 1862, KOTSCHY, 181.

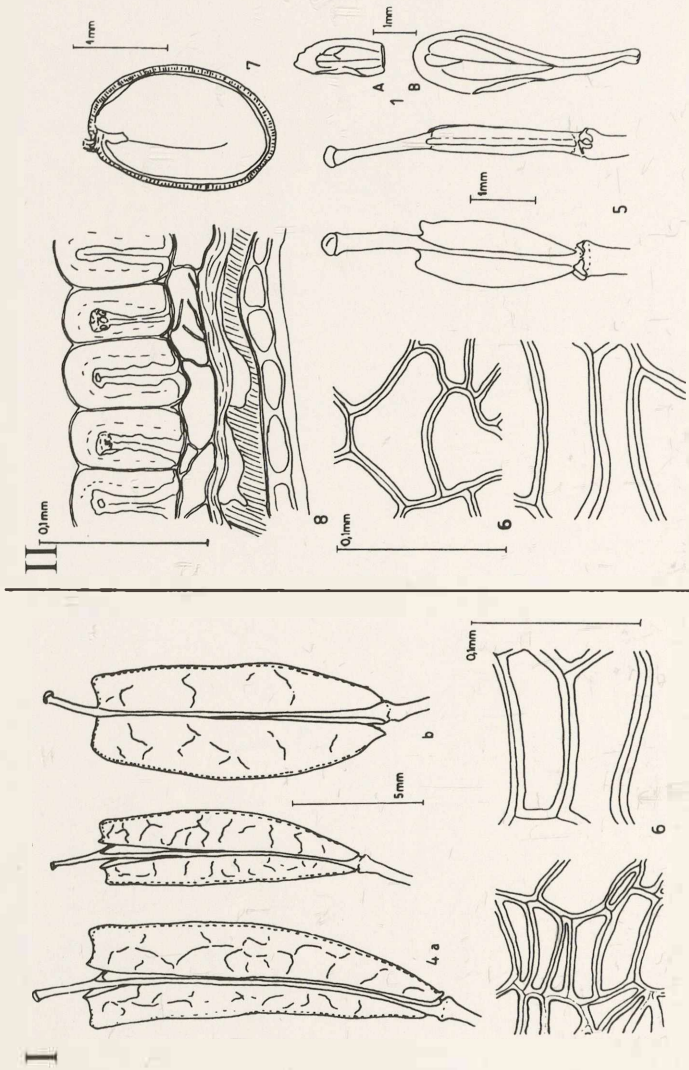
Tafel 15: *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY.: 1a, 4a, 5a: Fundukbunar, 1911, SIEHE, 171; – 1b, 4b, 5b: Kakiragi, 1896, SIEHE, 50; – 1c, 4c, 5c, 7, 8: Alla-Dagh, NO Mersina, 1855, BALANSA, 438.

Tafel 16: *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY.: 2a, 3a, 6a: Fundukbunar, 1911, SIEHE, 171; – 2b, 3b, 6b: Alla-Dagh, NO Mersina, 1855, BALANSA, 438.

Tafel 17: *Thlaspiceras elegans* (BOISS.) F.K. MEY.: 1, 2, 3, 4, 5, 6: Caria, 1842, PINARD (4 und 6 sehr junge noch unentwickelte Frucht).

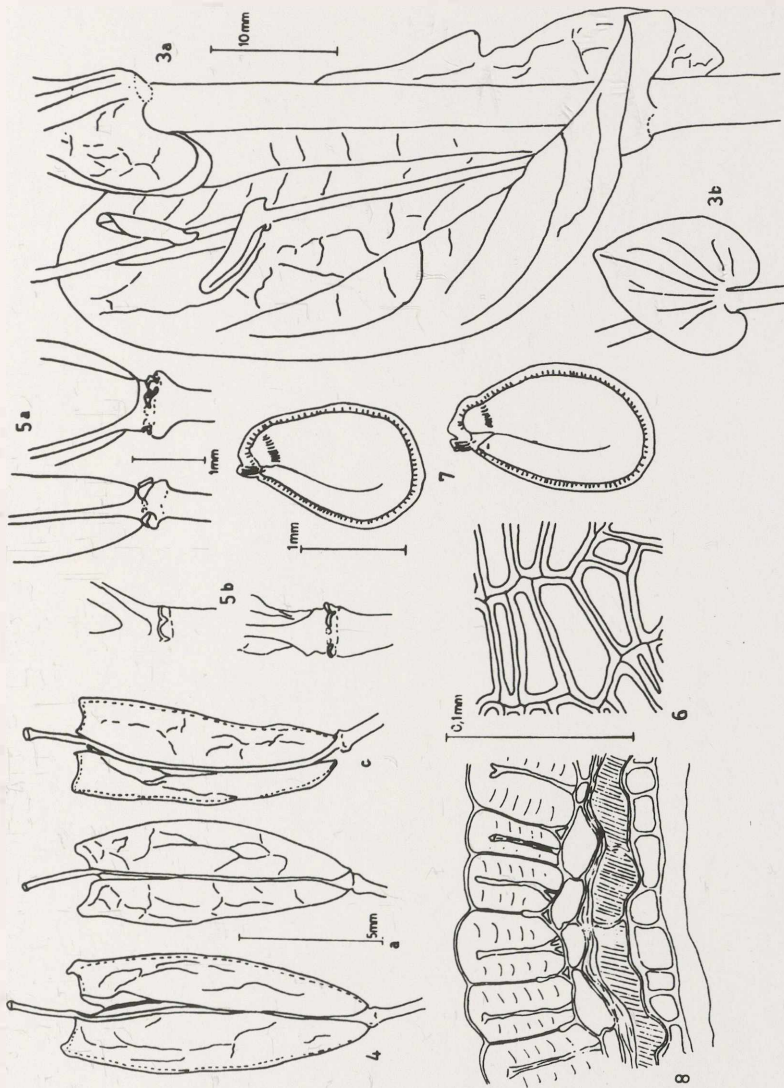


Tafel 1: *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEYER

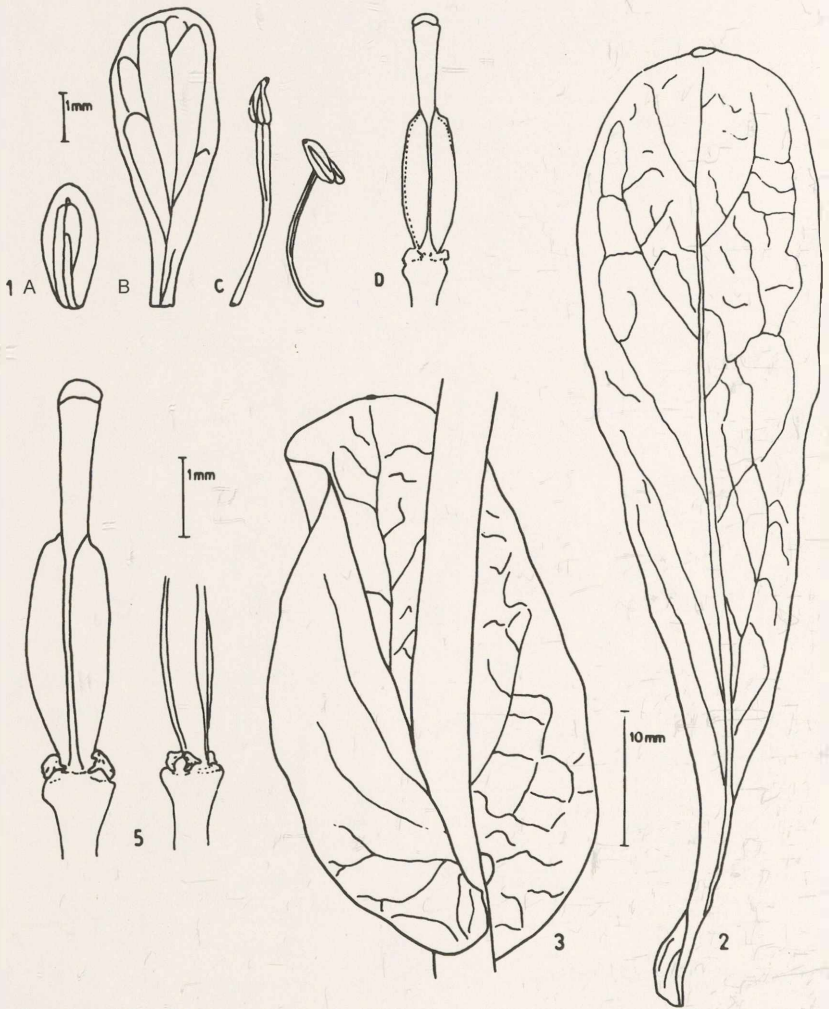


Tafel 2

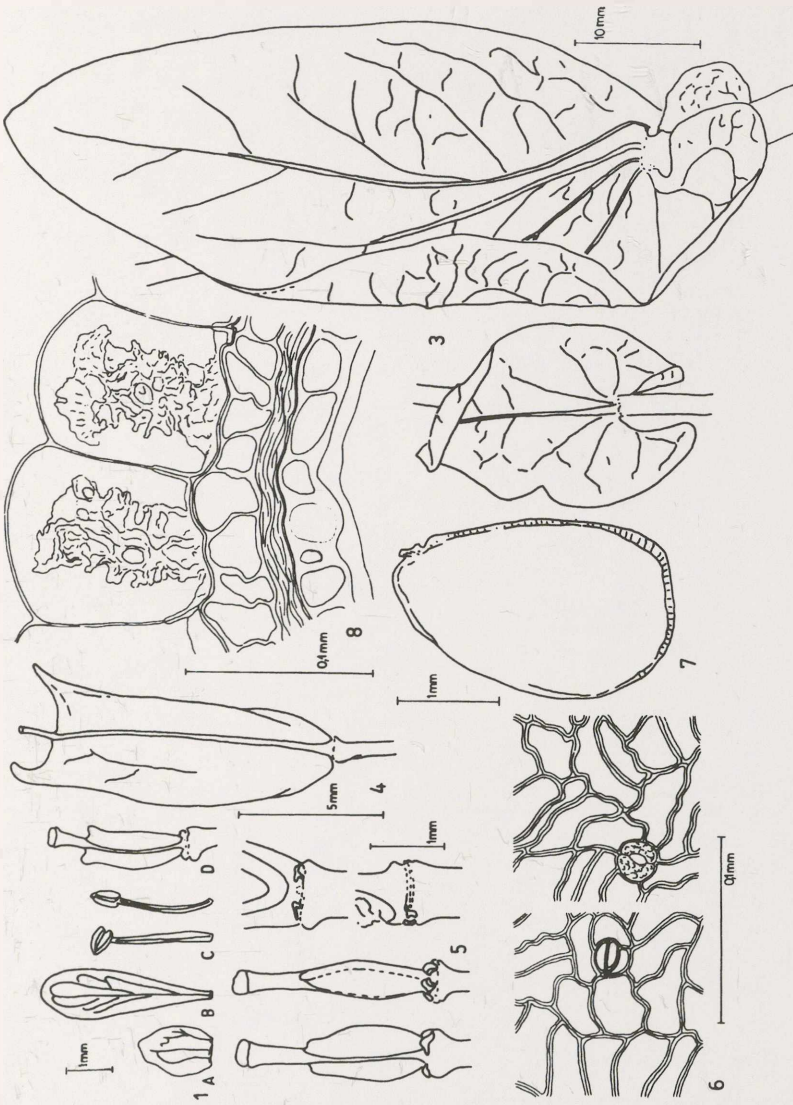
Fig. I: *Thlaspiceras dolichocarpum* (ZOHARY) F.K. MEYERFig. II: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEYER ssp. *eigii*



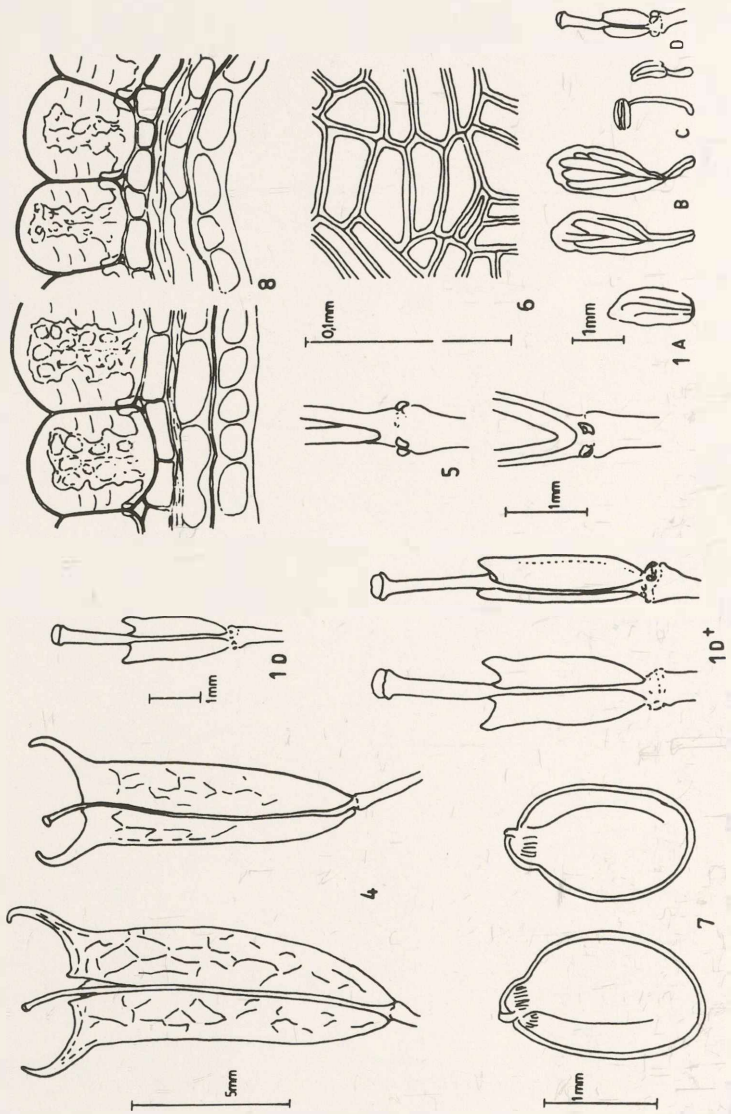
Tafel 3: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEYER ssp. *eigii*



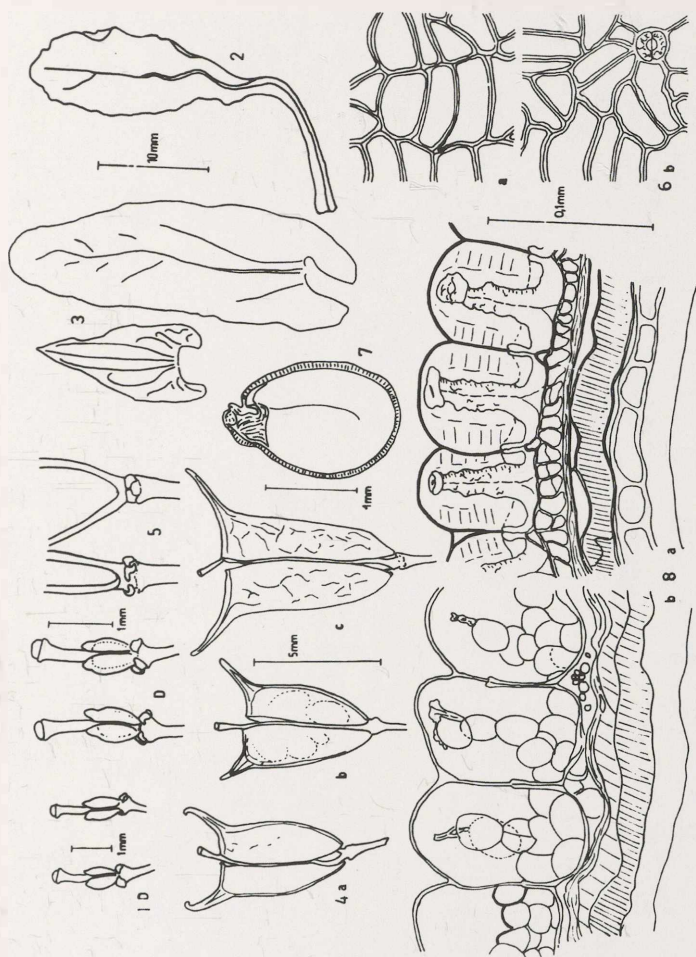
Tafel 4: *Thlaspiceras eigii* (ZOHARY) F.K. MEYER
ssp. samuelssonii F.K. MEYER



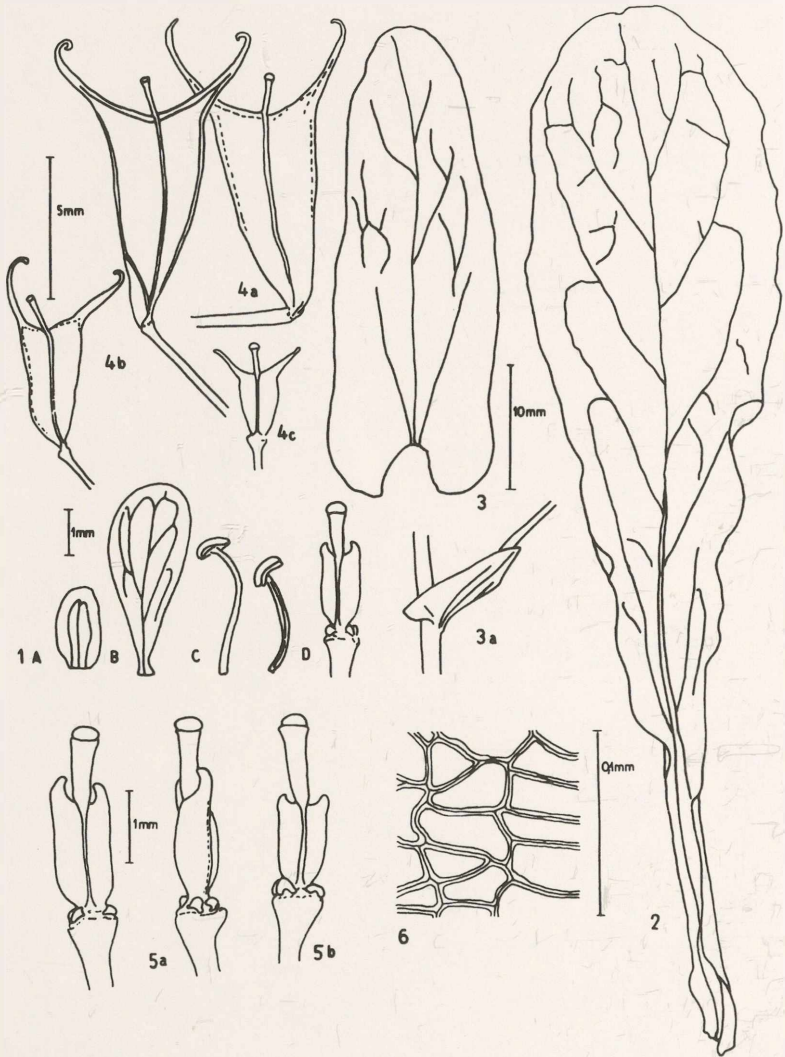
Tafel 5: *Thlaspiceras crassifolium* HUBER-MORATH et F.K. MEYER



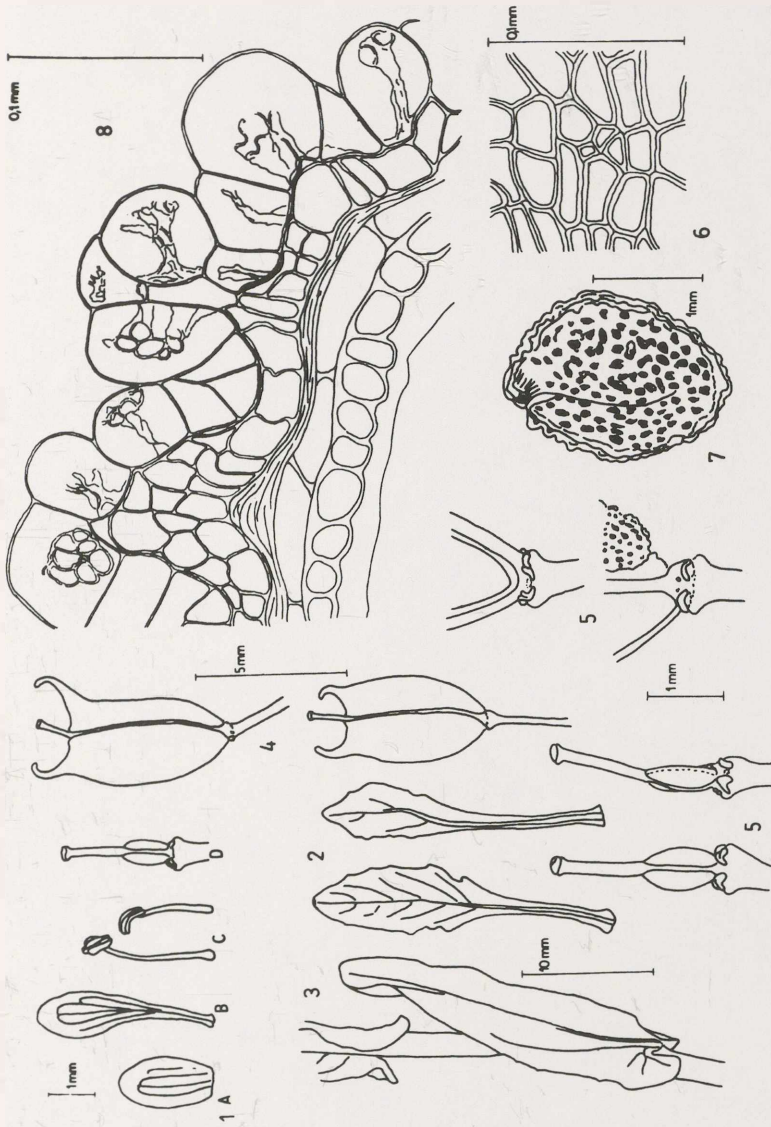
Tafel 6: *Thlaspiceras bovis* F.K. MEYER



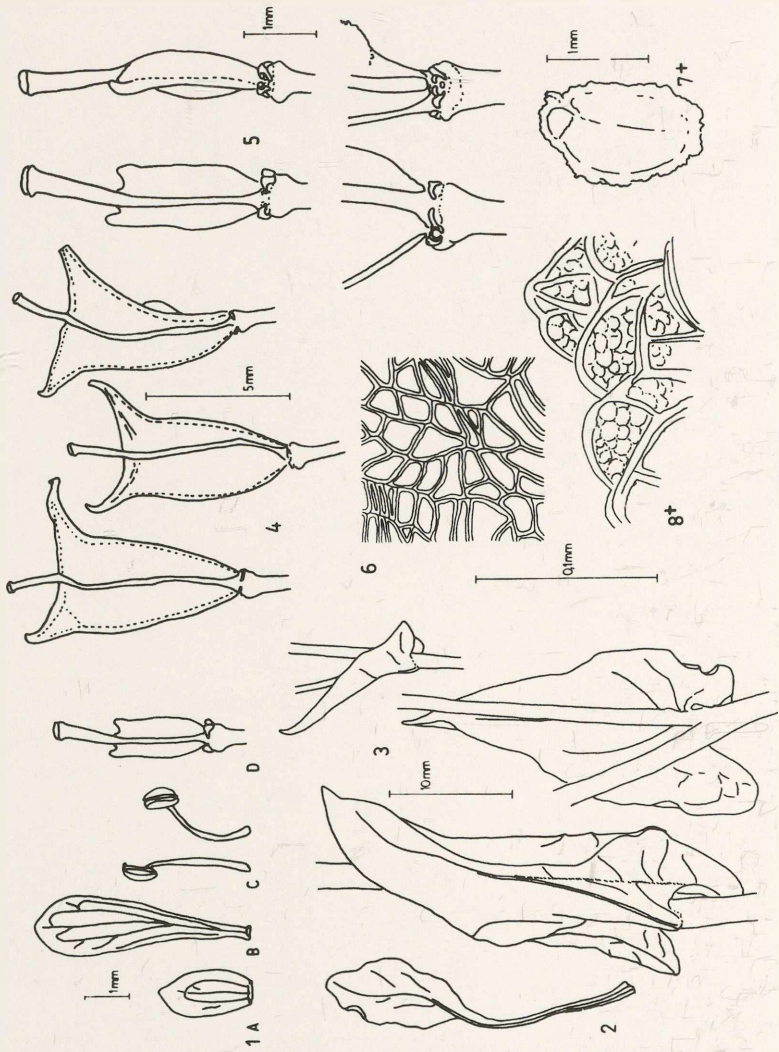
Tafel 7: *Thlaspiceras oxyceras* (BOISSIER) F.K. MEYER



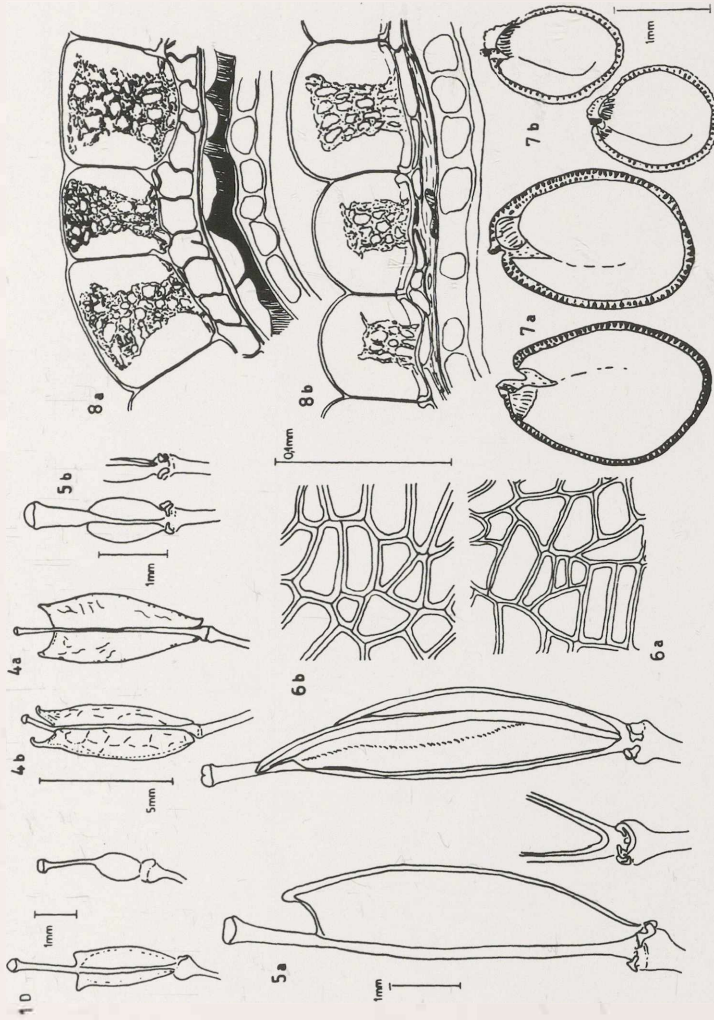
Tafel 8: *Thlaspiceras capricornutum* F.K. MEYER



Tafel 9: *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEYER
ssp. *huber-morathii*



Tafel 10: *Thlaspiceras huber-morathii* F.K. MEYER
 ssp. *divergens* F.K. MEYER



Tafel 11: *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISSIER et BALANSA) F.K. MEYER
 (a): ssp. *cappadocicum*
 (b): ssp. *microspermum* F.K. MEYER

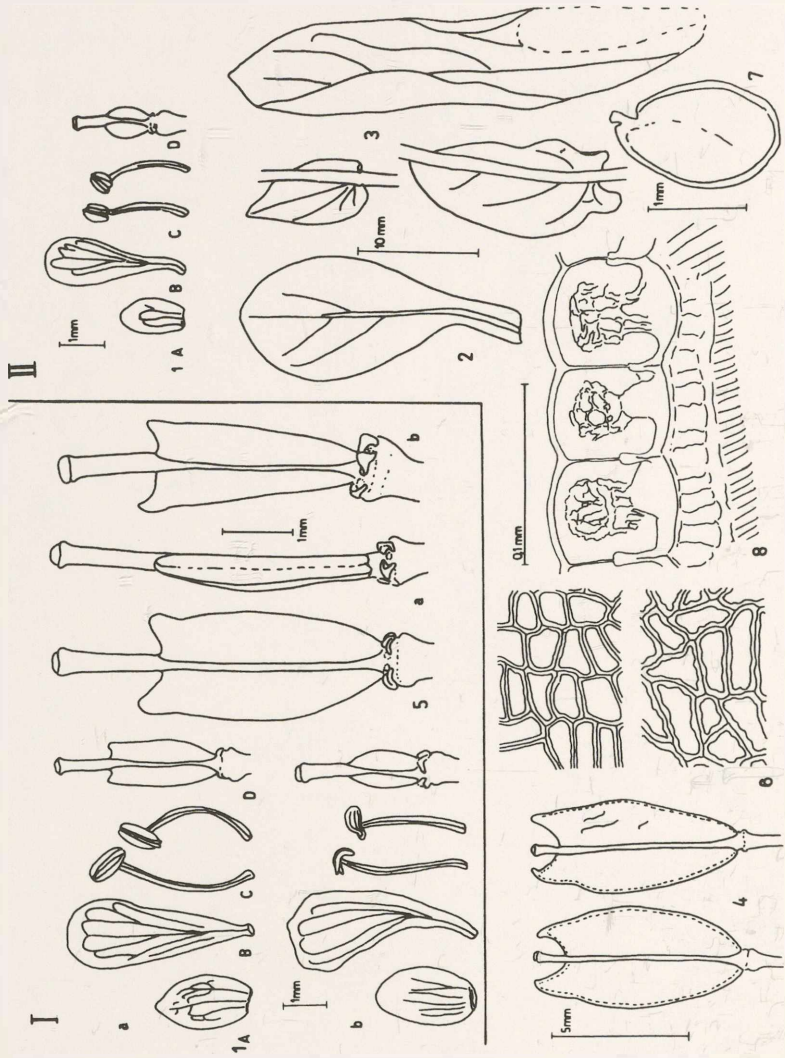
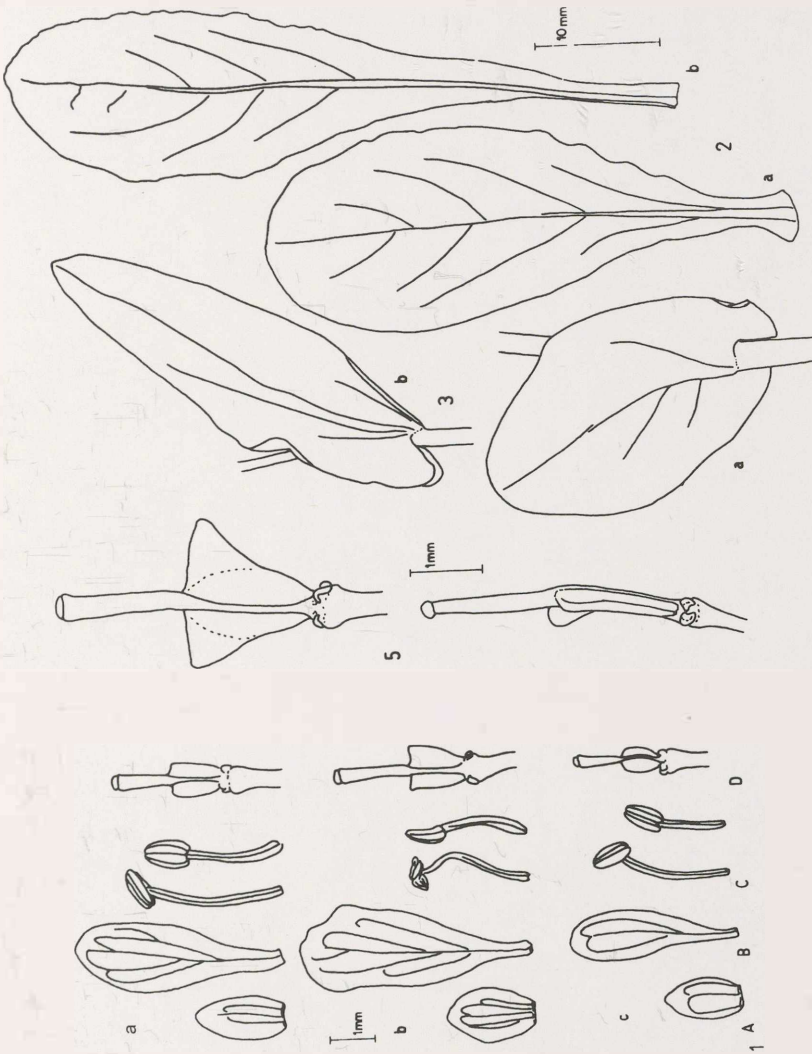
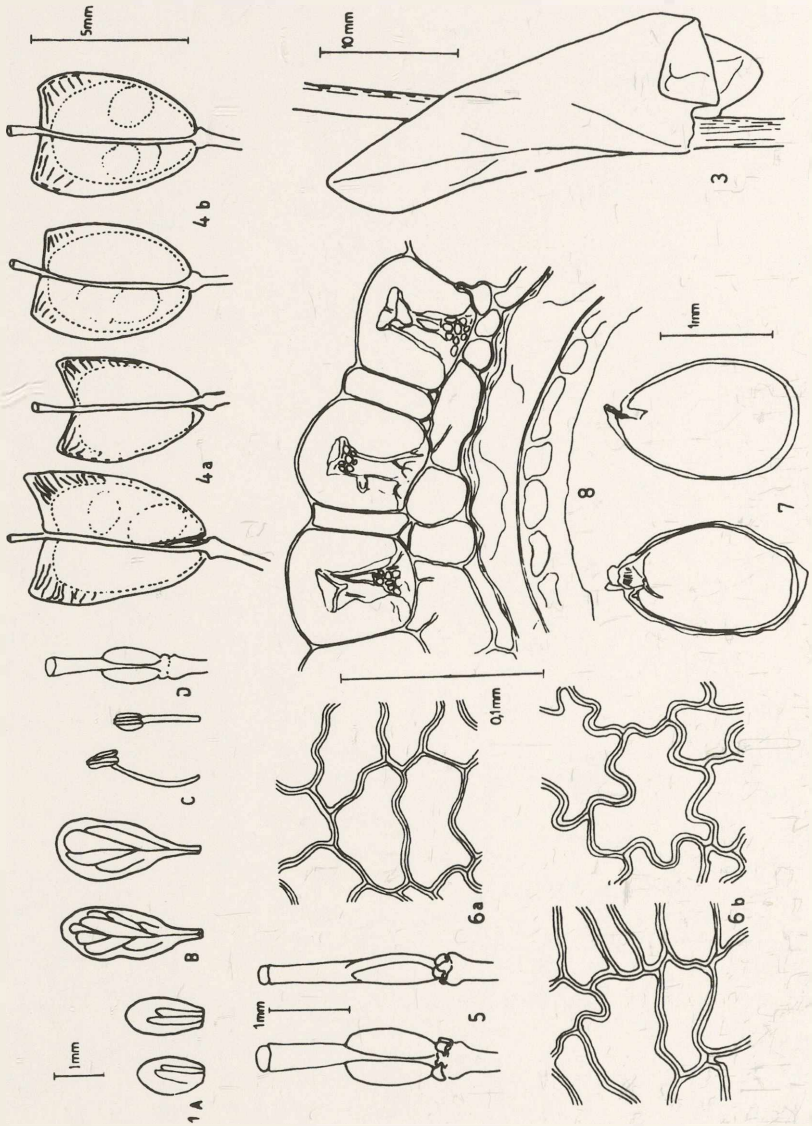
Tafel 12: *Thlaspiceras cappadocicum* (BOISSIER et BALANSA) F.K. MEYER

Fig. I: ssp. *microspermum* F.K. MEYER

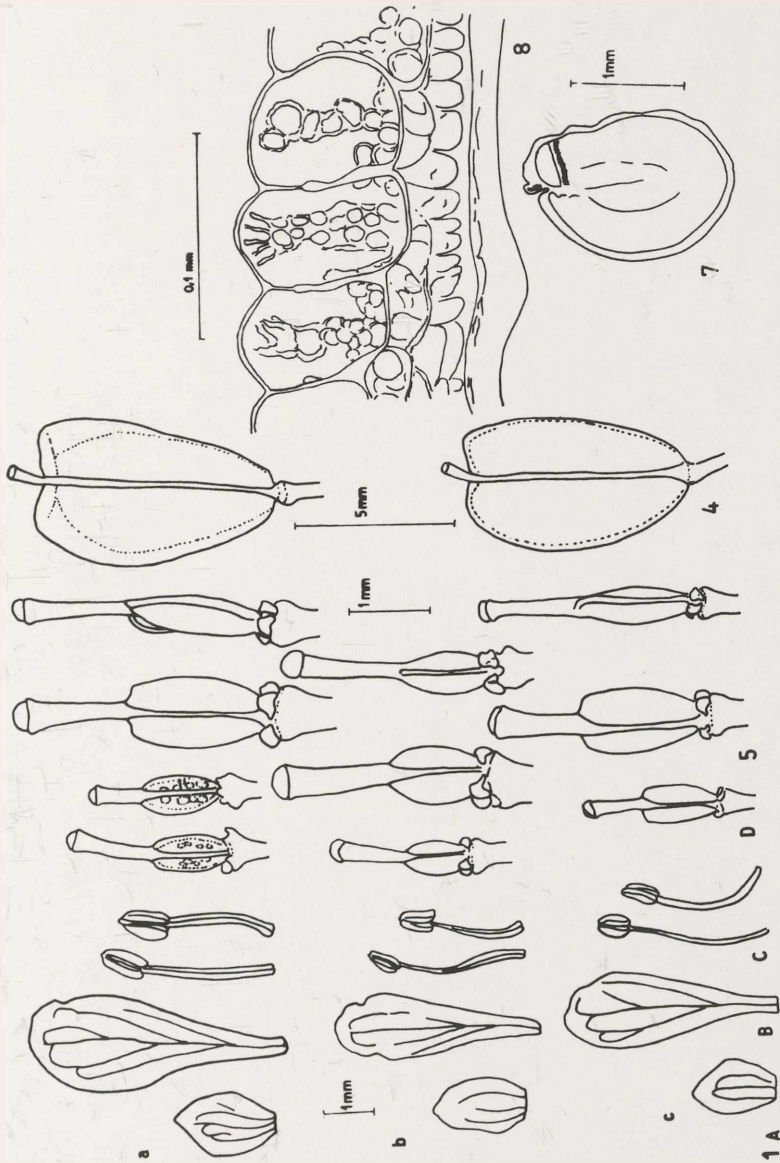
Fig. II: aff. ssp. *microspermum* F.K. MEYER



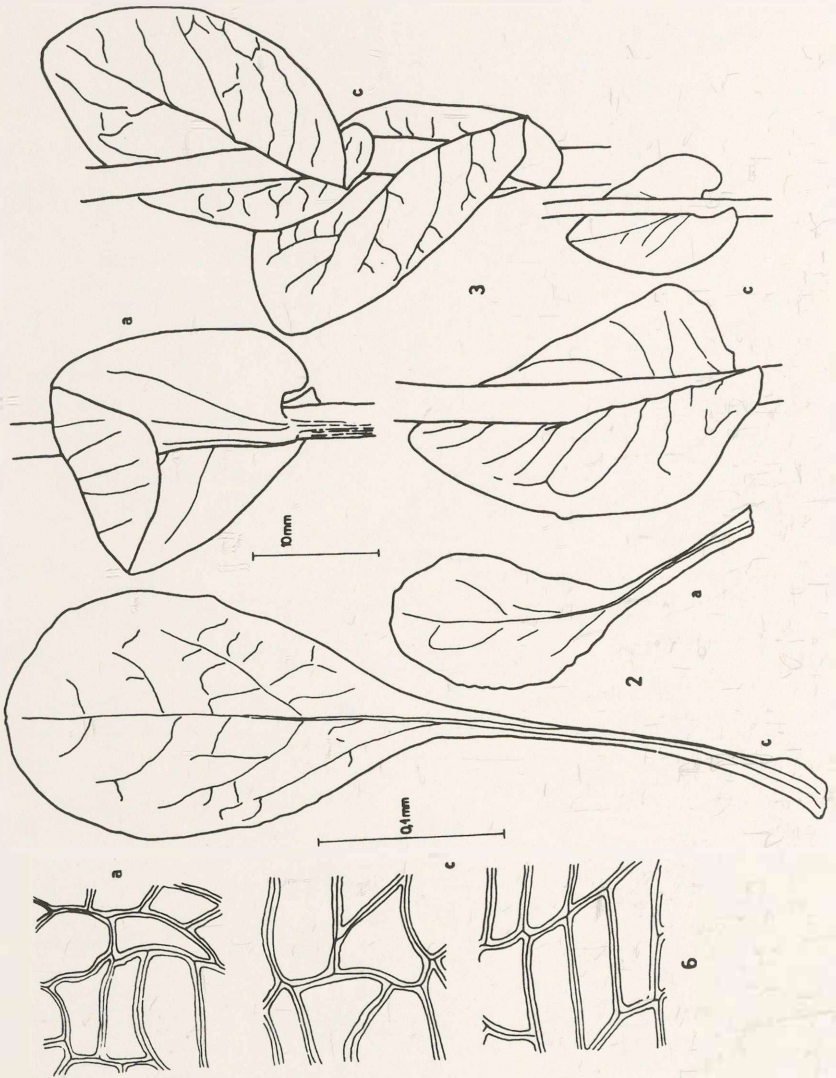
Tafel 13: *Thlaspiceras triangulare* F.K. MEYER



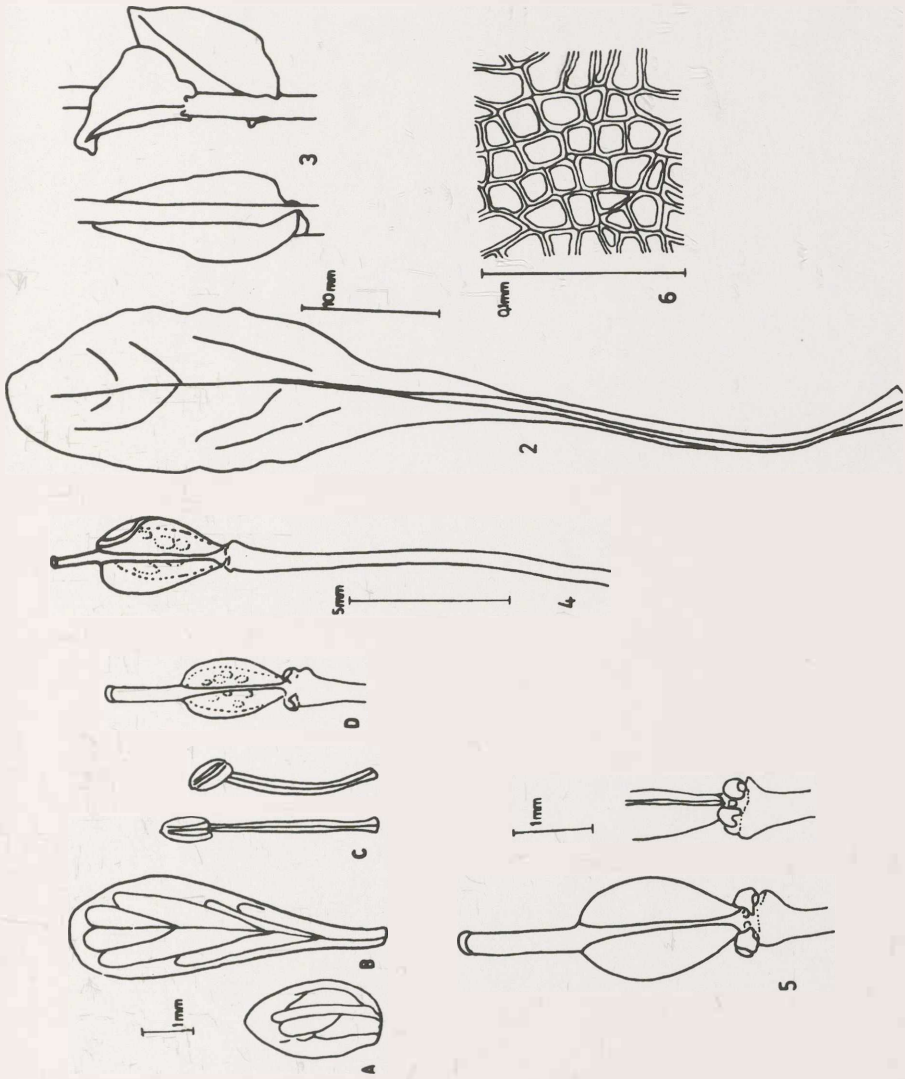
Tafel 14: *Thlaspiceras rechingeri* F.K. MEYER



Tafel 15: *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEYER



Tafel 16: *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEYER



Tafel 17: *Thlaspiceras elegans* (BOISSIER) F.K. MEYER

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens

Spezieller Teil

V) *Noccidium* F.K. MEY.

Besonders auffällig ist die Gattung *Noccidium* F.K. MEY. durch die ungleichen Kronblätter ihrer Blüten, bei denen ähnlich wie bei der Gattung *Iberis* L. und wie bei *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY. die nach außen stehenden Petalen vergrößert sind und so als strahlend bezeichnet werden. Zwar erreichen diese unterschiedlichen Petalen nicht die Größen wie bei *Iberis*-Arten, sind aber in ihren Größenunterschieden sehr deutlich. Ähnlich strahlende Kronblätter können in geringerem Maße auch bei *Noccaea phrygia* (BORNH.) F.K. MEY. auftreten.

Im Wuchs erscheint *Noccidium hastulatum* (STEV. ex DC.) F.K. MEY., obwohl meist höher wachsend, oft ähnlich *Aethionema saxatile* (L.) R. BR. als eine mehrjährige aber im ersten Jahre bereits blühende Pflanze, während *Noccidium tuberculatum* F.K. MEY. sich im Habitus dem gedrungenen Wuchs von *Noccaea*-Arten stark nähert. Sehr auffällig ist bei *N. tuberculatum* die Bekleidung der unteren Stengelteile mit glasigen, etwas von der Seite zusammengedrückten und meist in dichteren senkrechten Reihen übereinander stehenden Papillen-Höckern, während die Stengel bei *N. hastulatum* völlig glatt sind. Das Areal der Gattung ist auf die südkaspischen Gebiete begrenzt.

Auffällig ist in der Gattung die Form der Früchte, die sich im Längen-Breiten-Verhältnis an der Grenze von Schoten zu Schötchen bewegen. Bisweilen (so bei *N. hastulatum*) können sie deutliche lange Hörner tragen, sind aber sonst fast lineal und zeigen nur sehr undeutliche Hornansätze, während die Spitze der Frucht gestutzt bis spitz zum Griffel vorgezogen ist. Solche Fruchtformen konnten bisher nur bei den *Noccidium*-Arten beobachtet werden. Ähnliche Früchte besitzt auch die vor einigen Jahren beschriebene Art *Thlaspi kamtschaticum* M.N. KARAVAEV, Sistem. Zаметk. (Tomsk) 83:4. 1965, deren Stellung erst bei einer eingehenderen Behandlung der östlichen asiatischen "*Thlaspi*"-Arten zu erörtern sein wird.

Sogenannte phylogenetische Analysen der nuklear-ribosomalen (ITS) Sequenzdaten (M. KOCH & MUMMENHOFF 2001: 216/217) ergaben für *Noccidium hastulatum* (STEV. ex DC.) F.K. MEY. eine eindeutige Trennung und weit isolierte systematische Position einerseits von den untersuchten Arten der Gattung *Thlaspi* L. s.str. wie *Thlaspi arvense* L., *Th. ceratocarpon* (PALLAS) MURRAY und *Th. alliaceum* L. und andererseits von den untersuchten Arten der Gattungen *Neurotropis* (DC.) F.K.

MEY., *Microthlaspi* F.K. MEY., *Noccaea* MOENCH und *Vania* F.K. MEY. Von diesen scheinen sich Arten der Gattungen *Thlaspiceras* F.K. MEY., *Callothlaspi* F.K. MEY. und *Pseudosempervivum* (BOISS.) GROSSH. (inkl. *Masmenia* F.K. MEY.) auch wieder deutlich trennen zu lassen. *Noccidium* F.K. MEY. scheint nach diesen molekularbiologischen Untersuchungen der Gattung *Kotschyella* F.K. MEY. aber sehr nahe zu stehen. Bei den Ergebnissen für *Pseudosempervivum* (BOISS.) GROSSH. wird hier die von mir bereits geäußerte Meinung (F.K. MEYER 1991:15) zur Vereinigung der Gattung *Masmenia* F.K. MEY. mit *Pseudosempervivum* (BOISS.) GROSSH. auffallend gestützt.

***Noccidium* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 456. 1973.**

Beschreibung:

Einjährige bis mehrjährige oder ausdauernde Pflanzen, blaugrün, ± bereift, mit einfacher, dünner, verholzender Wurzel oder kräftiger verholzender Pfahlwurzel. Blütentragende Stengel einfach oder stärker verzweigt, aufrecht oder bogig aufsteigend, glatt oder besonders am Grunde mit papillenartigen Höckern. Grundblätter rosettig, meist bald absterbend, spatelförmig, grob buchtig gezähnt. Stengelblätter wechselständig, sitzend, eiförmig bis verlängert, grob gezähnt bis fast ganzrandig, halbstengelumfassend gehört. Blüten in Trauben. Kelchblätter eiförmig, nicht abstehend, heller berandet. Kronblätter ungleich lang (strahlend), spatelförmig, kurz benagelt, weißlich bis hellrötlich. Staubblätter einfach; Antheren bleich gelb mit ± deutlicher Konnektivspitze. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter Nektardrüsen, diese ± kragenartig umfassend, sich unter und über der Basis des Filamentes fast berührend, mit langen Fortsätzen zur Mediane. Griffel über 0,5 mm lang. Früchte von der Mediane zusammengedrückt, länglich und fast lineal, oben gestutzt, mit beiderseits abstehendem sehr kurzen bis länglichen Horn. Samenanlagen je Fruchtfach 5-7. Samen abgeflacht, eiförmig, hellorangefarbig, glatt. Samenschale mit flachen gewölbten bis rundlichen hellglasigen, stark lichtbrechenden Zellen der Außenepidermis. Zellen der Innenepidermis rechteckig, hellgelb, ohne Wandverstärkung. Embryo pleurorhiz (seitenwurzellig).

TYPUS: *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.

Schlüssel der Gattung *Noccidium* F.K. MEY.

- 1Pflanze bogig aufsteigend, schlank und stärker verzweigt, Stengel stets glatt, ein- bis mehrjährig; Wurzel dünn.
1) *N. hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.
- 2Pflanze aufrecht, niedrig und unverzweigt, Stengel im unteren Teil mit deutlichen papillenartigen Höckern, ausdauernd; mit ± langer Pfahlwurzel.
2) *N. tuberculatum* F.K. MEY.

1) *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY. in Feddes Rept. 84(5-6): 456. 1973.

LECTOTYPUS (hic designatus): *Hutchinsia hastulata* DC.; *Lepidium chalepense* Gmelini FISCH.; *Thlaspi hastulatum* STEV.; "Lepidium chalepense Gmelinianum, Nonne Genus distinctum ob apicem siliquo? Num vera siliqua? an silicula elongata? Lenkheran, Mr. FISCHER, 1819 (G-DC) [DECANDOLLE 1821: "HANSEN, herb. FISCHER"]

≡ *Hutchinsia hastulata* STEVEN ex A.P. DECANDOLLE, Regn. veg. syst. nat. 2:388. 1821 (BASIONYM); ≡ *Thlaspi hastulatum* (STEVEN ex A.P. DECANDOLLE, Regn. veg. syst. nat. 2:388. 1821, pro syn.) I. HEDGE in K.H. RECHINGER, Fl. Iran. 57:114. 1968; ≡ *Noccaea hastulata* (STEVEN ex DC.) STEUDEL, Nomencl. bot., ed. 2; 2:196. 1841; ≡ *Carpoceras hastulatum* (STEVEN ex DC.) E. BOISSIER, Diagn. plant. or. nov., ser. 1; 8:38. 1849.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk., ed. 2; 4: K.170. 1950

Beschreibung:

Pflanze einjährig bis fast mehrjährig, dann meist schon im ersten Jahre blühend, kahl, ± blaugrün, oft die Stengel teilweise etwas rötlich überlaufen, ± bereift. Die einfache dünne Wurzel bald verholzend, mit einer dichten Grundblattrosette abschließend, Hypocotyl sich holzig verstärkend, Grundblätter zur Blütezeit bereits abgestorben. Der mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Stengel aufsteigend bis bogig, mit Bereicherungstrieben aus den Achseln der unteren bis mittleren Stengelblätter, oft auch liegende bis aufsteigende Bereicherungstriebe aus den Achseln von Grundblättern; nach Verbiß auch Bereicherungstriebe aus den oberen Stengelblättern. Laubblätter dünn krautig. Der aufsteigende, mit oft mehr als 10 Bereicherungstrieben versehene Stengel 9-50 cm lang; je Traube 20-70 Blüten, Traube zur Fruchtzeit 3-20 cm lang. Bei reifen Früchten im untersten Teil der Traube die obersten Blüten meist noch in Knospe. Grundblätter dicht rosettig, spatelförmig, grob buchtig gezähnt, deutlich in den etwa gleichlangen Blattstiel übergehend, meist klein, um 9 mm lang und 3-3,5 mm breit. Stengelblätter zahlreich, oft mehr als 30, wechselständig, sitzend, eiförmig bis verlängert, grob gezähnt, breit stumpf halbstengelumfassend gehört, 5-25 mm lang, 3-10 mm breit. Kelchblätter hell blaugrün, fein papillös, hell berandet, eiförmig, laterale breit eiförmig und fast gesackt, 2-2,9 mm lang, 0,9-1,3 mm breit. Kronblätter weißlich bis hellrötlich, spatelförmig, die zwei äußeren meist vergrößert, in den deutlichen etwa 1/5 bis 1/6 der Länge (0,6-1,2 mm) betragenden Nagel übergehend, größere 4,7-6 mm lang und 2,1-2,3 mm breit, kleinere 3,8-4,3 mm lang und 1,7-1,8 mm breit. Staubblätter 2,4-2,7 mm (med.) und 2-2,3 mm (lat.) lang, Filamente 0,2-0,3 mm breit, an der Basis bisweilen undeutlich verdickt. Antheren bleich gelb, eiförmig, mit ± deutli-

cher Konnektivspitze, 0,7-0,75 × 0,4 mm. Griffel 0,7-1,3 mm lang, 0,2 mm breit, unter der Narbe wenig verstärkt. Nektardrüsen die lateralen Staubblätter seitlich fast kragenartig umfassend, sich an der Basis berührend, oben sich nähernd, mit Fortsätzen zur Mediane bis fast zu gegenseitiger Berührung. Frucht verlängert, fast lineal, oben fast gestutzt mit beiderseits sehr kurzem oder auch längerem zur Seite abstehenden Horn, 6-10,8 mm lang, 2-2,9 mm breit, im obersten Teil 2,3-5,4 mm breit. Fruchtsiele 6-8 mm lang, schräg aufwärts abstehend. Septumzellen in spindelförmigen Reihen übereinander, 9-18 × 26-42 µm; Zellwände 3 µm stark, Stomata vorhanden. Septumnaht bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 6-7 je Fruchtfach. Samen eiförmig, hellorangefarbig, 1,35-1,5 × 0,85-1 mm. Samentesta mit ± flachen, etwas gewölbten, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, in denen sehr undeutlich ein dichter schmaler Schleimkörper sichtbar ist mit fast fadenförmigem glasigen Zentralstrang, 6-16 × 23-43 µm; Innenepidermis mit hellgelben rechteckigen Zellen, 4-14 × 10-24 µm. Inneres Integument hell bis dunkler orangefarbig. Endosperm mit sehr kleinen Sphäriten. (Tafeln 1 und 2, I)

Blütezeit:

Fast das ganze Jahr hindurch. Blühende Pflanzen von Mai, Oktober und Dezember gesehen.

Standort:

An felsigen, steinigen und sandigen Stellen, auch in Wäldern der montanen Region.

Verbreitung:

Längs der Bergketten hinter der südlichen Küste des Kaspischen Sees vom südlichen Talysch in Azerbaijan bis an die Nordabhänge des nordiranischen Elburs-Gebirges in den iranischen Provinzen Gilan und Mazandaran. Eine genauere Feststellung der Verbreitung kann erst nach Revision des von HEDGE (1968:116) zitierten Materials (östlich bis in die iranische Prov. Gorgan, auch in Damghan-Semnan) dargestellt werden, das mir nur teilweise zur Verfügung stand, zumal eine bisher übersehene nahe verwandte Art vom nordiranischen Gebirge Elburs festgestellt werden konnte. Klar sind bisher in ihrer Zugehörigkeit nur die von mir zitierten Belege.

Gesehene Belege:

Azerbajdzhan

Lenkoran (HANSEN, herb. FISCHER, G-DC: LECTOTYPUS);- Talysch, Swant, Taengabun-Andermo, 4000-5000' (1300-1700 m) (HOHENACKER, Unio itin. 1836, G, W)

Iran

Prov. Azerbaidjan, Talysch, vall. Dinucal, 1600 m (GAUBA & SABETI, 178, W);- Ghilan (herb. FISCHER, G-DC);-);- Prov. Gilan, W Asalem (Navrud), via versus Khalkhal (Herowabad), 1250-1900 m (RECHINGER, JE, W);- Astara

(STARMUEHLNER, 273, G, W);- prope Lahidjan (STARMUEHLNER, 274, W);- Pait-schinar-Rustamabad (HAUSSKNECHT, JE);- Kudum-Rustamabad, Sefidrud (J. & A. BORNMÜLLER, It. pers. alt. 6188, G);- Sistan (GAUBA & SABETI, 204, W);- Mendjil, 1200 m (GAUBA & MIRDAMADI, 176, W);- Prov. Mazandaran, vall. fluv. Talar (STARMUEHLNER, 299, W);- vall. Calus prope Kelarestag (ESFANDIARI, 210, W);- Daliv-Tal, Dozd-e-Band, 1600-1800 m (PROBST, JE)

Noccidium hastulatum (STEV. ex DC.) F.K. MEY. ist in seiner ganzen Wuchsform sehr eigentümlich und findet nur in *Aethionema saxatile* (L.) R. BR. und ihren nächsten Verwandten entsprechende Parallelen. Dennoch zeigt diese Art keine direkte verwandtschaftliche Beziehung zur Gattung *Aethionema*, sondern gehört zu einem eigenen Verwandtschaftskreis. Das Areal im südkaspischen Gebiet vom Talysh in die nordiranischen Bergketten Gilans und Mazenderans zeigt deutlich Reliktcharakter. Die Art hat gegenüber *Noccidium tuberculatum* F.K. MEY. abgeleitete Züge in ihrer starken Tendenz zur Einjährigkeit und zu kleineren Samen. Jedoch sind die Griffel von doppelter Länge. Die Früchte, die in ihrer Form fast denen von *N. tuberculatum* gleichen, können auch ziemlich stark entwickelte Hörner tragen.

2) *Noccidium tuberculatum* F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6): 456. 1973.

TYPUS: Persia borealis, Kandavan (Elburs), trockene Hänge, alt. 2400 m, 9. VI. 1937, D.E. GAUBA, Pl. Gaub. Iran. 1336 (det. J. BORNMÜLLER als *Carpoceras steinocarpum* BOISS., B: HOLOTYPUS)

Beschreibung:

Pflanze ausdauernd, kahl, besonders im unteren Teil Stengel mit breiten hellglasierten papillenartigen Höckern besetzt, sonst $\pm$ bereift, blaugrün. Die einfache, $\pm$ kräftige Pfahlwurzel mit dichter Grundblattrosette abschließend, Grundblätter bald abfallend. Aus den Achseln der oberen Grundblätter mehrere mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Blütentriebe ohne Bereicherungstriebe austreibend. Laubblätter etwas dicklich, im unteren Teil des Zentralnerven noch mit papillenartigen Höckern besetzt; Grundblätter und untere Stengelblätter oft etwas papillös. Der aufsteigende einfache Stengel 10-12 cm lang, je Traube 10-33 Blüten, Traube zur Fruchtzeit etwa bis 6 cm lang. Grundblätter dicht rosettig, spatelförmig, grob buchtig gezähnt, die eiförmige bis fast lanzettliche Spreite deutlich in den meist kürzeren Stiel übergehend, 7-14 mm lang, 3-4 mm breit. Stengelblätter 8-15, wechselständig, sitzend, eiförmig, $\pm$ deutlich grob gezähnt bis fast ganzrandig, halbstengelumfassend geöhrt, 5-8 mm lang, 2-4 mm breit. Kelchblätter blaugrün bis hell gelblichgrün, weiß berandet, eiförmig, laterale breit eiförmig und fast gesackt, 2-2,4 mm lang, 1,2-1,5 mm breit. Kronblätter weißlich bis hellrötlich, spatelförmig, die zwei äußeren meist vergrößert, in den deutlichen etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Länge (ca. 1 mm) betragenden Nagel übergehend, größere 5,3-5,4 mm lang und

2,3-2,4 mm breit, kleinere 3,7-4 mm lang und 1,4 mm breit. Staubblätter 2,7-2,9 mm (med.) und 2,6-2,65 mm (lat.) lang. Filamente 0,2-0,25 mm breit, an der Basis ± deutlich verdickt. Antheren bleich gelb, eiförmig, mit ± deutlicher Konnektivspitze, 0,75-0,8 × 0,45 mm. Griffel 0,5-0,7 mm lang, 0,2 mm breit, unter der Narbe wenig verstärkt. Nektardrüsen die lateralen Staubblätter seitlich kragenartig umfassend, oben und unten einander fast berührend, mit Fortsätzen zur Mediane, deren etwas verstärkte Enden einander berühren. Frucht verlängert, fast lineal, oben gestutzt mit beiderseits sehr kurzem bis undeutlichen Horn, 6-8,5 mm lang, 2-2,7 mm breit, im obersten Teil bis 3,1 mm breit. Fruchtsiele 4-5 mm lang, schräg aufwärts abstehend. Septumzellen in zum Teil etwas verschobenen spindelförmigen Reihen übereinander, 8-20 × 20-63 µm; Zellwände 3 µm stark, Stomata vorhanden. Septumnaht bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 5 je Fruchtfach. Samen (noch sehr jung) eiförmig, hellorangefarbig, 1,55-1,75 × 1,1-1,25 mm. Samentesta mit gewölbten, fast rundlichen stark lichtbrechenden Zellen der Außenepidermis, ca. 30 µm hoch; Zellen der Innenepidermis ca. 13 µm hoch. (Tafel 2, II)

Blütezeit: Juli

Standort: Trockene Abhänge der alpinen Region um 2400 m.

Verbreitung: Bisher nur aus dem nordiranischen Elburs-Gebirge bekannt.

Gesehene Belege:

Iran

Kandavan (Elburs), 2400 m (GAUBA, 1336, B: HOLOTYPUS; GAUBA, 1386, JE);- Prov. Gorgan (Mazandaran, Asterabad), montes Elburs orient., in jugo Ziarat, 2300 m (GAUBA & MIRDAMADI, 209, JE, W; 175, W);- FAO-Station Sang-Deh, 1600 m (PROBST, JE)

Das bisher nur in wenigen Belegen vorliegende Material von *Noccidium tuberculatum* F.K. MEY. zeigt, daß neben *Noccidium hastulatum* (STEV. ex DC.) F.K. MEY. eine zweite Art sich im südkaspischen Refugialgebiet erhalten konnte, die durch ihre ausdauernde Wuchsform noch ursprünglichere Charaktere bewahrt hat. Eigentümlich muten die besonders am unteren Teil des Stengels dichter stehenden, etwas seitlich zusammengedrückten und daher in Richtung des Stengels stehenden Papillen an. Die Griffel sind kürzer als bei *Noccidium hastulatum* (STEV. ex DC.) F.K. MEY.

Summary

The genus *Noccidium* F.K. MEY. shows no nearer connections to the remaining species of *Thlaspi* L. s.str. as it could be confirmed similarly in the genera *Neurotropis* (DC.) F.K. MEY., *Microthlaspi* F.K. MEY., *Thlaspiceras* F.K. MEY., and will be confirmed in the genera *Callothlaspi* F.K. MEY., *Raparia* F.K. MEY., *Noccaea* MOENCH etc. which will be revised next. These systematic positions had been confirmed by ITS nrDNA sequence datas, too. Only a near connection seems to exist from *Noccidium* to *Kotschyella* F.K. MEY., the genus which will be shown in the next following contribution.

In *Noccidium* F.K. MEY. the shape of the siliculose fruits is something elongated and they have in their upper part distinct hornlike till to broader outgrowings in sideward direction. Also, similar to species of the genus *Iberis* L. and as in *Microthlaspi natolicum* (BOISS.) F.K. MEY., the petals are of different size, i.e. the two outward standing petals are bigger and so oneside-actinomorphic. The cells of the seed-coat are small and without special conspicuous developments. The two species of the genus *Noccidium* differ in their growth form, the form of their roots, and in the possible emergences on the surface of their stems.

Literatur

- HEDGE, I.C., Lepidieae, in RECHINGER, K.H., Flora Iranica, Lfg. **57**: 63-122. Graz 1968.
- KARAVAEV, M.N., Novyj vid *Thlaspi* L. iz Kamtschatki;- Species nova generis *Thlaspi* L. ex Kamtschatka. - Sistem. Zametk. Gerb. Tomsk. Gosudarsk. Univ.;- Animadvers. Syst. Herb. Univ. Tomsk. **83**: 4-5; 1965.
- KOCH, M., & K. MUMMENHOFF, *Thlaspi* s.str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s.l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. - Plant Syst. Evol. **227**: 209-225; 2001.
- MEYER, F.K., Conspectus der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Feddes Repert. **84**: 449-470; 1973.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, I. Geschichte, Morphologie und Chorologie. Feddes Repert. **90(3)**: 129-154; 1979.
- MEYER, F.K., Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. - Flor. Veg. Mund. **9**: 9-15; 1991.

Verfasser

Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden

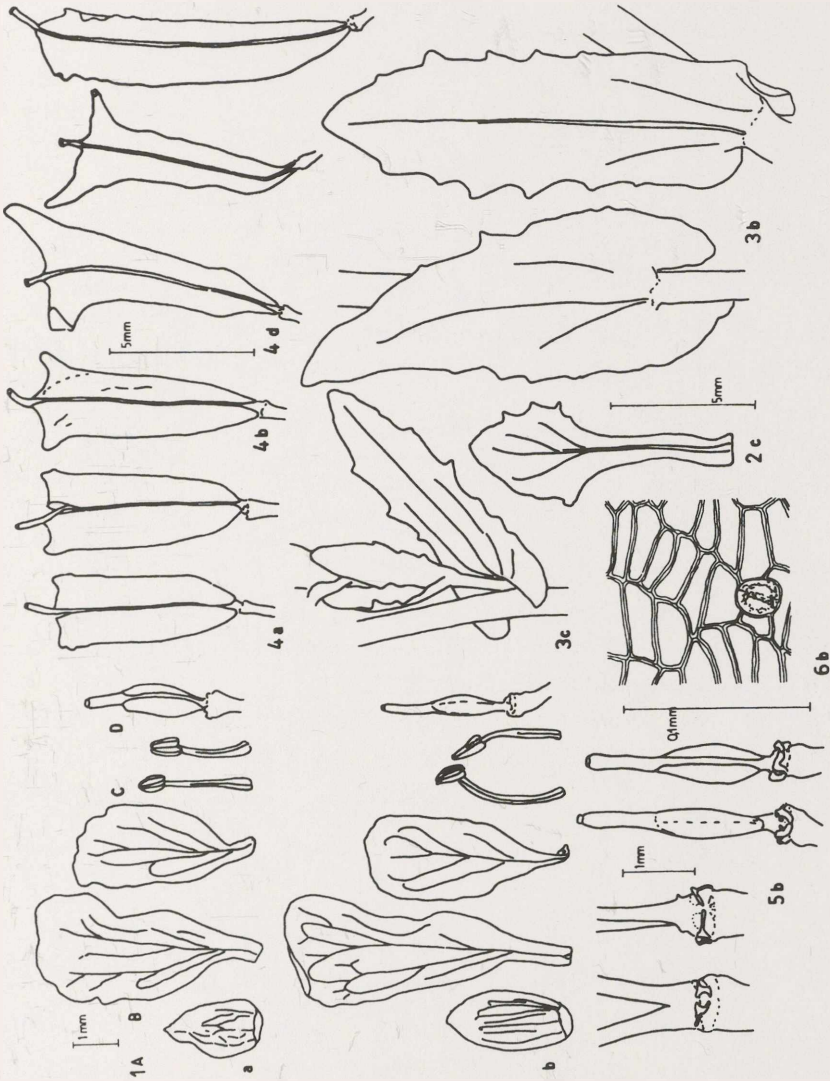
Tafel 1-2): 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer) durch die Samentesta; 9: Stengelstück.

Tafel 1: *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.: 1a, 4a: Paitschinar-Rustamabad, 1868, HAUSSKNECHT; – 1b, 3b, 4b, 5b, 6b: Kudum-Rustamabad, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6188; – 2c, 3c: Georgia caucasica, Taengabun-Anderme, Swant, 1836, HOHENACKER; – 4d: Gilan, Astara, 1949, STARMUEHLNER, 273.

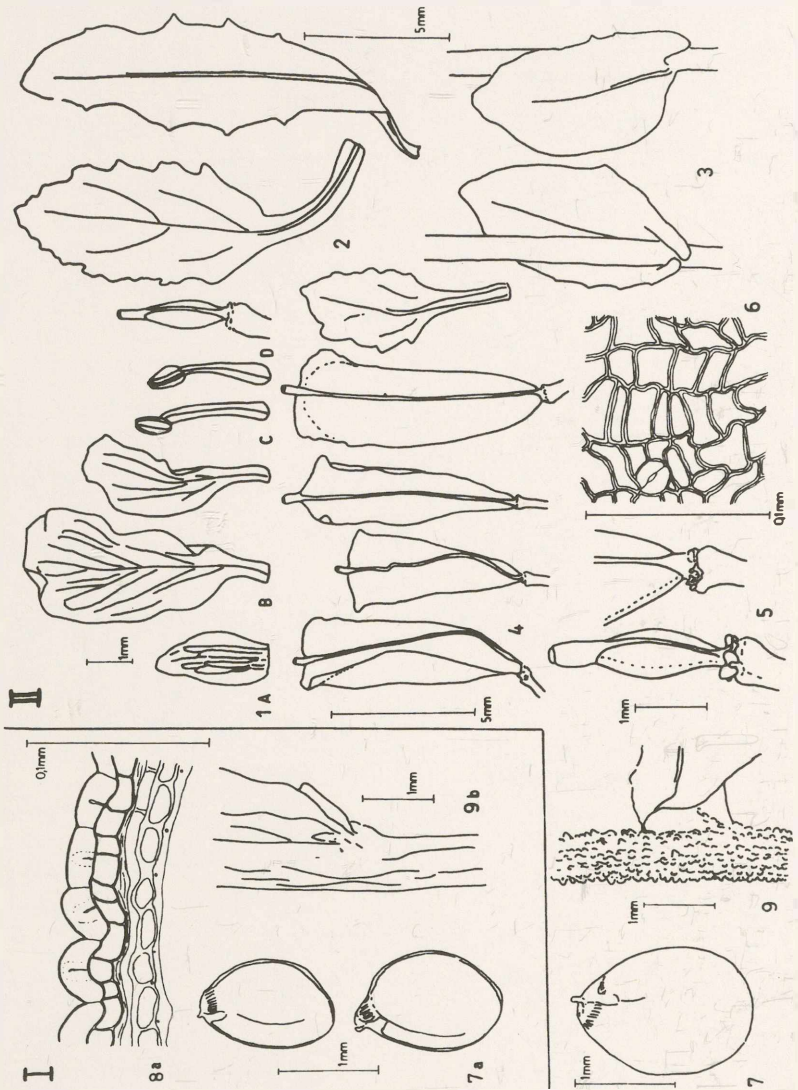
Tafel 2:

Fig. I: *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEY.: 7a, 8a: Paitschinar-Rustamabad, 1868, HAUSSKNECHT; – 9b: Georgia caucasica, Taengabun-Anderme, Swant, 1836, HOHENACKER.

Fig. II: *Noccidium tuberculatum* F.K. MEY.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9: Elburs, Kandavan, 2400 m, 1937, GAUBA, 1336.



Tafel 1: *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEYER



Tafel 2:

Fig. I: *Noccidium hastulatum* (STEVEN ex DC.) F.K. MEYERFig. II: *Noccidium tuberculatum* F.K. MEYER

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens

Spezieller Teil

VI) *Kotschyella* F.K. MEY.

Die Gattung *Kotschyella* F.K. MEY. steht in vielen Merkmalen der sehr artenreichen Gattung *Noccaea* MOENCH nahe. Sie fällt jedoch besonders auf durch ihre fast linealen und oft etwas bauchigen Schötchen, die nach vorn gerichtete dreieckige Hörner tragen. Ähnliche Fruchtbildungen treten bei *Noccaea* niemals auf. Die zwei bekannten Arten dieser Gattung treten disjunkt voneinander im südanatolischen Cilicien sowie im südlichen Azerbaidzhan und dem nordiranischen Elburs-Gebirge auf und sind gut voneinander zu unterscheiden. Molekularbiologische Untersuchungen auf die phylogenetischen Beziehungen aus den nuklear-ribosomalen DNS-ITS-Sequenz-Daten ergaben für *Kotschyella cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS.) F.K. MEY. eine ziemlich deutliche Entfernung von den bereits von mir (MEYER 1973, 1979, 1991) aus *Thlaspi* L. s.lat. herausgelösten und bisher als eigene Gattungen nicht erkannten Abstammungsgemeinschaften. Lediglich eine nähere Beziehung zu *Noccidium* F.K. MEY. wie auch beispielsweise mit *Teesdalia* R. BR. zu *Thlaspi* L. s.str. ist aus diesen Untersuchungen zu erkennen (KOCH & MUMMENHOFF 2001: 216, 217), während die Mehrzahl der bisher unter *Thlaspi* s.lat. vereinigten und von diesen Autoren untersuchten Gattungen einen eigenen, aber sicher nicht in jedem Fall enger miteinander verwandten Komplex darstellen.

Kotschyella F.K. MEY. in Feddes Repert. 84(5-6):457. 1973

Beschreibung:

Ausdauernde Pflanzen, kahl, blaugrün, ± bereift, mit kräftiger, verholzender Wurzel oder verholzendem Grundsproß, der kräftige Adventivwurzeln besitzt. Blüentra-gende Stengel aufrecht, im Querschnitt rund, einfach oder selten verzweigt. Aus den Achseln der Grundblätter sich durch sehr kurze Sprosse erneuernd. Grundblätter rosettig, spatelförmig, ganzrandig bis wellig stumpf gekerbt. Stengelblätter wechselständig, dicht, zahlreich, stets mehr als 8, ganzrandig bis wellig oder am Grunde etwas gezähnt, eiförmig, stumpf geöhrt. Blüten in Trauben. Kelchblätter eiförmig bis verlängert eiförmig, nicht abstehend, heller berandet. Kronblätter spatelförmig, ± kurz benagelt, weiß bis elfenbeinfarben, nicht ausge-randet. Staubblätter einfach; Antheren gelblich. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter schmale oder wulstige nach unten ± verschmelzende Nektardrüsen

mit Fortsätzen zur Mediane. Griffel stets länger als 0,5 mm. Früchte länglich bis fast lineal, von der Mediane zusammengedrückt. Beiderseits des Griffels in ein spitzes, dreieckiges, mehr als 1 mm langes Horn auslaufend. Samenanlagen je Fruchtfach 5-8. Samen abgeflacht, eiförmig bis fast rundlich, orangefarbig, glatt. Samenschale mit flachen oder stark gewölbten und fast runden Außenepidermiszellen, in denen dichtglasige bis netzartig festere Zentralkörper stehen können. Zellen der Innenepidermis hellorangefarbig, rechteckig $\pm$ verdückt oder auffallend groß quadratisch, ohne Wandverstärkungen. Embryo pleurorhiz (seitenwurzelig).

TYPUS: *Kotschyella stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY.

Schlüssel der Gattung *Kotschyella* F.K. MEY.

1 Griffel länger als die von den beiden Fruchthörnern umgebene Ausrandung, Grundsproß nach Verlust der Primärwurzel stark holzig und mit Adventivwurzeln versehen. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach, Samen länger als 1,5 mm (bis etwa 2 mm lang).

1) *K. cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS.) F.K. MEY.

2 Griffel kürzer als die von den beiden Fruchthörnern umgebene Ausrandung, holzige Pfahlwurzel. Samenanlagen 6-8 je Fruchtfach, Samen kürzer als 1,5 mm.

2) *K. stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY.

1) *Kotschyella cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS.) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84 (5-6): 457. 1973

TYPUS: Taurus, Bulghar Dag, locis graminosis ad plumbi fodinas territorii Güllek, alt. 7000 ped., 8.VII.1853. TH. KOTSCHY, It. Cilic. nr. 70a, p.p. (G-BOIS: HOLOTYPUS; S, W: ISOTYPEN)

$\equiv$ *Carpoceras cilicicum* SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS., Fl. or. 1: 332. 1867; nomen in sched. impr. et in KOTSCHY, Reise cilic. Taur. 112, 391. 1858. (BASIONYM)
 $\equiv$ *Thlaspi cilicicum* (SCHOTT et KOTSCHY) HAYEK, Ann. Nat. Hofmus. 28: 155. 1914.

Beschreibung:

Pflanze ausdauernd, kahl, blaugrün, bereift. Die mit einer Grundblattrosette nach oben abschließende Wurzel bald verschwindend und der mit starken langen Adventivwurzeln versehene, kräftig verholzende Sproß in das Substrat gezogen. Der kurze unterirdische Sproß nach oben oft mehrfach kurz verzweigt, so daß die Pflanze fast horstartig steht. Aus einer Grundblattrosette jeweils ein mit wechselständigen Stengelblättern besetzter aufrechter, sehr selten mit 1-2 steil bogig aufsteigenden Bereicherungstrieben aus den Achseln der obersten Stengelblätter versehener Blüten-

stand austreibend. Blätter etwas dicklich. Trockene Blattstielreste alter Grundblätter lang schopfartig am Sproß verbleibend. Der einfache oder nur sehr selten mit 1-2 Bereicherungstrieben versehene Stengel 11-25(-30) cm hoch, je Traube 20-100 Blüten. Traube zur Fruchtzeit 1,5-8 cm lang. Grundblätter rosettig, spatelförmig, die verkehrt eiförmige bis schmal verlängerte Spreite allmählich in den gleichlangen oder längeren Stiel übergehend, ganzrandig bis etwas wellig oder sehr flach unregelmäßig stumpf gekerbt, 15-45(-80) mm lang, 4-9(-16) mm breit. Stengelblätter 9-15(-27), wechselständig, sitzend, eiförmig bis breit eiförmig, ganzrandig oder etwas wellig, stumpf geöhrt, 4-19(-23) mm lang, 3-9(-11) mm breit, oft etwas schräg abstehend. Kelchblätter hellgrün, weiß berandet, verlängert eiförmig, 2,5-4,3 mm lang, 0,9-1,5(-2) mm breit. Kronblätter weiß bis elfenbeinfarbig, spatelförmig bis länglich verkehrt eiförmig und kurz benagelt, allmählich in den etwa 1/6 der Länge (1-1,2 mm) betragenden Nagel übergehend, 5,5-6,8(-7,7) mm lang, 1,6-2(-2,5) mm breit. Staubblätter 3,5-5 mm (med.) und 2,5-4,3 mm (lat.) lang, Filamente 0,2-0,35(-0,4) mm breit. Antheren bleich gelb, eiförmig, 0,9-1,4×0,45-0,6(-0,8) mm, Konnektivspitze ± deutlich. Griffel 1,8-3 mm lang, nach oben meist etwas breiter werdend, unten 0,2 mm und oben 0,35 mm breit. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter ± wulstig, nach unten ± verschmelzend, mit Fortsätzen zur Mediane. Frucht länglich, an den Seiten oft etwas nach außen gebogen, beiderseits des Griffels in je ein spitzes dreieckiges Horn (bis 2 mm lang) auslaufend, meist weit vom Griffel überragt, Ausrandung ± rechtwinklig, 4,5-9 mm lang, 2-4 mm breit. Fruchtsiele waagrecht abstehend, 3-7(-9) mm lang, Schötchen schräg nach oben stehend. Septumzellen in etwas verschobenen spindelförmigen Reihen übereinander, 20-50×50-80 µm, Zellwände sehr unregelmäßig wellig verstärkt, 6-9 µm dick. Septumnaht fast bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach. Samen breit eiförmig bis fast rundlich, orange bis braunorange, undeutlich streifig, 1,7-2×1,1-1,5 mm. Samentesta mit flachen etwas gewölbten, hellgelb bis hellgelblich-braun gefärbten Zellen der Außenepidermis, 7-16×16-30 µm; rechteckigen bis quadratischen weitleumigen, gelben bis hellorangerfarbigen Zellen der Innenepidermis, 26-52×16-40 µm. Inneres Integument orangefarbig bis rotbraun. (Tafel 1)

Chromosomen: $2n = 14, 28$ (MANTON 1932)

Blütezeit: April / Mai

Standort: An grasigen und humösen Stellen auf Triften und in *Ostrya*-Beständen der montanen bis alpinen Stufe, 600-2300 m, auf Kalk.

Verbreitung:

Im südlichen Anatolien im Cilicischen Taurus am Bulghar Dag (Bolkar Dağları), von hier nach Osten noch im Antitaurus bei Saimbeyli und dann etwa 200 km weiter östlich im Taurus-Zug zwischen Malatya und Pütürge am Kube Dag (HUBER-MORATH 1966:29).

Gesehene Belege:

Türkei:

Prov. Konya: Bulgharmaaden, 1800 m (SIEHE, Fl. Cappad. 3, JE, W, Z);- Prov. Içel: Fundukbunar – Efresh, Durnas, 1500 m (SIEHE, Fl. Cilic. 236, E, JE, W, Z);- Kagiragi, 600 m (SIEHE, Bot. Reise Cilic. 1896, 203, E, JE);- Taurus bei Mersina (SIEHE, 119, G);- Prov. Seyhan (Adana): : Taurus, Bulghar Dagħ, ad plumbi fodinas territorii Güllek, 7000' (KOTSCHY, It. Cilic. nr. 70a, p.p. (G-BOISS: HOLOTYPUS; S, W: ISOTYPEN);- Saimbeyli, Bozoğlan, Obruk yayla, 1400 m (DAVIS & HEDGE, 26670, E);- Prov. Malatya: Malatya – Pütürge, 1650 m (HUBER-MORATH, 8929, G, JE);- Kult.: Dendrol. Garten Pruhonitz, Samen von SIEHE, Mersina (SCHNEIDER, W);- Hortus Bergianus, Stockholm (VESTERGREN, S)

Kotschyella cilicica (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS.) F.K. MEY. ist sicher mit der anderen zur Gattung *Kotschyella* F.K. MEY. gestellten Art, *K. stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY., nicht sehr nahe verwandt. Dieser gegenüber zeigt *K. cilicica* deutlich ursprünglicheren Charakter. Besonders drückt sich das in der kräftig verholzenden Grundachse, den großen Blüten, großen Antheren und dem langen Griffel, den großen Samen und der sehr einfach gebauten flachen Außenepidermis der Samenschale aus. Auffällig sind die großen, weitleumigen, im Schnitt fast quadratischen Zellen der Innenepidermis. Die Art ist als ein Relikt mit sehr disjunkter Verbreitung im zentralen Teil der Tauruskette anzusehen. Sicher polyploid, vielleicht sogar den von MANTON (1932) festgestellten tetraploiden Exemplare entsprechend, sind im Hortus Bergianus, Stockholm, kultivierte Pflanzen, die ganz besonders ornamental durch ihre Vergrößerung aller Pflanzenteile und der reichen und dichten Blütentraube erscheinen.

2) *Kotschyella stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY. in Feddes Repert. 84 (5-6): 457. 1973

TYPUS: Prope nives m. Totschal pr. Teheran, 17.V.1843, TH. KOTSCHY, Pl. Pers. bor. 165, Ed. R.F. HOHENACKER 1846 (G-BOIS: HOLOTYPUS; B, JE, S, W: ISOTYPEN)

≡ *Carpoceras stenocarpum* BOISS., Diagn. plant. or. nov., ser. 1. 8: 37. 1849 (BASYONYM); ≡ *Thlaspi stenocarpum* (BOISS.) HEDGE in K.H. RECH., Fl. Iran. 57: 116. 1968 (BOISS. et HOHEN. in sched. impr.; KOTSCHY, Pl. pers. bor. 165. 1846. nom. nud.)

Beschreibung:

Pflanze ausdauernd, kahl, blaugrün, bereift. Die $\pm$ kräftige, verholzende Wurzel nach oben durch eine Grundblattrosette abgeschlossen, aus der ein mit wechselständigen Stengelblättern besetzter aufrechter, selten mit Bereicherungstrieben (bis zu 12) aus den Achseln der obersten Stengelblätter versehener Blütenstand austreibt. Stengelblätter seltener bis in den unteren Teil der Blütentraube reichend, dann aber Blüten nicht in den Achseln dieser Stengelblätter. Aus den Achseln der Grundblätter oft sehr kurze vegetative Sprosse treibend, die mit einer Grundblattrosette abschließen und im folgenden Jahr einen Blütenstand treiben. Blätter krautig. Trockene Blattstielreste alter Grundblätter dünn schopfartig am Sproß verbleibend. Der einfache oder seltener mit bis zu 12 Bereicherungstrieben versehene Stengel 4-25(-35) cm hoch, je Traube 8-42 Blüten. Traube zur Fruchtzeit 0,5-5,5 cm lang. Grundblätter rosettig, spatelförmig, die verkehrt eiförmige Spreite $\pm$ deutlich von dem meist längeren Blattstiel abgesetzt, ganzrandig bis wellig stumpf gekerbt, 14-35 mm lang, 3-11 mm breit. Stengelblätter 13-21, wechselständig, sitzend, eiförmig bis verlängert eiförmig, fast ganzrandig oder besonders im unteren Teil gezähnt, stumpf geöhrt, Öhrchen oft etwas nach hinten gestellt, 6-14 mm lang, 2,5-6 mm breit, fast anliegend, seltener etwas abstehend. Kelchblätter blaugrün, im oberen Teil etwas weinrot überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,8-2,3 mm lang, 0,9-1,3 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (ca. 1 mm) betragenden Nagel übergehend, 3,6-4 mm lang, 0,9-1,5 mm breit. Staubblätter 2-2,3 mm (med.) und 1,6-2,1 mm (lat.) lang; Antheren gelb, eiförmig mit deutlicher Konnektivspitze, 0,65-0,7 $\times$ 0,35 mm. Griffel 0,5-0,7 mm lang, 0,2 mm breit. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter, schmal nach unten $\pm$ verschmelzend oder getrennt, mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Frucht länglich, fast lineal, am Grunde kurz keilig, beiderseits des Griffels in je ein spitzes dreieckiges Horn (ca. 1,3 mm lang) auslaufend, Ausrandung meist halbmondförmig, den kurzen Griffel einschließend, 7-10(-12) mm lang, 2-3(-3,5) mm breit. Fruchstiele schräg aufwärts stehend, 1,5-6 mm lang. Septumzellen in langen Reihen übereinander, 14-26 $\times$ 16-45 μ m, Zellwände glatt, 4-5 μ m dick. Septumnaht fast bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 6-8 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig, 1,25-1,4 $\times$ 0,75-0,8 mm. Samentesta mit stark gewölbten, fast runden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis, mit dichterem glasigen oder sehr dünn netzartig festem Zentralkörper, 15-33 $\times$ 22-37 μ m. Zellen der Innenepidermis rechteckig, oft etwas verschoben bzw. verdrückt, hellorangefarbig, 6-22 $\times$ 7-27 μ m. Inneres Integument bräunlich orangefarbig. (Tafel 2)

Blütezeit: Mai / Juni

Standort: An oft nördlich exponierten, grasigen Abhängen der alpinen Stufe, von etwa 1700 m bis 3600 m.

Verbreitung:

Auf den Gebirgen des südlichen Kaspischen Gebietes, besonders im Elburs-Gebirge zwischen dem oberen Talaquan-Tal in der iranischen Provinz Qazvin und östlich

auf dem Demavand (Demavend). Von BUNGE auch zwischen Gorgan (Asterabad) und Shahrud (BOISSIER 1867:331) festgestellt. Weiter östlich noch im Grenzgebiet zwischen Iran und Turkmenistan auf dem Kopet-dagh am Resarash (HEDGE 1968:116). Der westlichste Fund liegt in Azerbajdzhan im Gebiet von Zuvant auf der Gebirgskette des Talysch. Mit Sicherheit ist anzunehmen, daß diese zum Teil weit auseinander liegenden Fundorte bei intensiverer Erforschung der nordwest- und nordost-iranischen Gebirge noch Verbindungen durch weitere Funde erfahren werden.

Gesehene Belege:

Azerbajdzhan

Distr. Zuvant, Mistan, Paß Giradagal (GROSSHEIM, Z)

Iran

Mazandaran, vall. fluv. Čalus, ca. 2400 m (K.H. RECHINGER, 956, W);- Elburs, Kandavan, Pole Zangule, 2400 m (GAUBA, Pl. Gaub. Iran. 1385, B);- Kandavan, 2800 m (GAUBA, 177, W);- m. Totschal pr. Teheran (KOTSCHY, Pl. Pers. bor. 165, G-BOIS: HOLOTYPUS; B, JE, S, W: ISOTYPEN);- Totschal, 2600-3200 m (J. & A. BORNMÜLLER, It. Pers. alt. 6185, JE, W); Elburz, Shemshak, 35°59'N, 51°28'E, 2700-3000 m (RECHINGER, 52102, W);- Sang Deh, 30 km E Pol-e Safid, 36°05'N, 53°01'E, 2600-2900 m (RENZ, RECHINGER, It. Iran. IX, 52696, W);- Golestan National Park, E Mazandaran, Chartongi & Besh-Jakhdan-area, 37°29'N, 55°52'E, 1750-1950 m (AKHANI, 11257, W)

Unter den zwei von mir zu *Kotschyella* F.K. MEY. gestellten Arten hat *K. stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY. sicher keine direkte nähere Beziehung zu *K. cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY) F.K. MEY., obschon beide Arten durchaus ihre Zugehörigkeit zu einer gemeinsamen Gattung verraten. Trotz ursprünglicher Züge, die sich bei *K. stenocarpa* in der *Noccaea*-ähnlichen Wuchsform und der relativ großen Anzahl an Samenanlagen je Fruchtfach (bis 8) zeigen, ist die Art stärker abgeleitet. Dies wird deutlich durch kleinere Blüten, kurze Griffel, kleine Samen und stark gewölbte und fast runde Außenepidermiszellen der Samenschale. Es handelt sich hier sicher um das Relikt eines Verwandtschaftskreises, das im Refugium des südkaspischen Gebietes erhalten blieb. Bisher nur von iranischem Gebiet bekannt, konnte es auch für Azerbajdzhan festgestellt werden anhand ursprünglich fehlbestimmten Materials. Andererseits mußten für diese Art gehaltene Pflanzen als eigene Art zur Gattung *Noccidium* gestellt werden (*Noccidium tuberculatum* F.K. MEY.). Nach den bisher bekannt gewordenen Aufsammlungen zu urteilen, scheint *K. stenocarpa* auf den südkaspischen Gebirgen recht selten zu sein.

Summary

In many features the genus *Kotschyella* F.K. MEY. taxonomically seems to stand nearby the genus *Noccaea* MOENCH. But with its nearly lineal and more convex siliculae, which carry at their apex on both sides of the style triangular horns ending apically, this genus shows fruits which in this form never occur in *Noccaea*. Of the two species of this genus known till to-day *Kotschyella cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISS.) F.K. MEY. is growing on the Cilician Taurus in South-Anatolia, and *K. stenocarpa* (BOISS.) F.K. MEY. on the mountains surrounding the southernmost part of the Caspian Sea. *K. cilicica* has longer styles and bigger seeds than *K. stenocarpa*. The separation of this genus from the *Thlaspi*-aggregate by my morphologic-anatomical investigations (MEYER 1973, 1979, 1991) has been confirmed by molecular-biological investigations with ITS nrDNA sequence data undertaken by KOCH & MUMMENHOFF 2001. They found *Kotschyella* and *Noccidium* F.K. MEY. nearer to *Thlaspi* L. s. str. than to all the other genera investigated, which had been combined under the genus *Thlaspi* L. formerly.

Literatur

- BOISSIER, E., Flora orientalis, 1. Basileae & Genevae 1867.
- HEDGE, I.C., Lepidieae, in K.H. RECHINGER, Flora Iranica, 57: 63-122. Graz 1968.
- HUBER-MORATH, A., Beiträge zur Kenntnis der anatolischen Flora III. - Bauhinia 3(1): 7-45; 1966.
- KOCH, M., & K. MUMMENHOFF, *Thlaspi* s.str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s.l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. Plant. - Syst. Evol. 227: 209-225; 2001.
- MANTON, I., Introduction to the general cytology of the Cruciferae. - Ann. Bot. (London), 46: 509-556; 1932.
- MEYER, F.K., Conspectus der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. - Feddes Repert. 84: 449-470; 1973.
- MEYER, F.K., Kritische Revision der "*Thlaspi*"-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens, I. Geschichte, Morphologie und Chorologie. - Feddes Repert. 90(3): 129-154; 1979.
- MEYER, F.K., Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. - Flor. Veg. Mund. 9: 9-15; 1991.

Verfasser

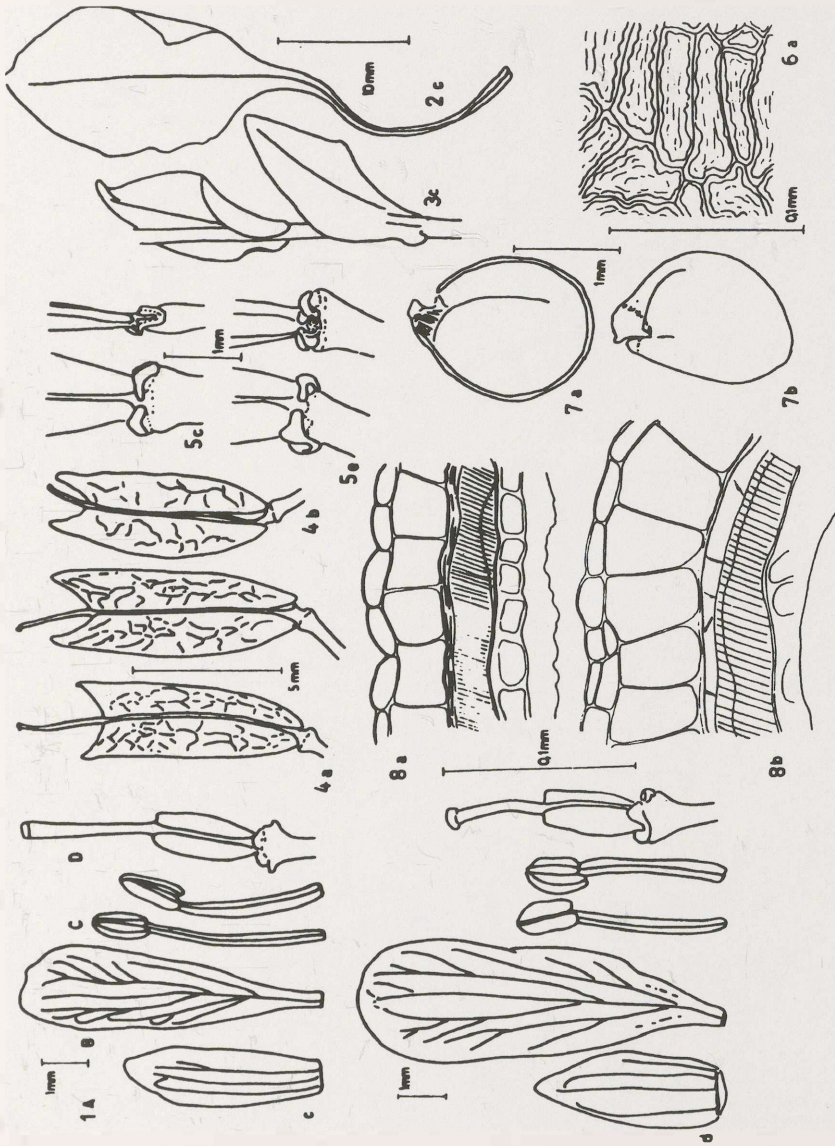
Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden

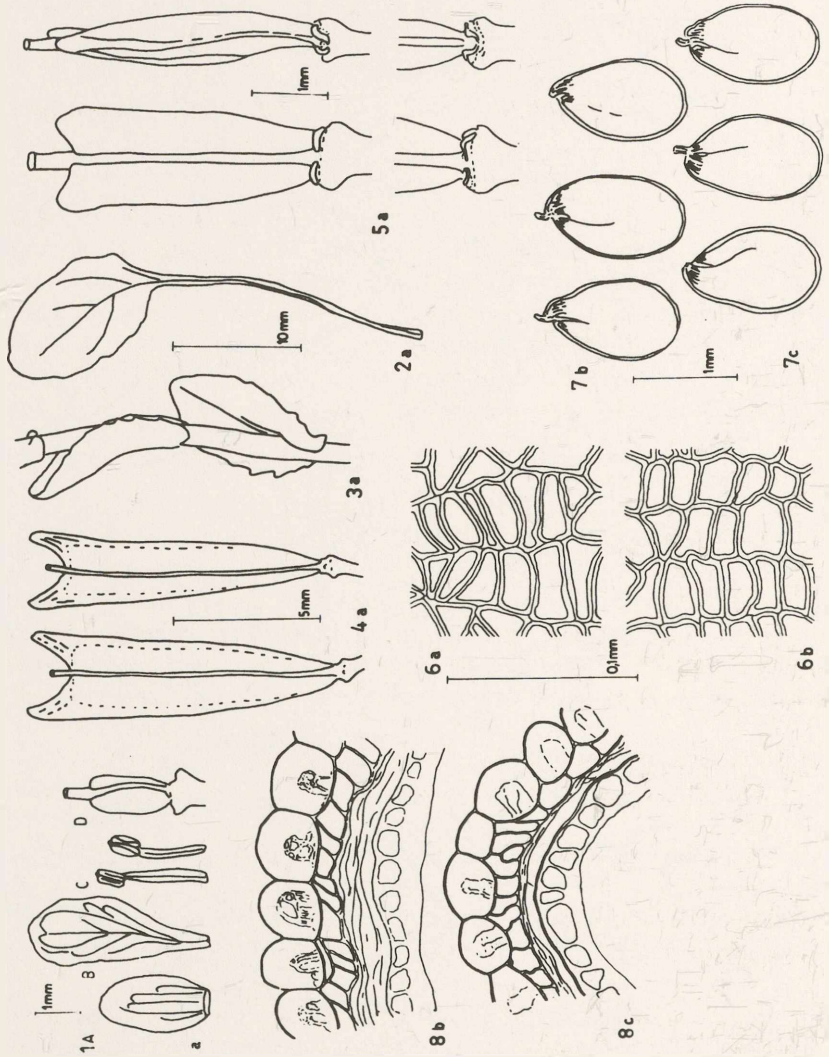
Tafeln 1-2): 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer) durch die Samentesta.

Tafel 1: *Kotschyella cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISSIER) F.K. MEY.: 4a, 6a, 7a, 8a: Güllek, 1853, KOTSCHY, – 70a; 4b, 7b, 8b: Fundukbunar, Durnas, SIEHE, 236; – 1c, 2c, 3c, 5c: Bulgharmaaden, 1898, SIEHE, 3; – 1d: Hortus Bergianus, Stockholm, kult.; – 5e: Hort. Bot. Jenensis, kult.

Tafel 2: *Kotschiella stenocarpa* (BOISSIER) F.K. MEY.: 1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a: Teheran, Totschal, 1843, KOTSCHY, 165; – 6b, 7b, 8b: Elburs, Kandavan, Pole Zangule, 2400 m, 1937, GAUBA, 1385; – 7c, 8c: Azerbajdzhan, Zuvant, Mistan, Giradagal, 1935, GROSSHEIM.



Tafel 1: *Kotschyella cilicica* (SCHOTT et KOTSCHY ex BOISSIER) F.K. MEYER



Tafel 2: *Kotschyella stenocarpa* (BOISSIER) F.K. MEYER

FRANK H. HELLWIG

***Heterothalamus wagenitzii* (Compositae, Astereae), a new species from Brazil**

The genus *Heterothalamus* LESS. comprises three or four species distributed in South America. Three species, *Heterothalamus alienus* (SPR.) O. KUNTZE, *H. psiadioides* LESS. (BARROSO 1976) and an hitherto unknown third taxon described here, are endemic to Southeast Brazil, Uruguay and parts of Argentina. The fourth species, *Heterothalamus boliviensis* WEDDELL, is a common plant of high elevations in the central Andes. Its systematic position within subtribe *Baccharidinae* O. HOFFM. is still uncertain (HELLWIG 1996), though it is certainly related to the other three species of *Heterothalamus*.

Heterothalamus is associated to *Baccharis* L. differing from this genus by the presence of sterile or female marginal florets in the male capitula of the two species, which were described first, while the female plants have always purely female capitula (LESSING 1831). Since this polygamic-dioecious condition was treated as character generalis, the dioecious species *Heterothalamus boliviensis*, as well as some other taxa originally described for *Heterothalamus*, has been transferred to *Baccharis*, where all dioecious taxa of New World *Astereae* have been placed.

Besides the sexual differentiation there are further differential characters which allow for the distinction of the two dioecious species from those of *Baccharis* and allied genera:

- the uniseriate pappus with few bristles, caducous in most species of *Heterothalamus*,
- the presence of hardened receptacular bracts in the female capitula,
- the short but regularly ligulate shape of the female or neuter flowers, and the short, bifid style which is always overtopped by the corolla.

The new species, though strictly dioecious, shows all characters of the genus *Heterothalamus*. In the past it seems to have been confounded with *H. alienus*, which it resembles superficially.

***Heterothalamus wagenitzii* F.H. HELLWIG, sp. nov.**

Type: "RGS, Taimbesinho p. S. Fr. de Paula; In rupestribus dumetosis, 13.11.1953, fl., leg. et det. B. Rambo SJ ; Herbarium Anchieta, Florae Brasiliae australis, B. Rambo S.J. Colégio Anchieta, Porto Alegre 54522." (holotype at B, female plant).

Descriptio:

Frutex dioicus, ramificatione sympodiali, ramibus iuvenilibus dense foliosis, postremo cicatricosis, cortice griseo. Folia 3-6 mm longa, < 0,5 mm lata, subulata, nidis pilorum uni- et biseriatum conspersis, apice mucronulato recurvato. Capitula minuta, in apicibus ramorum in racemis brevibus disposita, sessilia vel breve pedicellata. Involucri phylla imbricata, ca. 3-seriata.

Receptaculum plantarum feminarum bracteatum, bracteis induratis naviculiformibus. Corolla florum feminarum lingulata, apice trilobulata, lobulis glabris. Pappus caducus, uniserialis, setis barbellatis, geniculatis in parte inferiore, brevioribus quam corollam. Achaenium subterete, 5-7-costatum, cellulae epidermales papillis centralibus instructis.

Receptaculum capitulorum masculinorum nudum. Corolla florum quinquelobata; apex styli bifidus, rami styli lanceolati. Pappus uniserialis, setis barbellatis versus apicem curvatis et dilatatis, fere longitudine corollae.

Description:

Small dioecious shrubs with ericoid leaves (Figs. 1a, 2a), older branches rough from scars of fallen leaves. Capitula in short racemes at the end of the branches, sessile or shortly pedunculate, with several series of imbricate elliptical to ovate involucral bracts. Capitula of the female plants 2.0-2.5 mm high, 1.5-2.0 mm in diameter (Fig. 2b), cup-shaped, with 25-35 bracts, of which only 5-8 are sterile, with keeled receptacular bracts each one embracing a single floret, with 20-30 florets. Capitula of the male plant 1.5-2.0 mm high, 1.0-1.5 mm in diameter (Fig. 2c), cup-shaped to slightly campanulate, with 12-15 involucral bracts, no receptacular bracts (rarely one or two rudimentary ones visible), with 15-25 florets.

Florets of the female plants with a shortly ligulate corolla, no anthers and a style with two short lanceolate branches. Pappus consisting of one series of rough, straw-coloured caducous bristles, which are kneed near their base (Fig. 2d). Achenes subterete, with 5-7 longitudinal ribs (Fig. 2f), epidermal cells with central papillae. Male florets pentamerous, limb five-lobed, lobes without trichomes, style without stigma, with two lanceolate branches. Pappus bristles in one series, barbellate, broader near the apex (Fig. 2e).

This new species is named in honour of Prof. Dr. GERHARD WAGENITZ, on the occasion of his 75th birthday.

Specimina visa:

[Brazil], R[io]G[rande do] S[ul], Taimbesinho p. S. Fr. de Paula; In rupestribus dumetosis, 13.11.1953, fl., Rambo 54522 (B, female plant). - RGS, Taimbesinho p. S. Fr. de Paula. In rupestribus dumetosis, 30.1.1950, fl., Rambo 45536 (B, male plant). - Taimbé. S. Francisco d. Paula. Herba inter rupes ad rivum, 19.12.1950, 1000 m, Sehnem 5138 (B, female plant). - Plantas de S. Catarina - Brasil, Campo dos Padres, Bom Retivo, rupestre, do campo, 20.12.1948, 1900 m, Reitz 2632 (M, male plant). - Plantas de S. catarina - Brasil, Campo dos Padres, Bom Retivo, Campo, 19.12.1948, 1900 m, Reitz 2386 (M, male plant).

Distribution and habitat

Heterothalamus wagenitzii is known from one locality in the northeast of Prov. Rio Grande do Sul, Brazil (Fig. 1b), where it occurs sympatrically with *H. alienus* and *H. psiadioides*, which have wider ranges of distribution. From the labels of the herbarium sheets it seems that the plants grow on rocky ground in bushy vegetation near the riverside at an altitude of about 1000 m. *H. wagenitzii* was also collected in Prov. Sta. Catarina not far from Blumenau where it grew at 1900 m a.s.l. They flower between November and January.

Systematic affinities

The new species resembles *H. alienus* in habit, but differs very clearly in a number of characters.

The cross section of the needle-like leaves shows the median main bundle in *H. wagenitzii* flanked by one or two lateral oil ducts. In contrast, the canaliculate leaves of *H. alienus* have three parallel veins, the median bundle accompanied by a single oil duct.

The most striking differences between the two species concern size of capitula, number of flowers and sex distribution. *Heterothalamus wagenitzii* is strictly dioecious. In the functionally male plants there are a number of sterile marginal female florets. The capitula of the female plants of the new taxon contain about 20-30 florets, while in *H. alienus* there are generally found more than 300 florets. The diameter of the female capitula is 2-2.5 mm in *H. wagenitzii* versus 7-9 mm in *H. alienus* and the diameter of the male capitula is 1.5-2 mm versus 5-7 mm.

Although both, *Heterothalamus wagenitzii* and *H. boliviensis*, are dioecious, no close relationship between the two species can be demonstrated by a careful character analysis. Instead, *H. wagenitzii* seems to be closer to *H. alienus* or *H. psiadioides*. A revision of the whole genus which will contribute to clarify the phylogenetic relationships of the species of *Heterothalamus* is forthcoming.

Abstract

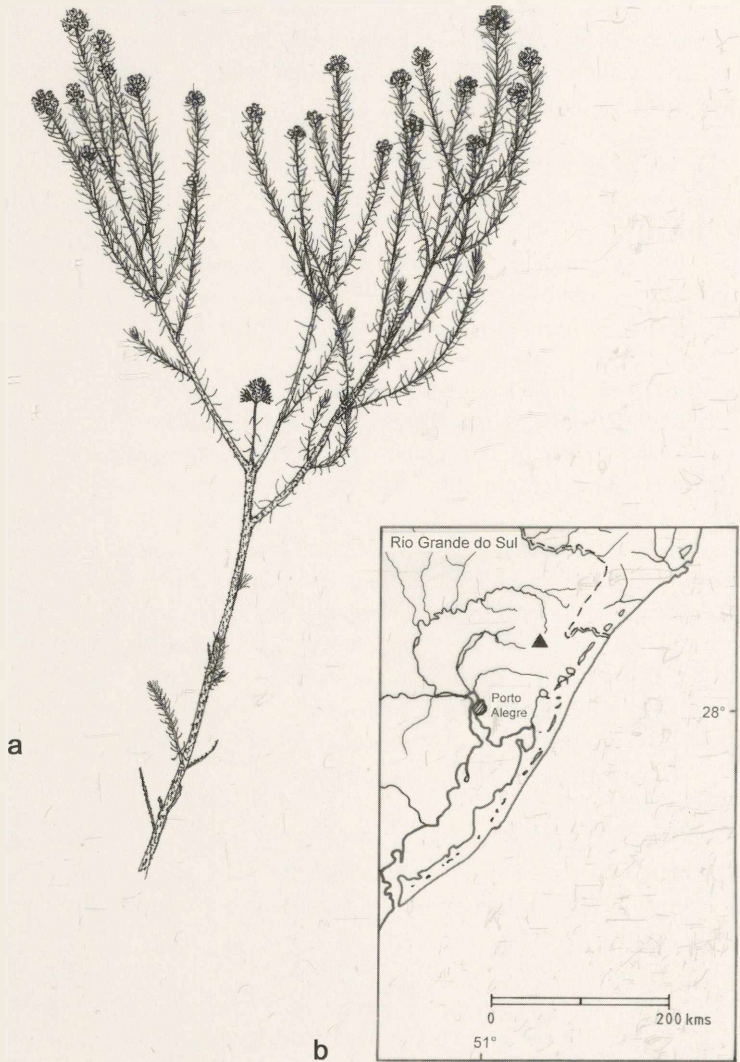
A new species, *Heterothalamus wagenitzii* F.H. HELLWIG, is described from South-east Brazil. The generic placement of the dioecious species is very clear, although it does not show close affinity to any of the other species in the genus.

References

- BARROSO, G.M: Compositae-Subtribo *Baccharidinae* HOFFMANN - Estudo das espécies ocorrentes no Brasil. - Rodriguésia 40: 3-273; 1976.
- HELLWIG, F.H.: Taxonomy and Evolution of *Baccharidinae* (Compositae). In: D.J.N. HIND (Editor-in-Chief), Proceedings of the International Compositae Conference, Kew, 1994. Vol. 1. Systematics (vol. eds. D.J.N. Hind & H. Beentje. Kew); 1996.

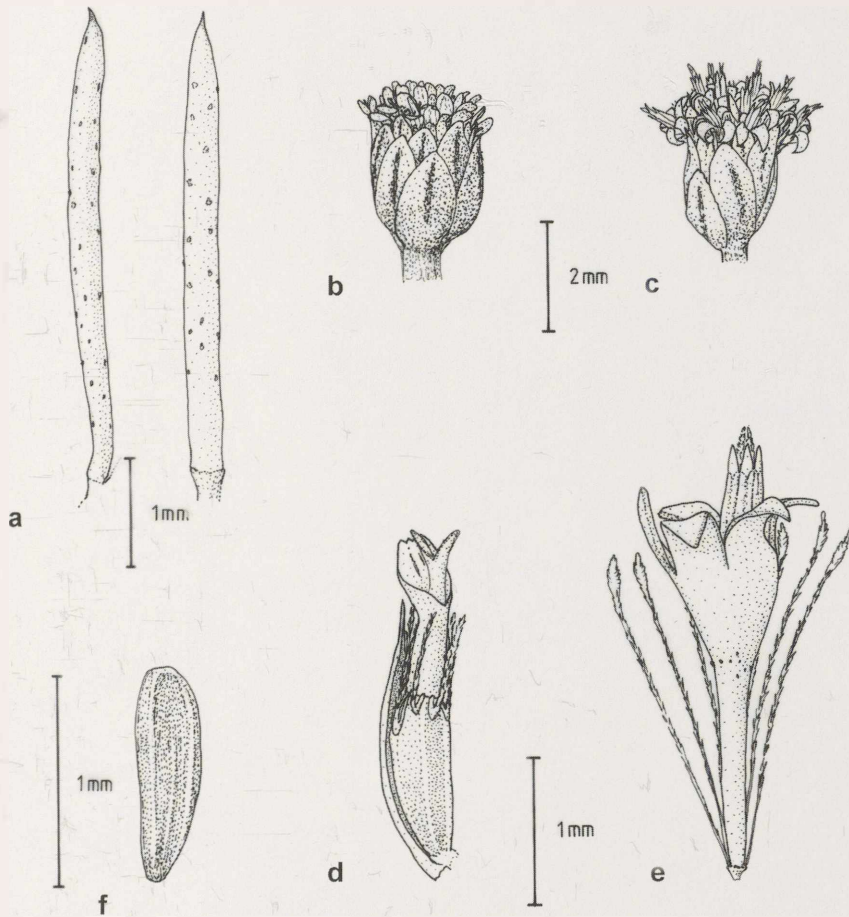
LESSING, C.F.: Synanthereae RICH. In: A. de CHAMISSO & D. de SCHLECHTENDAL, De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana ... - Linnaea 6: 83-170; 1831.

Fig. 1



Heterothalamus baccharoides: a) habit; b) type locality in Brazil

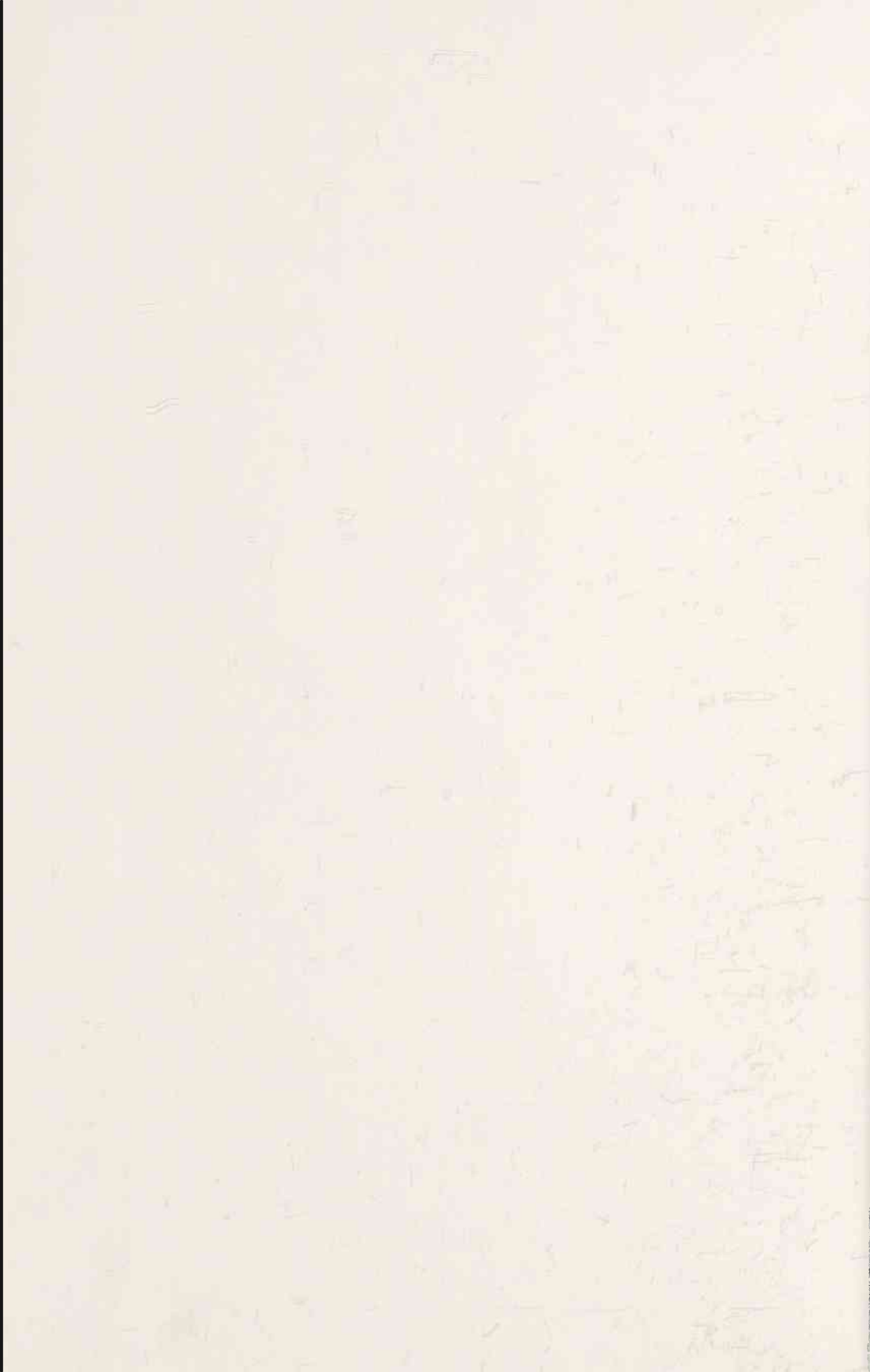
Fig. 2



2. a) leaves; b) female capitulum; c) male capitulum; d) female flower with longitudinally cut receptacular bract; e) male flower; f) achene

Author

Prof. Dr. Frank H. HELWIG, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, D-07743 Jena



S. JOST CASPER

Two new *Pinguicula* species (Lentibulariaceae) from East Cuba (Cuba oriental)

On the Caribbean islands the insectivorous genus *Pinguicula* (Lentibulariaceae) is known only from Cuba (five species; ERNST 1961; CASPER 1966; BISSE, LIPPOLD & CASPER 1975, TEMPLE & PANFET VALDES 1998) and the Dominican Republic (Hispaniola; one species; JIMÉNEZ 1960; ERNST 1961; CASPER 1966; ZANONI & GARCÍA 1995).

The following description of two *Pinguicula*-species new to science results from the revision of the Lentibulariaceae for the “Flora de la República de Cuba”. The collections were made during the expeditions of the “Proyecto Flora de Cuba” (PFC) between 1966 and 1985.

The new species belong to sect. *Agnata* subsect. *Agnata* (CASPER 1963, 1966; *P. jaraguana*) and sect. *Homophyllum* (CASPER 1963, 1966; *P. infundibuliformis*), respectively.

1. *Pinguicula jaraguana* CASPER, sp. nova – Holotypus: E a s t C u b a (Oriente): Prov. Holguín. Mun. Moa. Arroyo Jaragua [$\sim 74^{\circ}52'W$, $\sim 20^{\circ}25'N$]. 25.02.1979, leg. H. Bisse, L. Lepper, E. Köhler, M.L. Díaz, J. Gutierrez, H. Dietrich, U. Rändel, H. Schaarschmidt, R. Herrera y N. Miklos, PFC 39913 (JE – Isotypus: B, HAJB) – Fig. 1.

Descriptio:

Herba perennis (?) humilis. *Rhizoma* simplex stoloniferum brevis radicibus adventitiis filiformibus numerosis. *Folia* (6-) 9-12 (-15), radicalia dense rosulata solum adpressa vel suberecta succulenta (sicco membranacea) (20-) 28-35 (-40) mm longa (8-) 11-12 mm lata integerrima oblonga vel subspatulata apice rotundata basin versus in petiolum brevem attenuata plana margine antice paulum involuta laete-viridia (in locis soli expositis saepe rubescentia) superne glandulis sessilibus et glandulis stipitatis disperse obsita supra basin nervisequente pilis clavatis obsita. Scapi 1-4 erecti teretes glandulis sessilibus disperse obsiti vel glabriusculi (70-) 110-150 mm alti uniflori. Flores mediocres ~ 15 -18 mm longi (calcar excluso). Calyx distincte bilabiatus glabriusculus vel extus glandulis stipitatis sparse obsitus; labium superum usque ad basin fere trilobum lobis ~ 2 -3 mm longis oblongis obtusis (ligulatis) antice paulum truncatis divaricatis; labium inferum bilobum lobis ~ 2 -3 mm oblongis segmentis $\frac{2}{3}$ - $\frac{1}{2}$ longitudinis liberis divaricatis. Corolla subisoloba ampliata lobis antice distincte erectis (i.e. a fronte rotato-ampliata ~ 17 mm $\varnothing$, ab utroque latere corollae subisoloba) albida extus glabriuscula lobis subaequalibus late-obovatis inter se marginibus basium tegentibus 9-12 mm longis longitudinem

reliquae corollae valde superantibus basi pilis aurantiacis longis uniseriatis multicellulatis dense vestita. Tubus (2,5) 3-4 (-5) mm longus subcylindricus curvatus aurantiacus (superne luteus rubro-striatus), 1,5-2,5 mm latus sine palato, fauce salmonaceus intus $\pm$ dense pilosus pilis brevioribus clavatis (Fig. 4d). Calcar crassum conicum apice rotundatum (saccatum) cum tubo angulum subrectum (80-90°) distincte formans, 1-2,5 (-3) mm longum, $\sim$ 1,5-2 mm diametro. Stamina $\sim$ 1,5 mm longa; basi ovarii adnata (imo corollae tubo inserta); filamenta brevina, incurvata; antherae 2, $\sim$ 1 mm latae, thecis connatis. Granula pollinis (zono-) 4-5 colpata. Ovarium superum, sessile, uniloculare, subgloboso-ovoideum, $\sim$ 1,5 mm diametro, in stylum brevissimum productum; ovula plurima placentae liberae sessilia. Stigma terminale brevissime inaequaliter bilobum; lobum inferum fimbriatum, antheras umbrelliformiter obtegens. Capsula longe ovoidea $\sim$ 2 mm longa $\sim$ 1 mm diametro, unilocularis, bivalvata, calycem persistentem superans. Semina scobiformia, brunnea, $\sim$ 0,5 mm longa $\sim$ 0,2 mm crassa; testa reticulata.

Habitu *P. albidiae* WRIGHT ex GRISEBACH et affinis similis et nullo dubio his specie proxima; praecipue differt foliis oblongis vel spatulatis, corolla subisoloba (i.e. a fronte rotato-ampliata, ab utroque latere corollae subisoloba) lobis longitudinem reliquae corollae valde superantibus, tubo subcylindrico tenui brevissimo, calcari crasso, saccato, cum tubo angulum subrectum (80-90°) formanti.

Positio in systemate generis: *Pinguicula jaraguana* ad subgenus *Isoloba* sect. *Agnata* pertinet.

Etymologia: Adiectivum "jaraguana" a rivulo Jaragua dicta derivatum est.

Icon.: fig. 1 holotypus; 2 a habitus, b flos, c folium; 3 a -b habitus, c flos; 4 a-b flos, imago obliqua, c calyx lobi, d pili capitati, e pili multicellulati non capitati, f folium membranaceum venatione camptodroma.

Area distributionis: Cuba oriental, Prov. Holguin, montes Cuchilla de Moa; species endemica insulae Cubae (fig. 8).

Description:

Herb perennial, of low growth, rosette forming, scapose (Fig. 1). *Rhizome* short, with numerous adventitious fibrous roots. *Leaves* (6-) 9-12 (15) rosulate lying $\pm$ flat on the ground or somewhat erect, succulent (dried membranous), (20-) 28-35 (-40) mm long (8-) 11-12 mm broad entire, in outline oblong to spatulate (Figs. 2c, 4f) at the tip rounded to the base very much attenuated into a short petiole with margins vix uprolled, yellowish-green (in open sun-exposed places often turning reddish) blades above sparsely glandular along the nerves above base with clavate hairs. *Scapes* 1(-4), erect, (70-) 110-150 mm tall, terete, about 1 mm thick, 1-flowered (Fig. 2), sparsely glandular. *Flowers* middle-sized, $\sim$ 15-18 mm long (spur excluded; Fig. 3a-b)). *Calyx* distinctly bilabiate, the upper surface sparsely covered with

stipitate glands, shorter than the tube; upper lip divided nearly to the base in 3 lobes, the lobes oblong-obtuse (ligulate) at the tip rounded rarely slightly truncate, 2-3 mm long; lower lip 2 divided to $\frac{2}{3}$ - $\frac{1}{2}$ into 2 oblong spreading lobes (Fig. 3c). *Corolla* subisolate, whitish, widely open; its lobes erect, with the tube an angle of nearly 90° forming (corolla appearing wheel-shaped when seen from the front; Fig. 3c), broadly obovate, with its margins overlapping, 9-12 mm long, much longer than the rest of the corolla, at bases dense hairy. *Tube* cylindrical, orange (the slightly curve back yellowish-red striate), short (2.5-) 3-4 (-5) mm long, 1.5-2.5 mm thick (Figs. 2b, 4a-b), without palate; the entrance to the throat dense pilose by long multicellular hairs (Fig. 4e). *Spur* thick conical at the tip rounded (saccate) short, 1-2.5 (-3) mm long, 1.5-2 mm Ø with the tube forming a nearly right angle (80-90°; Figs. 2b, 4a-b). *Stamens* ~1.5 mm long, the short filaments slightly incurved. *Anthems* 2, ~1mm broad, thecae ± confluent roofed by the larger fringed lip of the stigma. *Pollen grains* (zono-) 4-5colporate. *Ovary* subglobose-ovoid, sessile, ~1.5 mm in diameter, 1-loculate, ending in a short style; central placenta free, with numerous free sessile ovules. *Stigma* short, bilobed, the lower lobe broad, fringed, the upper lip much smaller, narrowly oblong, fringed. *Capsule* ovoid ~2 mm long ~1 mm Ø much longer than the persistent calyx. *Seeds* ~0.5 mm long ~0.2 mm thick; testa reticulate.

The new species resembles *P. albida* WRIGHT ex GRISEBACH in habit (Figs. 1, 2a) and flower colour, but differs sufficiently in the following characters. In *P. jaraguana* the leaves are oblong to spatulate (Figs. 1, 2c, 4f); in contrast, the leaves of *P. albida* are broad-ovate to suborbiculate. Another striking difference between the two species concerns the corolla. *P. jaraguana* is distinguished by a subisolate, not distinctly two-lipped corolla, i.e. the corolla lobes are nearly equal-sized and not distinctly differentiated into upper and lower lobes; in the consequence, the corolla when seen from the front appears wheel-shaped (Fig. 3c); the corolla lobes are much longer than the rest of the flower (Figs. 2b, 4a-b). In *P. albida* the corolla is distinctly two-lipped. The spur is short, thick, and at top somewhat thinner, blunt to rounded (saccate) in *P. jaraguana* forming a nearly right angle with the subcylindrical curved thin tube (Figs. 2b, 4a-b). In *P. albida* the spur though forming an angle with the tube is somewhat longer, thin, and thickens into a knob-like swelling. The close relationship between the two species is evident.

Distribution: East Cuba, prov. Holguin; endemic to the mountains Cuchilla de Moa (Fig. 8). Growing at the banks in the headwaters of rivulets Jaragua and Jiguani.

Other specimens seen: Prov. Holguin: Moa: Cayo Probado, orillas de las cabezadas del rio Jiguani [74°50'W, ~20°29'N], 1972/3 de abril, leg. J. Bisse y R. Berasain, PFC 21959 (HAJB, JE [sub 21959a]; *specimen mixtum*: on the voucher a second *Pinguicula* named *P. benedicta* BARNHART by the collectors). Moa: Alrededores del Aserrio "La Melba", 1980/30, de abril, leg. J. Alvarez, R. Berasain, Ch. Beurton, H. Dietrich, J. Gutierrez, E. Köhler, A. Leiva, L. Lepper, R. Oviedo, C. Panfet, R. Rankin & A.J. Urquiola PFC 42388 (HAJB, JE; fruiting). Moa:

Alrededores de la Mina Mercedita cabezadas del río Jiguani, 1985/19 de abril, leg. A. Alvarez & al. PFC 56240 (HAJB, JE).

Because of its restricted local occurrence in the mountain region of Moa the epithet of *Pinguicula jaraguana* is derived from the little known rivulet (Spanish arroyo) Jaragua which has its source at the SSE flank of Pico del Toldo and flows into river (Spanish río) Jaguani.

During the campaign in 1968/1969, in December and January, the “plant hunters” collected in the surroundings of the sawmill “La Melba”. In his diary and photoprotocoll, H. Lippold has mentioned the occurrence of the genus *Pinguicula* without any remark about a white flowering one.

Studying Helga Dietrich’s diary of the 1979 campaign, I found a distinct hint on a white flowering *Pinguicula*. On page 59 (25.02.1979) she writes about the collection in the valley of rivulet Jaragua (Spanish arroyo Jaragua): “...am wasserüberrieselten Hang blühten 100erte Ex. von *P. albida* (Oriente-Typ) und *P. benedicta*, die erste weiß, die zweite rotblühend”. [“... on the watered slope *P. albida* (Oriente-type) and *P. benedicta* were flowering by hundreds, the first one white, the second one red”]. It is obvious that *P. albida* (Oriente type) she mentioned is nothing else than our *P. jaraguana*. This becomes evident by the voucher PFC 39913. On the label H. Dietrich’s name among the collectors is cited. Moreover, she took colour photos showing distinctly the species in question (our Fig. 3, black and white photocopy). H. Lepper also member of the expedition took black-and-white-photos from the same individuals.

2. *Pinguicula infundibuliformis* Casper, sp. nova – Holotype: E a s t C u b a (Oriente); Baracoa: altiplano de la Mina Iberia, 600–700 m alto, monte nublado, 1968/ marzo, leg. J. Bisse y E. Köhler, PFC 6815 (JE, cum tab. distrib. – isotypus HAJB, cum tab. distrib.). – Fig. 5.

Description:

Herba perennis humilis. *Rhizoma* simplex breve erectum radicibus adventitiis filiformibus numerosis. *Folia* (4-) 6-8, radicalia rosulata, rosula ~10-18 (-20) mm diametro, homophylla solum ± adpressa; lamina ambitu suborbiculata (raro obovata-obtusa) basin versus in petiolum breve (~6mm longum) abrupte attenuata, plana margine 0,5-0,75 mm involuta, 5-9 mm longa (sine petiolo), 4-8 mm lata; integerrima, (in sicco) membranacea, venatione camptodroma; viridia, superne glandulis sessilibus et glandulis stipitatis dense obsita. *Scapi* 1 (-2) erecti teretes filiformes glabriusculi; (25-) 35-60 (-85) mm alti, uniflori. Flores parvi, (6-) 8-11 (-14) mm longi (calcarei brevissimo incluso). Calyx bilabiatus persistens 5-fidus; extus glandulis stipitatis sparse obsitus; labium superum usque ad basin fere trilobum lobis divaricatis apicem versus acutis vel obtusis praemorsis; labium inferum usque ad ¼ longitudinis bilobum raro truncatum lobis late oblongis. Corolla subbilabiata lobis oblongis inter se non tegentes, apice obtusis raro

truncatis, basim versus parce pilis longis multicellulatis vestitis; labium superum bilobum ~6 mm longum brevior quam lobi labii inferi; labium inferum trilobum ~6-9 mm longum lobo medio longiore quam lobi latera. Tubus distincte infundibuliformis, 4-5 mm longus, ad faucem ~5 mm ad basim ~2 mm diametro sine palato, in calcar brevissimum ~1(-2) mm longum gradatim transiens (flos calcari subnullo apparet). Stamina 2, ~1 mm longa; basi ovarii adnata; filamenta brevia, incurvata; Granula pollinis (zono-) colporata. Ovarium superum, sessile, uniloculare, subglobosum, in stylum brevissimum productum. Stigma terminale inaequaliter bilobum; lobum inferum antheras umbrelliformiter obtegentum. Capsula et semina non vidi.

P. benedictae BARNHART affinis, a qua imprimis differt vero statura minore, vix ultra 8 cm, tubo infundibiliformi calcari subnullo, foliis suborbiculatis.

Etymologia: Adiectivum "infundibuliformis" a tubo corollae simulate infundibulo derivatum est.

Icon.: Fig. 5 (holotypus), 6 (a habitus, b flos, c folium), 7 (a-b flores, imagines obliquae, c tubus et calyx, d calyx, e folia rosulata)

Area distributionis: Cuba oriental, Prov. Palenque et Moa; species endemica insulae Cubae (vide Fig. 8).

Description:

Herb perennial, of low growth, rosette forming, scapose. *Rhizome* short, with numerous adventitious fibrous roots. *Leaf rosettes* to ~10-18 (-20) mm in diameter with few leaves lying $\pm$ flat on the ground; homophyllous. *Leaves* in outline orbiculate (Fig. 6c) to suborbiculate-broad elliptic, with margins 0.5-0.75 mm uprolled, 5-9 mm long, 4-8 mm wide, to the base abruptly attenuated into a petiole 4-6 mm long (Fig. 7f). *Scapes* 1(-2), erect, ~ (20-) 35-60 (-80) mm tall, terete, about 1 mm thick, 1-flowered, sparsely glandular. *Flowers* small, (6-) 8-10 (-15) mm long (spur included), red-violet (?). *Calyx* distinctly bilabiate, brownish, covered on both the surfaces and the margins with stipitate glands, shorter than the tube; upper lip divided nearly to the base in 3 lobes, the lobes oblong-ovate at the apex acute to obtuse bitten, 3 $\times$ as long as wide; lower lip divided to $\frac{1}{4}$ longitudinis into 2 ovate-acute spreading lobes or subtruncate (Fig. 7e). *Corolla* distinctly two-lipped, red-violet (?), lobes and tube striated by veins; upper lip with 2 oblong nearly identical lobes at the apex rounded to subtruncate, 1.5-2 $\times$ as long as broad, ~ 2-4 (-5) mm long; lower lip somewhat larger than the upper lip, with 3 oblong lobes, the middle lobe much larger than the lateral ones (Figs. 6b, 7a-c), at the apex rounded to subtruncate, at the base near the throat with long multicellular uniseriate hairs. *Tube* funnel-shaped shorter than the rest of the corolla, ~5-7 mm long (spur included), at the entrance to the throat ~3 mm wide, without palate. *Spur* extremely short, ~ 1(-2) mm long, regularly straight, i.e. with the tube making no angle but continuing

it without distinct interruption, tapering to the pointed blunt apex (Figs. 6b, 7a-b), very rarely forming an oblique angle with the tube. *Stamens* ~2 mm long, the short filaments slightly incurved. *Anther* thecae $\pm$ confluent roofed by the larger fringed lip of the stigma. *Pollen grains* (zono-) colporate. *Ovary* subglobose, subsessile, ~1 mm in diameter, 1-loculate, ending in a short style; central placenta free, with numerous free sessile ovules. *Stigma* short, bilobed, the lower lobe broad, fringed, the upper lip much smaller, narrowly oblong, fringed. *Capsule* and *seeds* not seen. – Floret II-IV (?).

P. infundibuliformis is distinguished from the similar *P. benedicta* by its smaller growth in all parts, by the poor-leaved rosette with its $\pm$ orbiculate leaves (Figs. 6c, 7f), by the distinct funnel-shaped short tube – from which striking character the species epithet *infundibuliformis* is derived – with its straight extremely short spur (the flower seemingly spur-less; Figs. 6b, 7a-c).

Other specimens seen: Prov. Oriente: Moa: en las orillas del río Jiguani, cerca del segundo aserrio de “La Melba”, 1968/abril, leg. J. Bisse y E. Köhler, PFC 6758, (JE; sub *P. benedicta*).

Distribution and habitat:

P. infundibuliformis is a stenoendemic species known only from two localities in the Prov. Palenque and Moa in eastern Cuba (Fig. 8) where it has been found by H. Bisse and E. Köhler in March and April 1968. From the labels of the herbarium sheets it seems that the plants grow at the banks of small rivers in an altitude of about 600 to 700 m in the cloud-forest zone (“altiplano”, “monte nublado”). They flower during March and April. The species has not been found since though following expeditions led into the direct neighbourhood.

The new species resembles *P. benedicta* BARNHART (a species not well known but said to be extremely variable) in habit. In *P. infundibuliformis* the most striking character is the nearly spur-less corolla (Figs. 6b, 7a-c). In contrast, in *P. benedicta* a spur is well developed. A close relationship between the two species can be supposed. But the question arises whether *P. infundibuliformis* could be not else than a nearly spur-less mutant. Forms as those make us think of the spur-less *P. norica* BECK from Austria, regarded as a monstrous growth of *P. vulgaris* L. But for reasons not to be discussed at the moment, this is unlikely. It will be better in accordance with our knowledge to rank *P. infundibuliformis* as a species of its own promoting further studies to clarify the nature of the *P. benedicta* aggregate.

Abstract

From collections made during the German-Cuban botanical cooperation (Proyecto Flora de Cuba) during 1966 and 1985 two new stenoendemic *Pinguicula* species from the mountain region of eastern Cuba (formerly Prov. Oriente) are described

and figured, *P. jaraguana* Casper sp. nov. (sect. *Agnata*) and *P. infundibuliformis* Casper sp. nov. (sect. *Homophyllum*). The distribution is mapped.

Zusammenfassung

Aus den Gebirgsregionen des östlichen Cuba werden zwei neue stenoendemische *Pinguicula*-Arten beschrieben und abgebildet, *P. jaraguana* Casper sp. nov. (sect. *Agnata*) und *P. infundibuliformis* Casper sp. nov. (sect. *Homophyllum*). Das untersuchte Herbarmaterial und die verglichenen Fotos stammen aus den zwischen 1966 und 1985 durchgeführten Expeditionen im Rahmen der deutsch-kubanischen Zusammenarbeit (Proyecto Flora de Cuba). Die Verbreitung ist kartiert.

Acknowledgements

The drawings were made by Mrs. Ilona DOMS, Jena, the photographs were taken by Dr. Helga DIETRICH, Jena. Dr. Helga DIETRICH, Karin LIPPOLD, Dr. Lothar LEPPER, and Dr. Hermann MANITZ, all Jena, made the collection diaries available to me or gave details about the expeditions in Cuba. Mrs. Rosemary STIMPER assisted in the preparation of drawings and photos for printing. To all of them I am greatly obliged.

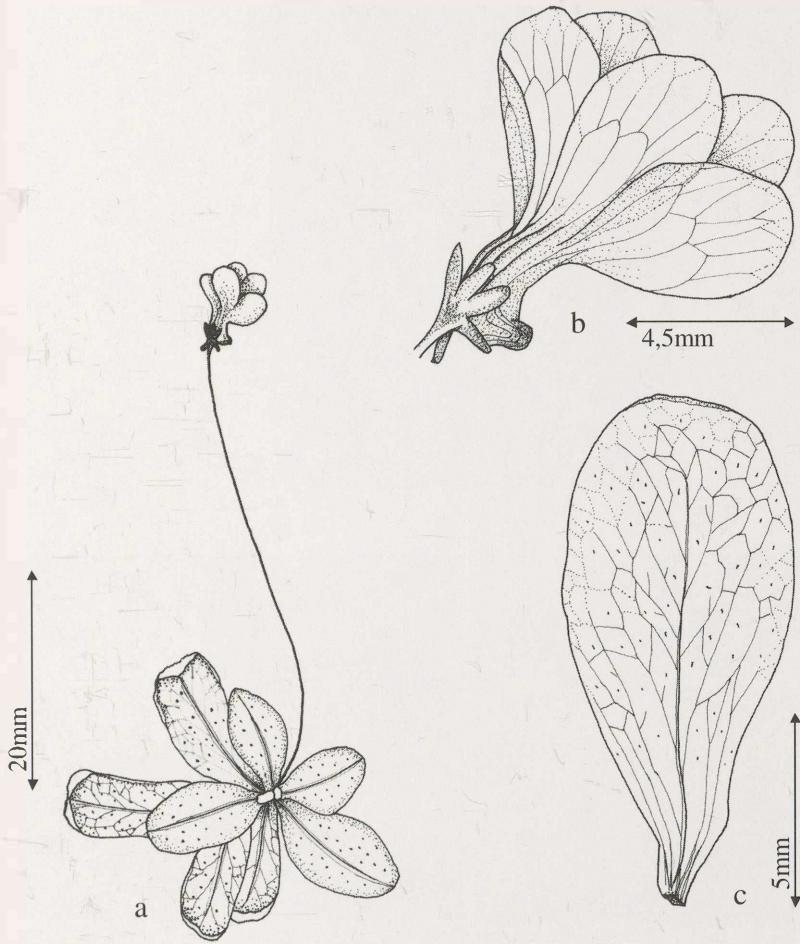
References

- ALAIN.: Flora de Cuba, 4. Dicotiledóneas: *Melastomataceae* a *Plantaginaceae*. - Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio „De La Salle” 16; 1957 [*Pinguicula*: 473-475].
- BISSE, J., LIPPOLD, H. & CASPER, S.J.: Beiträge zur Kenntnis der westindischen *Pinguicula*-Arten. - Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Math.-Naturwiss. Reihe **24**: 377-385; 1975.
- CASPER, S.J.: Gedanken zur Gliederung der Gattung *Pinguicula* L. - Bot. Jb. **82**(3): 321-335; 1963.
- CASPER, S.J.: Monographie der Gattung *Pinguicula* L. - Biblioth. Bot. **127/128**. Pp. VIII + 209, pl. 16. - Stuttgart 1966
- ERNST, A.: Revision der Gattung *Pinguicula*. - Bot. Jb. **80** (2): 145-194; 1961.
- JIMÉNEZ, J. DE J.: Novelties in the Dominican flora. - Rhodora **62** (Nr. 741): 235-238; 1960.
- TEMPLE, P. & PANFET VALDES, Chr.: The *Pinguicula* of the Caribbean. - In: SCHLAUER, J. & MEYERS-RICE, B., Proceed. Second Conf. ICPS, Bonn, Germany, 1998. ed.2: 9-10; 1998.
- ZANONI, T. A. & GARCIA G., R. G.: Notes on the flora of Hispaniola. - Ann. Carnegie Mus. **64**: 255-265; 1995.



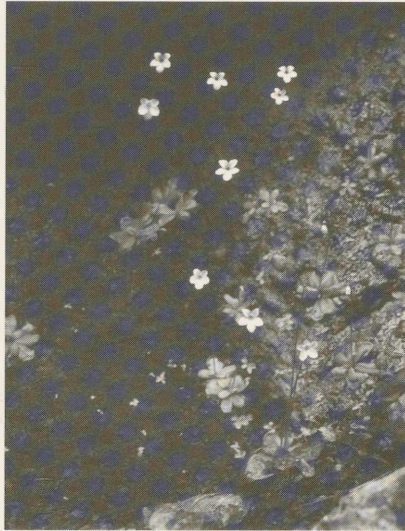
Pinguicula jaraguana CASPER

Fig. 1 *Pinguicula jaraguana*: holotype, photocopy, PFC 39913 – JE.

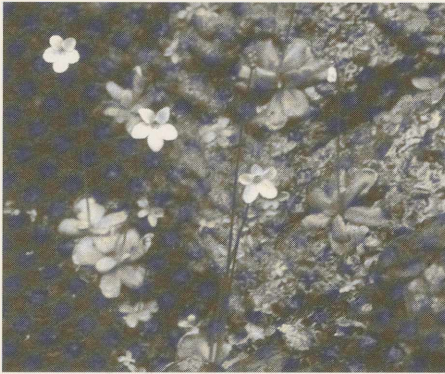


Pinguicula jaraguana Casper

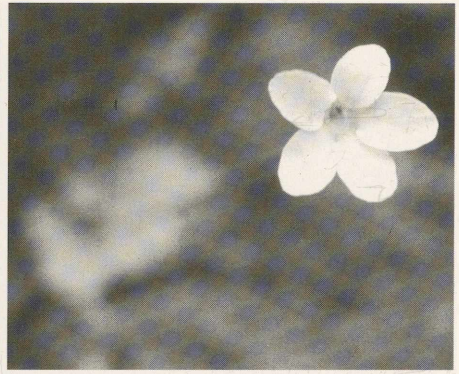
Fig. 2 *Pinguicula jaraguana*: a habit; b flower; c leaf – Drawings: ILONA DOMS;
taken from PFC 39913 – JE.



a



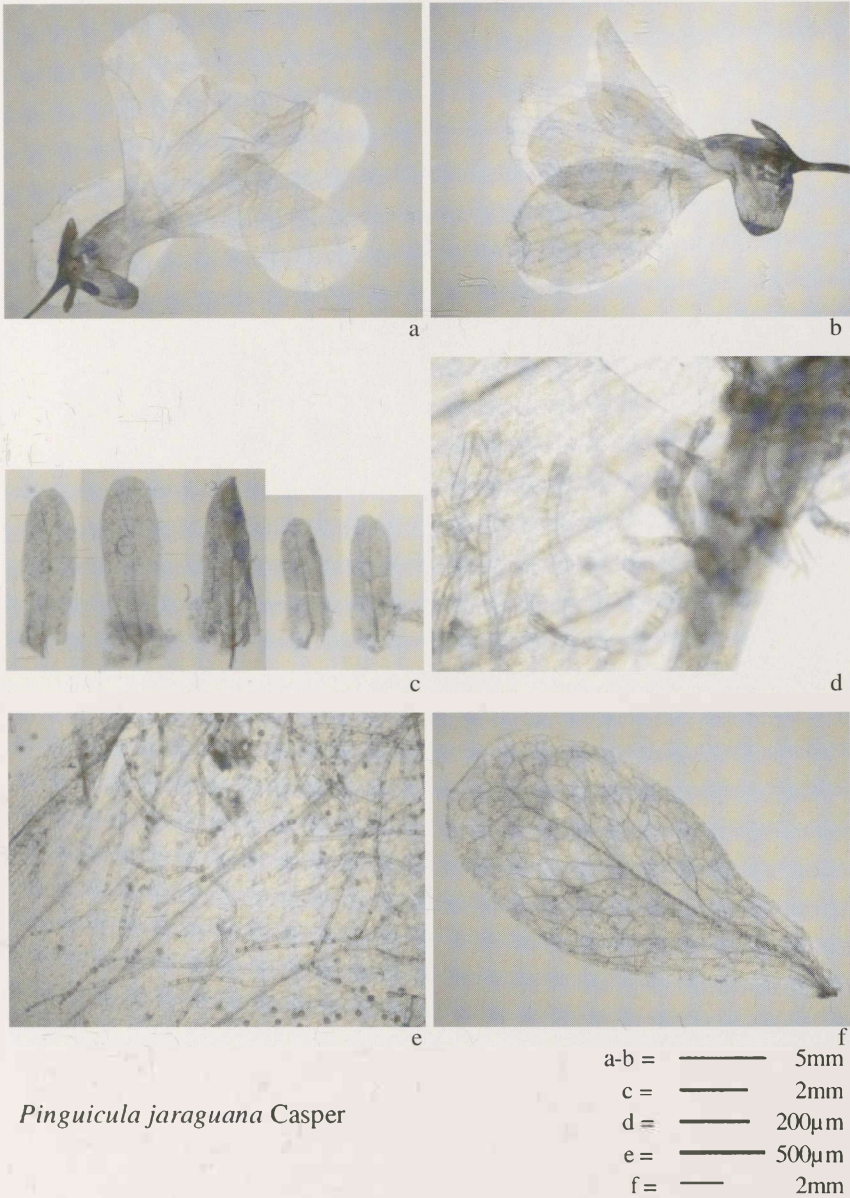
b



c

Pinguicula jaraguana Casper

Fig. 3 *Pinguicula jaraguana*: Cuba: Prov. Holguin, Mun. Moa, Arroyo Jaragua. Details of the locus classicus population: a habitat; b detail from a; c single flower, seen from the front showing the widely open corolla with nearly equal lobes (subisolate) and the hairy entrance (throat) to the tube. – Photo Helga DIETRICH (79/32, original in colour), 25.02.1979; preparation (scanning, selection of details, black and white version) by Rosemarie STIMPER and S.J. CASPER.



Pinguicula jaraguana Casper

Fig. 4 *Pinguicula jaraguana*: Microphotos. a-b flowers, seen from the side, showing the broad ovate lobes overlapping with their margins, the short, cylindrical, slightly curved tube, and the short thick blunt spur forming an nearly right angle with the tube; c oblong-obtuse (ligulate) calyx lobes (isolated: left three: lobes of the upper lip; right two: lobes of the lower lip); d detail of the transitional region tube to spur showing headed hairs; e detail of the corolla lobes base with uniseriate manycelled hairs; f dried leaf with camptodrome veining. – Microphotos taken from PFC 39913 (JE), prepared by Rosemarie STIMPER and S.J. CASPER.

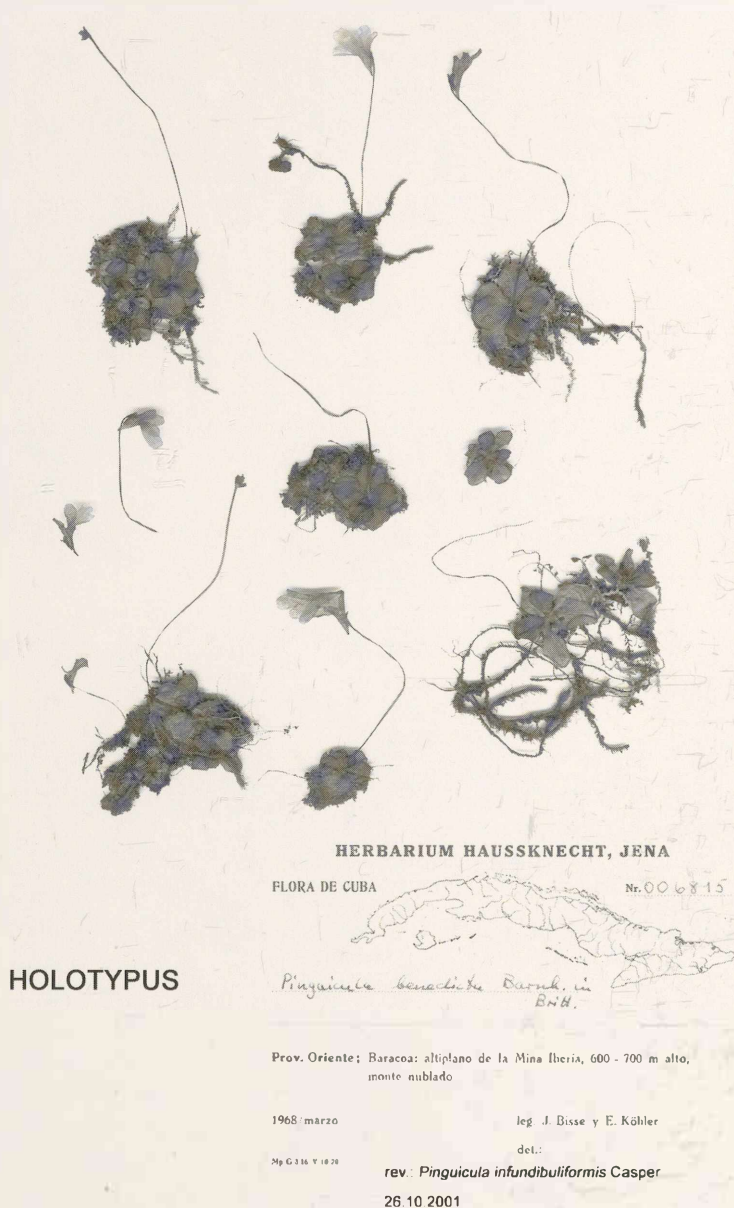
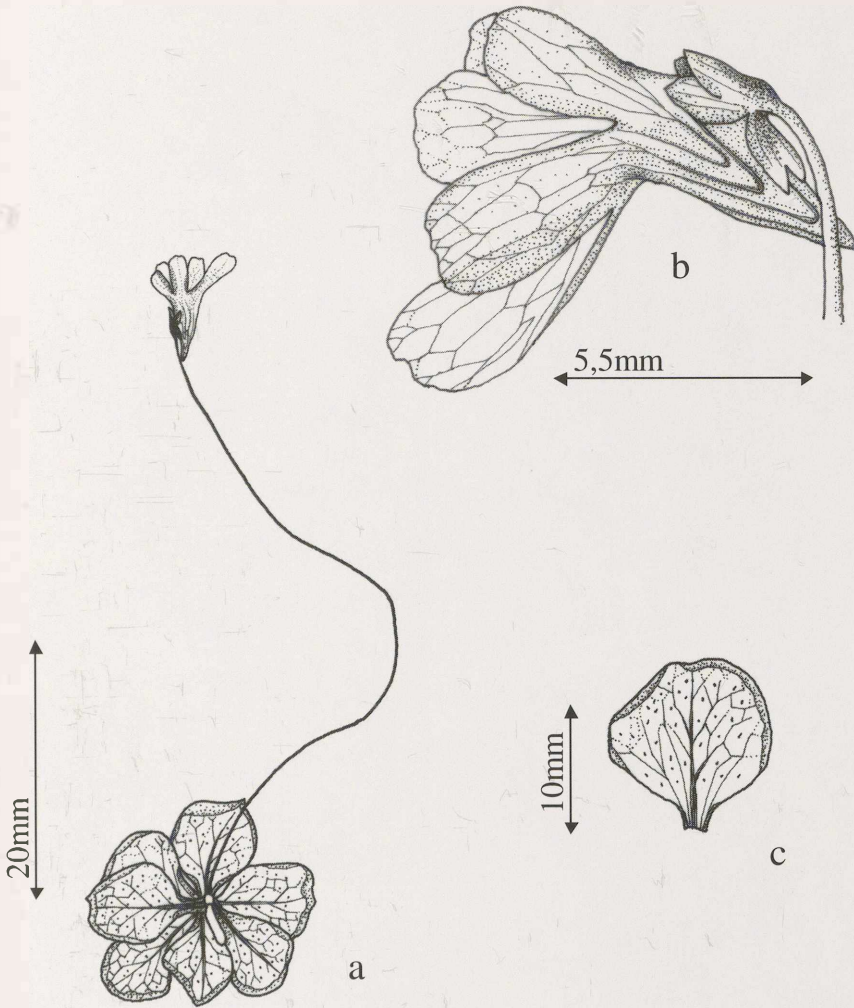
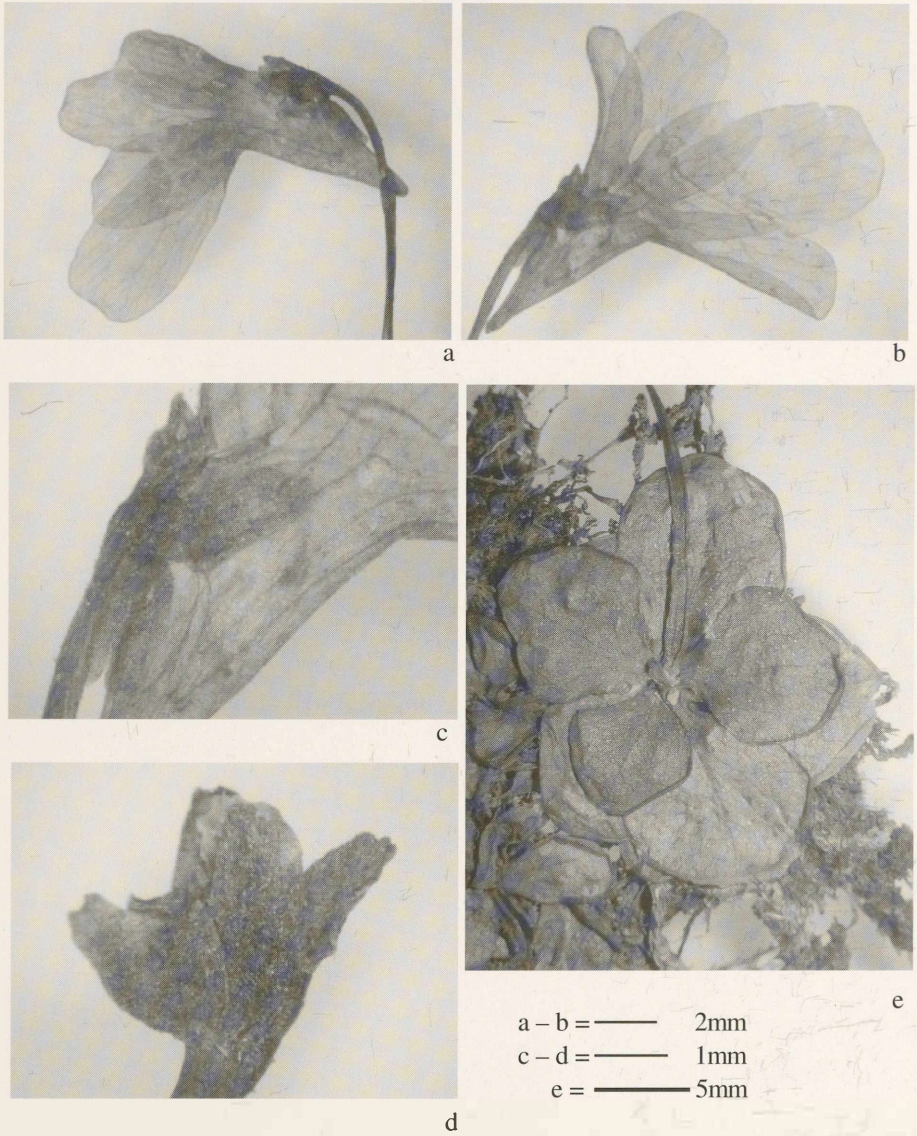


Fig. 5 *Pinguicula infundibuliformis*: holotype photocopy, PFC 6815 – JE.



Pinguicula infundibuliformis Casper

Fig. 6 *Pinguicula infundibuliformis*: a habit; b flower; c leaf. – Drawings: Ilona DOMS; taken from PFC 6815 – JE.



Pinguicula infundibuliformis Casper

Fig. 7 *Pinguicula infundibuliformis*: Microphotos. a-b flowers, side view; c part of the flower, seen from the back showing funnel-shaped tube and two-lipped calyx; d calyx at maturity, see the deeply divided broadly oblong at the tip bitten upper-lip lobes and the slightly divided lower-lip ones; e leaves of rosette suborbicular, blades at apex somewhat depressed (retuse), at base shortly attenuate, margins weakly involute. – Microphotos taken from PFC 6815 (JE), prepared by Rosemarie STIMPER and S.J. CASPER.

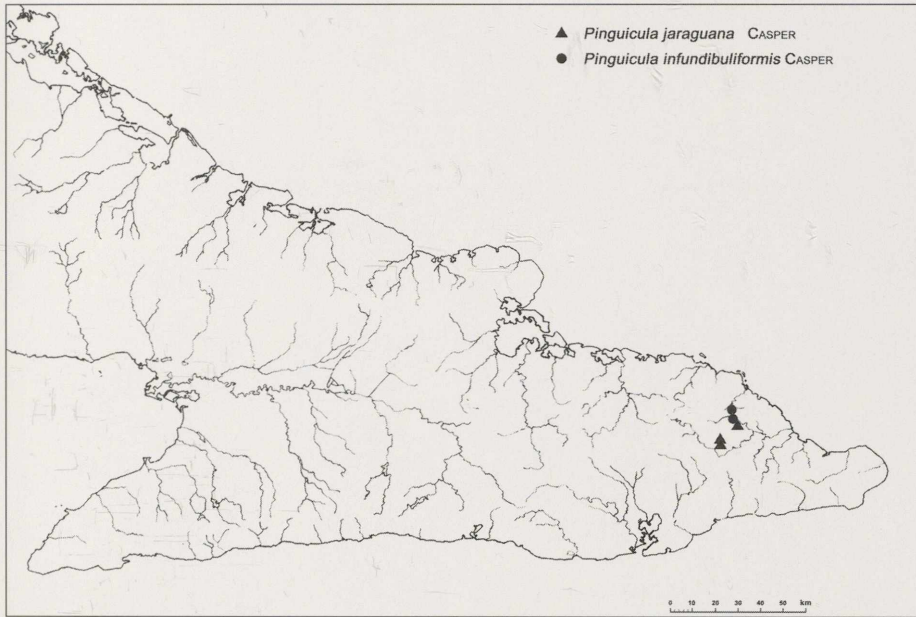


Fig. 8 *Pinguicula jaraguana* and *P. infundibuliformis*, distribution map.

Author:

Prof. Dr. S. Jost CASPER, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht, Philosophenweg 16, D-07749 Jena, Germany; e-mail: jost.casper@t-online.de

ECKHARD GARVE

Bestandssituation von Halophyten an salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie (Kalihalden) in Thüringen

1. Einleitung

Die anthropogenen Salzstellen im Umfeld der Kaliindustrie sind in Thüringen bezüglich der Blütenpflanzen so gut erforscht und dokumentiert wie in keinem anderen Gebiet Europas. Als erster hat FABER (1930) im Jahr 1928 Kaliwerke einschließlich ihrer Rückstandshalden in dem zu Thüringen gehörenden Teil des Kalireviers Werra-Fulda floristisch untersucht. Sein Hauptinteresse galt den Halophyten, also den Pflanzen, die einen hohen Salzgehalt im Boden vertragen, und er dokumentierte deren Vorkommen mit Fundortskizzen in der Arbeit "Die Salzstellen und die Salzflora der Provinz Hessen-Nassau und ihrer Nachbargebiete" (FABER 1930).

67 Jahre später wurden neben den primären Binnenlandsalzstellen wiederum die sekundär entstandenen Salzstellen Thüringens im Umfeld der Kaliindustrie floristisch und vegetationskundlich, teilweise auch faunistisch erfasst, kartografisch dargestellt und aus Naturschutzsicht bewertet (VAN ELSSEN 1997, PUSCH 1997). Die Ergebnisse sind in der beispielhaften Dokumentation "Binnensalzstellen in Thüringen – Situationen, Gefährdung und Schutz" publiziert. Dabei zeigte sich, dass gerade das Vorgelände salzhaltiger Rückstandshalden bis zum Haldenfuß mit seinen vernetzten Biotopstrukturen (Gräben, Folienkanäle, periodische austrocknende Salztümpel, Salzsümpfe, Ruderalflächen) ein hohes Potenzial an Halophyten und schützenswerter Salzvegetation aufweisen.

Die während des Kaliabbaus entstandenen Rückstandshalden (Abb. 1), im Allgemeinen als Kalihalden bezeichnet, sind bezüglich Alter, Größe und Konsistenz sehr heterogen. Heute ist in Thüringen nur noch das Kaliwerk Unterbreizbach nahe der hessischen Grenze in Betrieb, alle anderen Halden wurden stillgelegt und sind teilweise begrünt oder rekultiviert worden. Je nach Höhe und Flächengröße wird zwischen Klein- und Großhalden unterschieden, die an Bestandteilen vor allem Steinsalz (NaCl) aufweisen, aber auch weitere Salze wie Kieserit, Kainit und Anhydrit, Deckmaterial (z. B. Buntsandstein), Bauschutt zerstörter Schachtanlagen oder andere Produktionsrückstände (z. B. Asche). Allen salzhaltigen Rückstandshalden gemeinsam ist die Auswaschung löslicher Salze des Haldenkörpers durch Niederschlagswasser und das daraus resultierende Austreten salzhaltigen Haldenwassers am Haldenfuß, das die Voraussetzung für Ansiedlung und Überleben von Halophyten im "Biotopkomplex Kalihalde" darstellt.

Völlig unerwartet erschienen Mitte der 1990er Jahre an Kalihalden in Mitteleuropa, so auch in Thüringen, neue Halophyten, darunter landes- wie bundesweit hochgradig gefährdete Arten, die den Haldenbereichen zuvor nachweislich gefehlt hatten. Dieses spektakuläre Phänomen, über das in der floristischen Literatur mehrfach berichtet wurde (z. B. VAN ELSSEN 1997, GUDER et al. 1998, GARVE 1999, GARVE & GARVE 2000), wurde auch während der 1995 vorgenommenen Erfassung der thüringischen Halden deutlich. Im Rahmen dieser Bestandsaufnahme gelangten u. a. Erstnachweise von *Plantago maritima*, *Spergularia media* und *Suaeda maritima* an Kalihalden in Thüringen (VAN ELSSEN 1997). Die Entwicklung war aber im Jahr 1995 nicht abgeschlossen, in den Folgejahren erschienen weitere Halophyten (GARVE & GARVE 2000), gleichzeitig änderten sich an einigen Halden die Lebensbedingungen für Halophyten durch Umgestaltungsmaßnahmen. Über die aktuelle Bestandssituation der Halophyten in den Jahren 1996 bis 2001 wird in dieser Arbeit berichtet, vor allem im Vergleich zu der 1995 erfolgten umfassenden Erhebung (VAN ELSSEN 1997).

2. Material und Methodik

Nach HAUSKE & FULDA (1990) sind in Thüringen 66 Kalischächte abgeteuft worden, die allerdings bei weitem nicht alle der Förderung dienten. Heute findet sich längst nicht an jedem Schacht eine Rückstandshalde, da die anfallenden Feststoffe teilweise auf anderen Halden deponiert und teilweise als Versatz in zu verfüllende Schächte verbracht wurden. Einige Halden sind auch zwischenzeitlich planiert oder abgetragen worden.

In der vorliegenden Arbeit werden 21 thüringische Rückstandshalden berücksichtigt (Nummerierung s. Tab. 1). Nicht einbezogen sind vier der neun von FABER (1930) im südthüringischen Kalirevier Werra-Fulda untersuchten Kaliwerke mit Rückstandshalde (Alexandershall bei Dippach, Menzengraben, Dietlas und Merkers-Kaiserroda II), da sich aktuell an den angegebenen Orten keine salzhaltigen Rückstandshalden nachweisen ließen. Auch fünf der 24 durch VAN ELSSEN (1997) erfassten Haldenbereiche finden hier keine Berücksichtigung, da in vier Fällen keine Kalihalde mit Salzvegetation erkennbar ist (Berka, Gebra/Lohra, Hüpstedt und Oldisleben) und es sich im Fall der ehemaligen Kaliseilbahntrasse Dorndorf um keinen Haldenbereich handelt. Dafür wurden zwei Rückstandshalden mit Salzvegetation zusätzlich aufgenommen (Kleinbodungen und Leimbach), die VAN ELSSEN (1997) nicht verzeichnet. GARVE & GARVE (2000) nennen für Thüringen zwar ebenfalls 21 Kalihalden mit nennenswerten Halophytenvorkommen, doch ergeben sich zu den hier berücksichtigten Halden folgende Differenzen: Die beiden Kleinhalden Neu Bleicherode Nord sowie Süd werden in dieser Arbeit als ein Komplex betrachtet und der abgedeckte Rest einer Aschehalde bei Berka wurde nicht mehr als salzhaltige Rückstandshalde gewertet, dafür kommen die Halden Dorndorf-Kulturhaus und Leimbach durch neue Funde von Salzpflanzen hinzu.

Halophyten im Sinne dieser Arbeit und damit Zielarten für die Haldenkomplexe sind die in Tabelle 1 aufgeführten 36 Arten. Wesentliches Kriterium für die Berücksichtigung dieser in der Mehrzahl fakultativen Halophyten ist dabei die Bindung an salzbeeinflusste Bereiche im Haldenumfeld. Dazu kommen 19 weitere Halophyten, die nur an primären Salzstellen vorkommen (Tab. 4). Die Listen korrespondieren weitgehend mit den entsprechenden Aufstellungen durch VAN ELSSEN (1997: 66) sowie PUSCH et al. (1997: 10-11), hinzugekommen sind allerdings die zwischenzeitlich neu gefundenen Arten. Die botanische Nomenklatur richtet sich nach der "Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands" (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Angaben zur bundesweiten Gefährdung stammen aus der "Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands" (KORNECK et al. 1996), für die Gefährdungseinstufung in Thüringen wurde die 4. Fassung der Roten Liste Farn- und Blütenpflanzen herangezogen (KORSCH & WESTHUS 2001). Die Nachweiskarte von *Spergularia media* (Abb. 2) wurde mit Hilfe der EDV-Programme FLOREIN und FLORKART des Bundesamtes für Naturschutz (BfN, Bonn-Bad Godesberg) erstellt.

Die floristischen Daten zwischen 1996 und 2001, schwerpunktmäßig aus den Jahren 1999 – 2001, stammen aus Literaturangaben, mündlichen Mitteilungen sowie eigenen Erhebungen in den Zeiträumen August – Oktober 1999 (11 Halden; bereits bei GARVE & GARVE 2000 berücksichtigt), Mai 2000 (7 Halden), August – September 2000 (11 Halden) und September 2001 (5 Halden). Dabei wurden – soweit möglich – der Haldenfuß und das Haldenumfeld der einzelnen Haldenkomplexe auf Vorkommen halotoleranter Arten untersucht und deren Abundanz nach einer achtteiligen Skala festgehalten. Die aktuelle Situation an den einzelnen Kalihalden wird in Kapitel 3.4 dargestellt. Die Funde der bemerkenswerten Gefäßpflanzen sind entsprechend der Floristischen Kartierung Thüringens den Viertelquadranten der Topografischen Karte 1 : 25.000 (Messtischblatt) zugeordnet worden. Im Fundortverzeichnis (Kap. 3.5) sind alle Neufunde, auch von Glykophyten, gegenüber dem "Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands" (BENKERT et al. 1996) sowie den Kartierungsergebnissen an Rückstandshalden durch VAN ELSSEN (1997) aufgelistet, mit Angabe des Viertelquadranten, des Erfassungsjahrs und bei einigen Arten mit Häufigkeitsangabe. Sofern nicht anders vermerkt, handelt es sich dabei um eigene Funde.

3. Ergebnisse

3.1 Zeitraum bis 1995

FABER (1930) fand 1928 im heute thüringischen Teil des Kalirevierts Werra-Fulda an neun Kaliwerken und ihren Halden nur wenige halotolerante Arten, vor allem *Atriplex prostrata* (8 Halden), *Puccinellia distans* (6 Halden) sowie mehrfach *Centaurea pulchellum*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum* und *Lepidium ruderales*. Nur von einem Kaliwerk, Alexandershall bei Dippach im Werratal, nennt er bemerkenswerte Halophyten wie *Apium graveolens*, *Lotus tenuis* und *Trifolium fragifera*.

rum, doch liegen deren Fundstellen in den Wiesen der Werraau abseits der Kalihalde. Ferner fällt auf, dass FABER (1930) noch für keine Rückstandshalde *Spergularia salina* angibt.

1995 sah VAN ELSSEN (1997) von den hier berücksichtigten 36 halotoleranten Zielarten 26 Arten in 24 Einflussbereichen von Kali-Rückstandshalden. Am häufigsten notierte er *Puccinellia distans* (21 Halden) und *Spergularia salina* (18 Halden). Im Vergleich zu den Untersuchungen von FABER (1930) waren – unter Ausschluss der im sachsen-anhalter Bereich der Halde Roßleben-Süd gefundenen Halophyten – 18 Arten hinzugekommen: *Aster tripolium*, *Atriplex littoralis*, *A. oblongifolia*, *A. rosea*, *A. sagittata*, *A. tatarica*, *Bassia scoparia*, *Gypsophila scorzonifolia*, *Hordeum jubatum*, *Hymenolobus procumbens*, *Plantago maritima*, *Scorzonera laciniata*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Salsola kali* ssp. *tragus*, *Spergularia media* (Nachweiskarte für Mitteldeutschland s. Abb. 2), *S. salina*, *Suaeda maritima* und *Triglochin maritimum*.

3.2 Zeitraum nach 1995

Im Zeitraum 1996 – 2001 wurde von den 36 halotoleranten Zielarten nur *Puccinellia distans* an allen 21 Kalihalden gefunden, die nächst häufigen Arten waren *Atriplex prostrata* und *Spergularia salina* (je 20 Halden). Mit je 22 Zielarten in diesem Zeitraum wiesen die Großhalden Bleicherode und Roßleben-Süd (nur Anteil Thüringen) die höchste Halophytendiversität auf, gefolgt von den Großhalden Roßleben-Nord (nur Anteil Thüringen 21 Arten) und Sondershausen (20 Arten).

Unter den 36 Zielarten befinden sich 10 bundesweit und 15 landesweit gefährdete Arten, insg. 16 Rote-Liste-Arten, da *Lotus tenuis* zwar bundesweit, aber nicht in Thüringen als gefährdet eingestuft ist. *Atriplex rosea*, *Centaureum pulchellum*, *Leontodon saxatilis*, *Pulicaria dysenterica*, *Spergularia media* und *Suaeda maritima* sind dagegen nur in der thüringischen Roten Liste verzeichnet.

Aus Sicht des Pflanzenartenschutzes herausragend sind die beiden aktuellen Funde der in Thüringen "vom Aussterben bedrohten" (Gefährdungskategorie 1) Salzmelde *Atriplex pedunculata* (syn.: *Halimione pedunculata*) an den Halden Sollstedt und Unterbreizbach. Einen besonders hohen Wert haben auch diejenigen Halden, an denen *Apium graveolens* (aktuell Pöthen und Dorndorf-Kolonie), *Bupleurum tenuissimum* (Sondershausen), *Plantago maritima* (Neu Bleicherode und Pöthen) sowie *Scorzonera laciniata* (insg. 6 Halden) vorkommen, da diese Arten sowohl landesweit als auch bundesweit als "stark gefährdet" (Gefährdungskategorie 2) eingestuft sind. Jede der 21 Halden weist aktuell mindestens eine bundes- oder landesweit gefährdete Pflanzenart auf, der Mittelwert liegt bei 4,4 landesweit gefährdeten Arten je Halde. Die meisten der in Thüringen gefährdeten Arten weisen die Halden Sondershausen und Pöthen (je 7 Rote-Liste-Arten) sowie Bernterode, Bleicherode, Sollstedt, Wolkramshausen, Roßleben-Nord, Roßleben-Süd und Dorndorf-Kolonie (je 6 Rote-Liste-Arten) auf.

3.3 Vergleichende Betrachtung der Zeiträume bis und nach 1995

In Tabelle 1 sind die Funde von 36 Halophyten an 21 thüringischen Kalihalden aus den Zeiträumen 1992 – 1995 (Schlüsselzahl 1) und 1996 – 2001 (2) gegenübergestellt. Die Schlüsselzahl 12 verdeutlicht ein Vorkommen in beiden Zeiträumen. In den folgenden Vergleichen bleiben allerdings die Daten von den Halden Kleinboudungen (Halde 4) und Leimbach (Halde 21) unberücksichtigt, da diese ausschließlich 1999 und 2000, also nur im Zeitraum 2 aufgesucht wurden.

Insgesamt liegen 32 Funde halotoleranter Arten (11 % aller Vorkommen) nur aus dem Zeitraum 1 vor, sind also aktuell verschollen. Allerdings ist keine der 36 halotoleranten Arten im gesamten Kalirevier verschwunden. Die prozentual stärksten Verluste weisen *Apium graveolens* (Verlust 50 %, 2 von 4 Vorkommen), *Chenopodium glaucum* (47 %, 7 von 15) und *Salsola kali* ssp. *tragus* (40 %, 2 von 5) auf. Abgesehen von den neu gefundenen Arten konnte bei 11 Arten überhaupt kein Verlust an Wuchsorten festgestellt werden: *Atriplex littoralis*, *A. prostrata*, *Cochlearia danica*, *Gypsophila scorzonrifolia*, *Hymenolobus procumbens*, *Juncus compressus*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Scorzonera laciniata*, *Spergularia media* und *Triglochin maritimum*.

Den Verlusten stehen 94 Neufunde (32 %) gegenüber, allen voran sieben Arten, die 1999 bzw. 2000 erstmals an Kalihalden in Thüringen gefunden wurden: *Atriplex micrantha* (7 Halden), *A. pedunculata* (2 Halden), *Gypsophila perfoliata* (4 Halden), *Leontodon saxatilis* (1 Halde), *Lepidium latifolium* (3 Halden), *Pulicaria dysenterica* (1 Halde) und *Tetragonolobus maritimus* (1 Halde). Abgesehen von der zuletzt genannten Art ist es wenig wahrscheinlich, dass diese Arten 1995 durch VAN ELSSEN (1997) übersehen wurden, so dass eine Neubesiedlung im Zeitraum zwischen 1995 und 1999 wahrscheinlich ist. Zwei weitere Neufunde gegenüber VAN ELSSEN (1997), *Bupleurum tenuissimum* (1 Halde) und *Lotus tenuis* (7 Halden) sind schon vor 1990 aus dem thüringischen Kalirevier bekannt gewesen. Die stärkste Zunahme an Wuchsorten im Vergleich beider Zeiträume verzeichnen *Hymenolobus procumbens* (Zunahme 1.400 %, von 1 auf 15 Vorkommen), *Cochlearia danica* (500 %, von 1 auf 6), sowie *Juncus compressus* und *Scorzonera laciniata* (jeweils 100 %, von 3 auf 6). Drei Arten wurden im Zeitraum 2 an keiner Halde neu gefunden: *Aster tripolium*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Salsola kali* ssp. *tragus*. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Arten gegenwärtig an Rückstandshalden in Thüringen nicht weiter ausbreiten.

168 Vorkommen (57 %) konnten in beiden Zeiträumen nachgewiesen werden. Dieser vergleichsweise niedrige Prozentwert macht die hohe Fluktuation deutlich, die derzeit in der Halophytenvegetation an Kalihalden vorherrscht.

In diesem Kontext sind die Erstnachweise der neu an Kalihalden aufgetretenen Halophyten interessant. Tabelle 2 zeigt die erste bekannt gewordene Jahreszahl für

das neue Auftreten von 16 ausgewählten halotoleranten Arten an Kalihalden in Niedersachsen (Nds.), Sachsen-Anhalt (Sa-An.), Thüringen (Thür.) und Hessen (Hess.), zusammengestellt nach GARVE & GARVE (2000). Das Kürzel "n. b." steht dabei für eine nicht bekannte Jahreszahl des ersten Nachweises. Entsprechend der Kartieraktivitäten gelangen in Thüringen die meisten Erstnachweise in den Jahren 1995 und 1999.

3.4 Aktuelle Situation an den einzelnen Haldenkomplexen

Halde 1: Bischofferode (Großhalde) TK: 4428/34, 4428/43, 4528/12 (Hauptteil), 4528/21

An der weithin sichtbaren, rötlich gefärbten Rückstandshalde wurden im Südteil Begrünungen mit verschiedenen Sträuchern durchgeführt (HEINZE & LIEBMANN 1991, SCHMEISKY & LENZ 1998). Inzwischen haben sich auf der weitgehend salzfreien Haldenoberfläche erste Gehölze spontan angesiedelt, daneben zahlreiche Glykophyten, vor allem Ruderalpflanzen. Halophytenvorkommen befinden sich wie bereits 1995 (VAN ELSEN 1997) an den Austrittsstellen des salzhaltigen Haldenwassers am Fuß der Halde, im Umfeld des neu angelegten Ringgrabens – vor allem am Nordwest- und Nordrand der Halde – sowie im Ostteil zwischen Absatzbecken und dem angrenzenden Wald "Hasenberg" entlang von Rohrleitungen und in einen Bach mündenden Rinnen. Der Südostfuß der Halde, noch vor wenigen Jahren ein wertvoller Halophytenstandort (VAN ELSEN 1997), weist nach einer durchgeführten Umgestaltung kaum noch interessante Arten auf. Im Vergleich zu den Erfassung 1995 konnten *Apium graveolens*, *Chenopodium glaucum*, *Hordeum jubatum*, *Inula britannica* und *Triglochin palustre* nicht wieder bestätigt werden. Neu gefunden wurden *Atriplex micrantha* (häufig), *Atriplex rosea* (1 Pfl.) und *Pulicaria dysenterica*. Deutlich zugenommen haben seit 1995 offenbar *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Suaeda maritima*.

Halde 2: Neu Bleicherode Nord und Süd (2 Kleinhalden) TK: 4528/23

Gypsophila scorzonifolia und *Tetragonolobus maritimus* sind die einzigen halotoleranten Arten, die aktuell an der südlichen, größtenteils aus Asche bestehenden Kleinhalde wachsen. Beide Arten kommen auch an der nördlichen Halde vor. *Tetragonolobus maritimus* erwähnt VAN ELSEN (1997) nicht und *Gypsophila scorzonifolia* nur von der Südhalde. Weitere Neufunde an der Nordhalde von *Hymenolobus procumbens* (G. DERSCH mdl.), *Lepidium latifolium* und *Plantago maritima*, vor allem in einem kleinen, salzbeeinflussten Bereich am Südfuß der Halde, lassen erkennen, dass sich hier seit 1995 weitere Halophyten neu angesiedelt haben. Aus Sicht des Naturschutzes ist vor allem das neue Vorkommen der bundes- wie landesweit stark gefährdeten Art *Plantago maritima* bemerkenswert.

Halde 3: Bernterode (Kleinhalde) TK: 4528/44

Auf der alten Halde hat sich spontan ein schütterer Wald angesiedelt, der vorwiegend von *Betula pendula* aufgebaut wird (LÜCKE 1997). An der Ost- und Südostseite finden sich Halophytenvorkommen in einem Abflussgraben (Abb. 3) und auf

der darüber liegenden, nach Süden leicht abschüssigen Terrasse. Die Bestände der Salzpflanzen haben gegenüber 1995 (VAN ELSSEN 1997) nicht abgenommen. Zwischen 1999 und 2001 konnte sogar eine flächenhafte Ausdehnung des *Salicornia*-Vorkommens im Abflussgraben festgestellt werden. Im Vergleich zu 1995 konnten inzwischen neben einigen halotoleranten Nitrophyten (z. B. *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*) auch *Hymenolobus procumbens* (G. DERSCH mdl.), *Leontodon saxatilis* und *Lotus tenuis* neu gefunden werden. Bereits 1996 war als Neufund *Cochlearia danica* von H. SPARMBERG entdeckt worden (VAN ELSSEN 1997).

Halde 4: Kleinbodungen (Kleinhalde) TK: 4529/13

Direkt am früheren Kaliwerk gelegen, ist diese kleine Rückstandshalde heute weitgehend abgedeckt und rekultiviert. Am Ostfuß tritt allerdings Salzwasser aus. Hier wachsen verschiedene Halophyten (z. B. *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Spergularia media*, *S. salina*, *Suaeda maritima*) und es finden sich aufgrund der hohen Salzkonzentration auch vegetationsfreie Stellen. Der Salzeinfluss und mit ihm die Halophyten erstrecken sich in eine benachbarte extensiv genutzte Weide, die zum Krajaer Bach hin abfällt. Da VAN ELSSEN (1997) diese Halde nicht aufgeführt und sich auch in der floristischen Literatur keine Angaben von hier finden, könnte es sein, dass der Bereich 1999 erstmals botanisch kartiert wurde. Der Neophyt *Atriplex micrantha* und das sich an Salzhalden stark ausbreitende Salztäschel (*Hymenolobus procumbens*) konnten ebenfalls in größeren Beständen gefunden werden. Eine erneute Begehung im Jahr 2000 erbrachte zusätzlich Neufunde von *Centaureum pulchellum* und *Chenopodium glaucum*.

Halde 5: Kraja (Kleinhalde) TK: 4529/13

Die Kleinhalde Kraja ist von zahlreichen Gehölzen bewachsen, allen voran *Betula pendula*, *Salix caprea* und *Populus tremula* (LÜCKE 1997). Der einzige Halophytenwuchsort am Nordwestfuß der Halde direkt an der Durchgangsstraße nach Buhla ist nur knapp 40 m² groß. Neben *Puccinellia distans* sah VAN ELSSEN (1997) hier 1995 auch beide *Spergularia*-Arten, 2000 und 2001 kam jedoch nur noch *Spergularia media* vor. Auch *Lepidium ruderales* konnte nicht wieder bestätigt werden, dafür wurde ein Bestand von *Hymenolobus procumbens* (1999 ca. 200 Pfl.) neu entdeckt.

Halde 6: Bleicherode (Großhalde) TK: 4529/23, 4529/41

1999 feierte der Bergbau in Bleicherode sein 100-jähriges Jubiläum, aber die Förderung der Kalisalze endete hier bereits 1989. Die etwa 80 Meter hohe Rückstandshalde aus dieser Zeit ist als Pilotprojekt für Haldenbegrünungen bekannt geworden (HEINZE & LIEBMANN 1991, SCHMEISKY et al. 1993, BORCHARDT & PACALAJ 1994, LÜCKE 1997, SCHMEISKY & LENZ 1998, PODLACHA 1999) und heute zu einem großen Teil abgedeckt und mit Glykophyten bewachsen. Beeindruckend sind die großen Kugelbüsche von *Salsola kali* ssp. *tragus*, die sich an einer Stelle am Südhang der Halde bis fast zum Plateau erstrecken. Im südlichen Vorgelände, besonders im Südwesten beidseitig der Fahrstraße zum Walkmühlbad, befinden sich größere Bestände von *Aster tripolium*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Suaeda maritima* sowie etwas *Triglochin maritimum*. Halophyten kommen verein-

zelt auch am östlichen und nördlichen Haldenfuß vor sowie entlang der kanalisier-ten Bode. Bis auf *Apium graveolens*, um dessen Vorkommen schon VAN ELSSEN (1997) bangte, konnten sämtliche 1995 von ihm gefundenen Halophyten bestätigt werden; *Gypsophila scorzonrifolia* hatten schon 1993 BORCHARDT & PACALAJ (1994) entdeckt. Neu hinzugekommen sind *Atriplex micrantha*, *Bassia scoparia* (auch an den Flanken der Halde), *Gypsophila perfoliata* und *Hymenolobus procumbens*. Maßnahmen zur Abdeckung und Begrünung der Halde lassen der Halophytenvegetation am Haldenfuß allerdings nur wenig Platz, in diesem Punkt ist die Situation seit 1995 unverändert (VAN ELSSEN 1997). Mit insgesamt 23 nachgewiesenen halotoleranten Zielarten, davon sieben landesweit gefährdeten Arten (einschließlich *Apium graveolens*), ist die Halde Bleicherode eine der Halden mit der höchsten Halophytendiversität.

Halde 7: Sollstedt (Großhalde) TK: 4529/33

Das westliche Vorgelände der Großhalde weist im Vergleich zu den Kartierungsergebnissen 1995 (VAN ELSSEN 1997) heute nur noch wenige kleinflächige Halophytenvorkommen entlang des Abzuggrabens auf. Am flach austreichenden Nordfuß der Halde wachsen inzwischen neben *Atriplex rosea* die beiden Gipskräuter *Gypsophila perfoliata* und *G. scorzonrifolia*, die VAN ELSSEN (1997) hier noch nicht sah. Herausragende Bedeutung aus Naturschutzsicht haben die Halophytenvorkommen im nordöstlichen Vorgelände, beiderseits des Zauns und teilweise entlang eines unbefestigten Weges. Dort befindet sich ein Vorkommen der in Thüringen "vom Aussterben bedrohten" *Atriplex pedunculata* (syn.: *Halimione pedunculata*), das 1995 noch nicht bestand. Seit der Entdeckung 1999 wuchs die Population von etwa 600 auf mehr als 5.000 Pflanzen an (2001). Es handelt sich damit um das inzwischen größte bekannte Vorkommen in Thüringen! Benachbart kommen in mehreren Rinnen und Senken aspektbildend Bestände von *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Suaeda maritima* vor. Auch *Spergularia media*, 1995 nur im Westteil der Halde wachsend, hat in diesem Bereich eine neue Population aufgebaut. Weitere Neufunde von *Atriplex micrantha*, *Hordeum jubatum* und *Hymenolobus procumbens* (G. DERSCH mdl.) verdeutlichen ebenfalls die Zunahme halotoleranter Arten an dieser Kalihalde in den letzten Jahren.

Halde 8: Ludwigshall Wolkramshausen (Kleinhalde) TK: 4530/34

Bereits VAN ELSSEN (1997) beschrieb, dass halotolerante Arten sowohl auf dem trockenen Substrat des Haldenkörpers (z. B. *Spergularia media*) als auch in einem kleinen feuchten Salzbiotop mit ableitendem Graben am nordwestlichen Haldenfuß wachsen (reichlich *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Suaeda maritima* sowie 1999 als Neufund *Atriplex tatarica*). Unmittelbar östlich der Halde konnte ein kleines Plateau mit weiteren, allerdings spärlichen Vorkommen von Halophyten gefunden werden. Hier gelang ein neuer Nachweis von *Hymenolobus procumbens*. Allerdings konnten 1999 und 2001 fünf Arten im Vergleich zu 1995 (VAN ELSSEN 1997) nicht wiedergefunden werden: *Aster tripolium*, *Atriplex rosea*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum* und *Salsola kali* ssp. *tragus*.

Halde 9: Neu-Sollstedt (Kleinhalde) TK: 4629/11

Diese kleine, an einem steilen Abhang gelegene Halde – von VAN ELSSEN (1997) irrtümlich in den Viertelquadranten 4529/33 verlegt – weist nur sehr wenige Halophyten auf. Im Vergleich zu der Beschreibung 1995 (VAN ELSSEN 1997) konnten im Spätsommer 2000 weitere Bauschuttablagerungen festgestellt werden und die angrenzenden Bereiche (Grünland, Graben) wurden nicht mehr beweidet sondern lagen brach. Trotz der verschlechterten Situation konnten fünf halotolerante Arten neu gefunden werden, allerdings in sehr geringer Populationsgröße (jeweils nur eine bis wenige Pflanzen): *Atriplex prostrata*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Lepidium ruderales* und *Spergularia media*. Vor allem der Fund der zuletzt genannten Art (3 Pflanzen) war überraschend. Ein 1995 festgestelltes Vorkommen von *Aster tripolium* im Graben (VAN ELSSEN 1997) scheint erloschen.

Halde 10: Volkenroda bei Menteroda (Großhalde) TK: 4629/34

Die rasante Ausbreitung von Halophyten an Kalihalden lässt sich am Beispiel der Halde Volkenroda besonders gut verdeutlichen: Aus der Zeit vor 1995 waren von hier lediglich die halotoleranten Arten *Atriplex prostrata*, *Puccinellia distans* und *Spergularia salina* bekannt (REUTHER 1996a, TILLICH 1996), 1995 wurden *Aster tripolium*, *Atriplex littoralis*, *Bassia scoparia*, *Hordeum jubatum*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Triglochin maritimum* gefunden, teilweise in größeren Beständen (REUTHER 1996b, REUTHER & TILLICH 1996, TILLICH 1996, VAN ELSSEN 1997). 1997 gelang ein Neufund von *Cochlearia danica* (G. DERSCH mdl.) und 1999 kamen noch *Juncus compressus*, *Lepidium ruderales*, *Lotus tenuis*, *Spergularia media* und *Suaeda maritima* hinzu (GARVE & GARVE 2000). Bemerkenswert ist vor allem das Auftreten der im Binnenland höchst seltenen Melde *Atriplex littoralis*, die an dieser Halde erstmals sicher für Thüringen nachgewiesen wurde. 1995 hatte VAN ELSSEN (1997) ein Vorkommen dieser Art stark vermutet, konnte es aber nicht mit letzter Sicherheit bestätigen, da noch keine reifen Früchte vorhanden waren. Im September 1999 gelang dann dem Verf. am nördlichen Haldenfuß in einem Graben der sichere Nachweis durch den Fund einer fruchtenden Pflanze (GARVE & GARVE 2000). Auf der Exkursion der Thüringischen Botanischen Gesellschaft am 29.7.2000 wurden dann ebendort etwa 20 Pflanzen gefunden und belegt (REUTHER & FICKEL 2002). Inzwischen kam es zu einem zweiten Fund an einer Rückstandshalde in Thüringen (Halde 20, s. u.), und auch in Niedersachsen sowie Hessen existieren Vorkommen dieser Art an Kalihalden (GARVE & GARVE 2000).

Halde 11: Glückauf Sondershausen (Großhalde) TK: 4530/44, 4630/22

Die zwischen Großfurra und Sondershausen gelegene Großhalde (Foto s. SPARMBERG et al. 1997) wird seit 1974 untersucht, um verschiedene Begrünungsmöglichkeiten zu testen (z. B. HEINZE et al. 1984, HEINZE & LIEBMANN 1991). Teile der Halde sind inzwischen abgedeckt und begrünt. Das südlich anschließende Vorgelände und der Haldenfuß wurden durch Umgestaltungsmaßnahmen und die Ansiedlung neuer Industriebetriebe in jüngster Zeit stark verändert. Dort wurden 2001 zwei Bestände von *Asperugo procumbens* entdeckt. An verschiedenen Stellen tritt in diesen Bereichen aber immer noch Salzwasser aus, im Herbst gut kenntlich

an der roten Färbung des fruchtenden Quellers. Halophyten finden sich auch entlang der Rinnsale und Gräben, an einer Pumpstation sowie einem Klärteich. Es werden derzeit Anstrengungen unternommen, den Einfluss des salzhaltigen Haldenwassers flächenmäßig zu minimieren. Davon sind auch die Halophytenvorkommen betroffen. HENZE (1995) erwähnte aus dem Zeitraum 1992 – 1994 bereits die 10 Arten *Aster tripolium*, *A. rosea*, *A. tatarica*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Hordeum jubatum*, *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Scorzonera laciniata* und *Spergularia media*. 1995 ergänzt VAN ELSSEN (1997) die Liste auf insgesamt 17 halotolerante Zielarten. 1999 gelangen dazu Neufunde von *Atriplex micrantha*, *Bupleurum tenuissimum* und *Lotus tenuis* (GARVE & GARVE 2000), 2001 von *Hymenolobus procumbens*. Hervorzuheben ist die kleine Population von *Bupleurum tenuissimum* (1999 68 Pfl., 2001 ca. 150 Pfl.), die an einem salzbeeinflussten Wegrand im Südostteil der Halde in mittlerer Höhe existiert. Ein Beleg dieser Art im Herbarium Haussknecht Jena aus dem Jahr 1973 mit der Bezeichnung "Kaliwerk Stockhausen" weist auf ein schon länger bestehendes, zwischenzeitlich aber nicht bestätigtes Vorkommen hin. Damit sind auch an dieser Halde aktuell sieben landesweit gefährdete Arten nachgewiesen, die den hohen Wert des Haldengeländes für den Artenschutz verdeutlichen. *Bassia scoparia* ist die einzige Art, die im Vergleich zu früheren Bestandserfassungen nicht wiedergefunden werden konnte.

Halde 12: Müerschacht Hachelbich (Kleinhalde) TK: 4631/23

An dieser sehr kleinen, nur von wenigen Halophyten besiedelten Halde sah 1994 HENZE (1995) drei halotolerante Arten, die schon ein Jahr später VAN ELSSEN (1997) nicht mehr wiederfand: *Atriplex rosea* (1994 5 Pfl.), *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* (1 Pfl.) und *Salsola kali* ssp. *tragus*. Dafür entdeckte VAN ELSSEN (1997) einen kleinen Bestand (3 Pfl.) von *Suaeda maritima*, der wiederum 1999 fehlte. Weitere Neufunde 1999 waren *Hymenolobus procumbens* (Wiederfund für das Kyffhäuser-Gebiet, vgl. BARTHEL & PUSCH 1999) und *Scorzonera laciniata* (GARVE & GARVE 2000), beide in größeren Populationen. Auch der Bestand von *Spergularia media* hatte von 1995 (20 Pfl., VAN ELSSEN 1997) bis 1999 (ca. 200 Pfl.) deutlich zugenommen.

Halde 13: Heygendorf (Kleinhalde) TK: 4634/14

Halophyten finden sich nur an den offenen Hängen und am Haldenfuß dieser kleinen, an einem Pflegeheim gelegenen Halde; feuchte Bereiche fehlen vollständig. Von den wenigen halotoleranten Arten, die 1995 VAN ELSSEN (1997) hier notierte, konnten später *Chenopodium glaucum* und *Hordeum jubatum* nicht wiedergefunden werden. KORSCH (1997) entdeckte 1996/97 zusätzlich *Atriplex rosea*, *Hymenolobus procumbens* und *Scorzonera laciniata*, die auch 2000 noch vorhanden waren. Im Jahr 2000 wurden dann erstmals Populationen von *Atriplex micrantha* und *Spergularia salina* (> 1.000 Pfl.) festgestellt. Knapp außerhalb der salzbeeinflussten Flächen wächst *Nonea pulla*.

Halde 14: Roßleben-Nord (Großhalde) TK: 4634/44, 4734/22

Die nördliche, kleinere der beiden Zwillingshalden liegt direkt an der Grenze zu Sachsen-Anhalt, gehört aber nahezu vollständig zu Thüringen. Salzpflanzen wachsen auch auf dem Haldenkörper, hier sind z. B. die großen Bestände von *Atriplex rosea* und *Bassia scoparia* erwähnenswert, aber auch größere Vorkommen von *Petrorhagia prolifera*. 1995 erfasste VAN ELSSEN (1997) an der Halde 16 Halophyten, KORSCH (1997) fand 1996/97 zusätzlich *Hymenolobus procumbens* und *Scorzonera laciniata*. Inzwischen liegen Nachweise von 23 halotoleranten Zielarten vor (Tab. 1), eine Anzahl die in Thüringen nur noch an der Rückstandshalde Bleicherode erreicht wird. Auf dem Plateau wurde teilweise Bauschutt eingebracht und Klärschlamm abgelagert, wie auch die Funde von *Lycopersicon esculentum* und *Physalis peruviana* zeigen. Aus Naturschutzsicht besonders wertvoll (vgl. VAN ELSSEN 1997) ist der südöstliche Haldenfuß mit großen Beständen von *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Suaeda maritima*. Hier gelangen 2000 Neufunde von *Atriplex micrantha*, *A. tatarica*, *Lepidium latifolium*, *Lotus tenuis* und einer *Bromus*-Art, die H. SCHOLZ (in litt.) als *Bromus japonicus* ssp. *subsquarrosus* identifizierte. Die Trespe bildet Massenbestände von mehr als zehntausend Pflanzen und erweist sich als ausgesprochen salztolerant, da sie teilweise in *Puccinellia*-Rasen bzw. zwischen Queller und Strand-Sode wächst. Der von KORSCH (1997) für Roßleben-Nord erwähnte *Melilotus dentatus* konnte nicht wiedergefunden werden, dafür aber an mehreren Wuchsorten ein zunächst unbekannter, kleinblütiger gelber Steinklee. Eine Nachbestimmung am Botanischen Museum in Berlin durch T. RAUS ergab den in Südeuropa beheimateten *Melilotus neapolitanus*, der damit erstmals für Thüringen nachgewiesen wurde.

Halde 15: Pöthen (Kleinhalde) TK: 4729/12

In der Nähe des ehemaligen Schachts Pöthen befinden sich Halophytenvorkommen am südlichen Hangfuß einer inzwischen teilweise bebauten Halde, an der salzhaltiges Haldenwasser austritt (Foto s. SPARMBERG et al. 1997, 2. Umschlagseite). VAN ELSSEN (1997) hält es für möglich, dass der Wasseraustritt auf eine seit Jahren defekte Wasserleitung zurückgeht. Der von der Halde wegführende Abzuggraben weist große Quellerbestände auf, die sich im Herbst eindrucksvoll rot färben (Foto s. REUTHER 2000b). Überregional bemerkenswert ist die Salzflora dieser Halde durch das bedeutende Vorkommen der landes- wie bundesweit stark gefährdeten Art *Plantago maritima*, die 1995 entdeckt wurde (REUTHER 1996a,b, VAN ELSSEN 1997) und deren Vorkommen 1999 ca. 120 Pflanzen umfasste. Seit der Bestandsaufnahme 1995 durch VAN ELSSEN (1997) konnten folgende halotolerante Arten neu gefunden werden: 1996 *Cochlearia danica* (WESTHUS et al. 1997), 1997 *Hymenolobus procumbens* (G. DERSCH mdl.), 1999 *Apium graveolens*, *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium rubrum* und *Spergularia media* (GARVE & GARVE 2000, REUTHER 2000a) sowie 2000 *Hordeum jubatum* (REUTHER in litt.). Der Naturschutzwert der salzbeeinflussten Bereiche im Haldenumfeld wird durch das Vorkommen von 7 landesweit gefährdeten Arten unterstrichen.

Halde 16: Roßleben-Süd (Großhalde) TK: 4734/22

Ein Teil der von 1964 –1992 aufgeschütteten Roßlebener Südhalde, die Ostabdachung mit Vorgelände sowie südlich vorgelagerte Salzlebensräume, gehört zu Sachsen-Anhalt und wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Kartierungen in den Jahren 1994/95 durch HILLER (1994), PUSCH in WESTHUS & SCHOLZ (1996) sowie VAN ELSSEN (1997) erbrachten Funde von 19 halotoleranten Zielarten auf thüringischer Seite (Tab. 1). Dazu kommen 1999 Neufunde von *Atriplex micrantha*, *Gypsophila scorzonrifolia* und *Spergularia media* (GARVE & GARVE 2000). Die beiden zuletzt genannten Arten waren zuvor nur von der Nordhalde bekannt. Halophytenfluren finden sich zerstreut am südlichen und westlichen Haldenfuß und im Vorgelände. Während *Aster tripolium*, *Spergularia salina* und *Suaeda maritima* hier in teilweise großen Beständen vorkommen (> 10.000 Pflanzen), konnte 1999 nur ein kleines Vorkommen von *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* gefunden werden. Die Halde selber ist teilweise abgedeckt und begrünt, es dominieren streckenweise ausgedehnte Ruderalfluren mit zahlreichen Nitrophyten. Überraschend war der Fund von *Astragalus cicer* auf dem Plateau der Halde, vergesellschaftet mit Ruderalpflanzen.

Halde 17: Unterbreizbach (Großhalde) TK: 5125/44

Das Kaliwerk Unterbreizbach ist das letzte in Thüringen, das noch in Betrieb ist und Kalisalze fördert. Auf die Rückstandshalde werden deshalb weiterhin große Mengen gemahlener Rohsalzrückstände verbracht. 1995 fand VAN ELSSEN (1997) am Haldenfuß keine schützenswerten Bereiche und nennt nur wenige Halophyten: *Atriplex prostrata* – bereits 1928 von FABER (1930) festgestellt –, *Atriplex sagittata*, *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Spergularia salina*. Diese Einschätzung trifft heute nicht mehr zu, denn in der Zwischenzeit haben sich offenbar zahlreiche weitere Arten angesiedelt. T. GREGOR (in litt.) sah 1999 bereits *Atriplex pedunculata* (ca. 50 Pfl.), *Gypsophila perfoliata*, *Lotus tenuis*, *Spergularia media* und *Suaeda maritima*, die alle 2000 bestätigt werden konnten. Neufunde gelangen 2000 zusätzlich von *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Cochlearia danica*, *Gypsophila scorzonrifolia*, *Hordeum jubatum* und *Hymenolobus procumbens*. Mit inzwischen 17 halotoleranten Zielarten weist diese Großhalde aktuell ein Inventar auf, wie es auch an entsprechenden Halden im Südharz-Kalirevier vorhanden ist.

Halde 18: Dorndorf-Kolonie (Kleinhalde) TK: 5126/32

FABER (1930) sah bereits 1928 im Umfeld der Halde, die VAN ELSSEN (1997) als "Anhydrithalde" bezeichnet, *Atriplex prostrata*, *Chenopodium rubrum*, *Lepidium ruderales* und *Puccinellia distans*. Aus Naturschutzsicht schützenswerte Vorkommen halotoleranter Arten finden sich 1995 (VAN ELSSEN 1997) wie 2000 im recht schmalen westlichen Vorgelände mit viel *Spergularia media* und *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* sowie entlang eines zur Werra führenden Abzuggrabens. Dort entdeckte 1995 VAN ELSSEN (1997) *Apium graveolens*, das im Binnenland ausgesprochen selten ist. Die Population umfasste 2000 mehr als 100 Pflanzen, darunter reichlich Jungwuchs. Der benachbarte kleine Bestand von *Triglochin maritimum*

ist offenbar eine Neuansiedlung, da VAN ELSSEN (1997) die Art von hier nicht erwähnt. Weitere Neufunde betreffen *Cochlearia danica* und *Hymenolobus procumbens* in jeweils großen Populationen. Unübersichtlichkeit und schwierige Zugänglichkeit können Gründe dafür sein, dass einige Arten (z. B. *Atriplex tatarica*, *Spergularia salina*) im Vergleich zu 1995 nicht wiedergefunden wurden. Tabelle 3 gibt einen Überblick über einen Teil der 1928, 1995 und 2000 an dieser Halde gefunden Halophyten.

Halde 19: Dorndorf-Kulturhaus (Kleinhalde) TK: 5126/41

Südlich des Kulturhauses Dorndorf befindet sich eine kleine Kalihalde, die inzwischen völlig abgedeckt ist und zu einem Freizeitpark mit Sportplätzen, Spielgeräten, Trimm-dich-Pfad, kleiner Bühne und anderen Attraktionen umgestaltet wurde. Eine Bestandsaufnahme 1995 durch VAN ELSSEN (1997) erbrachte u. a. Funde von *Che nopodium glaucum*, *Lepidium rudera le* und *Puccinellia distans*. Da keine der von GARVE & GARVE (2000) berücksichtigten halotoleranten Arten nachgewiesen war, fehlt diese Halde in deren Zusammenstellung. 2000 gelang mit dem Fund von *Lotus tenuis* im lückig bewachsenen Rasen auf dem neu angelegten Basketballplatz doch noch der Fund einer Zielart.

Halde 20: Hämbach (Kleinhalde) TK: 5126/44, 5127/33

Die mittelgroße Rückstandshalde – teilweise abgedeckt und begrünt – ist im Nordwesten durch alte Sukzessionsstadien mit viel *Pinus sylvestris* gekennzeichnet (s. Abb. 1). Halophyten finden sich vor allem am Nord- und Nordostfuß der Halde, wo salzhaltiges Haldenwasser austritt. Aus Naturschutzsicht interessant sind die Gräben beiderseits der Bahnstrecke im Norden mit viel *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* und *Triglochin maritimum*, ein kleiner Salztümpel im Nordwesten mit *Gypsophila perfoliata* (Neufund 2000), der leider durch private Müllablagerungen beeinträchtigt wird, sowie eine größere Salzstelle am Nordostfuß mit *Hymenolobus procumbens* (Neufund 2000) und *Suaeda maritima*. An diesen Bereich grenzt Grünland an, das haldennah salzbeeinflusst ist. Hier wächst in großen Beständen *Hordeum jubatum*, aber auch *Lepidium latifolium* (Neufund 2000) und beide *Spergularia*-Arten. Die Südseite der Halde erbrachte außer *Lotus tenuis* (Neufund 2000) wenig Interessantes. Floristisch bemerkenswert ist die Entdeckung von *Atriplex littoralis*, die 2000 mit etwa 20 Pflanzen an dem Salzgraben im Norden nahe des Durchlasses unter dem Bahndamm gefunden wurde. Es handelt sich dabei um den zweiten aktuellen Fund aus Thüringen (s. Halde 10). Die Neufunde gegenüber den Untersuchungen 1995 (VAN ELSSEN 1997) zeigen, dass sich offenbar auch hier innerhalb weniger Jahren weitere Halophyten neu angesiedelt haben. Die Situation für die Salzpflanzen hat sich in diesem Zeitraum nicht verschlechtert.

Halde 21: Leimbach (Kleinhalde) TK: 5127/33

FABER (1930) beschreibt die ehemalige Kaligrube mit Rückstandshalde unter der Bezeichnung "Hermannsroda – Heldburg" und nennt für 1928 die Arten *Atriplex patula*, *A. prostrata*, *Lepidium rudera le*, *Puccinellia distans* und *Spergularia rubra*; VAN ELSSEN (1997) sowie GARVE & GARVE (2000) führen diese Rückstandshalde

nicht auf. 2000 ergab sich folgende Situation: Die ehemalige Kalifabrik am Schacht ist heute ein Betonwerk. Der Rest der kleinen Halde befindet sich am Südwestrand des Betriebsgeländes, steil zur Betriebsfläche abfallend. Dort tritt in geringem Umfang salzhaltiges Haldenwasser aus. Neben den von FABER (1930) genannten Arten konnten zusätzlich *Atriplex sagittata*, *Chenopodium rubrum* (Einzelpflanze), *Lotus tenuis* sowie ein größerer Bestand von *Spergularia salina* gefunden werden. Der Haldenkörper selber ist fast vollständig abgedeckt bzw. mit Bauschutt aufgefüllt. Die Halden Dorndorf-Kulturhaus und Leimbach sind die einzigen Rückstandshalden in Thüringen, an denen aktuell keine landesweit gefährdete Art vorkommt, wohl aber mit *Lotus tenuis* jeweils eine Rote-Liste-Art Deutschlands.

3.5 Fundortverzeichnis (Neufunde)

- Allium schoenoprasum* L.: 5127/33: Kalihalde Hämbach 2000 (synanthrop).
Amaranthus retroflexus L.: 4529/41: Kalihalde Bleicherode 1999.
Apium graveolens L. (Rote Liste Thüringen: 2): 4729/12: Kalihalde Pöthen 3 Pfl. 1999.
Artemisia absinthium L.: 4529/23: Kalihalde Bleicherode > 1.000 Pfl. 2000; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen 26-50 Pfl. 2001; - 5126/41: Kalihalde Hämbach 2000.
Asperugo procumbens L. (Rote Liste Thüringen: 3): 4530/44: Kalihalde Sondershausen 26-50 Pfl. 2001; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen 6-25 Pfl. 2001.
Aster tripolium L.: 4428/43: Kalihalde Bischofferode 6-25 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode 1 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode 6-25 Pfl. 2000; - 4529/23: Kalihalde Bleicherode 2-5 Pfl. 2000.
Astragalus cicer L.: 4734/22: Kalihalde Roßleben-Süd 1 Pfl. 1999.
Atriplex littoralis L.: 4629/34: Kalihalde Volkenroda 1 Pfl. 1999, ca. 20 Pfl. 2000 (REUTHER & FICKEL 2002); - 5127/33: Kalihalde Hämbach 20 Pfl. 2000.
Atriplex micrantha LEDEB.: 4428/34: Kalihalde Bischofferode 51-100 Pfl. 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode 26-50 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen > 100 Pfl. 1999, 2000; - /23: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 2000; - /33: Kalihalde Sollstedt > 100 Pfl. 2001; - /41: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 2000; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen 26-50 Pfl. 1999, > 100 Pfl. 2001; - 4634/14: Kalihalde Heygendorf 6-25 Pfl. 2000; - /44: Kalihalde Roßleben-Nord 6-25 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 51-100 Pfl. 2000; Kalihalde Roßleben-Süd > 100 Pfl. 1999.
Atriplex oblongifolia WALDST. & KIT.: 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 2-5 Pfl. 1999, 2000; - 4529/41: Kalihalde Bleicherode 26-50 Pfl. 2000; - 4530/44: Kalihalde Sondershausen > 100 Pfl. 2001; - 4631/23: Kalihalde Hachelbich 26-50 Pfl. 1999; - 4729/12: Kalihalde Pöthen 51-100 Pfl. 1999; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 51-100 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 51-100 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Hämbach > 100 Pfl. 2000.

- Atriplex patula* L.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 1999; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1999, 2000; - /23: Kalihalde Bleicherode 2000; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 2000.
- Atriplex pedunculata* L. (syn.: *Halimione pedunculata*) (Rote Liste Thüringen: 1): 4529/33: Kalihalde Sollstedt ca. 600 Pfl. 1999, > 5.000 Pfl. 2001.
- Atriplex prostrata* BOUCHER ex DC.: 4428/34: Kalihalde Bischofferode 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode 2000; - /44: Kalihalde Bernterode 1999, 2001; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1999, 2000; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 2000; - 4634/14: Kalihalde Heygendorf 2000; - /44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 2000; - 5127/33: Kalihalde Hämbach 2000; Kalihalde Leimbach 2000.
- Atriplex rosea* L. (Rote Liste Thüringen: 3): 4428/43: Kalihalde Bischofferode 1 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 1.000 Pfl. 2000.
- Atriplex sagittata* BORKH.: 4428/43: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - /44: Kalihalde Bernterode > 100 Pfl. 1999, 2001; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 6-25 Pfl. 1999, 2000; - 4530/44: Kalihalde Sondershausen > 100 Pfl. 2001; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 1.000 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Leimbach > 100 Pfl. 2000.
- Atriplex tatarica* L.: 4530/34: Kalihalde Wolkramshausen > 100 Pfl. 1999, 2001; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 51-100 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 100 Pfl. 2000.
- Barbarea vulgaris* R. BR.: 4529/21: Kalihalde Bischofferode 2002.
- Bassia scoparia* (L.) A. J. SCOTT (syn.: *Kochia scoparia*): 4529/23: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 2000; - /41: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 1999, 2000.
- Berteroa incana* (L.) DC.: 4528/21: Kalihalde Bischofferode 2000.
- Bidens frondosa* L.: 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000.
- Bromus japonicus* THUNB. ssp. *subsquarrosus* (BORB.) PÉNZES: 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord > 10.000 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 10.000 Pfl. 2000 (Beleg Verf., det. H. SCHOLZ, Berlin, in litt. 4.10.00).
- Bunias orientalis* L.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 2001.
- Bupleurum tenuissimum* L. (Rote Liste Thüringen: 2): 4630/22: Kalihalde Sondershausen 68 Pfl. 1999, ca. 150 Pfl. 2001.
- Camelina microcarpa* ANDRZ.: 4631/23: Kalihalde Hachelbich 1999.
- Carex otrubae* PODP.: 5126/32: Kalihalde Dorndorf-Kolonie 2000; - /41: Werraue Dorndorf ehemalige Kaliseilbahntrasse 2000; Kalihalde Hämbach > 100 Pfl. 2000.
- Centaureum erythraea* RAFN: 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1999.
- Centaureum pulchellum* (SW.) DRUCE (Rote Liste Thüringen: 3): 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1 Pfl. 2000.
- Cerastium glutinosum* FR.: 4529/21: Kalihalde Bischofferode 2002.
- Chenopodium ficifolium* SM.: 4528/21: Kalihalde Bischofferode 2000.
- Chenopodium glaucum* L.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 2-5 Pfl. 1999; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1 Pfl. 2000; - /33: Kalihalde Sollstedt 6-25 Pfl. 1999;

- /41: Kalihalde Bleicherode 6-25 Pfl. 1999; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 1 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 51-100 Pfl. 2000.
- Chenopodium hybridum* L.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 1 Pfl. 1999.
- Chenopodium rubrum* L.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 6-25 Pfl. 1999; - 4529/23: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 2000; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 1 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach > 1.000 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Leimbach 1 Pfl. 2000.
- Chenopodium xschulzeanum* MURR (= *Ch. glaucum* x *rubrum*): 4529/41: Kalihalde Bleicherode 1 Pfl. 1999 (Beleg Verf.).
- Cochlearia danica* L.: 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach > 100 Pfl. 2000; - 5126/32: Kalihalde Dorndorf-Kolonie > 100 Pfl. 2000.
- Conium maculatum* L.: 4630/22: Kalihalde Sondershausen > 500 Pfl. 2001.
- Coronopus squamatus* (FORSSK.) ASCH.: 4529/41: Kalihalde Bleicherode 1 Pfl. 1999.
- Diplotaxis muralis* L. (DC.): 4529/41: Kalihalde Bleicherode > 100 Pfl. 1999.
- Diplotaxis tenuifolia* L. (DC.): 4529/41: Kalihalde Bleicherode 1 Pfl. 2000; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1999; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord > 1.000 Pfl. 2000; - 4729/12: Kalihalde Pöthen 1999.
- Echium vulgare* L.: 4529/21: Kalihalde Bischofferode 2002.
- Eragrostis minor* HOST: 4529/41: Kalihalde Bleicherode 1999.
- Erigeron acris* L.: 4529/13: Kalihalde Kraja 2000; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 2000.
- Euphrasia officinalis* ssp. *rostkoviana* (HAYNE) TOWNS.: 4528/23: Kalihalde (S) Neu Bleicherode 51-100 Pfl. 1999.
- Festuca arundinacea* SCHREB.: 4634/14: Kalihalde Heygendorf 2000.
- Gypsophila perfoliata* L.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt > 100 Pfl. 1999, 2001; - /41: Kalihalde Bleicherode 6-25 Pfl. 1999, 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 1 Pfl. 1999 (T. GREGOR in litt.), > 100 Pfl. 2000; - 5126/41: Kalihalde Hämbach 1 Pfl. 2000.
- Gypsophila scorzonnerifolia* SER.: 4528/23: Kalihalden (N u. S) Neu Bleicherode 2-5 Pfl. u. 26-50 Pfl. 1999; - 4529/33: Kalihalde Sollstedt 6-25 Pfl. 1999, 2001; - 4631/23: ehemaliges Kaliwerk Berka 1 Pfl. 2001; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Süd 1 Pfl. 1999; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach > 100 Pfl. 2000.
- Hordeum jubatum* L.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 6-25 Pfl. 1999, 2001; - /41: Kalihalde Bleicherode 51-100 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 6-25 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 6-25 Pfl. 2000.
- Hordeum murinum* L.: 4634/14: Kalihalde Heygendorf 2000.
- Hymenolobus procumbens* (L.) NUTT. (Rote Liste Thüringen: 3): 4529/13: Kalihalde Kleinbudungen > 1.000 Pfl. 1999; Kalihalde Kraja > 100 Pfl., 2000, 2001; - /41: Kalihalde Bleicherode 51-100 Pfl. 1999 (mdl. G. DERSCH), > 1.000 Pfl. 2000; - 4530/34: Kalihalde Wolframshausen > 100 Pfl. 1999; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen > 1.000 Pfl. 2001; - 4631/23: Kalihalde Hachelbich > 1.000 Pfl. 1999; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 10.000 Pfl. 2000; - 4729/12: Kalihalde Pöthen 1997 (mdl. G. DERSCH), > 1.000 Pfl. 1999; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach > 1.000 Pfl. 2000; - 5126/32: Kalihalde

- Dorndorf-Kolonie > 10.000 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Hämbach > 10.000 Pfl. 2000.
- Impatiens glandulifera* ROYLE: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 2001.
- Juncus compressus* JACQ.: 4528/21: Kalihalde Bischofferode 51-100 Pfl. 2000; - 4629/34: Kalihalde Volkenroda 51-100 Pfl. 1999; - 5126/41: Kalihalde Hämbach > 1.000 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Hämbach 51-100 Pfl. 2000.
- Leontodon saxatilis* LAM. (syn.: *L. taraxacoides*) (Rote Liste Thüringen: 3): 4528/44: Kalihalde Bernterode > 100 Pfl. 1999, 2001.
- Lepidium campestre* (L.) R. BR.: 4529/41: Kalihalde Bleicherode 2000; - 5126/41: Kalihalde Dorndorf-Kulturhaus 2000.
- Lepidium latifolium* L.: 4528/23: Kalihalde (N) Neu Bleicherode 1 Pfl. 1999; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 100 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Hämbach 6-25 Pfl. 2000.
- Lepidium neglectum* THELL.: 5127/33: Kalihalde Hämbach 2000 (Beleg Verf.).
- Lepidium ruderales* L.: 4428/34: Kalihalde Bischofferode 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode 2000; - 4528/21: Kalihalde Bischofferode 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1999, 2000; - /23: Kalihalde Bleicherode 2000; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 2000; - 4729/12: Kalihalde Pöthen 1999; - 5127/33: Kalihalde Leimbach 2000.
- Lotus tenuis* WALDST. & KIT. ex WILLD.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 2-5 Pfl. 2001; - 4530/44: Kalihalde Sondershausen > 1.000 Pfl. 2001; - 4629/34: Kalihalde Volkenroda 1 Pfl. 1999; - 4630/22: Kalihalde Sondershausen > 100 Pfl. 1999, > 10.000 Pfl. 2001; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord > 500 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 6-25 Pfl. 2000; - 5026/32: ehemaliges Kaliwerk Dippach 1 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 1999 (T. GREGOR in litt.), 51-100 Pfl. 2000; - 5126/41: Kalihalde Dorndorf-Kulturhaus 51-100 Pfl. 2000; Kalihalde Hämbach 6-25 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Leimbach 26-50 Pfl. 2000; - 5226/23: ehemaliger Kalischacht Menzengraben 51-100 Pfl. 2000.
- Lycopersicon esculentum* MILL.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 2001; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000.
- Melilotus neapolitanus* TEN.: 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 100 Pfl. 2000 (Beleg Verf., det. T. RAUS, Berlin, 28.10.00), Erstfund für Thüringen.
- Nicandra physalodes* (L.) P. GAERTN.: 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1999.
- Nonea pulla* (L.) DC. (Rote Liste Thüringen: 3): 4634/14: Kalihalde Heygendorf 2000.
- Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. BALL & HEYWOOD (Rote Liste Thüringen: 3): 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 100 Pfl. 2000.
- Physalis peruviana* L.: 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000.
- Plantago major* ssp. *intermedia* (GILIB.) LANGE: 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1999.
- Plantago maritima* L. (Rote Liste Thüringen: 2): 4528/23: Kalihalde (N) Neu Bleicherode 2-5 Pfl. 1999.
- Polygala comosa* SCHKUHR: 4529/13: Kalihalde Kraja 2000.

- Puccinellia distans* (JACQ.) PARL.: 4428/34: Kalihalde Bischofferode 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 1999, 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 2000; - 5126/41: Kalihalde Hämbach 2000; - 5127/33: Kalihalde Leimbach 2000; - 5226/23: ehemaliger Kalischacht Menzengraben 2000.
- Pulicaria dysenterica* (L.) BERNH. (Rote Liste Thüringen: 3): 4528/21: Kalihalde Bischofferode 51-100 Pfl. 2000.
- Rumex maritimus* L.: 4631/14: ehemaliges Kaliwerk Berka 1999.
- Rumex palustris* SM.: 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1 Pfl. 1999.
- Sagina apetala* agg.: 4528/44: Kalihalde Bernterode 1999.
- Salicornia europaea* ssp. *brachystachya* (G. MEY.) DAHMEN & WISSKIRCHEN (Rote Liste Thüringen: 3): 4428/34: Kalihalde Bischofferode > 10.000 Pfl. 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode 51-100 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode > 10.000 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode > 1.000 Pfl. 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen > 100 Pfl. 1999, 2000; - 5026/32: Graben am ehemaligen Kaliwerk Dippach 7 Pfl. 2000.
- Salsola kali* ssp. *tragus* (L.) CELAK. (syn.: *S. kali* ssp. *ruthenica*): 4529/23: Kalihalde Bleicherode > 1.000 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 1 Pfl. 2000.
- Scorzonera laciniata* L. (syn.: *Podospermum laciniatum*) (Rote Liste Thüringen: 2): 4530/44: Kalihalde Sondershausen 6-25 Pfl. 2001; - 4631/23: Kalihalde Hachelbich 51-100 Pfl. 1999; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord 6-25 Pfl. 2000.
- Senecio inaequidens* DC.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 1 Pfl. 2001.
- Silene noctiflora* L.: 4630/22: Kalihalde Sondershausen 1999; - 4631/14: ehemaliges Kaliwerk Berka 1999.
- Sisymbrium loeselii* L.: 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2000.
- Spergularia media* L. (C. PRESL) (syn.: *S. maritima*) (Rote Liste Thüringen: 3): 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 51-100 Pfl. 1999, 2000; - /41: Kalihalde Bleicherode 6-25 Pfl. 2000; - 4629/11: Kalihalde Neu-Sollstedt 2-5 Pfl. 2000; - 4629/34: Kalihalde Volkenroda 1 Pfl. 1999; - 4729/12: Kalihalde Pöthen > 100 Pfl. 1999; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Süd 6-25 Pfl. 1999; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 1999 (T. GREGOR in litt.) > 100 Pfl. 2000; - 5126/41: Kalihalde Hämbach > 100 Pfl. 2000.
- Spergularia salina* J. & C. PRESL: 4428/34: Kalihalde Bischofferode > 10.000 Pfl. 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode > 10.000 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode > 1.000 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen > 10.000 Pfl. 1999, 2000, Straßenrand südl. Kleinbodungen 6-25 Pfl. 1999; - 4634/14: Kalihalde Heygendorf > 1.000 Pfl. 2000; - 4734/22: Kalihalde Roßleben-Nord > 1.000 Pfl. 2000; - 5126/41: Kalihalde Hämbach 51-100 Pfl. 2000; - 5127/33: Kalihalde Leimbach > 1.000 Pfl. 2000.
- Suaeda maritima* (L.) DUMORT. (Rote Liste Thüringen: 3): 4428/34: Kalihalde Bischofferode > 10.000 Pfl. 2000; - /43: Kalihalde Bischofferode > 1.000 Pfl. 2000; - 4528/12: Kalihalde Bischofferode > 100 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bi-

schofferode 51-100 Pfl. 2000; - 4529/13: Kalihalde Kleinbodungen 2-5 Pfl. 1999, 6-25 Pfl. 2000; - 4530/44: Kalihalde Sondershausen > 100 Pfl. 2001; - 4629/34: Kalihalde Volkenroda 6-25 Pfl. 1999; - 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 2-5 Pfl. 2000; - 5125/44: Kalihalde Unterbreizbach 1999 (T. GREGOR in litt.), > 1.000 Pfl. 2000.

Tetragonolobus maritimus (L.) ROTH (Rote Liste Thüringen: 3): 4528/23: Kalihalden (N u. S) Neu Bleicherode > 100 Pfl. 1999.

Tragopogon dubius SCOP.: 4634/44: Kalihalde Roßleben-Nord 1 Pfl. 2000.

Triglochin maritimum L. (Rote Liste Thüringen: 3): 4528/12: Kalihalde Bischofferode 1 Pfl. 2000; - /21: Kalihalde Bischofferode 6-25 Pfl. 2000; - 5126/32: Kalihalde Dorndorf-Kolonie 3 Pfl. 2000.

Vulpia myuros (L.) C. C. GMEL.: 4529/33: Kalihalde Sollstedt 1999.

4. Ausblick

Ein Vergleich des aktuellen Inventars typischer Halophyten in Thüringen an primären Salzstellen einerseits (PUSCH et al. 1997, PUSCH & BARTHEL 2000) und salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie andererseits zeigt deutliche Unterschiede (Tab. 4). Die Mehrzahl der 55 untersuchten Halophyten (40 %, n = 22) kommt sowohl an primären Binnenlandsalzstellen Thüringens als auch an Kalihalden vor, darunter sind 11 landesweit gefährdete Arten. Von diesen Rote-Liste-Arten dürften zumindest *Salicornia europaea* ssp. *brachystachya*, *Atriplex pedunculata* und *Suaeda maritima* inzwischen an den sekundären Haldenstandorten größere Populationen aufgebaut haben als an den Primärsalzstellen.

19 Halophyten der primären Salzstellen (35 %) fehlen allerdings den salzhaltigen Rückstandshalden, darunter zahlreiche hochgradig gefährdete Arten wie *Artemisia rupestris*, *Carex hordeistichos*, *Chenopodium botryodes*, *Scorzonera parviflora* oder *Puccinellia limosa*. Diese Tatsache unterstreicht die evidente Bedeutung der naturnahen Primärsalzstellen Thüringens für den Arten- und Naturschutz weit über die Landesgrenze hinaus.

Andererseits fehlen offenbar 14 der an Kalihalden vorkommenden Halophyten (25 %) an primären Salzstellen. Auch wenn es sich dabei überwiegend um Ruderalarten handelt, die auch an scheinbar salzfreien Standorten (z. B. Bahnanlagen) bzw. anderen sekundären Salzstellen (z. B. Straßenränder) vorkommen wie *Atriplex micrantha*, *A. tatarica*, *Bassia scoparia*, *Cochlearia danica*, *Lepidium latifolium* oder *Salsola kali* ssp. *tragus*, sind auch vier landesweit gefährdete Arten darunter (Tab. 4). Drei der 14 Arten sind in Thüringen ausschließlich von salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie bekannt: *Hymenolobus procumbens*, *Atriplex littoralis*, eine im Binnenland hochgradig seltene Art, sowie *Gypsophila perfoliata*, die 1999 erstmals für Thüringen nachgewiesen wurde (inzwischen an vier Halden). *Hymenolobus procumbens* als bundesweit stark gefährdete Art ist dabei das bekannteste Beispiel: In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts an den primären Salzstellen in Thüringen ausgestorben, wurde dieser Kreuzblütler erstmals 1995 an einer thüringischen Kalihalde wieder entdeckt,

1999 lagen schon Nachweise von 11 Haldenkomplexen vor, inzwischen (2001) sind es bereits 16 Vorkommen mit z. T. sehr großen Populationen. Eine analoge Entwicklung hat auch in den nördlich und westlich angrenzenden Bundesländern stattgefunden (GARVE & GARVE 2000).

Die vorgestellten Ergebnisse rund fünf Jahre nach der letzten Erfassung konstatieren einen weiteren, teilweise erheblichen Zuwachs an Halophyten im Umfeld der Kaliindustrie. Durch die Neufunde mehrerer halotoleranter Arten an Rückstandshalden kommt neben der quantitativen Komponente (Besiedlung neuer Wuchsorte) auch eine qualitative (Auftreten neuer Arten) hinzu. Dabei bleiben einige wichtige Fragen offen und zeigen weiteren Untersuchungsbedarf auf:

- Woher stammen die Diasporen der neu aufgetretenen Arten und Populationen?
- Wie wurden und werden die Diasporen transportiert?
- Warum haben sich mehrere Arten nahezu gleichzeitig seit Anfang der 1990er Jahre ausgebreitet?
- Lassen sich Vorhersagen für die weitere Entwicklung treffen?

Befürchtungen, die durchgeführten bzw. noch laufenden Haldensanierungen würden zu einem spürbaren Rückgang der Halophytenbestände am Fuß und im Vorgelände der Kalihalden Thüringens führen, haben sich (noch) nicht bestätigt. Dessen ungeachtet sollte auf verschiedenen Ebenen diskutiert werden, welche Bedeutung den sekundären Salzstellen der Kaliindustrie mittelfristig für den Schutz und Erhalt der landesweit existenten Salzvegetation beigemessen wird. Der Naturschutz kann Hinweise dazu geben, wie diese anthropogenen Salzstellen gegebenenfalls entwickelt und einzelne Arten gezielt gefördert werden können.

5. Literatur

- BARTHEL, K.-J., PUSCH, J.: Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. Bad Frankenhausen 1999.
- BENKERT, D., FUKAREK, F., KORSCH, H.: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Jena 1996.
- BORCHARDT, W., PACALAJ, C.: Kalirückstandshalden im Südharzrevier. Untersuchung von Begrünungsverfahren. - Natur Landschaft 69: 543-546; 1994.
- ELSEN, T. VAN: Binnensalzstellen an Rückstandshalden der Kali-Industrie. - Naturschutzreport 12: 63-117; 1997.
- FABER, K.: Die Salzstellen und die Salzflora der Provinz Hessen-Nassau und ihrer Nachbargebiete. - Ber. Oberhessischen Ges. Natur- Heilkunde Gießen, N. F., Naturwiss. Abt. 13: 49-130; 1930.
- GARVE, E.: Neu aufgetretene Blütenpflanzen an salzhaltigen Rückstandshalden in Niedersachsen. - Braunschweiger Geobot. Arb. 6: 171-191; 1999.

- GARVE, E., GARVE, V.: Halophyten an Kalihalden in Deutschland und Frankreich (Elsass). - *Tuexenia* 20: 375-417; 2000.
- GUDER, C., EVERS, C., BRANDES, D.: Kalihalden als Modellobjekte der kleinräumigen Florendynamik dargestellt an Untersuchungen im nördlichen Harzvorland. - *Braunschweiger naturkd. Schr.* 5: 641-665; 1998.
- HAUSKE, K.-H., FULDA, D.: Kali. Das bunte, bittere Salz. Leipzig 1990.
- HEINZE, M., FIEDLER, H. J., LIEBMANN, H.: Freilandversuche zur Begrünung von Kalirückstandshalden im Südharzgebiet. - *Hercynia N. F.* 21: 179-189; 1984.
- HEINZE, M., LIEBMANN, H.: Freilandversuche zur Begrünung von Kalirückstandshalden im Südharzgebiet. - *Hercynia N. F.* 28: 62-71; 1991.
- HENZE, U.: Zur Flora der Windleite und des Wippertales zwischen Großfurra und Göllingen. - *Mitt. flor. Kart. Halle* 20: 44-58; 1995.
- HILLER, E.: Halophytenstandorte im Ostteil des Kyffhäuserkreises, Thüringen. - *Inf. flor. Kart. Thüringen* 7: 6-7; 1994.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M., VOLLMER, I.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - *Schriftenr. Vegetationskd.* 28: 21-187; 1996.
- KORSCH, H.: Kleiner Beitrag zur Flora von Thüringen (3). - *Inf. flor. Kart. Thüringen* 13: 14-18; 1997.
- KORSCH, H., WESTHUS, W.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. 4. Fassung, Stand: 09/2001. - *Naturschutzreport* 18: 273-296; 2001.
- LÜCKE, M.: Rekultivierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie. – 1 – Untersuchungen zum Standort, zur Begrünung mit Komposten und zur Gehölzsukzession von Rückstandshalden mit anhydritischen Auflage-schichten. - *Ökologie Umweltsicherung* 12. Witzenhausen 1997.
- PODLACHA, G.: Rekultivierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie. – 2 – Untersuchungen zur Substratandeckung mit geringen Schichtstärken aus Bodenaushub-Wirbelschichtasche-Gemischen und ihrer Begrünung. - *Ökologie Umweltsicherung* 16. Witzenhausen 1999.
- PUSCH, J.: Binnensalzstellen im weiteren Umfeld der Kali-Industrie. - *Naturschutzreport* 12: 118-132; 1997.
- PUSCH, J., BARTHEL, K.-J.: Über historische und aktuelle Vorkommen von Salzpflanzen in den Niederungen zwischen Bad Frankenhausen und Bendeleben (Thüringen). - *Veröff. Naturkundemus. Erfurt* 19: 185-198; 2000.
- PUSCH, J., BARTHEL, K.-J., WESTHUS, W.: Naturnahe Binnensalzstellen in Thüringen. - *Naturschutzreport* 12: 9-62; 1997.
- REUTHER, R.: Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises, 2. Beitrag. - *Inf. flor. Kart. Thüringen* 10: 6-13; 1996a.
- REUTHER, R.: Neue Halophytenstandorte im Bereich der Rückstandshalden der stillgelegten Kalischachtanlagen in Volkenroda und Pöthen. - *Mühlhäuser Beitr.* 19: 5-8; 1996b.
- REUTHER, R.: Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete (4. Beitrag). - *Inf. flor. Kart. Thüringen* 18: 17-27; 2000a.

- REUTHER, R.: Beobachtungen zur Ausbreitung von Neophyten in der Flora von Mühlhausen und seiner Umgebung in den vergangenen Jahrzehnten. - Mühlhäuser Beitr. 23: 7-13; 2000b.
- REUTHER, R., FICKEL, U.: Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises und angrenzender Gebiete in Nordwest-Thüringen (5. Beitrag). - Inf. flor. Kart. Thüringen 21: 25-30; 2002.
- REUTHER, R., TILICH, H.-J.: Zur Flora des Unstrut-Hainich-Kreises, 3. Beitrag. - Inf. flor. Kart. Thüringen 11: 22-26; 1996.
- SCHMEISKY, H., KUNICK, M., LENZ, O.: Zur Begrünung von Rückstandshalden der Kaliindustrie. - Kali Steinsalz 11: 132-152; 1993.
- SCHMEISKY, H., LENZ, O.: Zur Begrünung von Rückstandshalden der Kaliindustrie – Ergebnisse einer 25jährigen Forschungsarbeit. - Kali Steinsalz 16: 501-515; 1998.
- SPARMBERG, H., APFEL, W., BELLSTEDT, R., HARTMANN, M.: Die Käferfauna ausgewählter naturnaher und anthropogener Binnensalzstellen Nord- und Mittelthüringens (Insecta: Coleoptera). - Veröff. Naturkundemus. Erfurt 16: 78-137; 1997.
- TILICH, H.-J.: Flora von Mühlhausen/Thüringen. - Haussknechtia Beih. 5. Jena 1996.
- WESTHUS, W., HEINRICH, W., KLOTZ, S., KORSCH, H., MARSTALLER, R., PFÜTZENREUTER, S., WESTHUS, W., PUSCH, J., ELSEN, T. VAN: Binnensalzstellen und Salzpflanzen in Thüringen – Versuch einer Bilanz. - Naturschutzreport 12: 163-169; 1997.
- WESTHUS, W., SCHOLZ, P.: Wiederfunde verschollener Arten – ein Ergebnis der Floristischen Kartierung Thüringens. - Inf. flor. Kart. Thüringen 10: 2-5; 1996.
- WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart 1998.

6. Danksagung

Für die Überlassung von Literatur und Beobachtungsdaten sowie für die Hilfe bei der Bestimmung kritischer Sippen und der Fertigstellung des Manuskripts danke ich vielmals Frau V. GARVE (Sarstedt) sowie den Herren Dr. G. DERSCH (Bovenden), Dr. T. VAN ELSEN (Witzenhausen), Dr. J. PUSCH (Sondershausen), Dr. T. RAUS (Berlin), Dr. R. REUTHER (Schlotheim), Prof. Dr. H. SCHOLZ (Berlin) und Dr. W. WESTHUS (Jena).

7. Zusammenfassung

Aktuelle Daten (1996 – 2001) von 36 Halophyten an 21 salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie (Kalihalden) sind zusammengestellt und werden mit den Ergebnissen der Bestandsaufnahme von 1995 (VAN ELSEN 1997) verglichen. Dabei zeigt

sich ein weiterer, teilweise erheblicher Zuwachs an Halophyten im Umfeld der Kali-industrie. 57 % der Vorkommen halotoleranter Arten konnten in beiden Erfassungs-perioden nachgewiesen werden, 11 % wurden nicht aktuell bestätigt, während 32 % Neufunde sind. Neun Arten wurden gegenüber 1995 neu gefunden (*Atriplex mic-rantha*, *Atriplex pedunculata*, *Bupleurum tenuissimum*, *Leontodon saxatilis*, *Lepidium latifolium*, *Lotus tenuis*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus* und *Gypsophila perfoliata*), wobei die zuletzt genannte Art offenbar erstmals für Thürin-gen nachgewiesen wurde. Die stärkste Zunahme an Wuchsorten verzeichnen *Hyme-nolobus procumbens* und *Cochlearia danica*. Floristisch bemerkenswert sind weiter-hin je zwei Vorkommen von *Atriplex littoralis* und *Plantago maritima*. Derzeit sind *Atriplex littoralis*, *Gypsophila perfoliata* und *Hymenolobus procumbens* innerhalb Thüringens nur von Kalihalden bekannt, sie gehören zu einer Gruppe von 14 halotole-ranten Arten, die den primären Salzstellen Thüringens fehlen. Die aktuelle Situation an den einzelnen Haldenkomplexen wird vergleichend beschrieben. Neufunde, auch von Glykophyten, sind in einem Fundortverzeichnis aufgelistet, darunter auch ein Fund von *Melilotus neapolitanus* als Erstnachweis für Thüringen.

Verfasser

Eckhard GARVE, Haydnstr. 30, D-31157 Sarstedt; E-Mail: ev.garve@freenet.de

Tabelle 1:

Vorkommen halotoleranter Zielarten (Gefäßpflanzen) an thüringischen Kalihalden in zwei verschiedenen Zeiträumen; unterstrichene Arten sind nach KORSCH & WESTHUS (2001) landesweit in ihrem Bestand gefährdet (Rote Liste Thüringen)

1 – Zeitraum 1992 – 1995, bes. VAN ELSSEN (1997)

2 – Zeitraum 1996 – 2001, bes. GARVE & GARVE (2000), GARVE (n. publ.)

Numerierung der Halden:

1 Bischofferode	8 Ludwigshall Wolkramshausen	15 Pöthen
2 Neu-Bleicherode (Nord u. Süd)	9 Neu-Sollstedt	16 Roßleben-Süd (nur Anteil Thür.)
3 Bemterode	10 Volkenroda Menteroda	17 Unterbreizbach
4 Kleinbodungen	11 Glückauf Sondershausen	18 Dorndorf-Kolonie ("An-hydrithalde")
5 Kraja	12 Müserschacht Hachelbich	19 Dorndorf-Kulturhaus
6 Bleicherode	13 Heygendorf	20 Hämbach
7 Sollstedt	14 Roßleben-Nord (nur Anteil Thür.)	21 Leimbach

Art/Haldennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Σ
<u>Apium graveolens</u>	1					1									2		2					4
<u>Aster tripolium</u>	12		12			12		1		12	12			12	12	12				12		11
<u>Atriplex littoralis</u>										12										2		2
<u>Atriplex micrantha</u>	2			2		2	2				2		2	2		2						8
<u>Atriplex oblongifolia</u>				2		12	2	12		12	12	2	12	12	2	12	2	1		2		14
<u>Atriplex pedunculata</u>							2										2					2
<u>Atriplex prostrata</u>	12		2	2		12	12	12	2	12	12	12	2	2	12	12	12	12		12	2	18
<u>Atriplex rosea</u>	2					12	12	1			12	1	2	12		12						9
<u>Atriplex saggitata</u>	12		2	2		12	12	12		12	12		12	12	12	12	12	1		12	2	16
<u>Atriplex tatarica</u>							12	12			12			2		12		1				6
<u>Bassia scoparia</u>						2				1	1			12	12	12						6
<u>Bupleurum tenuiss.</u>											2											1
<u>Centaurium pulchellum</u>				2																		1
<u>Chenopodium glaucum</u>	1		2	2		12	2	1	2		12	1	1	1		12	2		1	1		15
<u>Chenopodium rubrum</u>			2			12		1	2		12			1	2	12	2				2	10
<u>Cochlearia danica</u>			2							2					2	12	2	2				6
<u>Gypsophila perfoliata</u>						2	2										2			2		4
<u>Gypsophila scorzonera</u>	12					12	2	12						12		2	2	12				8
<u>Hordeum jubatum</u>	1					12	2			12	12		1	12	2	12	2			12		11
<u>Hymenolobus proc.</u>		2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	12	2	2		2		16
<u>Juncus compressus</u>	12					12				2					12			2		2		6
<u>Leontodon saxatilis</u>			2																			1
<u>Lepidium latifolium</u>		2												2						2		3
<u>Lepidium ruderales</u>	12			2	1	12	12	12	2	12	12	12	12	12	2	12			1	1	2	17
<u>Lotus tenuis</u>			2							2	2			2			2		2	2	2	8
<u>Plantago maritima</u>		2													12							2
<u>Puccinellia distans</u>	12	12	12	2	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	2	21
<u>Pulicaria dysenterica</u>	2																					1
<u>Salicornia eur. ssp. br.</u>	12		12	2		12	12	12		12	12	1		12	12	12	12	12		12		15
<u>Salsola kali ssp. tragus</u>						12		1				1		12		12						5
<u>Scorzonera laciniata</u>								12			12	2	2	2		12						6
<u>Spergularia media</u>		12	12	2	12	12	12	12	2	2	12	12		12	2	2	2	12		12		17
<u>Spergularia salina</u>	12	12	12	2	1	12	12	12	12	12	12	12	2	12	12	12	12	1		12	2	20
<u>Suaeda maritima</u>	12		12	2		12	12	12		2	12	1		12	12	12	2	12		12		15
<u>Tetragonolobus marit.</u>		2																				1
<u>Triglochin maritimum</u>	12	12				12		12		12					12			2		12		8
Summe Zielarten	16	8	15	13	5	23	18	19	8	17	21	13	12	23	19	22	17	15	4	19	7	36

Tabelle 2:

Erstnachweise ausgewählter halotoleranter Arten an salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie in Niedersachsen (Nds.), Sachsen-Anhalt (Sa-An.), Thüringen (Thür.) und Hessen (Hess.); zusammengestellt nach GARVE & GARVE (2000)

Art	Nds.	Sa-An.	Thür.	Hess.
<i>Apium graveolens</i>	1991	1995	1995	-
<i>Atriplex littoralis</i>	1981	-	1995	1998
<i>Atriplex micrantha</i>	1995	1999	1999	1999
<i>Atriplex pedunculata</i>	1993	1995	1999	-
<i>Atriplex tatarica</i>	1993	n.b.	n.b.	1996
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	1979	1998	1973	-
<i>Cochlearia danica</i>	1994	1995	1995	1996
<i>Gypsophila perfoliata</i>	1992	n.b.	1999	1996
<i>Gypsophila scorzonifolia</i>	1992	1926	n.b.	1996
<i>Hymenolobus procumbens</i>	1993	1934	1995	1996
<i>Plantago maritima</i>	1994	n.b.	1995	-
<i>Salicornia europaea</i> ssp. <i>brachystacha</i>	1986	n.b.	1994	1995
<i>Spergularia media</i>	1993	n.b.	1995	1996
<i>Suaeda maritima</i>	1993	1979	1995	1996

n.b.- Erstnachweis nicht bekannt

Tabelle 3:

Vorkommen ausgewählter Halophyten an der "Anhydrithalde" Dorndorf-Kolonie 1928 (FABER 1930), 1995 (VAN ELSSEN 1997) und 2000

Art	1928	1995	2000
<i>Apium graveolens</i>	-	+	+
<i>Atriplex prostrata</i>	+	+	+
<i>Chenopodium rubrum</i>	+	-	-
<i>Cochlearia danica</i>	-	-	+
<i>Gypsophila scorzonifolia</i>	-	+	+
<i>Hymenolobus procumbens</i>	-	-	+
<i>Lepidium ruderales</i>	+	-	-
<i>Puccinellia distans</i>	+	+	+
<i>Salicornia europaea</i> ssp. <i>brachystachya</i>	-	+	+
<i>Spergularia media</i>	-	+	+
<i>Suaeda maritima</i>	-	+	+
<i>Triglochin maritimum</i>	-	-	+



Abbildung 1:

Spontaner Gehölzaufwuchs auf der oberflächlich ausgesüßten Rückstandshalde Häm-
bach (Werra-Fulda-Kalirevier), Halophyten wachsen nur am Haldenfuß und im Vor-
gelände

Tabelle 4:

Liste der aktuell in Thüringen an primären Salzstellen (PUSCH et al. 1997, PUSCH & BARTHEL 2000) und/oder an salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie (Kalihalden) vorkommenden Halophyten; unterstrichene Arten sind nach KORSCH & WESTHUS (2001) landesweit in ihrem Bestand gefährdet (Rote Liste Thüringen)

Vorkommen in Thüringen aktuell an		
primären Salzstellen, aber an Kalihalden fehlend	primären Salzstellen und an Kalihalden	primären Salzstellen fehlend, aber an Kalihalden
<u>Althaea officinalis</u>	<u>Apium graveolens</u>	<u>Atriplex littoralis</u>
<u>Artemisia maritima</u>	<u>Aster tripolium</u>	<u>Atriplex micrantha</u>
<u>Artemisia rupestris</u>	<u>Atriplex oblongifolia</u>	<u>Atriplex rosea</u>
<u>Bolboschoenus maritimus s.l.</u>	<u>Atriplex pedunculata</u>	<u>Atriplex tatarica</u>
<u>Carex distans</u>	<u>Atriplex saggitata</u>	<u>Bassia scoparia</u>
<u>Carex hordeistichos</u>	<u>Bupleurum tenuissimum</u>	<u>Cochlearia danica</u>
<u>Chenopodium botryodes</u>	<u>Centaurium pulchellum</u>	<u>Gypsophila perfoliata</u>
<u>Eleocharis uniglumis</u>	<u>Chenopodium glaucum</u>	<u>Gypsophila scorzonrifolia</u>
<u>Glaux maritima</u>	<u>Chenopodium rubrum</u>	<u>Hordeum jubatum</u>
<u>Hordeum secalinum</u>	<u>Juncus compressus</u>	<u>Hymenolobus procumbens</u>
<u>Juncus gerardii</u>	<u>Leontodon saxatilis</u>	<u>Lepidium latifolium</u>
<u>Melilotus dentatus</u>	<u>Lepidium ruderales</u>	<u>Pulicaria dysenterica</u>
<u>Puccinellia limosa</u>	<u>Lotus tenuis</u>	<u>Salsola kali ssp. tragus</u>
<u>Ruppia maritima</u>	<u>Plantago maritima</u>	<u>Scorzonera laciniata</u>
<u>Samolus valerandi</u>	<u>Puccinellia distans</u>	
<u>Schoenoplectus tabernaem.</u>	<u>Salicornia eur. ssp. brachyst.</u>	
<u>Scorzonera parviflora</u>	<u>Spergularia media</u>	
<u>Taraxacum palustre agg.</u>	<u>Spergularia salina</u>	
<u>Trifolium fragiferum</u>	<u>Suaeda maritima</u>	
	<u>Tetragonolobus maritimus</u>	
	<u>Triglochin maritimum</u>	

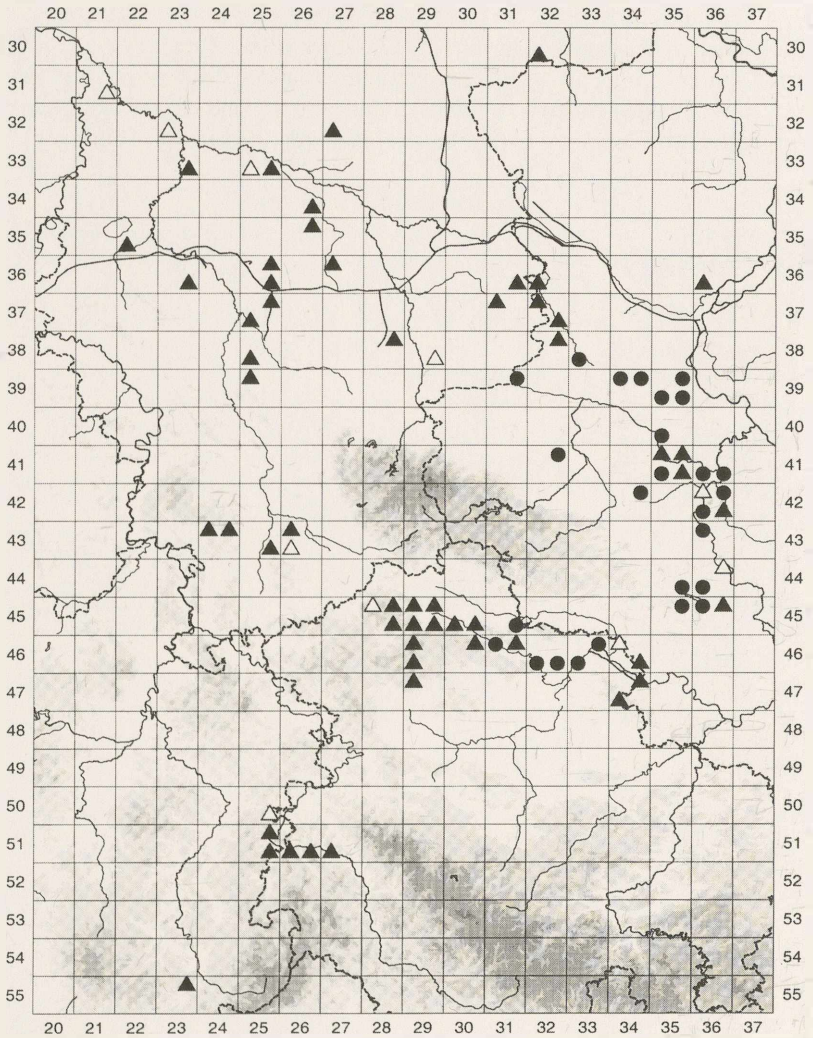


Abbildung 2:

Verbreitung von *Spergularia media* in Mitteldeutschland (Ostniedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Osthessen): Ausgefüllte Dreiecke markieren TK-25-Quadranten mit Vorkommen an Kalihalden 1995-2001, offene Dreiecke Kalihalden ohne Vorkommen dieser Art und ausgefüllte Kreise weitere Vorkommen nach BENKERT et al. (1996) abseits von Kalihalden



Abbildung 3:
Abflussgraben der Rückstandshalde Bernterode (Südharz-Kalirevier) mit Vorkommen verschiedener Halophyten, randlich ist *Salicornia* zu erkennen

KAI TORSTEN KANZ

Die „Erfindung der Biologie um 1800“ aus dem Geist der Wissenschaftshistoriographie des 20. Jahrhunderts

Kurzfassung¹

Die „Erfindung der Biologie um 1800“ ist eines der gängigsten Interpretationsmodelle bei der Beschreibung des Verlaufs der Lebenswissenschaften im 19. Jahrhundert und damit der Vorgeschichte der modernen Biologie. Demnach ging die multiple Einführung des neuen Terminus, insbesondere durch LAMARCK und TREVIRANUS im Jahre 1802, Hand in Hand mit der Etablierung einer neuen Disziplin oder Wissenschaft „Biologie“. Auf der Suche nach dieser Geschichte stößt man bald auf den Umstand, dass die Wurzeln dieser historiographischen Figur erst in den 1930er Jahren gelegt wurden. Erst ab diesem Zeitpunkt fand die Geschichte der Biologie inklusive ihrer begrifflichen Vorgeschichte einige Aufmerksamkeit von Seiten der wissenschaftshistorischen Forschung. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – synchron mit der Aufwertung der Biologie zu einer naturwissenschaftlichen Leitwissenschaft – wurde diese „terminologische Innovation“ sogar als mit einem „grundlegenden Paradigmenwandel“ verbunden gesehen.

Eine detaillierte historische Untersuchung kann für eine solche Betrachtungsweise jedoch nur geringe tatsächliche Anhaltspunkte finden. So hat der Biologiebegriff eine Vorgeschichte, die in der lateinischen Form „BIOLOGIA“ sich bis ins 17. Jahrhundert zurückverfolgen lässt und wenig mit der modernen Begriffsbestimmung gemein hat. Der Oberhofprediger Johannes OLEARIUS (1611–1686) führte vielmehr den Terminus in mehreren Schriften als Beschreibung des „schnellfliegenden menschlichen Lebens“ ein, wozu ihm eine Leichenpredigt in Halle/Saale im Jahre 1666 ersten Anlaß bot. Ausführlicher finden sich seine Ideen im Titel und Text seines Werks „Gymnasium euthanasias. Christliche Sterbe-Schule“ von 1669 dargestellt, wo ein eigenes Kapitel der „BIOLOGIA. Das mit dem Tode täglich umgebene schnellfliegende menschliche Leben“ gewidmet ist. Diese Begriffsverwendung ist im übrigen völlig korrekt und deckt sich mit dem griechischen „bios“-Begriff, dessen inhaltlicher Kern das gelebte menschliche Leben bedeutet.

Auch nachdem der Terminus „Biologie“ um 1800 von vier Autoren neu eingeführt worden war, darunter von LAMARCK und TREVIRANUS als Kennzeichnung eines neuen naturwissenschaftlichen Gegenstandsbereichs, kam es noch nicht zu einem breiten Aufschwung in der Verwendung des Begriffs. Im gesamten 19. Jahrhundert wurden keine Professuren dem neuen Fachgebiet gewidmet und keine biologischen Lehrbücher geschrieben. Einzelne programmatische Schriften und Periodika sowie die Gründung „Biologischer Anstalten“ (Helgoland und Plön) fallen in das letzte Drittel des Jahrhunderts. Die institutionelle Etablierung der Lebenswissenschaften war vielmehr während des gesamten 19. Jahrhunderts weiterhin von der frühneu-

zeitlichen naturgeschichtlichen Tradition bestimmt, die sich insbesondere im traditionellen Fächerkanon an den Universitäten widerspiegelt. Hier verblieb die Physiologie im Rahmen der Medizinischen Fakultät, während sich das Fachgebiet Naturgeschichte in einzelne Professuren für Botanik und Zoologie aufspaltete.

Sowohl die historiographischen Wurzeln der Begriffsgeschichte von „Biologie“ wie auch der recht heterogene Verlauf der Disziplingenese nach 1800 lassen erhebliche Zweifel am bisherigen Standardmodell der Geschichtsschreibung zur Biologiegeschichte aufkommen. Insofern erscheint die „Erfindung der Biologie um 1800“ weitgehend als ein historiographisches Konstrukt, das mehr über die Wissenschaftshistoriographie der Biologie im 20. Jahrhundert aussagt als über die Lebenswissenschaften um 1800. Da sich die Biologie tatsächlich dann im 20. Jahrhundert disziplinär etablierte und mehr und mehr zu einer „Leitwissenschaft“ formierte, diente eine solche, zeitgleich geschaffene Interpretation ihres historischen Verlaufs der Bildung einer Traditionslinie von der „Sattelzeit“ um 1800 zur Gegenwart, die es erlaubte, unter dem Oberbegriff „Biologie“ die doch recht heterogenen Inhalte der Lebenswissenschaften des 19. und 20. Jahrhunderts zu subsummieren und damit eine kontinuierliche Wissenschaftsentwicklung zu postulieren, die in Realität nie bestanden hat.

I Kurzfassung des Vortrags in Jena am 14.6.2002 anlässlich des 75. Geburtstags von Gerhard Wagenitz. Die wesentlichen Argumente sind in den beiden folgenden Publikationen ausführlich dargelegt: KANZ, K. T., Zur Frühgeschichte des Begriffs „Biologie“. Die botanische Biologie (1771) von Johann Jakob Planer (1743-1789). Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 5: 269-282; 2000; KANZ, K. T., Von der *BIOLOGIA* zur Biologie. Zur Begriffsentwicklung und Disziplingenese vom 17. bis zum 20. Jahrhundert. Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 8: 9-30; 2002.

Verfasser

Dr. Kai Torsten KANZ, Universität zu Lübeck, Institut für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte, Königstr. 42, D-23522 Lübeck, E-Mail: kanz@imwg.mu-luebeck.de

DIETER MOLLENHAUER

Vorläufiges über Goethe und die Niederen Pflanzen*

Nach seinen eigenen und den Angaben haben Großvater Johann Wolfgang TEXTOR^{*a} und Vater Johann Caspar GOETHE* den kleinen Johann Wolfgang GOETHE zuerst über Pflanzen belehrt (HECKMANN & MICHEL 1998). Er erfuhr in den Gärten vor den Toren der Stadt Frankfurt am Main, was die beiden Patrizier über Pflanzen wussten und davon mitteilenswert fanden. Überhaupt behielt GOETHE bei seiner Botanik immer eine enge Beziehung zu Gärtnern und Gärten. Aus den Fenstern des Gebäudes am Großen Hirschgraben konnte man damals zwar in das Grün der nachbarlichen Anwesen hineinblicken. Aber für einen eigenen Stadtgarten an GOETHEs Elternhaus war bei der dichten Bebauung der Altstadt kein Platz. Immerhin zog man Topfblumen am Fenster. Als Kind sah der kleine Wolfgang seinen Großvater, den Stadtschulheißer TEXTOR, im großen Garten seines weilläufigen Anwesens *eigenhändig die feinere Obst- und Blumenzucht besorgen*¹. Dem Schwiegersohn gehörte Wiesen-, Reb- und Gemüseland am „Affenstein“ vor dem Friedberger Tor. Bei der Pflege hatte der Sohn dem Herrn Rat zur Hand zu gehen und wurde über den Sinn der Arbeiten belehrt. Der Wein aus den dort gereiften Trauben war übrigens als sauer berüchtigt. Heute lässt die Stadt Frankfurt den Wein, der auf ihrem eigenen Territorium gewachsen ist, im Rheingau keltern und von dortigen Kellermeistern pflegen.

Von wissenschaftlicher Botanik hat GOETHE zuerst in Leipzig und später in Straßburg Einiges gehört. GOETHEs Zeichenlehrer in Leipzig, OESER*, besaß auch eine umfangreiche Naturaliensammlung. Und am Mittagstisch beim Rektor der Universität, dem Mediziner und Botaniker LUDWIG*, hörte der junge Mann aus Frankfurt *kein ander[es] Gespräch als von Medizin oder Naturhistorie*². Der Straßburger Medizin- und Chemieprofessor SPIELMANN* betrieb eine Apotheke und einen Botanischen Garten. GOETHE hat an seinen Vorlesungen teilgenommen. Mit seinem Eintreffen in Weimar 1775 schließlich datiert GOETHE in seiner *Geschichte meines botanischen Studiums*³ auch seine ersten eigenen botanischen Untersuchungen. Überhaupt ist es die Zeit für *eigentliches Beginnen*⁴, womit allerdings hauptsächlich die Studien in der Chemie unter der Anleitung von BUCHOLZ* gemeint sind. Bei den Pflanzen werden zunächst Moose studiert. Als Informationsquelle, besonders in der Botanik, preist GOETHE später den Sprach- und Naturforscher und „Sachsen-

* Nach einem Vortrag zum Festkolloquium in Jena am 15. Juni 2002 anlässlich des 75. Geburtstages von Prof. emer. Dr. Gerhard Wagenitz und in sehr dankbarer Erinnerung an praktische und theoretische Einführungen durch ihn in die Systematische Botanik an der FU in Berlin in den Jahren 1956-1961 unter seiner Anleitung.

Weimarischen“ Hofrath BÜTTNER*. Dieser Mann, das *alte lebendige encyclopädische Dictionnair*⁵, war 1783 nach Weimar übersiedelt. Seinen reichhaltigen Bücherbestand hat der Herzog erwerben lassen.

Die Zweige der Wissenschaft von den Kryptogamen, also die Wissenschaften von den Algen (Phykologie, auch Algologie), Moosen (Bryologie), Flechten (Lichenologie) und Pilzen (Mykologie) – von den Farngewächsen sei aus mehreren Gründen einmal abgesehen⁶ – waren damals noch keine eigenständigen Disziplinen. Es ist überhaupt fraglich, ob sie jemals welche geworden sind, ob nicht vielmehr diese Eigenständigkeit nur als Illusion ihrer Fachvertreter besteht (MOLLENHAUER 2002b). Wer immer Botanik betrieb, hatte gewiss seine besonderen Stärken irgendwo in diesem Fach. Aber man war noch nicht so hochgradig spezialisiert, dass sich nicht jeder Botaniker auch im übrigen Fach hinlänglich auskannte. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts hat z.B. fast jeder wichtige Botaniker auch einige fachlich bedeutende Veröffentlichungen über Algen verfasst; und bei den anderen Gruppen der Niederen Pflanzen ist die Sachlage ähnlich. Wissen über die Niederen Pflanzen gehörte also in der GOETHE-Zeit ganz selbstverständlich zum Kanon des Lernstoffs.

Allerdings war das damals ein recht enzyklopädisches Wissen, denn man war immer noch bei den ersten und unsicheren Vorstößen in diese kaum erschlossenen Neulandbereiche der Botanik. Wie immer in solchen Phasen, schuf man zunächst eine umfangreiche und unübersichtliche Terminologie und beschrieb eifrig wirklich oder vermeintlich neu entdeckten Arten.

Für die großen makroskopischen Meeresalgen hatten die Anwohner von Küstenstaaten (Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Skandinavien, auch aus den deutschen Ländern an Nord- und Ostsee) erste Artenlisten zusammengestellt, um deren Revision sich ROTH* in Vegesack bei Bremen zusammen mit einem Kreis von nord- und nordwestdeutschen Kollegen, sowie LYNGBYE* in Dänemark und C.A. AGARDH* in Südschweden besonders verdient gemacht hatten. Als früher Kenner der mikroskopisch kleinen Organismen hatte sich nach LEEUWENHOEK* (vgl. CORLISS 2002) vor allem der dänische „Conferenzrath“ MÜLLER* hervorgetan und war dadurch in den Augen seiner Zeitgenossen *der Fürst der mikroskopischen Forschung* geworden. Es ist nicht immer möglich, seine Ausführungen auf heute Bekanntes zu beziehen, aber, wie HANSEN (1985: 6) meint, *one still gets the impression of a man struggling to develop an understanding of what is happening in nature*. Einige Arten, wie *Volvox* und *Euglena*, waren schon lange bekannt und im Schrifttum schon mehrfach behandelt worden. Der Maler und Botaniker TURPIN* hatte, genauer als vor ihm MÜLLER, die Coenobien von *Gonium* gut untersucht und abgebildet (TURPIN 1828). In wie enger Verbindung dieser Franzose mit GOETHE gestanden hat, ist noch näher zu untersuchen. Die besondere Algengruppe der Charales mit den beiden wichtigen Gattungen *Chara* und *Nitella* war wohlbekannt. Ein umfangreiches Schrifttum lag über sie vor, CORTI* (CORTI 1774) hatte in den riesigen Zellen sogar die Strömung des Zytoplasmas beobachtet. Über die Lebensansprüche der Charales war man gleichfalls schon gut unterrichtet. Prob-

leme sah man damals und noch lange Zeit später bei ihrer taxonomischen Einordnung. Diese absonderlichen und auffälligen Organismen wurden als Algen, Moose oder gar Gefäßkryptogamen angesehen. Wichtige Gewährsleute GOETHEs, AGARDH und MARTIUS*, rechneten die Armleuchtergewächse zu den Algen.

Viele größere Pilze waren allen Menschen damals wohlbekannt. Es gab eine Reihe von Artenverzeichnissen. Auch war im Prinzip ihre Fortpflanzung durch MICHELI* (1729) geklärt, doch fiel es vielen Biologen auch noch Jahrzehnte nach den Entdeckungen des großen Italieners schwer, seine Folgerungen hinsichtlich der Pilzsporen zu akzeptieren. Vier Jahre nach GOETHEs Geburtsjahr hatte GLEDITSCH* (1753) festgestellt, dass die Pilzsporen allgegenwärtig sein müssen. Es scheint, als wäre damals ein Durchbruch zu rein rationalen Interpretationen möglich gewesen. Aber Gelehrte aus dem Umkreis GOETHEs, wie SCHELVER* und NEES VON ESENBECK*, sind, z.T. wider besseres Wissen aus eigenen Beobachtungen, eher romantischen Ideologien gefolgt, als dass sie sich zu Deutungen entschlossen, die uns Heutigen nahe liegen. GOETHE konnte nicht unbedingt gut heißen, was SCHELVER zu Papier gebracht hat. Das Myzel hatten viele beobachtet und sich darüber z.T. phantastische Gedanken gemacht. Mit dem heute üblichen Terminus hat es laut WAGENITZ 1804 zuerst der österreichische Botaniker TRATINNICK* bezeichnet. Die wissenschaftliche Taxonomie der Pilze hatte PERSON* mit seinen großen Werken ab 1795 begründet. Von 1821-1832 war darauf das Monumentalwerk *Systema mycologicum* von E.M. FRIES* gefolgt. Man hat FRIES den LINNÉ der Pilze genannt. Das ist nicht unpassend, denn wie der Ältere war auch er ein småländischer Pastorensohn und außerdem eher ein Sammler mit handlichen und brauchbaren Ordnungskonzepten als ein Bahnbrecher für neue Ideen. Zudem steht FRIES, wie C.A. AGARDH (vgl. MOLLENHAUER 2002a: 86), von dem er beeinflusst war, unter dem Verdacht, gegenüber den Verlockungen der deutschen romantischen Naturphilosophie nicht ausreichend Widerstand geleistet zu haben. Diesen damals gängigen Meinungen über Allzusammenhänge und eine sehr weitgehende Wandelbarkeit der Organismen hingen viele an; auch GOETHE war keineswegs frei davon, auch wenn er sich ansonsten von den Romantikern eher fernhielt. EHRENBERG* sah bekanntlich später in den „Infusionsthierchen“ vollkommene Organismen, an denen er Miniaturorgane wie Herzen und Mägen nachweisen zu können meinte. Der Protistenforscher startete seine naturhistorische Karriere nach der Dissertation von 1818 (*Sylvae mycologicae Berolinenses*) damit, die verschiedenen seinerzeit umlaufenden Ansichten über die Fortpflanzung der Pilze zu kompilieren und zu kommentieren (EHRENBERG 1820a). Im selben Jahr beschrieb er außerdem erstmals einen Sexualakt beim Schimmelpilz *Syzygytes* (EHRENBERG 1820b). Von mikroskopischen Pilzen verursachte Krankheiten und Missbildungen der Pflanzen (Brand, Hexenbesen, Mehltau, Mutterkorn, Rost usw.) waren als Phänomene wohlbekannt, zumal sie sich wirtschaftlich auswirkten. In GOETHEs Lebenszeit fallen Probleme bei der Zucht von Seidenraupen, der Kultur der Futter- bzw. Zuckerrüben und große Hungersnöte durch die Kartoffelkrautfäule. Zwar hatte man damals schon eine Anzahl mikroskopischer Pilze kennen gelernt. Bevor man allerdings darauf kommen konnte, dass sie solchen Erscheinungen als Infektionen zu Grunde liegen,

mussten erst die damals herrschenden Leitgedanken in der Physiologie und Pathologie des Menschen (und der anderen Lebewesen) durch neue Konzepte abgelöst werden. Zur Zeit GOETHEs war man von diesem Umschwung gar nicht mehr weit entfernt. Der italienische Jurist BASSI* erkannte 1835 (zitiert nach VASOLD 2002: 12), also viele Jahre von PASTEUR*, dass die „Krankheit der Seidenwürmer“ (Muscadio-Seuche) auf mikroskopische Pilze zurückgeht. Der Weg von den überlieferten diffusen Begriffen des Contagiums (d.h. Ansteckungsstoff ohne definierten Charakter) und der Miasmen (krankmachende Ausdünstungen der Erde) bis zu unserem heutigen Verständnis von Infektionen und Krankheitserregern ist sehr lang. Ihn völlig zu durchmessen gelang erst im Verlauf des 19. Jahrhunderts. Wichtige Anstöße dafür stammen von HENLE*, der als Medizinprofessor in Göttingen gewirkt und der u.a. an der Ausbildung von KOCH* und MEČNIKOV* mitgewirkt hat. Er ist außerdem für PASTEUR eingetreten, denn HENLE war ein weltoffener und von Chauvinismus freier Mensch. Wegen dieser Haltung war er sogar als Revolutionär inhaftiert und nur dank HUMBOLDTs Fürsprache schnell wieder aus der Haft frei gekommen (VASOLD 2002: 12).

Den Durchbruch für das Konzept der Pilzinfektion von Höheren Pflanzen schaffte DE BARY* 1853, nur zwei Jahrzehnte nach dem Tod des Dichters, seines Frankfurter Landsmanns. Für DE BARYs phytopathologischen Konzepte (DE BARY 1853) war es gewiss wichtig, dass er zuerst Arzt gewesen und erst dann Botaniker geworden ist. Was die Infektion beim Menschen ist, wurde also leichter fasslich durch das Vorgehen der Biologie der Seidenraupen und der Nutzpflanzen und ihrer Schmarotzer. Einmal mehr zeigte sich so, wie gut es ist, die Physiologie (und Pathologie!) der Organismen nicht nur enggeführt und humanzentriert zu betreiben. Diesem Fazit aus der Geschichte möchte man in Zeiten der extremen Spezialisierung wie in unseren Tagen mehr Bekanntheit wünschen.

Bei den Moosgewächsen hatte man schon einen guten Überblick über den Bau und die Verschiedenartigkeit. Den größten Schritt vorwärts verdankt man dem Begründer der eigentlichen Mooskunde, HEDWIG* (1782-1801), der unterstützt von SCHWÄGRICHEN*, mit seinem Lebenswerk die Grundlage für Taxonomie dieser Pflanzengruppe geschaffen hat. In der GOETHE-Zeit waren zudem zwar fast alle Bestandteile des Entwicklungsganges der Moose bekannt und beschrieben. Aber der Zusammenhang zwischen den einzelnen Stadien und gar der Generationswechsel blieben noch zu klären. Somit gab es Anlässe genug zu vielen Hypothesen, die uns heute abenteuerlich und hergeholt vorkommen und die sich nur in Bezug auf die damals landläufigen Lehrmeinungen verstehen lassen.

Die Fundamente für eine wissenschaftliche Flechtenkunde waren durch ACHARIUS* (ACHARIUS 1810) ebenfalls gelegt. Die Apothecien, deren Bezeichnung der Schwede eingeführt hat, kannte man schon seit den Forschungen MICHELIS. Nach WALLROTH* (WALLROTH 1825-1827) hatte man zwischen der Fortpflanzung durch Sporen und durch die sogenannten Gonidien zu unterscheiden. An der Frage der Zuordnung dieser Flechten-Gonidien (WAGENITZ 1996: 161f) zu den Algen ent-

zündete sich dann eine heftige Debatte, die im 19. Jahrhundert erbittert geführt worden ist. Den Sieg hat endlich die Auffassung davongetragen, nach der eine Flechte ein „symbiotisches Consortium“ aus einem Mykobionten (Pilzpartner) und einem Phykobionten (Photobionten, Cyanobakterium oder Alge) ist. Als die Beweise dafür schon für die Mehrheit der Biologen nicht mehr anzuzweifeln waren, haben sich Flechtenforscher alter Schule noch jahrzehntelang geweigert, diese Ansicht zu übernehmen. Ihre Vorbehalte waren auch nicht durch den Hinweis zu entkräften, dass es in der Flechten- und Blaualgen-Literatur seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert immer wieder berichtet worden ist, dass zwischen pilzfreiem *Nostoc* und Gallertflechten wie *Collema* und *Leptogium* gleitende Übergänge beobachtet, analysiert und diskutiert worden sind. Leider ist die ganze Taxonomie der Pflanzen stark mit Anthropomorphismen durchsetzt. Für unsere Sinne auffällige Erscheinungen bewerten wir Menschen immer wieder anders als entscheidend wichtige, aber subtile Differentialmerkmale. Ein Schulbeispiel sind Schraubungen und spirale Windungen, eigentlich oft nur geringfügige Änderungen der sonst üblichen Wachstumsmuster, die aber vielen Fällen die Abtrennung von Gattungen begründen (*Spirogyra*, *Spirotaenia* usw.) Aus ähnlichen Gründen erschien den Gelehrten des 19. Jahrhunderts die Entwicklung von Gallerten und Schleimen sehr wichtig, so dass C.A. AGARDH ein – wie wir heute wissen – mixtum compositum aus Algen sehr verschiedener Verwandtschaftsgruppen bildete, seine „ordo Nostochineae“ (AGARDH 1824), in der Palmellen, Cyanobakterien und anderen Schleimalgen vereinigt wurden. Das erst allmählich erreichte rechte Verständnis dieser landbewohnenden Mikroalgen, die außer der Gallertentwicklung nichts gemeinsam haben, war sehr wichtig für die Interpretation der Flechten.

Insgesamt bildete also das Wissensgut über die Niederen Pflanzen an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert und in dessen erstem Drittel ein schwer überschaubares Feld, auf dem unzusammenhängende gute Detailkenntnis und z.T. abenteuerliche Spekulationen ein buntes Sammelsurium darstellten. Wer sich auf diesem Feld auskennen wollte, musste schon recht weit in die Botanik eingedrungen sein. Angesichts dieser Sachlage ist es umso beachtlicher, was alles an Hinweisen auf GOETHE einschlägiges Wissen beim Werkstudium herausgefunden werden kann. Er hat sich zwar nicht aktiv an der Erforschung der Kryptogamen beteiligt. Nicht wenige Spuren in seinem Werk und in seinen Briefe zeigen jedoch, dass er alsbald mit seinen Kenntnissen über diese Pflanzen auf der Höhe seiner Zeit war. In seinem Briefwechsel mit Gelehrten ist GOETHE immer mit den zeitgenössischen Denkmustern und Fachausdrücken wohlvertraut. Er steht insofern in einer Reihe mit späteren Dichtern und Schriftstellern, wie STIFTER*, den Berliner Idyllikern und Naturalisten (in der ersten Gruppe SEIDEL* und TROJAN*, in der zweiten um G. HAUPTMANN* BÖLSCHKE* u.a.) aus der Kaiserzeit oder mit LÖNS*, die allesamt sozusagen „vom Fach“ gewesen sind. Sie unterscheiden sich von Poeten, denen diffuse Naturgefühle genügen. Diese Dichter mögen auf ihre Art durchaus Bemerkenswertes geleistet haben, ihre missglückten Formulierungen, falschen Bilder und simplen Fehler beeinträchtigen immer wieder die Freude an ihren Werken. Ziemlich schwach in Biologie war auch der GOETHE-Bewunderer THOMAS MANN, der noch in den *Budden-*

brooks nichts dabei gefunden hat, Ida Jungmann mit Clara im Sommer Veilchen suchen zu lassen. Später wird er korrekter, aber die Genauigkeit wirkt wie von einem gewissenhaften Requisiteur erledigt, wie etwas, auf das man ohne innere Beteiligung nur der Form halber achtet. Auch *Herr und Hund* ändert daran wenig, und die Unterhaltung zwischen Felix Krull und Professor Kuckuck über die Evolution ist ein small talk in der besseren Gesellschaft, wenngleich Thomas Mann aus EDGARD DACQUÉ* fleißig Exzerpte gemacht haben dürfte. Auf dem Feld der Naturgeschichte war THOMAS MANN seinem Idol weit unterlegen.

GOETHEs Sach- und Fachkunde ist auf jeden Fall bemerkens- und mitteilenswert. Bis auf den heutigen Tag bewerten nämlich viele Menschen, die als gebildet gelten, das Bescheidwissen in Naturangelegenheiten ganz anders. Für sie ist Wissen über Niedere Pflanzen – und meistens sogar über Botanik schlechthin – keineswegs Bildungsgut. Man stuft die Pflanzenkunde vielmehr als Fachkenntnisse ein. Die sind Sache von Spezialisten, die derlei für ihre Arbeit brauchen. Allenfalls noch Liebhaber üben sich das ein. Mit solch einer Wertschätzung rückt dieser Zweig der Biologie unversehens in die Nähe von Sammeltassen, Modelleisenbahnen, Briefmarken und anderem, womit sich manche Zeitgenossen in ihrer Freizeit beschäftigen und worüber sie vorzüglich Bescheid wissen. Gar nicht so wenige Literaturwissenschaftler betrachten GOETHEs Beschäftigung mit Botanik auch nur als einen leichten geistigen Ausgleichssport, welchen ihrer Ansicht nach dieser Dichter in seinen schöpferischen Pausen getrieben hat. GOETHE hat indessen die Naturwissenschaften viel höher eingeschätzt. SCHWEDT* (1998) hat für das Fach der Chemie alle Aspekte gesichtet und gezeigt, wie ernst es GOETHE damit war. Ganz Entsprechendes gilt für die Biologie, Meteorologie und die Geowissenschaften.

Wie ich an anderer Stelle schon dargelegt habe (MOLLENHAUER 2002a), kann GOETHEs Kryptogamen-Botanik, wenn man diesen gewiss zu anspruchsvollen Begriff einmal der Handlichkeit halber benutzt, nur durch ein systematisches Studium des gesamten Werkes des Dichters rekonstruiert werden. Solch ein langes und ausge dehntes Studium setzt nicht nur Fachkenntnisse in der aktuellen und historischen Pflanzenkunde, sondern auch Vertrautheit mit der GOETHE-Forschung voraus. Dem gemäß wächst Dergleichen nur in Laufe eines Lebens heran. Was ich derzeit mitteilen kann, ist zwangsläufig bruchstückhaft. Es gibt gewiss mehr Spuren in den Dichtungen, Tagebüchern und Briefen, als ich bisher entdecken konnte; ich habe dafür noch viel GOETHE zu lesen. Nichtsdestoweniger ist das bislang Gefundene durchaus mitteilenswert. Vor allem ist es geeignet, das traditionell weitgehend auf die Phanerogamen-Botanik Eingeschränkte zu ergänzen, das letztlich auf den oft zitierten, allerdings transzendental zu verstehenden, Kernsatz hinausläuft „*Alles ist Blatt*“ (vgl. WAGENITZ 1999: 170). Da mein Spezialgebiet die binnenländischen mikroskopischen Algen sind, hatte ich mich nach allgemeinen Ausführungen zu Goethes Botanik (MOLLENHAUER 1999) im schon vorliegenden Aufsatz (MOLLENHAUER 2002a) auf diesen Themenbereich konzentriert. Was GOETHE mit Pilzen, Flechten und Moosen im Sinn gehabt und was sich davon in seinen Werken niedergeschlagen hat, ist auf jeden Fall noch zu erweitern und zu vertiefen.

Nachdem BATSCH* 1802 gestorben war und die Botanik-Professur in Jena vakant war, hat GOETHE viele Erkundigungen eingezogen und Kontakte zu einer ganzen Reihe von damals bekannten Persönlichkeiten der Pflanzenkunde aufgebaut. Eine besondere Rolle spielten dabei Leute aus dem Umkreis der Göttinger Botanik, worauf auch WAGENITZ (1999) schon verwiesen hat. Für diese Vorliebe war es gewiss nicht belanglos, dass GOETHE gerne in Göttingen studiert hätte, während es sein Vater vorzog, ihn nach Leipzig und Straßburg zu schicken (MITTLER 1999: 7). Weiterhin lebte bis 1801 in Weimar ein Bindeglied nach Göttingen in Person des schon erwähnten BÜTTNER. Als ausgewiesener Fachmann für Moose und Flechten wirkte in der Leinestadt bis 1804 HOFFMANN*, der sich Hoffnungen auf die BATSCH-Nachfolge gemacht hatte (WAGENITZ 1999: 172). Zu den langjährigen Gesprächspartnern auch in der Botanik rechnet weiterhin der gebürtige Thüringer BLUMENBACH*, der die asexuelle Reproduktion der Vaucherien an Material aus einem Wassergraben am Fuß des Hainberges entdeckt hatte (BLUMENBACH 1781). Von ihm aus und außerdem über den Bremer GOETHE-MEYER* verläuft eine wichtige Verbindung zu ROTH, der an der anderen, von GOETHE hoch geschätzten Universität, der von Halle, studiert hatte. Er war neben SCHWAEGRICHEN einer von GOETHEs Wunschkandidaten für die Jenaer Professur. Einen Ruf 1803 lehnte ROTH jedoch ab (FÖCKE 1912 zitiert nach KLOOS & THIEL 1997: 289f). Schließlich ist SCHELVER berufen worden. Auch in Halle hatte der Geheimrat einen wichtigen botanischen Ratgeber in SPRENGEL* (vgl. MOLLENHAUER 2002a: 82).

Für alle diese Forscher schloss die Botanik das Studium der Kryptogamen ein, alle haben Wesentliches zu ihrer Erforschung beigetragen.

GOETHE hat sich gemeinsam mit KNEBEL*, wie er JACOBI* nach Düsseldorf berichtete, schon bald nach Beginn seiner botanischen Arbeiten in Weimar auch mit einem seiner Mikroskope – er besaß mehrere, wie man in Weimar sehen kann – über die *Moose* hergemacht. Er hat nicht nur selbst welche gesammelt, sondern auch Landleute – z.B. den Schäfer der Frau VON STEIN* – zum Sammeln dieser Gewächse für ihn angehalten (BERTRAM 3/753). Er blieb den Moosen lange und eigentlich lebenslang treu. Bei seinen Reisen und Badeaufenthalten hat er sich immer neues Material verschafft. Sein Wissen ließ er sich aus erster Hand aktualisieren, so von HOFFMANN in Göttingen und von Vater und Sohn HEDWIG in Leipzig. Moose sind so zierlich und zugleich so häufig und leicht zu finden, dass es schon recht seltsam gewesen wäre, wenn GOETHE ausgerechnet deren Studium ausgespart oder vernachlässigt hätte. HOFFMANN erläuterte ihm in Göttingen auch die Flechten, wie der Dichter im Tagebuch vermerkt hat.

Über die Characeen scheint GOETHE gut Bescheid gewusst zu haben. In einem Gutachten an Freiherrn VON TREBRA* über Bad Berka (BERTRAM 23/6476) schildert er den Schwefelgehalt von Quellgewässern und verweist auf die darin wachsenden Charen. Mit Meeresalgen hat er sich ebenfalls befasst und herbarisiertes Material, das sein Sohn August ihm nachschicken musste, mit BATSCH und NEES VON ESENBECK diskutiert (BERTRAM 28/7696), dabei auch AGARDHs damalige

Neuerscheinung *Species Algarum* herangezogen (BERTRAM Tagebuch 18. Juli 1822).

Konzentrieren wir uns auf ganz wenige unter den ganz vielen Algenarten, zunächst auf die Blaualge oder das Cyanobakterium *Nostoc*. Während GOETHEs Lebenszeit wurde das *Nostoc* Schritt für Schritt als Alge anerkannt. Erst durch ROTH (1797) setzte sich eine Definition für „Algen“ durch, die inhaltlich mit unserem Verständnis davon weitgehend übereinstimmt. GOETHE ist an *Nostoc* geraten, als er als kranker Student aus Leipzig ins Elternhaus zurückgekommen war. Damals heilte man ihn von seiner geheimnisumwitterten Krankheit unter geheimnisvollen Umständen mit einer eher alternativen Therapie. Bei dieser Behandlung hatte eine zur weiteren Verwandtschaft gehörige ältere Dame, eine Pietistin, Fräulein KLETTENBERG, eine wichtige Rolle gespielt. Als es GOETHE besser ging, befasste er sich unter ihrer Anleitung mit Alchemie. Für jeden Philologen und Volkskundler, der sich in den „Faust“ vertieft hat, ist dies eine vertraute Angelegenheit. Aber auch für den Phykologen gibt die Alchemie etwas her. Selbst wer wenig von diesem Geschäft weiß, hat vom „Stein der Weisen“ gehört. Der war nötig, um unedles in edles Metall zu verwandeln. Bekanntlich verfügte kein einziger der zahllosen Alchemisten über diesen Stein, aber viele rühmten sich, irgendetwas Gleichwertiges gefunden zu haben.

Zu diesen Surrogaten gehört auch das Cyanobakterium *Nostoc*. Dass es sich um einen Prokaryoten handelt, wusste man damals noch nicht. Ja, als GOETHE mit Botanik anfang, war nicht einmal seine pflanzliche Natur eindeutig geklärt und schon gar nicht seine Zugehörigkeit zu einer der pflanzlichen Kategorien. Aber das Phänomen *Nostoc* war in einer Zeit, als die Menschen die Natur noch aus eigener Anschauung und nicht aus dem Fernsehen kannten, fast jedermann vertraut. Unter den damaligen Lebensumständen hatte es einfach nicht unbemerkt bleiben können, wenn etwas vom Erdboden zeitweise spurlos verschwindet und dann plötzlich wie aus dem Nichts wieder da ist. Das ist nämlich in unseren Breiten die Lebensweise von *Nostoc*, genauer: der einen, häufigst genannten (aber keineswegs auch häufigsten) Art *Nostoc commune*, der – wie es in alten Büchern heißt – „Gewöhnlichen Sternschneuze“ oder des „Sternschnuppengallerts“.

Nostoc hat unseren großen Dichter vermutlich während seines ganzen Lebens immer wieder beschäftigt. GOETHE war aber nie mit dem bloßen Phänomen an und für sich zufrieden, er brauchte dessen Bezug zum großen Ganzen der gesamten Natur. Diesen Bezug hatte schon PARACELsus* gefunden, von dem die Nachricht stammt, dass *Nostoc* als „Stein der Weisen“ gegolten hat (MOLLENHAUER 1985/1986). Der gelehrte Franzose RÉAUMUR* hatte eigentlich schon Schluss gemacht mit dem spätmittelalterlichen Gespensterglauben. Er hatte 22 Jahre, bevor GOETHE auf die Welt kam, eines klar gestellt: Das plötzliche Auftreten von *Nostoc* nach Gewitterregen beruht auf Quellung der Gallerte. Vor der Benetzung sind die Organismen staubtrocken und bilden hauchdünne Blättchen, die auf dem Erdboden nur bei genauem Hinsehen und auch dann nur von Kundigen zu entdecken sind. Richtig populär war diese Erkenntnis im ausgehenden 18. Jahrhundert aber nicht geworden.

Man blieb dabei, dass irgendwelche kosmischen Kräfte, die bei Gewittern den Himmel mit der Erde kurz schließen, für die Entstehung von *Nostoc* verantwortlich sind. Dass solche mystifizierende Betrachtungsweise beliebter blieb und ist, lässt sich leicht verstehen. Man braucht heute nur in einen der vielen esoterischen Läden zu gehen, um dort zu sehen, was viele Leute nach wie vor zu glauben bereit sind. Sich von irgendwelchen Esoterik-Jünger(inne)n wahrhaft *heillosen*⁷ Unsinn über *die heilbringende AFA-Alge* und dergleichen mehr erzählen zu lassen, ist immer noch populärer, als sich bei Wissenschaftlern zu erkundigen. Zu GOETHEs Jungmännerzeit hatte *Nostoc* so viele Namen wie ein vielgesuchter Verbrecher – *Tremella*, *Nostoch*, *Linckia*. Die Fahndung wäre zudem mühsam gewesen, denn mit den steckbrieflich zusammengestellten unveränderlichen Kennzeichen als Fahndungshilfe hapert es bis heute. Selbst botanische Taxonomen sind in der Regel über die Cyanobakterien und Algen und deren Merkmale nur unzulänglich im Bilde.

GOETHE gefielen mythische und mystische Zusammenhänge sehr. Den Chemiker WACKENRODER wollte der Dichter bitten, ihm eine *Tremella* zu analysieren (BERTRAM 48/171). Auf diese Weise hoffte er, etwas über die seltsame Natur dieses Organismus heraus zu kriegen.

Am 8. April 1808 war im Hause der Dichters der Physiker und Chemiker SEEBECK* als Tischgast und unterhielt sich mit dem Geheimrat über Galvanismus und modernen Mystizismus. Um den elektrischen Strom gab es damals auch viel Hokuspokus, außerdem fanden sogar ernsthafte Wissenschaftler nichts dabei, sich als Entertainer in Salons oder gar auf Jahrmärkten ihre Einkünfte aufzubessern. In MOZARTs herrlicher Oper *Così fan tutte* aus dem Jahre 1790 wird der Mesmerismus verkohlt. Die freche Zofe Despina heilt die angeblich sterbenskranken verkleideten Liebhaber der Damen mit einem Riesenmagneten. An GOETHEs Tafel bemerkt der Gast 18 Jahre später, *dass man leicht glauben können: der Messias könne aus den Tremellen, die bei Gewitterregen zum Vorschein kommen als Gallerte, entstehen. Goethe fasste es auf und wollte ein Gedicht Maranatha oder „der Herr kommt“ machen* (BERTRAM Gespräche 356).

Die heutige Botanik betrachtet *Nostoc* als Cyanobakterium. Es besteht aus dreierlei Zellen, die, zu Ketten aufgereiht in selbsterzeugter Gallerte liegend, bemerkenswerte Lebensleistungen vollbringen: aerobe Photosynthese, chromatische Adaptation, Bindung von molekularem atmosphärischem Stickstoff, Aushalten unter extremen⁸ Lebensumständen. Was man gewöhnlich von *Nostoc* wahrnimmt, ist nur eine lederig-zähgallertige, nicht klebrig-schlüpfrige olivgrüne Masse. Zum genaueren Kennenlernen braucht man das Mikroskop, das auch GOETHE eingesetzt hat. *Nostoc commune* ist ein auf kalkhaltigen Rohböden mit wenig oder gar keiner Vegetation wachsendes Cyanobakterium. Es bildet an Wegrändern, auf Parkplätzen, Gartenbeeten, in Steinbrüchen usw. lose dem Untergrund aufliegende blattähnliche Gallertlager.

Mit dem Konzept „Cyanobakterium“ sind wir der Zeit des alten GOETHE um mehr als einhundert Jahre voraus. Erst seit 1925 sprechen wir von Prokaryoten und Eukaryoten. Doch hat schon 1875 COHN* die wesentlichen Unterschiede gesehen und auf sie hingewiesen, indem er die Blaualgen als „Schizophyceen“ (Spaltalgen) neben die Bakterien stellte, die er „Schizomyzeten“ (Spaltpilze) genannt hat. Einer der verschiedenen, von GOETHE hoch geschätzten Citoyens der bürgerstolzen und reichen Stadt Genf, einer der neben den DE SAUSSURES* und DE CANDOLLES* etwas im Hintergrund stehenden VAUCHERS*, hat sich besonders mit der Struktur und Lebensweise der verschiedenen Algen befasst (VAUCHER 1803). Außer dass er von der Tribophyceen-Gattung *Vaucheria* gehört hat, weiß der Durchschnittsbotaniker über VAUCHER so gut wie nichts.

VAUCHER war calvinistischer Laienprediger, Arzt und Naturhistoriker von Rang und insbesondere ein Kenner vieler Pflanzen und ihrer Lebensvorgänge. Er hat die sexuelle Fortpflanzung von *Spirogyra* und die vegetative von *Vaucheria* und *Nostoc* klar beschrieben. GOETHE hat sich bis kurz vor seinem Tod mit VAUCHERS damals neuestem Werk befasst. Er war „in botanicis“ immer auf dem Laufenden, wenn auch sein innerer Widerstand gegen allzu nüchterne Erklärungen stets wirksam blieb.

Für weitere Algen kann ich nicht ins Detail gehen. GOETHE hat sich ausführlich mit den Fortpflanzungserscheinungen und der Schwärmerbildung befasst. Er hat die Untersuchungen des Markgräflisch-Bayreuthischen Offiziers VON GLEICHEN-RUBWORM wiederholt. Noch 1830 bedankt er sich bei EHRENBURG für eine Sendung von Belegexemplaren, die wahrscheinlich aus den beiden Publikationen über die Verbreitung der Infusorien bestanden hat, die nach den Reisen nach Afrika und Sibirien entstanden sind (EHRENBURG 1829, 1830). GOETHE schrieb dazu nach Berlin an den Autor am 6. November 1830: *Ew. Wohlgeboren haben sich durch die reichhaltige Sendung ein großes Verdienst um mich erworben; es sind vierzig Jahre verflossen, seit ich mich auch um jene geheimnißvollen Tiefen bemühte, als ein treffliches Mikroskop auf einer Reise mir dergestalt beschädigt wurde, daß eine verspätete und nicht einmal glückliche Wiederherstellung mich von ganz andern Beschäftigungen und Neigungen befangen antraf... Nun aber kann ich mit größter Bequemlichkeit und Klarheit mich wieder ungescheut in solche Abgründe wagen, deren Schätze Sie uns zugänglich an das Tageslicht hervorheben. Sehr schön und tröstlich für denjenigen, der im Allgemeinen einen ewigen Zusammenhang zu finden glaubt, ist die Bemerkung, dass in dem Wasser unter allen Himmelsstrichen sich gleiche einfache Gestalten hervorthun....* (BERTRAM 48/5).

In GOETHEs nächstem Umkreis wurde wissenschaftlich an Pilzen gearbeitet, BATSCH bemühte sich nicht nur um ein natürliches System der Pflanzen ganz allgemein, er veröffentlichte auch zwischen 1783 und 1789 seinen *Elenchus fungorum: Gattungen und Arten der Schwämme*. Jemand wie GOETHE als Angehöriger der „besseren Gesellschaft“, dazu als Gourmet und Italienreisender, war natürlich mit Speisepilzen vertraut. Seinem langjährigen naturhistorischen Intimus NEES VON

ESENBECK schickte er Trüffeln mitsamt Hinweisen über den rechten Gebrauch von Parmeggiano.

Mit diesem Botaniker, mit KNEBEL, aber auch mit LEONHARD*, führte GOETHE auch eine ausführliche Korrespondenz über die *pietra fungaja* (BERTRAM, Briefe 21/6045, 22/6142, 27/7486, 28/7894,32/55), nachdem er sich vorher bei LENZ erkundigt hatte: *Können Ew. Wohlgeboren mir wohl Nachricht geben, ob Ihnen eine pietra Fungaja bekannt ist* [?] (WA-Nr. 05855). LENZ war dazu bereit und vermittelte als Lieferanten den Italiener GAUTIERI. Die *pietra fungaja*, auch Löcherschwamm oder Schwammstein, faszinierte GOETHE jahrelang. Es handelt sich um den sogenannten Sklerotien-Porling *Polyporus tuberaster* (PERS. ex FR.) FR., eine Art aus der Gattung der Stielporlinge (*Polyporus*, Familie Polyporaceae), die Mitteleuropa mit etwa einem Dutzend Arten besiedelt. Am bekanntesten und weit verbreitet ist der Schuppen-Porling (*Polyporus squamosus*), an sich ein Bewohner von abgestorbenem Holz, aber auch ein gefürchteter Schädling unserer Park- und Obstbäume. Auch die anderen Stielporlinge wachsen auf Holz und anderen Pflanzenmaterialien. Ihre Fruchtkörper können sich rasch entwickeln, einige sind in jungen Zustand zart und essbar, später aber zäh (HÜBSCH 1991: 512-516). Bemerkenswert am Sklerotien-Porling sind weniger die Fruchtkörper als sein im Boden lange wucherndes Myzel, das mit der besiedelten Pflanzenmasse und Erdpartikeln zu einem kompakten Gebilde (Pseudosklerotium) wird, das an Tuffsteine erinnert (LOHWAG 1935, JAHN 1980) und daher seinen italienischen Volksnamen hat. Verbreitet ist diese Pilzart in bergigen Gebieten, kommt aber auch außerhalb Italiens und auch in Deutschland vor, wo sie allerdings nicht häufig und bestandsgefährdet ist. *Polyporus tuberaster* war schon den klassischen Autoren bekannt, JACQUIN* hatte in Wien erfolgreiche Kulturversuche unternommen. WARBURG* (1913: 157) und RICKEN* (1918: 212) verwiesen auf süddeutsche Vorkommen des Sklerotien-Porlings oder Knollen-Löcherschwamms. HENNIG* berichtet im 2. Band des *Handbuchs der Pilzfreunde* (1960: 65f), dass er schon vor vierzig Jahren aus Italien nichts mehr über diesen Pilz gehört hatte, so dass anzunehmen war, dass er seit längerem keine wichtige Rolle mehr spielt. Aus der Zeit danach liegt nur noch die schon erwähnte Veröffentlichung von JAHN vor. Neuere Fundmeldungen von Pseudosklerotien habe ich nicht ermitteln können. Die ins Internet gestellten Abbildungen und sonstigen Daten beziehen sich auf Fruchtkörper.

Als GOETHE in Italien reiste, lernte er die *pietra fungaja* kennen. In der Mitte und im Süden dieses Landes der vielen Pilzfreunde war sie sogar marktgängig. Die Pseudosklerotien grub man aus und zerteilte sie für den Handel und Versand. An solchen feucht und warm gehaltenen Myzelklumpen bilden sich essbaren Fruchtkörper, die mehrere Jahre lang geerntet werden können. Obwohl die Vermehrung der Pilze durch Sporen damals durchaus bekannt war, galt die *pietra fungaja* noch immer als ein geheimnisvolles Naturobjekt, in dem das Mineralreich und das Reich der Organismen ineinander überzugehen schienen. So fand noch RUDOLPHI* (1807): „Die Pilze weichen in ihrem Bau ganz von den Gewächsen ab, deshalb sind die Pilze ganz vom Gewächsreich zu trennen und können nur für Afterorganismen

gelten, sie entstehen aus faulenden Substanzen, nicht aus Sporen.“ Das stand in der eingereichten Lösung einer Preisaufgabe der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, die nicht gerade ein Ruhmesblatt in ihrer Geschichte ist, denn weder bei der Themenstellung über die Anatomie der Pflanzen noch bei der Beurteilung zeigte man sich auf der Höhe der damaligen Zeit. Aber das kommt immer wieder vor, auch heute. MÖBIUS sagt von RUDOLPHI in seiner Geschichte der Botanik (1937: 165), er sei *kein großer Botaniker* gewesen. Aber er war GOETHEs Korrespondent, und vom Geheimrat weiß man nach eigenem Zeugnis, dass ihn die Sortiererei der Vollblut-Taxonomen anödete. Er stellte sich insofern auch LINNÉ trennenden Schemata entgegen: *das was er mit Gewalt auseinander zu halten suchte, musste, nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens, zur Vereinigung anstreben*⁹. GOETHE suchte überall Zusammenhänge und Übergänge. Aber andererseits war er auch immer bestrebt, fragliche und interessante Objekte selbst in Augenschein zu nehmen. Nachdem er die pietra fungaja untersucht hatte, fand er: *Allein nach meiner Überzeugung ist das Ganze ein kryptogamisches Wesen, welches, wie schon oben bemerkt, den Trüffeln und eine gewissen bey uns beobachteten Art von Lykoperden ähnlicht, welche auch unter der Erde wachsen und zu ziemlicher Größe sich ausbreiten.* (An GAUTIERI*, BERTRAM, Briefe 22/6155).

Wie es scheint, kümmert sich derzeit niemand um die pietra fungaja, dabei wäre sie heute vermutlich ein „gefundenes Fressen“ für Esoteriker. Sie wäre so recht etwas für Leute, welche trotz völliger Unkenntnis der Prinzipien der Wissenschaft genau zu wissen meinen, was die Forschung nicht ergründen kann, und die sich bereitwillig dem Wirken unbekannter Kräfte im Erdboden und sonst wo überlassen. GOETHE hätte es vermutlich amüsiert, wenn seinen Pilzsteinen eine solche nachhaltige Popularität beschieden wäre, so wie er am Ende seines Lebens auch über sich selbst, gleichsam nachsichtig lächelnd, geschrieben hat, er habe als junger Mann die Urpflanze als real Existentes gesucht.

Literatur

- ACHARIUS, E.: Lichenographia universalis, Gottingae 1810.
 AGARDH, C.A.: Dispositio Algarum Sueciae, Lundae 1812.
 AGARDH, C.A.: Synopsis Algarum Scandinaviae, Lundae 1817.
 AGARDH, C.A.: Systema Algarum, Lundae 1824.
 AGARDH, C.A.: Aufzählung einiger in der österreichischen Ländern gefundenen Gattungen und Arten von Algen, nebst ihrer Diagnostik und beigefügten Bemerkungen. - Flora (Regensburg) **40**: 625-640; 1827.
 BARY, H.A. DE : Untersuchungen über die Brandpilze und die durch sie verursachten Krankheiten der Pflanzen, Berlin 1853.
 BATSCH A.J.G.K.: Elenchus fungorum: Gattungen und Arten der Schwämme, Halae 1783-1789.
 BLUMENBACH, J.F.: Ueber eine ungemein einfache Fortpflanzungsart. - Göttingisches Magazin der Wissenschaften und der Litteratur 2 (1): 80-89; 1776.

- CORLISS, J.O.: A Salute to Antony van Leeuwenhoek of Delft, Most Versatile 17th Century Founding Father of Protistology. - *Protist* 153: 177-190; 2002.
- CORTI, B.: Osservazione microscopiche sulla Tremella e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajuola (*Chara*), Lucca 1774.
- EHRENBERG, C.G.: *Sylvae mycologicae Berolinenses*, Berolini 1818.
- EHRENBERG, C.G.: De mycetogenesi. - *Nova Acta Phys. Medica Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur.* **10** (I) : 157-222; 1820a.
- EHRENBERG, C.G.: Syzgytes, eine neue Schimmeligattung, nebst Beobachtungen über sichtbare Bewegung in Schimmeln, Berlin 1820b.
- EHRENBERG, C.G.: Die Geographische Verbreitung der Infusionsthier in Nord-Africa und West-Asien, beobachtung auf Hemprich und Ehrenbergs Reisen, mitgetheilt von Ehrenberg. *Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1829: 1-20.
- EHRENBERG, C.G.: Beiträge zur Kenntniss der Organisation der Infusorien und ihrer Geographischen Verbreitung besonders in Sibirien. - *Physikalische Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1830: 1-88.
- FRIES, E. M.: *Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species huc usque cognitae*, 1-3; Gryphiswalde 1821-1832.
- GLEDITSCH, J.G.: *Methodus fungorum...*, Berolini 1753.
- HANSEN, J. B.: *An Outline of Phycology in Denmark. The Second International Phycological Congress* 1985.
- HECKMANN, H. & MICHEL, W.: Frankfurt mit den Augen Goethes, 4. Aufl. Frankfurt a.M. 1998.
- HEDWIG, J.: *Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum ...* 1, 2. Lipsiae 1782.
- HEDWIG, J.: *Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum*, Petropoli 1798.
- HEDWIG, J.: *Descriptio et adumbratio microscopico-analytica muscorum frondosorum ...*, Lipsiae 1787-1797).
- HEDWIG, J.: *Species muscorum ...* 1, 2, *Supplemente*. Hrsg.: F. Schwaegrichen. Leipzig 1801[-1842].
- HENNIG, B.: *Handbuch für Pilzfreunde*, II. Jena 1960.
- HÜBSCH, P.: Abteilung Ständerpilze, Basidiomycota. - In: *Urania Pflanzenreich in vier Bänden. Viren, Bakterien, Algen, Pilze*. Leipzig, Jena, Berlin 1991.
- KLOOS, W. & THIEL, R.: *Bremer Lexikon*. Bremen 1997.
- LOHWAG, K.: Das mycologische Wachsfigurenkabinet und die "Pietra fungaja". - *Österreichische Botanische Zeitschrift* **84**: 210-218; 1935.
- LYNGBYE, H.C.: *Tentamen Hydrophytologiae Danicae*. Hafniae 1819.
- MICHEL, P.A.: *Nova Plantarum Genera ...*, Florentiae 1729.
- MITTLER, E.: Vorwort. - In: MITTLER, E., PURPUS, E. & SCHWEDT, G.: „Der gute Kopf leuchtet überall hervor“ - Goethe, Göttingen und die Wissenschaft, Göttingen 1999.
- MÖBIUS, M.: *Geschichte der Botanik*, Jena 1937.

- MOLLENHAUER, D.: Blaualgen der Gattung Nostoc - ihre Rolle in Forschung und Wissenschaftsgeschichte. - Natur und Museum, Frankfurt a.M. 115: 305-319, 369-379; 116: 43-59, 104-120; 1985/86.
- MOLLENHAUER, D.: Goethes Botanik - eine lebenslange Bildungsreise. - In: STEININGER F.F. & KOSSATZ-POMPÉ, A. (Hrsg.): „quer durch Europa“ - Naturwissenschaftliche Reisen mit Johann Wolfgang von Goethe. - Kleine Senckenberg-Reihe 30: 119-130; 1999.
- MOLLENHAUER, D.: Von den „lieben kleinen Welten“ unter dem Mikroskop bis zu den „Blumen der Geliebten“ - Goethes und unsere Vorstellungen über die Entwicklung der Pflanzenwelt. - In: STEININGER, F.F. & KOSSATZ-POMPÉ, A. (Hrsg.): Senckenberg, Goethe und die Naturwissenschaften. - Kleine Senckenberg-Reihe 44: 59-118; 2002a.
- MOLLENHAUER, D.: Phykologie – Blütezeiten und Ruhepausen einer Wissenschaft im Nebenamt (Fallbeispiel Grünalgen). - Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 8/1; im Druck (2002b).
- PERSOON, C.H.: Observationes mycologicae, Lipsiae 1795-1799.
- PERSOON, C.H.: Synopsis methodica Fungorum, Goettingae 1801.
- PERSOON, C.H.: Mycologia Europaea, Erlangae 1822-1828.
- RICKEN, A.: Vademecum für Pilzfreunde, Leipzig 1918.
- ROTH, A.W.: Bemerkungen über das Studium der kryptogamischen Wassergewächse, Hannover 1797.
- RUDOLPHI, K.A.: Anatomie der Pflanzen. Preisschrift, Berlin 1807.
- SCHMID, G.: Goethe und die Naturwissenschaften. Halle/S. Leopoldina. - In: MITTLER, E., PURPUS, E. & SCHWEDT, G.: „Der gute Kopf leuchtet überall hervor“ - Goethe, Göttingen und die Wissenschaft, Göttingen 1999.
- SCHWEDT, G.: Goethe als Chemiker, Berlin etc. 1998.
- TRATTINICK, L.: Fungi austriaci ..., 1-5, Wien 1804-1806.
- TURPIN, P.J.F.: Aperçu organographique sur le nombre deux. - Mémoires du Muséum d'histoire naturelle par les professeurs de cet établissement 16: 296-344 ; 1828.
- VASOLD, M.: Robert Koch. Der Entdecker von Krankheitserregern. - Spektrum Specials. Biografie 2002/2.
- VAUCHER, J.P.É.: Histoire des conferves d'eau douce, Genève, 1803.
- VAUCHER, J.P.É.: Histoire physiologique des plantes d'Europe ..., Genève 1830.
- WAGENITZ, G.: Wörterbuch der Botanik, Jena etc. 1996.
- WAGENITZ, G.: Goethe und die Botanik. - In: MITTLER, E., PURPUS, E. & SCHWEDT, G.: „Der gute Kopf leuchtet überall hervor“ - Goethe, Göttingen und die Wissenschaft. Göttingen: 169-174, 1999.
- WALLROTH, K.F.W.: Naturgeschichte der Flechten, 1-2., Frankfurt a.M. 1825-27.
- WARBURG, O.: Die Pflanzenwelt, 1., Leipzig & Wien 1913.

Anmerkungen

Stellen aus Goethes Werken, Tagebüchern usw. sind in der üblichen Weise unter Verweis auf die „Weimarer Ausgabe“ (WA) bzw. der „Leopoldina-Ausgabe“ (LA) angegeben. Mit JA sind die 6 Bände Werkauszug gemeint, die im Deutschen Klassiker-Verlag Frankfurt a.M. 1999 zum Jubiläum erschienen sind. Im laufenden Text des Aufsatzes sind mit „Bertram“ Zitate bezeichnet, die auf einer Compact Disc als „Band 10 der Digitalen Bibliothek“ von Mathias Bertram als Projekt der Universität Jena mit Material der Stiftung Weimarer Klassik *Goethes Briefe, Tagebücher und Gespräche* entnommen sind. Vgl. <http://www.digitale-bibliothek.de>

1. JA 5 S. 37
2. WA I 27.67-68
3. LA 15f
4. WA II 11.300
5. lt. Schmid (1940: 494)
6. Die eigentlichen Farnkräuter, weniger die anderen Pteridophyten (Bärlappe, Brachsenkräuter, Moosfarne, Schachtelhalm, Wasserfarne) sind als bewurzelte Gewebe- und Gefäßpflanzen (Kormophyten) eigentlich immer mit den Blütenpflanzen zusammen behandelt worden.
7. Manche Mikroalgen, insbesondere der AFA-Alge (das ist nichts weiter als *Aphanizomenon flos-aquae*, wozu die Teichwirte seit eh und je „Sichelalge“ sagen, ein Wasserblütebildner) soll nahezu unglaublich wirksam für Wohlergehen und Wohlbefinden sein. Es gibt aber außer den unschädlichen Stämmen dieses Cyanobakteriums auch hochtoxische, weshalb in den USA vor dem unbedenklichen Vertrieb von Cyanobakterien als Heil- und Kosmetikmittel gewarnt wird.
8. Es ist üblich geworden, Organismen als „Extremophile“ zu bezeichnen, die dort leben können, wo wir Menschen es kaum oder gar nicht aushalten. Zum einen sind die Lebensansprüche von Millionen von Organismen anders als die der Menschen, so dass man eine solche simple Übertragung unterlassen sollte. Weiterhin sind viele konkurrenzschwache, aber ökologisch sehr tolerante Organismen dorthin abgedrängt, wo ihre sonst viel erfolgreicheren Konkurrenten sich nicht erhalten und sie dementsprechend nicht aus dem Feld schlagen können. Dass man viele Lebewesen nur dort findet, bedeutet nicht, dass sie nicht im konkurrenzfreien Raum unter ganz anderen Bedingungen viel besser gedeihen. Man kann eigentlich nicht von einer Vorliebe für die Extrembiotope sprechen, diese sind vielmehr Notquartiere.
9. LA 8, 16

Biographische Erläuterungen

- ACHARIUS, Erik, 1757-1819, Schüler Linnés Arzt, Botanik-Prof. in Östergötland (Schweden)
- AGARDH: Vater Carl Adolf A., 1785-1859, Sohn Jakob Georg, 1813-1901, waren beide Algenfachleute von internationalem Rang, der Vater wirkte als Prof. in Lund und als Bischof in Südschweden, der Sohn als Botanik-Prof. in Lund
- BARY → de Bary
- BASSI, Agostino, 1733-1856, italien. Jurist und Naturforscher
- BATSCH, August Johann Georg Karl, 1761-1802, Botanik-Prof. in Jena
- BLUMENBACH, Johann Friedrich, 1752-1840, Anthropologe, Medizin-Prof. in Göttingen
- BOLSCHÉ, Wilhelm, 1843-1893, promovierte Zoologe, Schriftsteller
- BUCHOLZ, Wilhelm Heinrich Sebastian, 1734-1798, Arzt, Botaniker, Bergrat in Weimar
- BÜTTNER, Christian Wilhelm, 1716-1801, Naturw.-Prof. in Göttingen, dann Hofrat in Weimar
- CANDOLLE → s. de Candolle
- COHN, Ferdinand Julius, 1828-1898, Prof. d. Pflanzenphysiologie in Breslau, Bakteriologe
- CORTI, Bonaventura, 1729-1813, Prof. in Modena
- DACQUÉ, Edgar, 1878-1945, Prof. d. Paläontologie in Kiel u. München
- DE BARY: Nachfahren hugenottischer Einwanderer, Frankfurter Familie, Heinrich Anton de B., 1831-1888, zuerst Arzt, dann Botaniker, Prof. zuletzt in Straßburg, Pflanzenanatomie, Erforscher der Entwicklungsgeschichte der Pilze und Algen, schuf das Wort Symbiose
- DE CANDOLLE: Genfer Gelehrtenfamilie, der einige wichtige Botaniker angehören, der bedeutendste in der Goethe-Zeit war Augustin Pyrame de C., 1778-1841
- EHRENBERG, Christian Gottfried, 1795-1876, Prof. und Akademie-Mitglied, Naturgeschichtler in Berlin, Protistenforscher
- FRIES, Elias Magnus, 1794-1878, Botanik-Prof. in Uppsala
- GAUTIERI, Giuseppe, 1769-1833, Major, Naturgeschichtler, Generalinspekteur der königlichen italienischen Forsten
- GLEDITSCH, Johann Gottlieb, 1714-1786, Prof. u. Akademiker in Berlin, Botaniker
- GLEICHEN-RUBWORM = Gleichén, Wilhelm Friedrich von gen. Rußwurm [auch andere Schreibweisen], markgrfl. ansb.-bayreuth. Hofbediensteter, Privatgelehrter
- GOETHE, Johann Caspar, 1710-1782, kaiserl. Rat, Dr. jur., Vater des Dichters
- HAUPTMANN, Gerhart, 1862-1946, naturalist. Dramatiker und Epiker
- HEDWIG, Johann, 1730-1799, Botanik-Prof., zuletzt in Leipzig
- HEDWIG, Roman Adolphus, 1772-1806, Botanik-Prof., Sohn des Vorigen
- HENLE, Friedrich Gustav Jakob, 1809-1885, Arzt, Medizin-Prof. in Göttingen
- HENNIG, Bruno, 1893-1972, Lehrer, Mykologe
- HOFFMANN, Georg Franz, 1760-1826, Medizin- u. Botanik-Prof. in Göttingen, dann Moskau
- JACOBI, Friedrich Heinrich, 1743-1819, Philosoph, Romancier
- JACQUIN, Joseph Franz, 1766-1839, Botaniker in Wien
- KLETTENBERG, Susanna Katharine von, 1723-1774, Verwandte der Familie Goethe, an Alchemie interessiert, Herrnhuterin
- KNEBEL, Carl [Karl] Ludwig, 1744-1834, Prinzenenerzieher, Goethes „Urfreund“
- KOCH, Robert, 1843-1910, Arzt, medizinischer Mikrobiologe
- LEEUWENHOEK, Antoni [Antony, Antonie] van, 1632-1723, Kaufmann in Delft
- LENZ, Johann Georg, 1748-1832, Mineralogie-Prof. in Jena
- LEONHARD, Carl [Karl] Cäsar von, 1779-1862, zuerst Kameralist am kurhess. Hof in Hanau, dann Mineraloge, Akademiker u. Prof. in München und Heidelberg
- LOHWAG, Kurt, 1913-1970, österr. Mykologe
- LONS, Hermann, 1866-1914, Zoologe, Schriftsteller (der Heidedichter)
- LUDWIG, Christian Gottlieb, 1709-1773, Prof. der Medizin und Botanik in Leipzig
- LYNGBYE, Hans[en] Christian, 1782-1837, Geistlicher, Privatlehrer, vielseitiger Privatgelehrter
- MANN, Thomas, 1875-1955, Schriftsteller, Nobelpreisträger
- MARTIUS, Carl [Karl] Friedrich Philipp von, 1794-1868, Botaniker (Akad. München), „Wissenschaftsfunktionär“, Mitherausgeber der „Flora Brasiliensis“, in engem Kontakt mit Goethe

- MEČNIKOW, Ilja Iljič, 1845-1916, russ. Mikrobiologe, Direktor des Institut Pasteur in Paris
- MEYER, Nikolaus, 1775-1855, Arzt in Lilienthal bei Bremen, der sogenannte „Bremer Goethe-Meyer“
- MICHEL, Pier Antonio, 1679-1737, italien. Arzt und Naturhistoriker in Florenz
- MÜLLER, Otto Friedrich, 1730-1784, dänischer Beamter und Privatgelehrter
- NEES VON ESENBECK, Christian Gottfried Daniel, 1776-1858, Naturgesch.-Prof., zuletzt in Breslau, Präsident der Akademie der Naturforscher Leopoldina
- OESER, Adam, 1717-1799, Leiter der Zeichenakademie in Leipzig
- PARACELUS [= Theophrastus Bombastus von Hohenheim], 1493-1541, Arzt, Alchemist, Philosoph
- Pasteur, Louis, 1822-1895, französischer Arzt und Mikrobiologe
- PERSOON, Christiaan Hendrik, 1761-1836, Mykologe aus Südafrika, wirkte in Deutschland und Frankreich
- REAUMUR, Antoine René Ferchault de, 1683-1757, französ. Universalgelehrter
- RICKEN, Adalbert, 1851-1921, Priester, Mykologe
- ROTH, Albrecht Wilhelm, 1757-1834, Arzt, Botaniker in Vegesack und Bremen
- RUDOLPHI, Karl Asmus, 1771-1832, Anatom, Physiologe in Schweden, zuletzt Prof. in Berlin
- SAUSSURE: Genfer Gelehrtenfamilie, Goethe hatte Kontakt mit Horace Bénédict de S., 1740-1799, u. Nicola Théodore de S., 1767-1845
- SCHELVER, Friedrich [„Franz“] Joseph, 1778-1832, Botanik-Prof. in Jena u. Heidelberg
- SCHWÄGRICHEN, Christian Friedrich, 1775-1853, Botanik-Prof. in Leipzig
- SEEBECK, Johann Thomas, 1770-1831, Physiker, Chemiker, Privatgelehrter
- SEIDEL, Heinrich, 1842-1906, Architekt, Schriftsteller
- SPIELMANN, Jacob Reinhold, 1722-1783, Apotheker, Prof. in Straßburg
- SPRENGEL, Curt [Kurt] Polykarp Joachim, 1766-1833, Botanik-Prof. in Halle
- STEIN, Charlotte von, 1742-1827, Frau des herzogl. Stallmeisters, Goethes Geliebte in Weimar
- STIFTER, Adalbert, 1805-1868, Dichter, Absolvent des Stifts Kremsmünster, einer alten naturwissenschaftlichen Forschungseinrichtung
- TEXTOR, Johann Wolfgang, 1693-1771, Großvater des Dichters
- TRATINNICK, Leopold, 1764-1849, österr. Mykologe
- TREBRA, Friedrich Wilhelm Heinrich von, 1740-1819, Bergbaufachmann
- TROJAN, Johannes, 1837-1915, Dichter, Naturwissenschaftler, schrieb laut Brockhaus-Lexikon „feinsinnige Naturstudien“.
- TURPIN, Pierre Jean François, 1775-1840, französ. Pflanzenmaler und Botaniker
- VAUCHER, Jean Pierre Étienne, 1761-1841, Genfer Bürger, kalvinist. Prediger und Gelehrter
- WACKENRODER, Heinrich Wilhelm Ferdinand, 1798-1854, Pharmazeut, Chemiker, Prof. in Jena
- WALLROTH, Carl [Karl] Friedrich Wilhelm, 1792-1857, Arzt, Botaniker
- WARBURG, Otto, 1859-1938, Botaniker, Verf. enzyklopädischer Werke, „Kolonialbiologie“

Verfasser:

Dieter Mollenhauer, Forschungsinstitut Senckenberg, Forschungsstation für Mittelgebirge, Biebergemünd

S. JOST CASPER

Die „geheimnißvolle Ziehkraft hoher Berge“ oder „Als Humboldt den Chimborasso bestieg, war die Luft so dünn, dass er nicht mehr ohne Brille lesen konnte.“

Zum 200. Jahrestag der Besteigung des Andenvulkans durch Alexander von Humboldt, Aimé Bonpland und Carlos Montúfar am 23. Juni 1802¹

„Der Chimborasso ist 24 000 □ Meilen hoch, wollte ich sagen, 24 000 □ Fuß“ (Gallettiana Nr. 227, 1867; □ = Quadrat).

„Als Humboldt den Chimborasso bestieg, war die Luft so dünn, dass er nicht mehr ohne Brille lesen konnte“ (Gallettiana Nr. 229, 1867).

Zusammenfassung

Der Besteigungsversuch des Andenvulkans Chimborazo, den Alexander von HUMBOLDT am 23. Juni 1802 zusammen mit Aimé BONPLAND und Carlos MONTÚFAR während seiner Forschungsexpedition nach Amerika unternahm, hat seinerzeit ein „weltweites“ Echo hervorgerufen. Am Beispiel der „Gallettiana“, einer Sammlung von skurril-hintergründigen „Spruchweisheiten“, die auf den Gothaer Gymnasialprofessor und Historiographen Johann Georg August GALLETTI zurückgehen, wird einem ganz besonderen Aspekt des Wiederhalls des Ereignisses im Umfeld der Weimarer Klassik nachgegangen, der, obwohl ungewollt einen Hauch von Ironie verströmend, zeigt, wie aufmerksam weite Kreise Humboldts amerikanisches „Abenteuer“ verfolgten.

Abstract

The ascent of Mount Chimborazo by Alexander von HUMBOLDT, Aimé BONPLAND and Carlos MONTÚFAR on 23 June 1802 was extraordinary. It was certainly one of the scientific and emotional highlights of the expedition. News of it were echoed around the globe. Johann Georg August GALLETTI, teacher and historiographer in the principality Gotha not far from Weimar in Thuringia, told his pupils in his unintentionally ridiculous queer manner about the legendary adventure. The Galletti-

¹ Überarbeitete Fassung des Vortrages, gehalten in Jena anlässlich des 75. Geburtstags von Herrn Prof. em. Gerhard Wagenitz am 31. Mai 2002, und dem Jubilar in freundschaftlicher Verbundenheit gewidmet.

howlers, especially nr. 229 of the anthology “Gallettiana”, reflect the famous event: “When climbing the Chimborazo the air was so thin, that he could no longer read without his spectacles”. It was one of the manifold “echoes” which arose out of the Weimar classic periphery.

Einleitung

Der Gegenstand meines Beitrages hängt nur sehr peripher mit den botanisch-pflanzengeographischen Aspekten der Humboldtschen Reise in die Neue Welt zusammen, kann aber dennoch ein gewisses Interesse beanspruchen, wenn man alles für wichtig hält, „... was die Grenzen unseres Wissens erweitert und dem Geist neue Gegenstände der Wahrnehmung oder neue Verhältnisse zwischen dem Wahrgenommenen darbietet“ (Humboldt 1799:4–5). Ich meine die *Gallettiana*, eine Anthologie von 401 bzw. 416 skurril-hintergründigen „Spruchweisheiten“, die Gustav PARTHEY (1798–1872), Inhaber der Nicolaischen Buchhandlung in Berlin, in den Jahren 1866 und 1867 als Privatdruck bzw. ersten öffentlichen Druck herausgab. Er verhalf durch sie dem gothaischen Gymnasiallehrer und Historiographen Johann Georg August GALLETTI zu dem zweifelhaften Nachruhm als „Vater der Kathederblüte“. Zwei der Aussprüche stehen in direkter Beziehung zur aufsehenerregenden Besteigung des Andenvulkans Chimborazo durch HUMBOLDT, BONPLAND und MONTÚFAR im Juni des Jahres 1802 und vermitteln uns eine Vorstellung von der Rezeption des für die damalige Zeit außerordentlichen Ereignisses in Thüringen.



Abb. 1 Johann Georg August GALLETTI (1750–1828). – Aus Schaumann (1995).

Wer war Galletti ?

Johann Georg August GALLETTI, seit 1816 „Herzoglich Sächsischer Hofrat und Historiograph gothaischen Landes“ (1815 nach KÖHLER, 2000), gilt als Prototyp des zerstreuten Professors (Abb. 1). Er wurde am 19. August 1750 in Altenburg geboren. Sein Vater war Giovanni Andrea GALLETTI DI TOSCANA, gothaischer Opernsänger und Theaterschriftsteller, seine Mutter Elisabeth HEUGEL, ebenfalls Sängerin, Tochter eines markgräfllich badischen Kammerdieners in Mannheim. Beide weilten damals als Mitglieder der herzoglichen Hofkapelle in der Neben-Residenz des Herzogtums Sachsen-Gotha-Altenburg, als der Landtag dort tagte (BECK 1878: 332). Der aufgeweckte und freundliche, musikalisch begabte Junge wuchs im Gothaer Elternhaus auf, in einer anregenden, von Kunst und Bildung unter dem Einfluss der Aufklärung geprägten, hofnahen Umgebung. Er wurde durch Freunde gefördert und erhielt 1768 durch Vermittlung der Gattin des Oberbibliothekars J. SCHLÄGER mit 18 Jahren ein Stipendium (Freitisch) an der Universität Göttingen. Hier studierte er von 1768 bis 1772, zunächst bei den Juristen Johann Stephan PÜTTER (1725–1807) und Gottfried ACHENWALL (1727–1779) Rechtswissenschaft, dann bei den Historikern Johann Christoph GATTERER (1727–1799) und August Ludwig VON SCHLÖZER (1735–1809) Geschichte (ROOB 2000). Seine ästhetische Bildung beeinflusste der Dichter Ludwig Christoph Heinrich HÖLTY (1748–1776), der Mitbegründer des Göttinger Hainbundes, dem er freundschaftlich verbunden war. Im Jahre 1772 schloss er sein Studium ab und ging als Hofmeister (Hauslehrer) beim herzoglichen Amtshauptmann Baron VON SCHLOTHEIM nach Almenhausen bei Sondershausen, später ins gothaische (Gräfen-) Tonna östlich Langensalza.

Hier gab er seine ersten eigenen Bücher heraus: im Jahre 1777 den „Versuch einer Geschichte der Herrschaft Tonna“, eine lateinische Grammatik und eine Anweisung zur Geometrie – eigenhändig in der Hausdruckerei seines Brotgebers gedruckt. Er wurde so bekannt, dass er am 28. September 1778 am Gymnasium Illustre Gothanum (dem späteren Gymnasium Ernestinum) als Kollaborator (Hilfslehrer) angestellt wurde. Er unterrichtete Deutsch und Latein, später ausschließlich Geschichte und Geographie (KÖHLER 2000; ROOB 2000). Schließlich stieg er im Jahre 1783 zum Gymnasialprofessor auf. Das Bücherschreiben wurde ihm zur zweiten Natur: die Fülle der von ihm publizierten, überwiegend historischen und geographischen Schriften ist Legion. Im Juli des Jahres 1819 trat er, 69jährig, aus dem Schuldienst aus und starb am 26. März 1828, 78 Jahre alt.

GALLETTI war ein „grundgelehrtes Haus“, zwar ein Stubengelehrter, aber einer, dessen Wirken als Pädagoge und Schriftsteller durchaus anerkannt wurde (HABEL 2000). Seine vornehme, lebenslustige und gutmütige Lebensart ließ ihn mit aller Welt im Einklang leben. Als „täglich treuer Klubkamerad“ und „lieber Altersgenosse“ (H.A.O. REICHARD, zit. nach ROOB, 2000), als liebenswürdiger Unterhalter und als musizierender Gast war er in den gesellschaftlichen Salons Gothas, den „Clubgesellschaften“, gern gesehen.

Trotz des Verdiktes Friedrich VON SCHILLERS, der ihn für den langweiligsten und geistlosesten Historiker, der je gelebt habe, erklärte (SCHAUMANN 1995:58), kann er nicht so unbedeutend gewesen sein. Geschichte und Geographie verdanken ihm „unendlich viel. Er war es, der in Deutschland für beide Wissenschaften ... Bahn brach“ (HABEL 2000: 16). Die „Churfürstlich Mayntzische Akademie nützlicher Wissenschaften“ zu Erfurt nahm ihn im Jahre 1788 als Mitglied auf, die, das ist in unserem Zusammenhang nicht ohne Belang, auch Alexander VON HUMBOLDT seit dem 7. Juli 1791 zu den ihren als außerordentliches Mitglied rechnen durfte (KIEFER 1984; die Mitgliedschaft GALLETTIS in der Erfurter Akademie scheint der einschlägigen biographischen Literatur entgangen zu sein). GALLETTI hielt dort am 2. Juli 1789 einen Vortrag „Von den Eigenschaften einer Volksgeschichte“ (KIEFER 1993), ganz im Einklang mit der im *Neuen Nekrolog der Deutschen* (1830:224) getroffenen Feststellung, dass ihm die vaterländische Geschichte, d.h. die deutsche und besonders die thüringische, ihre eigentliche Aufklärung verdanke. Er befand sich in der Erfurter Akademie bald in bester „gothaischer“ Gesellschaft: der Astronom und erste Direktor der Sternwarte auf dem Seeberg, Franz Xaver VON ZACH (1754–1832), der mit Alexander VON HUMBOLDT in engen wissenschaftlichen Beziehungen stand, wurde 1790 in die Akademie berufen. Ihm folgten in den Jahren 1810 bzw. 1811 der Geologe Karl Ernst Adolf VON HOFF (1771–1831) bzw. sein ehemaliger Schüler, der Paläontologe Karl Friedrich VON SCHLOTHEIM (1764–1831).

Die Galletti-Dicta, Alexander v. HUMBOLDT und der Chimborazo

Die Entstehungs- und Überlieferungsgeschichte der *Gallettiana* (vgl. z.B. HÜBSCHER 1936, GROBE 2000; ich benutze im Folgenden beim Zitieren der Aussprüche das Kürzel G mit der Nummer der Originalausgabe) ist nicht völlig aufgeklärt worden. PARTHEY berief sich auf Einblattdrucke und Aufzeichnungen in Heftform, die dem Schüler- und Freundeskreis GALLETTIS entstammen sollen. Er schreibt in seinem Vorwort: „Die nachstehende Sammlung, aus mehreren unabhängigen Heften zusammengestellt, ist von manchem unbedeutenden gereinigt, und enthält nur eine Quintessenz des wertvollsten.“ Das lässt natürlich die Frage aufkommen, welche der Spruchweisheiten tatsächlich GALLETTI zugewiesen werden können. Manche Aussprüche sind fälschlich als echte Gallettiana angesprochen, andere wegen ihrer Übereinstimmung „im Geiste“ in die Sammlungen aufgenommen worden, wie z.B. die *Marquardtiana* (MARQUARDT 1909)

Der Untertitel der Originalausgabe, „*Ergötzlich und nachdenklich zu lesen*“, erscheint durchaus angemessen. Die verblüffenden Ungereimtheiten und skurrilen gedanklichen Entgleisungen wirken einfach komisch. Wir hören sie auch heute sehr gern und empfinden dabei ein nicht geringes Maß an Schadenfreude über die geistigen Fehlleistungen des zerstreuten Professors.

Einige wie z.B. „Olaf VI. war der Sohn Woldemars II., und alle Olafe hießen Olaf, bis auf den 5ten, welcher Christian hieß“ (G 130), „Er zog den Säbel und schoss ihn nieder“ (G 159) oder „Die Inseln im Mittelmeer sind alle größer oder kleiner als

Sicilien“ (G 255) hängen unmittelbar mit seiner Tätigkeit als Geschichts- bzw. Geographielehrer zusammen. Andere gehören in das Feld der Naturgeschichte, so z.B. „Das größte Insekt ist der Elefant“ (G 311), „Das Känguru springt 32 Fuß weit. Es würde noch viel weiter springen, wenn es vier statt zwei Beine hätte“ (G 318), „Das Schwein führt seinen Namen mit der That; denn es ist ein unreinliches Thier“ (G 321). An den Pädagogen erinnern „Weisheiten“ wie „Künftigen Dienstag ist Aequator“ (G 399) oder „Ich bin so müde, das ein Bein das andre nicht sieht“ (G 416). Sie alle dürften von seinen Schülern gesammelt worden sein.

Auch in seinen gedruckten Werken schlägt sein umständlicher Stil gelegentlich ins Komische um (SCHAUMANN 1995:59/61): „Die Menschen, welche auf der Oberfläche der Erde verteilt sind, stammen wahrscheinlich alle von Einem Paare her. Doch kann es auch mehrere, dem verschiedenen Klima angemessene Urpaare gegeben haben.“ – „Die Betriebsamkeit der Einwohner, die größtenteils auf der Straße, vor ihren Häusern, sitzen, scheint sehr in Bewegung zu sein“

Gallettis „Spruchweisheiten“ sind in der Tat *ergötzlich zu lesen*. Aber sie stimmen auch *nachdenklich*, machen sie doch in gewisser Weise den Urheber in der Öffentlichkeit lächerlich und werfen ein bezeichnendes Licht auf die soziale Stellung des Gelehrten in der damaligen Gesellschaft. Andererseits stellen sie einen historischen und literarischen Wert an sich dar.

Im Zusammenhang mit den Humboldt-Dicta, klassischen Beispielen für Gallettis „Spruchweisheiten“, sollten wir folglich fragen, ob die Aussprüche wirklich *echt* sind oder sein können. Natürlich mag es müßig sein, „...an solche Nichtigkeiten ... den Maßstab historischer Verlässlichkeit legen“ zu wollen (MINKOWSKI 1965). Doch in unserem Falle hat eine solche Nachfrage schon ihren Sinn, da wir unseren Galletti-Sprüchen zumindest einen kulturhistorischen Wert beimessen und im speziellen Falle ein Echo aus dem für HUMBOLDTS amerikanische Reise bedeutsamen Umfeld Jena-Weimar-Erfurt-Gotha hören wollen. Wir suchen daher nach dem Zeitraum, in dem die „Scherze“ entstehen konnten und ihre Zuweisung an GALLETTI unter Berücksichtigung seines Lebenslaufes möglich erscheint.

Für GALLETTI spricht zunächst der stoffliche Inhalt der Aussprüche, der sich auf eines seiner Unterrichtsfächer beziehen lässt und über den er publizierte: auf die topographische Geographie. Dass er auf diesem Felde „zu Hause“ war, unterstreichen ERSCH & GRUBER (1851:45), die ihn, sicher überzogen, den Begründer der wissenschaftlichen Geographie nennen. Die inhaltliche Stimmigkeit wird durch den zweiten Chimborazo-Ausspruch noch deutlicher (G 227): „*Der Chimborasso ist 24 000 □ Meilen hoch, wollte ich sagen, 24 000 □ Fuß*“. Diese konkreten (freilich falschen) Massangaben lassen sich so nicht erfinden.

Bericht Alexander VON HUMBOLDTS über den Besteigungsversuch aus seinem Reisetagebuch

Aber: passt GALLETTI auch zeitlich in den Rahmen der HUMBOLDT'schen Berichte über die amerikanische Reise? Gab es zu Lebzeiten GALLETTIS bereits authentische Nachrichten über den Vulkan und dessen Besteigung, die es ihm ermöglicht hätten,

derart konkrete, wenn auch irreführende Höhenangaben zu machen oder Situations-schilderungen zu geben, welche die Befindlichkeiten der Reisenden – z.B. dünne Luft, schlechte Sicht – ansprechen? Oder hat GALLETTI, um seinen Unterricht interessanter, „spannender“ zu machen, einfach phantasiert?

HUMBOLDT schildert in seinem Reisetagebuch die spezifischen Umstände des Aufstiegs sehr anschaulich. Ich stütze mich trotz mehrerer gedruckter Berichte (s.u.) auf seine von Margot FAAK (1990:105–107) aus dem Französischen ins Deutsche übertragenen Notizen, weil sie dem Ereignis zeitlich noch ganz nahe stehen und den Charakter des Unmittelbaren besitzen. (Zu den verwendeten Maßen: 1 Toise $\equiv$ 1,9484 m; 1 Zoll $\equiv$ 2,7 cm; 1 Linie $\sim$ 2 mm. – Man beachte, dass diese Umrechnungen nicht in jedem Fall eindeutig sind, da die Maßbezeichnungen verschiedener Herkunft sein können und unterschiedlich interpretiert wurden).

(105) „Am 23. Juni 1802 ... erstiegen wir den Chimborazo [Abb. 2] ... Da der Tag sehr dunkel und neblig war, war der Gipfel nur von Zeit zu Zeit zu sehen. In der vorangegangenen Nacht war viel Schnee gefallen. Ich maß am tiefsten Punkt ... Es schneite also in 2150 Toisen Höhe ...“

„... Der Chimborazo hat wie jeder große Nevado an seinem Fuß große Seen gebildet, von denen sich mehrere stufenweis erheben und welche heute ausgetrocknet sind und ungeheure Ebenen bilden; dieser Art sind die Llanos de Luisa mit 1650 Toisen und der große Llano de Sisgun mit 1900 Toisen. In der letzteren hoffte ich die 1300 Toisen des Gebirges zu messen, die bis zum Gipfel blieben ... Ich hatte den Sextanten und den Künstlichen Horizont mitgenommen. Aber das schlechte Wetter verhinderte alles. Weiter gegen Nordosten sahen wir den kleinen See Yanacocha in 2080 Toisen Höhe ... Das ganze Gelände ist bis dahin mit Gräsern bedeckt ... Etwa 150 Toisen höher steigen allmählich nackte Felsen aus der Erde... Zu dieser Zeit stieg ich ab [vom Maultier], und wir gingen mehr als 4½ Stunden auf dem Schnee ... Unsere Begleiter, vor Kälte erstarrt, ließen uns im Stich; nur Bonpland, Montúfar, der Barometermann und zwei Indios mit anderen Instrumenten folgten mir. Die Indios blieben bei 2600 Toisen schließlich auch zurück ... Sie versicherten, vor Atemnot zu ersticken ... Wir stiegen sehr hoch, höher als ich gehofft hatte. Wir fanden einen schmalen Grat, einen sehr eigenartigen Felskamm. Der Weg hatte kaum 5–6 Zoll, manchmal nicht 2 Zoll Breite. Der Hang zur Linken war von erschreckender Steilheit und an der Oberfläche mit gefrorenem [verkrustetem] Schnee bedeckt. Zur Rechten gab es kein Atom Schnee, aber der Hang war mit großen Felsbrocken besät [bedeckt]. Man hatte die Wahl, ob man sich lieber die Knochen brechen wollte, wenn man gegen diese Felsen schlug, von denen man in 150–160 Toisen Tiefe schön empfangen worden wäre, oder ob man zur Linken über den Schnee in einen noch viel tieferen Abgrund rollen wollte. Der letztere Sturz erschien uns als der abschreckendste. Die gefrorene Kruste war dünn ... Aus diesem Grunde ließen wir unseren Körper immer nach rechts hinüberhängen ... // (106) Der Hang wurde sehr bald sehr steil. Man musste sich mit Händen und Füßen festhalten. Wir verletzten sie uns alle, wir bluteten alle, die Steine hatten spitze Kanten. Man wusste nicht wo man den Fuß hinsetzen sollte, die Felsbrocken waren in dem feinen Sand beweglich. Man brachte sie oft in Bewegung, wenn man glaubte, sich an ihnen mit den Händen festhalten zu können, und diese Beweglichkeit war gefährlicher als der

Sturz, den man vermeiden wollte. Wir glaubten uns schon fast auf der Höhe, bis zu welcher wir auf dem Antisana gelangt waren. Wir sahen das Barometer bis auf ... 174,2 Linien gleich 2852 Toisen ... [fallen].

Wir fanden uns noch kräftig genug, obgleich wir unsere Füße vor Kälte kaum fühlten, da das Schneewasser in die elenden Stiefel eingedrungen war ... Wir stiegen höher, der Grat wurde sanfter, aber die Kälte vermehrte sich bei jedem Schritt. Auch die Atmung wurde stark beeinträchtigt, und was noch lästiger war, jeder fühlte sich schlecht, hatte das Bedürfnis, sich zu erbrechen ... Außerdem bluteten uns das Zahnfleisch und die Lippen. Das Weiße unserer Augen war blutunterlaufen ... Wir fühlten alle eine Schwäche im Kopf, einen ständigen Schwindel, was in der Situation, in der wir uns befanden, sehr gefährlich war. Alle diese Symptome von Asthenie rühren ohne Zweifel von dem Mangel an Sauerstoff her ... Weniger Sauerstoff nicht nur, weil die Luft in den höheren Regionen stickstoffhaltiger ist, sondern außerdem weil sie dünner ist, weil die Lunge und das venöse Blut bei jedem Atemzug nicht genügend Sauerstoff empfangen. Wir stiegen noch eine halbe Stunde lang. Es wurde so neblig, dass wir den Gipfel nicht sahen ... Es kam uns [dennoch] ein Schimmer von Hoffnung, dass wir den Gipfel erreichen könnten. Aber eine große Spalte setzte unseren Bemühungen ein Ende ... Das waren unsere Säulen des Herkules. Wir fanden das korrigierte Barometer auf 167,2 Linien ... wir waren also auf einer Höhe von 3036 Toisen [5581m] ... Es fehlten uns nur noch 200 Toisen ... um auf den Gipfel zu gelangen. Wir konnten vor Kälte nicht weiter ... Unsere Haare, unsere Bärte, unsere Augenbrauen waren mit Eis besetzt. Unterdessen nahmen wir auf dieser Höhe mit viel Vorsicht eine Luftprobe.

Kann man höher hinauf gelangen? Von dieser Seite schwerlich ... //(107) Durch das Fernrohr haben wir gesehen, dass der Gipfel selbst aus nichts als Schnee besteht, dass dort kein Felsen herausragt ... Welchen Nutzen würde man daraus ziehen, seine Instrumente 200 Toisen höher zu tragen auf ein Gelände, wo das Gestein sich der Beobachtung entzieht, in einem Gebirge, das nicht zu magnetischen Experimenten dient ...

Der Aufenthalt in dieser ungeheuren Höhe war einer der düstersten und traurigsten. Wir waren in einen Nebel gehüllt, der uns nur in Abständen die Abgründe erblicken ließ, //(108) die uns umgaben. Kein lebendes Wesen, kein Insekt, nicht einmal der Condor ... belebte die Lüfte. Lichen geographicus und Lichen pustulatus waren in 2852 Toisen Höhe die einzigen Lebewesen, die uns ins Gedächtnis riefen, dass wir uns in einer bewohnten Welt befanden. Kaum befanden wir uns auf einer Höhe von 2900 Toisen, als es zuerst zu hageln begann ... und 300 Toisen tiefer zu schneien, aber mit einer Heftigkeit, dass in weniger als 20 Minuten 10–20 Zoll Schnee fielen. Wir trugen kleine Stiefel, einfache Kleidung, waren ohne Handschuhe ... Die Hände blutig, in jedem Augenblick mit einem kranken, mit Geschwüren bedecktem Fuß gegen spitze Felsen stoßend, gezwungen, jeden Schritt zu berechnen, da man den von Schnee bedeckten Weg nicht mehr sah – so war meine wenig vergnügliche Lage ...

Wir kehrten um 2 Uhr 7 Minuten in die Region des ewigen Schnees zurück und nahmen den Weg nach Calpi über den Páramo von Pungupala, nördlich der Llanos de Sisgun und der Llanos de Luisa gelegen. Um 5⁰⁰ Uhr waren wir in Calpi.

Diese Expedition hat mehrere für uns bemerkenswerte Umstände gehabt. Drei Jahre zuvor waren wir am gleichen Tag auf den Pic de Teide [Tenerife] gestiegen. Es war die letzte Expedition, die wir auf die Nevados von Quito unternahmen, und wir schlossen sie mit dem höchsten Berg ab und erstiegen die größte Höhe, auf der wir selbst (und jemals ein Mensch) gelangt waren. Aber unglücklicherweise ist der Chimborazo auch von allen Nevados, die wir besucht haben, der pflanzenärmste, zum Unglück nicht nur für uns, die wir schon die alpinen Pflanzen der andern Vulkane gesehen haben, sondern auch an sich durch den geringen Artenreichtum, den seine begrünten Flächen bieten. Nichts als Gräser, ein wenig Chacuri [Staehelina], Swertia quadricornis, Steinbrech, Enzian ... Dabei eine kraftlose Vegetation, der Schönheit des Kolosses nicht angepasst.“

An diesem Bericht ist zweierlei bemerkenswert. Er schildert eindringlich die Widrigkeiten, denen sich die Reisenden ausgesetzt sahen: u.a. Atemnot, Zahnfleisch- und Lippenbluten, blutunterlaufene Augen, wundte Füße, Schwindel usw. Dies ist für HUMBOLDT nicht selbstverständlich. Im allgemeinen spart er in seinen Reiseberichten persönliche Befindlichkeiten aus. Zum anderen macht er deutlich, dass ihn bei der Besteigung nicht sportlicher Ehrgeiz leitete. Es war ihm neben der Erfassung der Naturausstattung vor allem um die exakte Messung der „physikalischen“ Phänomene im Hochgebirge zu tun. Später sollte er schreiben, dass er imstande wäre, für jede der gesammelten Pflanzenarten genaue Angaben über deren Vorkommen zu machen (HUMBOLDT 1803; HUMBOLDT & BONPLAND 1807). In seinem *Naturgemälde der Tropenländer* (*Tableau physique des régions équinoxiales*) finden sich infolgedessen neben dem eindrucksvollen pflanzengeographischen Profil der Anden, mit dem szenebeherrschenden Chimborazo im Vordergrund, statistische Angaben in Tabellenform, die Auskunft über Temperatur, Meereshöhe, Luftfeuchtigkeit, Himmelbläue, chemische Zusammensetzung der Atmosphäre, Bodenbeschaffenheit usw. geben.

Hat Galletti authentische Berichte gekannt?

Es kann und muss der gewichtige Einwand vorgebracht werden, dass das Reisetagebuch HUMBOLDTS, aus dem ich zitiert habe, erst in unseren Tagen in Auszügen veröffentlicht worden ist. HUMBOLDT selbst hat zum ersten Male ausführlich im Jahre 1837 (HUMBOLDT 1837a) auf der Tagung der Deutschen Naturforscher und Ärzte in Jena über die Chimborazo-Besteigung berichtet. Zu dieser Zeit war GALLETTI schon längst tot.

Doch GALLETTI standen andere Quellen zur Verfügung. So konnte er z.B. in der ersten Auflage der *Ansichten der Natur* ... (HUMBOLDT 1808: 205–207) u.a. lesen: (205) „Als wir, Herr BONPLAND, MONTÚFAR und ich, am 23. Ju–/(206) nius 1802. am östlichen Abfall des Chimborazo bis zu einer Höhe von .../(207) 3015 Toisen (5877 Meter) gelangten ... Wir hielten sie für Fliegenarten, aber auf einer Felsgrate (*cuchilla*), kaum 6 Zoll breit, zwischen jäh abstürzenden Felsflächen ... Die Höhe, in der wir sie beobachteten, war fast dieselbe, in der nackte Porphyrfelsen, aus dem

ewigen Schnee hervorragend, unserem Auge die letzte Spur der Vegetation in *Lecidea graphica* darboten.“

Im *Atlas pittoresque* ... (1810: 105/106) schreibt HUMBOLDT im Text zu Tafel 16 „Vue du Chimborazo et de Carguairazo“: (105) „Nous avons porté des instrumens à une hauteur considerable, quoique nous fusions entourés d'une brume épaisse .../ (106)...et fort incommodés par le grande rareté de l'air [(105) Wir haben Instrumente in eine beträchtliche Höhe getragen, wo uns dicker Nebel umgab .../(106) ... und wo es wegen der großen Düntheit der Luft sehr ungemütlich war...]. Außerdem war der bereits erwähnte große Kupferstich *Naturgemälde der Tropenländer* (*Tableau de physique des régions équinoxiales*), der den *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* (HUMBOLDT & BONPLAND 1807) separat beigelegt ist, schon erschienen. Ihn dürfte er gekannt haben. Ihm konnte er wie der Erstausgabe der *Ansichten* ... die Höhenangaben für den Chimborazo entnehmen.

Zum anderen berichteten die in Weimar erscheinenden, von Friedrich Justin BERTUCH (anfangs zusammen mit A.C. GASPARI) herausgegebenen *Allgemeinen Geographischen Ephemeriden* seit 1800 [z.B. 1802: 9(4): 310–329; 1802: 9(5): 389–420; 1803: 12(2): 239–240] mehr oder weniger regelmäßig über den Fortgang des HUMBOLDTSchen Unternehmens und rezensierten ausführlich u.a. dessen *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* [z.B. 1807: 23(4): 453–498]. Hier finden sich mehrfach Bezüge zur Besteigung des Chimborazo mit Höhenangaben. Das gilt auch für die von Franz Xaver VON ZACH in Gotha redigierte *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*, die ebenfalls vom Jahre 1800 ab Briefe HUMBOLDT'S abdruckte, über die Expedition berichtete und die *Ideen* ... rezensierte (z.B. 1800: 1: 392 ff.; 1800: 2: 403ff.; 1807: 16: 36–53[43]). Beide Periodika sind zweifellos für GALLETTI verfügbar gewesen.

Es ist sicher legitim darüber nachzudenken, ob GALLETTI HUMBOLDT persönlich begegnet ist, etwa am 9. Oktober 1805, als J. B. TROMMSDORF vor der Erfurter Akademie dessen „*Versuche über die elektrischen Fische*“ vortrug (KIEFER 1984, 1993 – HUMBOLDTS Vortrag lag 1809 im Druck vor). Das aber ist eher unwahrscheinlich; denn HUMBOLDT war auf dieser Sitzung nicht anwesend. Die Anwesenheitsvermerke in den Protokollmitschriften geben auch keine Auskunft darüber, ob GALLETTI diesen Vortrag gehört hat. Angesichts seines großen Interesses an geographischen Fragen und seiner seit dem Jahre 1804 nachweisbaren eigenen Reisen, die ihn u.a. nach Paris und Italien führten und über die er kurzweilig berichtete (GALLETTI 1809, 1820), könnte er freilich versucht haben, mit HUMBOLDT ins Gespräch zu kommen.

Sei dem wie ihm wolle: GALLETTI hatte genügend literarische und andere Quellen, sich mit dem HUMBOLDTSchen Besteigungsversuch des Chimborazo, dem „weltweit“ bestaunten emotionalen Höhepunkt der amerikanischen Reise, bekannt zu machen. Dass er dabei vor allem den „Höhenrekord“ im Auge hatte, ist nicht weiter verwunderlich. Denn auch die Berichte in den Weimar-Gothaer Periodica (s.o.) beschäftigten sich, dem allgemeinen Publikumsinteresse Rechnung tragend, mit den Gipfelbesteigungen und den erreichten Höhen. HUMBOLDT (1853: 134) selbst stand dieser Anteilnahme des „allgemeinen Volkssinnes“ an „solchen Bemühungen“, d.h. die höheren Gipfel der Erde zu ersteigen, distanziert gegenüber, da sie von gerin-

gem wissenschaftlichen Interesse seien. Aber: „Das, was unerreichbar erscheint, hat eine geheimnißvolle Ziehkraft; man will, das alles erspähet, daß wenigstens versucht werde, was nicht errungen werden kann. Der Chimborazo ist der ermüdende Gegenstand aller Fragen gewesen, welche seit meiner ersten Rückkunft nach Europa an mich gerichtet wurden.“

Kein Wunder, dass GALLETTIS Aussprüche trotz ihrer überquerten Gedankenpurzeleien überraschend nahe am „originalen Text“ bleiben: dünne Luft, schlechte Sicht, Brille-Fernrohr, konkrete Höhenangaben sind Indizien für diese Behauptung. So vermag uns heute selbst der als „schrullig“ verschriene Professor etwas von der lebhaften Anteilnahme, die Alexander VON HUMBOLDTS Zeitgenossen gerade auch im Gebiet der thüringisch-sächsischen Herzogtümer an dessen Forschungsreisen nahmen, zu vermitteln. Sie waren naturgemäß zuallererst interessiert an und angetan von der „Geschichte“ der Reise selbst. „Die Ergründung der wichtigsten Naturgesetze, die lebhafteste Schilderung der Pflanzenzonen und der, die Objekte des Ackerbaues bestimmenden Verschiedenheit der Klimate ...: waren selten fähig die Aufmerksamkeit von dem schneebedeckten Gipfel abzulenken ...“ (HUMBOLDT 1853: 134/135). HUMBOLDTS lebendige, anschauliche und humorvolle Erzählung ließ die Leser gleichsam an den Abenteuern und Beschwerlichkeiten der Forschungsreisenden teilhaben.

Dennoch: auch die wissenschaftlichen Ergebnisse fanden gerade in den Zentren der Weimarer Klassik ein breites Echo, wie die ausführlichen Rezensionen BERTUCHS und VON ZACHS zeigen. Hatte sich doch HUMBOLDT in den Jahren 1794, 1795 und 1797 in Jena, Weimar und Gotha im Kreise seines Bruders Wilhelm sowie GOETHES, SCHILLERS, des Mediziners Justus Christian LODER (1753–1832), des Botanikers August Johann Georg Carl BATSCHE (1761–1802), des Zoologen Johann Gotthelf Fischer VON WALDHEIM (1771–1833), des Bergrates und Chemikers Alexander Nikolaus (Nikolaeich) SCHERER (1771–1824), des Mediziners und Pharmazeuten Johann Friedrich August GÖTTLING (1755–1809), der Brüder KEUTSCH und des Astronomen Franz Xaver VON ZACH (1754–1832) auf das Unternehmen vorbereitet. GOETHES prophetische Worte, die er in einem Brief an Wilhelm von Humboldt niederschrieb (WA IV,14-107-S.95), hatten sich schließlich erfüllt: „... Bei seinem Genie, seinem Talent, seiner Tätigkeit, ist der Vorteil seiner Reise für die Wissenschaft ganz inkalkulabel, ja man kann behaupten, dass er über die Schätze, deren Gewinnst ihm bevorsteht, künftig dereinst selbst erstaunen wird.“

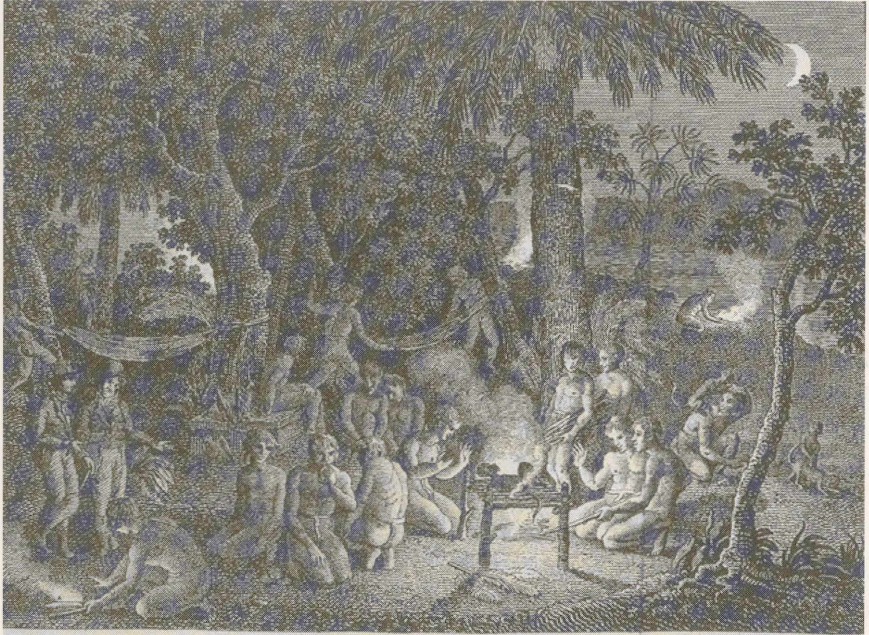
In welchen Kontext müssen wir die Chimborazo-Besteigung einordnen?

Die Expedition nach Süd- und Mittelamerika vom 5. Juni 1799 bis zum 3. August 1804, die Friedrich Heinrich Alexander VON HUMBOLDT (1769-1859) zusammen mit seinem Freund, dem Arzt und Botaniker Aimé Jacques Alexandre GOUJAUD-BONPLAND (1773-1858), durchführte, gilt als die bedeutendste, die je in die Neue Welt unternommen worden ist. Die strapaziöse Forschungsreise in Regionen, die seinerzeit noch weitgehend unbekannt waren, förderte eine derartige Fülle an bota-

nischen, zoologischen, geologischen, geographischen, historischen und politischen Erkenntnissen, Beobachtungen und Belegen zutage, dass sie als „...one of the most remarkable and fruitful in the whole history of scientific exploration...“ (STEARN 1968) bezeichnet werden darf.

Die Resultate dieser „zweiten, wissenschaftlichen Entdeckung Amerikas“, wie sie bald genannt werden sollte, fanden ihren literarischen Niederschlag in den rund 30 Bänden der *Reise in die Äquinocetialgegenden des Neuen Kontinents* (*Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent*), die zwischen 1805 und 1835 (1837) in Paris und Tübingen in französischer und deutscher Sprache, reich illustriert, erschienen sind. Das gewaltige Werk ist allerdings ein Torso geblieben: gerade der Band 4, der den zweiten Teil der Expedition durch die Anden enthalten sollte, wurde nie veröffentlicht. Dieser Abschnitt führte von Cuba nach Cartagena in Kolumbien und dann entlang der Anden südwärts über Quito in Ecuador nach Lima in Peru. Auf diesem Wege passierten HUMBOLDT und seine Begleiter – von Quito an hatte sich Carlos MONTÚFAR, der Sohn des Herzogs von Selva-Alegre, Juan Pio MONTÚFAR, dem Unternehmen angeschlossen – zahlreiche Vulkane (Abb. 3), von denen sie einige erstiegen. Dabei leitete HUMBOLDT nicht moderner sportlich-bergsteigerischer Ehrgeiz, sondern wissenschaftlicher Erkenntnisdrang, auch wenn er die „geheime Ziehkraft hoher Berge“ nicht verleugnen konnte. Es ging ihm in erster Linie darum, mit den von ihm mitgeführten Messinstrumenten (es werden einmal 16 genannt!) exakte Daten im Sinne seines „physikalischen Naturgemäldes“ zu sammeln. Erst in unseren Tagen sind einige Rekonstruktionen, fußend auf Humboldts Tagebüchern, erschienen, die diese empfindliche Lücke schließen sollen.

Seinerzeit war der Besteigungsversuch des Chimborazo, der als höchster Berg der Erde galt, in jeder Hinsicht etwas ganz Außerordentliches. Die Nachricht davon ging um die ganze Welt. Sie war zumindest der emotionale Höhepunkt der gesamten Reise, wie HUMBOLDTS wiederholte Schilderungen zeigen (HUMBOLDT 1826; 1837a, b, c; 1849; 1853; Tagebuch VIIbb und e, Bl.17–37). Kein Wunder, dass später mehrfach auf den Spuren HUMBOLDTS „gewandert“ wurde (z.B. WHIMPER 1892, MCINTYRE 2000). Es zeugt von Unkenntnis und schlechtem Geschmack, wenn SIMONS (1970: 688, 690–691) in grob fahrlässiger Interpretation der Kritik WHIMPERS (1892), der übrigens im Jahre 1880 als erster den Gipfel erklommen hat, den HUMBOLDTschen Bericht „als möglicherweise einfach erfunden“ hinzustellen und HUMBOLDT der Unredlichkeit zu zeihen versucht. Margot FAAK (1974) hat solche Zweifel energisch und überzeugend widerlegt.



Al. v. Humboldts nächtlicher Scene am Orinoco.

A. G. Ephem. 1807. 1. Str.

Abb. 4 Skizze einer nächtlichen Scene am Orinoko – Zeichnung von SCHIEK nach Vorlagen von Alexander VON HUMBOLDT; aus Allg. Geograph. Ephemer. (Weimar) 22(1); 1807. Bildquelle: Fotothek der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek, Stiftung Weimarer Klassik, Weimar.

„Ich lege Ihnen eine kleine Originalskizze des braven Schiek ... als kleines Geschenk bei. Sie schildert sehr treu unsere nächtliche Existenz auf der Reise am Orinoko, wie man die Hamaken ausbreitet, die Feuer anschürt gegen den grausamen Jaguar; die Papageien und Affen, die wir lebendig bei uns hatten; wie ein Affe gebraten wird, um ihn zu essen; die Palmzweige, welche man über der einen Seite der Hamaken sehr pittoresk ausbreitet, um sich etwas vor dem Regen in das Gesicht zu schützen u.s.w.“ – Aus einem Brief HUMBOLDT's an F. J. BERTUCH vom 14. Juni 1806. Allg. Geograph. Ephemer. 22(1):109 (1807).

Auch wenn Humboldt noch erfahren musste, dass der Chimborazo keineswegs der höchste Berg auf unserer Erde ist, und wir heute wissen, dass die Indios schon vor ihm vor allem in den südlichen Anden in noch größere Höhen gelangt sind, bleibt seine Vulkanbesteigung eine herausragende Leistung. Sie wurde von einem Mann unternommen, der in Unkenntnis der ihn erwartenden Widrigkeiten, ausgestattet mit einer unverwundlichen Gesundheit und gestählt durch entbehrungsreiche Märsche in den ähnlich lebensfeindlichen Regionen der Flussgebiete von Rio Negro, Orinoco und Amazonas (Abb. 4), sich von einem unbezähmbaren Wissensdrang leiten ließ.

Für diejenigen, welche mit der Botanik und damit der Pflanzenwelt verbunden sind, hält HUMBOLDT trotz seiner oben zitierten Äußerungen über die „artenarme“ und „kraftlose Vegetation“ des Chimborazo einen Trost bereit: Das Vegetationsprofil des Vulkanmassivs aus dem Jahre 1824 (HUMBOLDT 1825, Taf. 9) aus seinem *Atlas géographique et physique ...*, das direkt auf den am 23. Juni 1802 erfolgten Besteigungsversuch zurückgeht und im Jahre 1803 in Mexico entworfen wurde (Reinzeichnung von Pierre Antoine MARCHAIS), zeigt auf der linken Seite eine „Pflanzenpyramide“ mit für die einzelnen Höhenregionen jeweils charakteristischen rund 250 Pflanzenarten (Abb. 5). Es ergänzt und vertieft – in Auswertung der inzwischen durch Carl Sigismund KUNTH (1816–1826) vorgenommenen Beschreibungen in den *Nova genera et species plantarum ...* – das ebenfalls im Jahre 1803 in Guayaquil im unmittelbaren Anschluss an den Besteigungsversuch entstandene und im Jahre 1807 als Kupferstich im Zusammenhang mit den *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* publizierte *Naturgemälde der Tropenländer*.

Literatur

- ANON. [BERTUCH, F.J.]: (Rezension) Voyage du M.M. Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland ... Allg. Geogr. Ephem. (Weimar) 23(4): 453-498; 1807.
- BECK, A.: Artikel GALLETTI In: Allgemeine Deutsche Biographie, Bd. 8: 332 ff. Leipzig; 1878.
- DOBAT, K.: Alexander von Humboldt als Botaniker. – In: HEIN, W.-H.: Alexander von Humboldt. Leben und Werk: 167-194. Frankfurt am Main; 1985.
- ERSCH, J. S. & GRUBER, J. G.: Allgemeine Encyclopaedie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge ... 53. Teil. Leipzig; 1851.
- FAAK, M.: Widerlegung von Zweifeln an Alexander von Humboldts Chimborazo-Besteigung. - Petermanns Geogr. Mitt. **118**: 35-41 + 1 Taf.; 1974.
- FAAK, M. (Übers. & Bearb.): Alexander von Humboldt. Reise auf dem Rio Magdalena, durch die Anden und Mexico. Teil II: Übersetzung, Anmerkungen und Register. – In: BIERMANN, K.-H. et al. (Hrsg.): Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung. Schriftenreihe der Alexander-von-Humboldt-Forschungsstelle am Zentralinstitut für Geschichte der Akademie der Wissenschaften der DDR **9**. Berlin; 1990.
- GALLETTI, J. G. A.: Reise nach Paris im Sommer 1808. Gotha; 1809.
- GALLETTI, J. G. A.: Reise nach Italien im Sommer 1819. Gotha; 1820.
- GALLETTIANA 1867 - siehe unter [PARTHEY, G.].
- GOETHE, J.W. VON: Werke. Weimarer Ausgabe. [WA].
- GROSSE, CHRISTINE.: „Künftigen Dienstag ist Äquator“. Die „Kathedrblüten“ des Johann Georg August Galletti. – In: URANIA Kultur- und Bildungsverein Gotha e.V. (Hrsg.): Johann Georg August Galletti. Ein Historiograph der Aufklärungszeit. 1750 Altenburg - 1828 Gotha (Begleitheft zur Ausstellung im Museum für Regionalgeschichte und Volkskunde, Schloss Friedenstein, Gotha, 15. September bis 29. Oktober 2000): 18-19; 2000.
- HABEL, R.: Einige Gedanken zu Gallettis literarischem Schaffen. – In: op. cit. [sub GROSSE, CHRISTINE]: 16-17; 2000.

- HEIN, W.-H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Leben und Werk. Frankfurt am Main; 1985.
- HÜBSCHER, A.: Dienstag ist Äquator. München; 1953.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Skizze einer Geologischen Schilderung des südlichen Amerika. (Auszug einer Abhandlung, die Humboldt an die Direktoren des Naturhistorischen Kabinetts zu Madrid geschickt hatte). Allg. Geogr. Ephem. 9(4): 310-329; 9(5): 389-420; 1802.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Auszug eines Briefes an DELAMBRE aus Lima vom 29.11.1802. Allg. Geogr. Ephem.(Weimar) 9(2): 239-240; 1803.
- HUMBOLDT, A. VON: Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser nebst Vermuthungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt. Zweiter Band. Berlin; 1799.
- HUMBOLDT, A. VON: Versuche über elektrische Fische. Erfurt; 1806.
- HUMBOLDT, A. VON & BONPLAND, A.: Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer ... Tübingen und Paris; 1807.
- HUMBOLDT, A. VON: Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Erster Band. Tübingen; 1808.
- HUMBOLDT, A. VON: Versuche über die elektrischen Fische. Nova Acta Acad. Elect. Moguntiae Scient. utilium Erfurti. 4; 1809.
- HUMBOLDT, A. VON: Atlas pittoresque .Vue ... Paris; 1810.
- HUMBOLDT, A. VON: Atlas géographique et physique des régions équinoxiales du Nouveau Continent. Paris [Chimborazo pl. 9]; 1825.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Referat des Vortrages unter dem Titel: „Über zwei Besteigungen des Chimborazo“. - Amtl. Bericht Versamml. Deutscher Naturf. Ärzte Jena, September 1836: 96-98. Weimar; 1837a.
- HUMBOLDT, A. VON: Über zwei Versuche, den Chimborazo zu besteigen. - In: SCHUMACHER, H. C. (Hrsg.): Jahrbuch für 1837: 176-206. Stuttgart und Tübingen; 1837b.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Auszug aus einer Abhandlung des Herrn Alexander von Humboldt über zwei Versuche, den Chimborazo zu besteigen. - In: BERGHAUS, H.: (HRSG.) Annalen Erd-, Völker- und Staatenkunde, R. III, 3: 199-206; 1837c.
- HUMBOLDT, A. VON: Ueber einen Versuch den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen. - In HUMBOLDT, A. VON: Kleinere Schriften. Erster Band. Geognostische und physikalische Erinnerungen. Mit einem Atlas, enthaltend Umrisse von Vulkanen aus den Cordillern von Quito und Mexico. Ein Beitrag zur Physiognomik der Natur. S. 133-174. Stuttgart und Tübingen; 1853.
- [JOHANN GEORG AUGUST GALLETTI]: Die klassischen Kathederblüten. Herausgegeben und mit einem Nachwort versehen von GERHARD SCHAUMANN (Edition Palmbaum). Rudolstadt und Jena; 1995- siehe unter SCHAUMANN, G.
- KIEFER, J.: Neue Erkenntnisse zur Mitgliedschaft Alexander von Humboldts in der „Akademie nützlicher Wissenschaften“ zu Erfurt. Zur 125. Wiederkehr seines Todestages. NTM-Schriftenr. Gesch. Naturwiss., Technik, Med., Leipzig 21(2): 65-67; 1984.

- KIEFER, J.: Die Vortragstätigkeit an der „Akademie nützlicher Wissenschaften“ zu Erfurt während der Jahre 1754-1803. - Sonderschriften Akad. Gemeinn. Wissenschaften zu Erfurt **19**: 73-180; 1993. [Nachdruck aus KIEFER, J. 1989/1990: Beiträge zur Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Erfurts, vormals Beiträge zur Geschichte der Universität Erfurt (1392-1816), **22**: 117-207. Leipzig-Heidelberg]
- KÖHLER, CHR.: Gallettis Lehrtätigkeit am Gothaer Gymnasium Illustre 1778-1819. - In: op. cit. [sub GROSSE, CHRISTINE]: 11-14; 2000.
- [KUNTH, C. S.]: Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt ... Vol. I-VII. Paris. (Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent, VI,4, Folio). [Vegetationsprofile Tafel zu den Prolegomena, Vol. I, „1815“]; 1816-1826.
- [MARQUARDT, J.]: Marquardtiana, Geistesblitze im Gewande der Komik des Geheimen Oberschulrates Dr. K. Joachim Marquardt, weil. Direktor des Gymnasium Ernestinum zu Gotha ... Gotha; 1909.
- MCINTYRE, L. A.: Die amerikanische Reise. Auf den Spuren Alexander v. Humboldts (alternativer Untertitel: Auf den Spuren des großen deutschen Forschers Alexander v. Humboldt). 5. Aufl. Hamburg; 2000.
- MINKOWSKI, H.: Das größte Insekt ist der Elefant. Professor Gallettis sämtliche Kathederblüten. 2. Auflage. München; 1966.
- NEUER NEKROLOG DER DEUTSCHEN [„1830“] **6**, 1828, Th. 1. Ilmenau.
- [PARTHEY, G.]: Gallettiana. Ergötzlich und nachdenklich zu lesen. - Berlin; 1867.
- ROOB, H.: ...besser als sein Ruf. Johann Georg August Galletti - der Gothaer Historiograph der Aufklärungszeit. - In: op. cit. [sub GROSSE, CHRISTINE]: 3-10; 2000.
- SCHAUMANN, G. (Hrsg.): Johann Georg August Galletti. Die klassischen Kathederblüten. Rudolstadt und Jena; 1995.
- SIMONS, D.: Ein ketzerisches Zwischenspiel. - du. Kulturelle Monatsschrift. Zürich, **30** (Sept.-Heft): 688,690-691; 1970.
- STEARNS, W.T.: Humboldt and Bonpland's Travels in America. - In: STEARNS, W.T. (ed.): Humboldt, Bonpland, Kunth and tropical American Botany. A miscellany on the Nova Genera and Species Plantarum, pp. 44-48. Weinheim; 1968.
- WHIMPER, E.: Travels amongst the Great Andes of the Equator. London.
- [ZACH, F.X. VON] 1800: Nachrichten aus Südamerika. Aus zwey Schreiben des königl. Preuß. Ober-Berg-Raths Alexander von Humboldt. Monatl. Correspondenz Beförderung Erd- und Himmelskunde (Weimar) **2**: 392-425; 1892.
- [ZACH, F.X. VON]: Rezension des Essai sur la Géographie des Plantes ... von A. von Humboldt, Paris 1807. Monatl. Correspondenz Beförderung Erd- und Himmelskunde (Weimar) **16**: 36-53[43]; 1807.

Danksagung

Ich danke Frau Rosemarie Stimper, Jena, für die computergestützte Aufarbeitung der Abbildungen und Herrn PD Dr. J. Kiefer für Literaturhinweise. Die Universitäts- und Forschungsbibliothek Erfurt/Gotha, die Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek, Stiftung Weimarer Klassik, Weimar, und die Bildstelle der Friedrich-Schiller-Universität Jena stellten Bildmaterial zur Verfügung und erteilten die Druckgenehmigung. Bei der Literaturbeschaffung unterstützten mich die Thüringische Universitäts- und Landesbibliothek Jena und der URANIA Kultur- und Bildungsverein Gotha e.V.

Legenden

Abb. 2 (siehe Falttafel) Ansicht des Chimborazo von der Hochfläche bei Tapia aus. - Kopie der Tafel 25 „Le Chimborazo, vu depuis le plateau de Tapia“ aus Humboldt, *Atlas pittoresque. Vue des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique* (Paris) 1810. Bildquelle : Fotothek Forschungsbibliothek Gotha.

Abb. 3 (siehe Falttafel) Blick auf die Vulkane Chimborazo (20100 Par. Fuß) und Carguairazo (14700 Par. Fuß) über der Hochebene von Tapia (8900 Par. Fuß). - Kopie der Tafel 16 « Vue du Chimborazo et du Carguairazo » aus Humboldt, *Atlas pittoresque. Vue des Cordillères et monumes des Peuples indigènes de l'Amérique* (Paris) 1810. Bildquelle : Fotothek Forschungsbibliothek Gotha.

Abb. 5 (siehe Falttafel) Das Vegetationsprofil des Chimborazo, auf der linken Seite „Pflanzenpyramide“ mit rund 250 Pflanzenarten - Kopie der Tafel 9 aus Humboldt, *Atlas géographique et physique ...* 1825 („1824“). Bildautorin Karin Hentschel, Bildstelle der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Voyage vers la cime du Chimborazo, tenté le 23 Juin 1802 par Alexandre de Humboldt, Aimé Bonpland et Carlos Montúfar. (Esquisse de la Géographie des plantes dans les Andes de Quito, entre le 0° 20' de lat. bor. et les 4° 12' de lat. austr.) Dessiné par A. de Humboldt à Mexico 1803, par F. Marchais à Paris 1824. - [Links unten:] Note : Les plantes recueillies sur la pente et les sommets des Andes, ont été décrites par M^r Kunth dans l'ouvrage qui porte le titre de Humboldt, Bonpland et Kunth, Nova Gen. et Spec. plant. aequinoct. T. I-IV. Le décroissement du calorique dans les Cordillères se trouve discuté dans le Mém. De M. de Humboldt sur les Lignes isothermes. - [Farbiger Kupferstich. 51× 32 cm].

S. JOST CASPER

habent sua fata libelli. (TERENTIUS MAURUS)

ALEXANDER VON HUMBOLDT's *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* aus dem Jahre 1807 in der Bibliothek des Herbarium Hausknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Ein Exemplar eines Standardwerkes der Botanik mit einer bemerkenswerten Geschichte

Zusammenfassung

Die unter der Signatur Humboldt M 4° ThULB J 13 in der Bibliothek des Herbarium Hausknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena seit 1961 befindliche deutsche Ausgabe der Alexander von Humboldt'schen *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen ...*, eine der wenigen „Klassiker“ der Botanik, stammt aus der Bürgerlichen Lesegesellschaft der freien Bergstadt Schneeberg im Erzgebirge. Dies geht aus einer Umlaufliste aus den Jahren 1810 bis 1811 hervor, die trotz Neugestaltung des Einbandes nach dem Erwerb erhalten geblieben ist und ausschließlich Schneeberger Bürger enthält. Die Existenz und Nutzung des Werkes fern aller wissenschaftlichen Zentren beweist das große Interesse und die Anteilnahme, die der Humboldt-Bonplandschen „zweiten Entdeckung Amerikas“ in weiten Kreisen des niederen Adels und gebildeten Bürgertums entgegengebracht wurden. Dem Exemplar fehlt wie vielen anderen in den Bibliotheken unserer Zeit vorhandenen die Widmungsvignette an Johann Wolfgang von Goethe und, besonders bedauerlich, der berühmte Kupferstich mit dem West-Ost-Profil durch die Anden. Er war ursprünglich vorhanden, wie die Umlaufliste zeigt. Über sein Schicksal konnte nichts ermittelt werden.

Abstract

The Library of the Herbarium Hausknecht in Jena contains a copy of the German edition of Alexander von Humboldt's *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen ...* (1807), one of the few classics and landmarks in botanical science. The book has been purchased by the librarian in 1961 and new bound. Nevertheless, a list of the readers' circle ("Umlaufliste") has been preserved and shows, that all readers were citizen of the small town Schneeberg in Saxonia (Germany), known all over the world on account of its prospering silver and cobalt mining industry from the 15th to 19th century. The readers were members of a kind of civilian society ("Bürgerliche Lesegesellschaft") which existed between 1793 and 1904. The existence and the intensive use of the book shows the interest in the Humboldt-Bonpland-journey to

America and the educational level of the middle-class townsmen. From the first beginning the dedication vignette to Johann Wolfgang von Goethe lacked as like as in many other copies in the libraries. The famous copper plate of the the West-to-East-profile through the Andean mountain range with the dominating volcano Chimborazo and the vegetation zones with plant and animal names has been obviously lost. The list of the readers' cycle shows that it was at hand at least until 1811.

Einleitung

ALEXANDER VON HUMBOLDT'S *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen ...* aus dem Jahre 1807 [1805–1807; Abb. 3]¹, die deutschsprachige Bearbeitung seiner ursprünglich unter dem französischen Titel *Essai sur la géographie des plantes ...* erschienenen „Einleitung“ zu seinem amerikanischen Reisewerk, gehören zu den wenigen Klassikern der botanischen Literatur. Sie haben die Disziplin der Pflanzengeographie begründet und stellen insofern einen Markstein in der Entwicklung der wissenschaftlichen Botanik dar.

In ihrem ersten Hauptteil, eben den *Ideen*, behandelt HUMBOLDT grundsätzliche pflanzengeographische Problemstellungen und fasst wesentliche Fragen der räumlichen und zeitlichen Verbreitung der Pflanzen unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammen. Im zweiten, umfangreicheren und von ihm selbst als wichtigstes Resultat der zwischen 1799 und 1804 unternommenen „Amerikareise“ bezeichneten Kapitel, dem *Naturgemälde der Tropenländer*, stellt er die wissenschaftliche Ausbeute in geraffter Form und dennoch detailliert zusammen. Pflanzen- und Tierwelt werden unter geographischen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten vorgestellt, wobei deren Höhenverteilung in den Anden auf Grund von genauen Messungen und direkten Beobachtungen festgehalten wird. Eine Vielzahl von einzelnen Arten und Pflanzengemeinschaften („Assoziationen“), deren Standort barometrisch vermessen wurde, werden in ein Profil eingetragen und schließlich Vergleiche mit ähnlichen Gegebenheiten in anderen Teilen der Welt angestellt. Die geologischen Verhältnisse der bereisten Regionen sowie physikalische, chemische und optische Phänomene und Bedingungen werden untersucht. Im letzten, dritten und vergleichsweise kurzen Hauptteil, *Übersicht durch Messung bestimmter Höhen* betitelt, werden wichtige, bis dahin bekannte „Punkte“ aus verschiedenen Erdgegenden tabellarisch zusammengestellt: „Diese Sammlung, welche die nachfolgende Übersicht enthält, wird unstreitig denen zu merkwürdigen Vergleichen Anlaß geben, welche die Natur im Großen zu beobachten und ihre geognostischen Ahnungen durch Thatsachen zu begründen suchen.“ (HUMBOLDT 1807: 175).

Dem Buch ist eine große, in einigen Exemplaren kolorierte Kupfertafel (85,5 × 37 cm; bestehend aus einer zentralen Graphik und seitlich davon in Spaltendruck angelegten Tabellen) beigegeben mit der ausführlichen Legende: *Geographie der Pflanzen in den Tropen-Ländern; ein Naturgemälde der Anden, gegründet auf Beobachtungen und Messungen, welche in den Jahren 1799 bis 1803 vom 10ten Grade nördlicher bis zum 10ten Grad südlicher Breite angestellt worden sind. Von Alexander von Humboldt und A.G. Bonpland* (Abb. 2).

ALEXANDER VON HUMBOLDT hatte die deutsche Fassung der *Ideen* JOHANN WOLFGANG VON GOETHE gewidmet und für einige (bei weitem nicht alle) Exemplare eine Dedikationskupfertafel „An GÖTTE“ (ABB. 1) analog zu der Widmung der französischen Ausgabe für ANTOINE LAURENT DE JUSSIEU und RÉNÉ DESFONTAINES einfügen lassen.

Das im Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena befindliche Exemplar (Sign. Humboldt M 4° ThULB J 13) stellt ein Pendant zu dem in GOETHE'S Bibliothek im Haus am Frauenplan 1 in Weimar aufbewahrtem dar, weist aber einige herkunftsbedingte besondere Züge auf, die zu beschreiben und zu interpretieren sich angesichts vieler noch immer unklarer Aspekte des HUMBOLDT'schen Reisewerkes im Ganzen und der *Ideen zur Geographie der Pflanzen* im Besonderen, vor allem im Hinblick auf deren Nach- bzw. Breitenwirkung, lohnt.

Anmerkungen zur Entstehungsgeschichte der *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* nebst einem Naturgemälde der Tropenländer

HUMBOLDT maß seinen *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* ... (im Folgenden meist unter den Kurztiteln *Ideen*, *Essai* bzw. *Naturgemälde* angeführt) besonderen Wert als „das wichtigste Resultat meiner ganzen Reise“ (Brief an J. F. COTTA vom 3. Mai 1806; zitiert nach FIEDLER & LEITNER 2000: 234) bei. Er setzte sie auch noch viel später (Brief an G. VON COTTA vom 24. Juni 1854; zitiert nach BIERMANN 1986: 19) unter seinen drei wichtigsten und ihm „eigentümlichsten“ Arbeiten an die erste Stelle. Sie sollten eigentlich den ersten Band (Abb. 3) seines amerikanischen Reisewerkes einleiten.

Er änderte dann aus verschiedenen Gründen seinen Plan (vgl. BECK 1989; FIEDLER & LEITNER 2000). Schon relativ bald erklärte er: „Von dem alten Werke ist nichts mehr wahr als das allgemeine“ (Brief an J. F. COTTA vom 28. Oktober 1825; zitiert nach FIEDLER & LEITNER 2000: 235; „das allgemeine“ aber ist auch heute noch lesenswert und wichtig!). Er verwies auf seine 1816 [„1817“] erschienene Schrift *De distributione geographica plantarum* ... Diese hatte er ursprünglich als *Prolegomena* (Vorrede) und *Adnotationes* (Anmerkungen) der vom Jahre 1816 ab publizierten Quartausgabe der KUNTH'schen *Nova genera et species plantarum* ... verfasst und wollte sie später in einer Neufassung vorlegen. Dazu aber ist es nicht mehr gekommen (BECK 1989; FIEDLER & LEITNER 2000: 240).

In der Ausgabe letzter Hand (falls man von einer solchen überhaupt sprechen kann) eröffnen die *Ideen* die „Partie 5“ des Reisewerkes, das unter dem Originaltitel *Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804* zweisprachig, französisch (Paris) und deutsch (Tübingen), erschien. HUMBOLDT legte Wert darauf, beide Fassungen als gleichwertige Originale anzusehen, obwohl im Laufe der langen Publikationszeit vielerlei Korrekturen, Veränderungen (Kürzungen und Erweiterungen) vorgenommen wurden, die nicht immer aufeinander abgestimmt waren. Zwischen 1805 und 1834 erschienen schließlich 29 Bände (19 Folio- und 10 Quartbände; nach FIEDLER & LEITNER 2000), die übrigens nur in ganz wenigen Bibliotheken vollständig vorhanden sind.

Nach STEARN (1860: 122) soll HUMBOLDT im Jahre 1802 den Entwurf zu seinem *Naturgemälde*, in dem er „alle Erscheinungen ...“, welche die Oberfläche unseres Planeten und der Luftkreis darbietet ...“ zusammenstellen wollte (HUMBOLDT, Vorrede: S. II), nach dem Abstieg vom Chimborazo (der Aufstiegsversuch fand am 23. Juni 1802 statt) am Fuße des Vulkans, gleichsam in dessen Angesicht, skizziert haben. STEARN hat die entsprechende Passage in den *Ideen* wörtlich genommen; denn dort (Vorrede: S. III) heißt es tatsächlich: „Im Angesicht der Objekte, die ich schildern sollte; von einer mächtigen, aber selbst durch ihren inneren Streit wohlthätigen Natur umgeben; am Fuße des Chimborazo, habe ich den größeren Theil dieser Blätter niedergeschrieben“.³ Im *Naturgemälde* (1807: 41/42) schreibt HUMBOLDT dagegen: „Ich habe die erste Skizze dieser Arbeit an der Küste der Südsee, im Hafen von Huayaquil [heute Guayaquil] entworfen im Februar 1803, als ich von Lima zurückkehrte, und mich zu der Schiffahrt nach Acapulco vorbereitete. Eine Copie dieser Skizze schickte ich sogleich Herrn Mutis nach Santa-Fé-de-Bogotá“.⁴ Und an anderer Stelle: „Dieser Vulkan [Cotopaxi – von mir hinzugefügt] war es, dessen krachenden unterirdischen Donner wir in dem Hafen von Guayaquil fast in jeder Minute vernahmen, während ich mein Naturgemälde der Tropen entwarf“ (op.cit. 1807:51).

Der Widerspruch ist nur scheinbar: „Fuß des Chimborazo“ und „Guayaquil“ sind als Synonyme aufzufassen. Natürlich haben HUMBOLDT und sein Mitstreiter BONPLAND sofort, d.h. während und unmittelbar nach den Exkursionen, Niederschriften angefertigt und ihre Beobachtungen und Gedanken ausgetauscht, was beider Tagebücher hinreichend beweisen. Die „Vorstudie“ zu dem *Naturgemälde* aber fertigte Humboldt während seines sechswöchigen Aufenthaltes (4. Januar bis 17. Februar 1803) in Guayaquil an (ETTE 1999: 1614, Bildnachweis zu Band 1, Abb. 3; FIEDLER & LEITNER 2000: 234).

Das Verhältnis der beiden Freunde war sehr eng. In der Vorrede (S. III), die zweifellos von HUMBOLDT verfasst ist,⁵ steht zwar wörtlich: „Ich habe geglaubt, ihnen den Titel *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* lassen zu müssen“, aber in den *Ideen* (S. 24) findet sich auch die wir-Formel: „Alle diese Verhältnisse sind unstreitig für sich schon hinlänglich, um den weiten Umfang der Disciplin zu schildern, welche wir mit dem nicht ganz passenden Namen einer *Pflanzen-Geographie* belegen.“ Das ist nicht nur *Pluralis majestatis*, sondern auch Ausdruck der Tatsache, dass „Das Naturgemälde, welches ich hier liefere, ... sich auf Beobachtungen ...“ gründet, „...die ich theils allein, theils mit Herrn BONPLAND angestellt habe. Durch die Bande inniger Freundschaft viele Jahre lang mit einander verbunden, die mannichfaltigen Beschwerden theilend, denen man in unkultivierten Ländern und unter dem Einflusse bössartiger Klimate ausgesetzt ist, haben wir beschlossen, dass alle Arbeiten, welche als Früchte unserer Expedition zu betrachten sind, unsere beyden Namen zugleich führen sollen“ (Vorrede S. VI; vgl. den Titel des Werkes – unsere Abb. 3).

Dennoch haben wohl diejenigen recht, welche die *Ideen* im wesentlichen HUMBOLDT zurechnen und ihn als den Schöpfer der historischen bzw. physikalischen Pflanzengeographie betrachten (BECK 1989; vgl. die apodiktische Feststellung von FIEDLER & LEITNER 2000, 235: „Entgegen den Angaben auf dem Titelblatt ist

Humboldt alleiniger Autor.“). Zu stark ist das persönliche Engagement und das allgemein-philosophische Element der Darstellung. Es entspricht sicherlich den Tatsachen, wenn er in der Vorrede (S. III) darauf hinweist, dass er den verschollenen „... ersten Entwurf zu einer Pflanzen-Geographie ...“ bereits seinem „... Freunde Georg Forster ...“ vorgelegt hätte. Und in einem Brief an FRIEDRICH VON SCHILLER vom 6. 8. 1794 heißt es u.a. :“...Geschichte und Geographie der Pflanzen, oder historische Darstellung der allgemeinen Ausbreitung der Kräuter über den Erdboden, ein unbearbeiteter Teil der allgemeinen Weltgeschichte – das scheinen mir Objekte, die des Nachdenkens wert und fast unberührt sind. Ich beschäftige mich ununterbrochen mit ihnen ...“ (zit. nach MEYER-ABICH 1967: 45; vgl. BECK 1989: 291).

AIMÉ G. BONPLANDS wesentlicher Anteil am *Naturgemälde* (auf ihn gehen viele Angaben über einzelne Pflanzenarten und ihre Vergesellschaftung zurück) wird dadurch nicht geschmälert.

Die erste deutschsprachige Ausgabe der *Ideen* von 1807, JOHANN WOLFGANG VON GOETHE gewidmet, in der Goethebibliothek zu Weimar

In einem Brief an GOETHE vom 6. Februar 1806 (HA, Briefe an GOETHE I, Nr. 302) kündigt HUMBOLDT als den ersten Teil seiner „...Reisebeschreibung, das Naturgemälde der Tropenwelt, ... Ihnen zugeeignet“ an. Mitte März 1806 bekam GOETHE schließlich (HUMBOLDT hatte sich über die seiner Ansicht nach zu zögerliche Arbeitsweise seines Verlegers beklagt) durch COTTA das Exemplar, jedoch ohne die dazugehörige Kupfertafel (s.u. S. 00).

In der Goethebibliothek am Frauenplan 1 in Weimar wird dieses Dedikationsexemplar der *Ideen* aufbewahrt, das RUPPERT (1858: 676, nr. 4710) sorgfältig verzeichnet hat.⁶

Der vollständige Titel (mit Reihentitel, Vorrede und Innentiteln) lautet:

Ideen / zu einer / Geographie der Pflanzen / nebst / einem Naturgemälde / der Tropenländer, / Auf Beobachtungen und Messungen gegründet, welche vom 10ten / Grade nördlicher bis zum 10ten Grade südlicher Breite, in den / Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind, / von AL. VON HUMBOLDT und A. BONPLAND. / Bearbeitet und herausgegeben von dem Erstern. / Mit einer Kupfertafel. / Tübingen, bey F.G. Cotta. / Paris, bey F. Schoell (Rue des Maçons-Sorbonne, N.º 19). / 1807. – [2 Bl., 1 Widmungsblatt (mit Vignette und Text „An GÖTHE“), XII, 182 S., 1 Faltaf. (nicht eingeklebt) 4º].

Reihentitel, nachgestellt, auf unpaginiertem Extrablatt:

AL. VON HUMBOLDT und AIMÉ BONPLAND's Reise. Erste Abtheilung: Allgemeine Physik, und historischer Theil der Reise. Band I. Einleitung, oder Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebst einem Naturgemälde der Tropenländer. Mit einer Kupfertafel. Tübingen, bey F.G. Cotta. Paris, bey F. Schoell (Rue des Maçons-Sorbonne, N.º 19). 1807.

Vorrede:

S. I–XII. Auf S. XII der Vermerk: *Rom, im Julius 1805* (sic!). AL. VON HUMBOLDT.

Erster Innentitel:

Ideen zu einer Geographie der Pflanzen; S. 1–32.

Zweiter Innentitel:

Naturgemälde der Tropenländer, Nach Beobachtungen und Messungen, welche zwischen dem zehnten Grade nördlicher und dem zehnten Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799 bis 1803 angestellt worden sind; S. 33–176.

Dritter Innentitel:

Übersicht durch Messung bestimmter Höhen; S. 177–182. [Lediglich formal den wesentlich kürzer gefassten „*Additions ...*“ der französischen Ausgabe entsprechend].

Das gedruckte, seltene Widmungsblatt „*An GÖTTE*“ ist, mit einer allegorischen Vignette versehen, eingeklebt. Es ist von HUMBOLDTs Freund BERTEL THORWALDSEN in Rom gezeichnet und von RAPHAEL URBAIN MASSARD in Paris gestochen worden. Auf ihr ist GOETHE als Apoll mit der Lyra, d.h. als Gott der Dichtkunst und des Gesanges dargestellt. Durch seine *Metamorphose der Pflanzen* „entschleiert“ er die Geheimnisse der Natur, die durch die Statue der „Großen Mutter“ (der vielbrüstigen *Magna Mater*, der *Diana* oder *Artemis multimammia Ephesiana*; HEIN 1983: 132) verkörpert wird (Abb. 1). Die am Fuß der Statue lehende Steinplatte mit eben diesem Titel spielt auf die „vollbrachte Vereinigung von Dichtkunst, Philosophie und Naturkunde“ an, wie A. von HUMBOLDT im Brief vom 6. Februar 1807 an GOETHE erklärte.

Natürlich fühlte sich GOETHE durch diese Gabe geehrt und auch geschmeichelt. Hatte er doch ALEXANDER VON HUMBOLDTs Reise, die „zweite wissenschaftliche Entdeckung Amerikas“, wie sie später genannt werden sollte, von Anfang an mit liebevollen Wünschen und prophetischen Worten begleitet. Er schrieb an dessen Bruder WILHELM: „Bei seinem Genie, seinem Talent, seiner Tätigkeit ist der Vorteil der Reise für die Wissenschaften ganz incalculabel, ja man kann behaupten, dass er über die Schätze, deren Gewinn ihm bevorsteht, künftig dereinst selbst erstaunen wird.“ (zitiert nach BIERMANN 1986: 21).

Er wusste aber, dass es eben mehr als Schmeichelei war: es war echte Übereinstimmung der geistigen Vorstellungen, die sich hinter der Widmung verbarg: „...Bergrat von Humboldt ... Ein wahrhaftes Cornu Copiae [Füllhorn] der Naturwissenschaften. Sein Umgang ist äußerst interessant und lehrreich. Man könnte in 8 Tagen nicht aus Büchern herauslesen, was er einem in einer Stunde vorträgt ...“ (GOETHE, WA IV, 12 (105): 54).

Die zu den *Ideen* gehörige Kupfertafel, auf die GOETHE gespannt, neugierig-ungeduldig wartete, fehlte noch. In seinem Brief an A. VON HUMBOLDT vom 3. April 1807 (GOETHE, WA IV, 19, Nr. 5340, S. 296 f.) bzw. vom 13. April 1807 (Tagebucheintragung GOETHEs) heißt es: „Ich habe den Band (i.e. die *Ideen*) schon

mehrmals mit großer Aufmerksamkeit durchgelesen und sogleich, in Ermangelung des versprochenen großen Durchschnittes, selbst eine Landschaft phantasiert, wo die Höhen der europäischen und amerikanischen Berge gegen einander gestellt sind ...“⁷. ROSE UNTERBERGER (GOETHE, Werke [MA], O.J. 6,33: 879) kommentiert den Brief wie folgt: „Noch nicht dabei war die dazugehörige Kupfertafel, ein schematisierter Durchschnitt durch die Andenkette in Ost-West-Richtung, in dessen Mittelpunkt der Chimborasso steht, mit Eintragung der Pflanzenvorkommen und einer vergleichenden Tabelle der meteorologischen, physikalischen usw. Bedingungen in tropischen und europäischen Gebirgen. Laut Tgb. traf sie am 5. 5. bei Goethe ein.“

Im Mittelpunkt dieses Idealprofils (Abb. 2) steht der Chimborazo, dessen „weltweit“ bestaunter Besteigungsversuch sicherlich der emotionale Höhepunkt der gesamten Tropenreise war. Der Kupferstich gibt die barometrisch vermessenen Standorte der Pflanzenformationen und einer Vielzahl von Pflanzenarten des durchstreiften Andengebietes (nicht etwa nur des Chimborazo!) wieder, die in winzigen Lettern in eine weiße Fläche auf der (fiktiven) „Ostflanke“ des Vulkans eingetragen sind (Abb. 2). „Das Naturgemälde der Anden stellt ...ein herausragendes Beispiel des Ineinandergreifens und der wechselseitigen Ergänzung von Gemälde und Schrift dar.“ (ETTE 1999: Bildnachweis, S. 1613⁸).

Die Kupfertafel ist nicht generell zusammen mit dem Textband von 1807 ausgeliefert, sondern diesem „lose“ beigelegt und oft erst später nachgeliefert worden. So erklärt sich die Tatsache, dass sie in sehr vielen Bibliotheken, die das HUMBOLDT-BONPLAND'sche Reisewerk mehr oder weniger vollständig besitzen, fehlt. Sie ist auf dem Titelblatt der Erstausgabe von 1807 nicht aufgeführt.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Auflagehöhe des amerikanischen Reisewerkes sehr gering war (~200 Exemplare). Wenn BECK (1989: 299) vermutet, dass sie „... für die deutsche Ausgabe der <Ideen zu einer Geographie der Pflanzen> etwas höher gewesen sein...“ sollte, so „...haben die geringe Zahl der Bände und die inzwischen in den Bibliotheken eingetretenen Verluste die Wirkungsgeschichte sehr beeinflusst.“ (Vgl. zur Frage der Nachdrucke, der Textüberlieferung und -erläuterung BECK 1989: 300).

In der botanischen Wissenschaft sind HUMBOLDTs *Ideen* gebührend beachtet worden, was darin zum Ausdruck kommt, dass sie allgemein als Begründung der Pflanzengeographie angesehen werden. Seine 17 „Grundgestalten“ der „Vegetabilien“ oder „physiognomischen [sic] Abtheilungen“, „... welche die Erde bedecken ...“ (*Ideen*, S. 25-28) haben sich allerdings nicht durchsetzen können. Sie sind allmählich von den pflanzensoziologischen Einheiten aufgesogen worden.

Der bildungsbeflissene „niedere“ (Dienst-)Adel und das aufstrebende Mittelklasse-Bürgertum des 19. Jahrhunderts scheinen regen Anteil an den HUMBOLDT'schen „Abenteuern“ in der Neuen Welt genommen zu haben, auch wenn es sich im Falle der *Ideen* – anders als im Falle des Reisewerkes selbst – lediglich um deren wissenschaftliche Abstraktion handelte, die für ein breiteres Publikum nur bedingt geeignet war.

Das Exemplar der *Ideen* in der Bibliothek des Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Abb. 3) und seine Herkunft aus der Bibliothek des Bürgerlichen Lesevereins zu Schneeberg im Erzgebirge

Das Exemplar der *Ideen* in der Bibliothek des Herbarium Haussknecht in Jena (Sign. J 13 M 4° Humboldt; unsere Abb. 3) ist fast vollständig identisch mit dem entsprechenden Widmungsexemplar in der Goethebibliothek in Weimar. Den Hauptteil macht das *Naturgemälde der Tropenländer* aus. Ihm fehlt lediglich das Widmungsblatt „An GÖTHE“ mit der Vignette, das, wie wir wissen, nur einigen Exemplaren eingebunden wurde (HEIN 1983; BECK 1989), außerdem leider die ehemals zweifellos vorhandene Kupfertafel (vgl. unten S. 00). Die *Übersicht durch Messung bestimmter Höhen* (Dritter Innentitel, Seiten 177–182) schließt den Band ab.

Das Buch ist vorzüglich erhalten und sorgfältig gebunden. Vorbesitzervermerke sind nicht vorhanden, lediglich eine kaum mehr lesbare Bleistiftnotiz „Tafel fehlt“, die die Buchhandlung eingetragen haben dürfte. In Papier und Druck gleicht es dem GOETHE'schen Exemplar in Weimar aufs Haar. Der Rücken des Pappbandes ist aus hellbraunem Kunstleder, aus dem auch der Untergrund des aufgeklebten, gekürzten, in Goldlettern geprägten Titeletiketts („Humboldt-Bonpland Ideen Geograph. Pflanzen 1807“) besteht. Vorder- und Rückseite sind grün marmoriert. Das aber sind Zeichen der Tätigkeit eines Buchbinders aus jüngerer Zeit. In der Tat weist der Katalog III, das Eingangsbuch der Bibliothek ab 1956, den 11. Juli 1961 als Kaufdatum des Exemplars (nr. 10750) aus. Es wurde für lächerliche 40 Mark aus dem Zentralantiquariat in Leipzig erworben.

So bestünde im Grunde keine Ursache, sich mit diesem Exemplar auseinander zu setzen, wäre da nicht eben dieser „neuere“ Einband. Er schließt nämlich eine alte, wenig stabile Papphülle ein, die an ihrem oberen und unteren Rand zwar beschnitten, aber zum größten Teil erhalten ist. Auf ihrer Vorder- und Rückseite befinden sich ein Reihe von handschriftlichen Informationen, die geeignet sind, die Frage nach einem ursprünglichen Vorhandensein oder Fehlen der Kupfertafel zu beantworten und etwas über die Wirkungsgeschichte der *Ideen* verrät (Abb. 4 und 5). Es handelt sich offensichtlich um eine Art Ausleih- bzw. Umlaufverzeichnis einer Bibliothek, das für die Jahre 1810 und 1811 die Nutzer des HUMBOLDT'schen Werkes ausweist (vgl. Anhang: Transkription der Umlaufliste).

Zunächst erfahren wir, dass das Buch mit einer „Charte“ bzw. einer „Kupfertafel“ versehen war, die in einer „Kapsel“ untergebracht, also dem Werke gesondert („los“) beigegeben war. Formulierungen wie „[1810] 14^{ten} ej. [Octobr] Dieß Buch nebst Charte in 1 Kapsel an Herrn Bergmeister Kabisch abgegeben ...“ oder „^{5ten} Septbr. An Herrn Rector Schaarschmidt nebst Beylage“ wiederholen sich in ähnlicher Form immer wieder (Umlaufliste, Abb. 4). Wirklich überzeugend ist die Bemerkung „erhalten den 15. April 1811 nebst einer Charte von [sic] Chimboraze“ (Umlaufliste, Abb. 5). Damit ist die ursprüngliche Existenz der HUMBOLDT'schen Kupfertafel erwiesen. Gleichzeitig wird verständlich, warum so viele Exemplare in unseren Bibliotheken keine Kupfertafel – mehr – haben: angesichts der Größe der Tafel (Graphik und Tabellen 85,5 × 37 cm: das gesamte Blatt entsprechend größer),

der Schwierigkeit, es in eine normale Bibliothek mit dem Buch zusammen einzustellen, sowie der ansprechenden Darstellungsweise dürften einen Verlust bzw. eine Aneignung durch Liebhaber begünstigt haben.

Aus der Liste gewinnt man den Eindruck, dass das Werk wie in einem „Lesezirkel“ im einwöchigen Abstand von Hand zu Hand ging, wobei vor allem die „Honorationen“ des – noch namenlosen – Gemeinwesens zu den Nutzern gehören. Die Liste führt ein „Kammerherr von LINDENAU“ an. Steuereinnahmer, Bergmeister, Bergschreiber, Senatoren, Stadtrichter, Kaufmann, Diacon, Pastor, Cantor, Rector, Tertius, Advocat, General (! – siehe die transkripierte Umlaufliste) und noch zahlreiche andere Personen, z.T. ohne Berufs- oder Standesangaben, finden sich unter den 47 Lesern. Auch eine Frau, eine *Dem. Kleemann*, ist darunter. Die Liste zeichnet das Bild einer Stadt mit Lateinschule, wie die Bezeichnungen Rector, Cantor und Tertius verraten, womöglich in Sachsen, konkreter: im Erzgebirge gelegen, denn die Erwähnung von Bergmeister und Bergschreiber sind starke Indizien für bergbauliche Aktivitäten.

Besonders auffällig ist der Name „Kammerherr von LINDENAU“, der an der Spitze der Ausleiher aufgeführt wird („2. *Junius 1810*“) und uns zu der Herkunft unseres Bandes führen könnte.

Zuerst wäre hier an den sächsischen Staatsmann, Gelehrten (Astronomen), Zeitschriftenherausgeber und Kunstsammler BERNHARD VON LINDENAU zu denken (das Folgende im wesentlichen nach BIERMANN 1986). Am 11. Juni 1779 auf dem Pohlhof in Altenburg geboren, hatte er in Leipzig studiert und war 1789 Assessor im Kammerkollegium in Altenburg geworden. Im Jahre 1801 wurde er Kammerrat, betrieb das Selbststudium der Astronomie und Mathematik, zuletzt unter der Anleitung des Astronomen FRANZ VON ZACH auf der Sternwarte Seeberg bei Gotha. 1804 wurde er interimistischer Direktor der Sternwarte und war (bis 1813) Herausgeber der *Monatlichen Correspondenz, Zeitschrift zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*. 1805 kehrte er in den Kammerdienst nach Altenburg zurück.

Inzwischen, in den Jahren 1803 bzw. 1806, hatte LINDENAU den großen Mathematiker CARL FRIEDRICH GAUSS und GOETHE kennen gelernt. Mit CARL AUGUST, GOETHEs Herzog, stand er seit 1806 in brieflicher und freundschaftlicher Verbindung. Im Jahre 1812 hielt er sich sieben Wochen in Paris auf, wo er mit ALEXANDER VON HUMBOLDT verkehrte. Dessen *Ideen* kannte er selbstverständlich, dürfte sie sogar besessen haben. Er war mit diesem über die von ihm in der Nachfolge VON ZACHs herausgegebene *Monatliche Correspondenz* seit 1807 in ständigem Schriftverkehr und blieb dies bis an sein Ende. Sogar an eine gemeinsame Forschungsreise dachte er (BIERMANN 1986: 22). Leider hat LINDENAU seinen handschriftlichen Nachlass nahezu vollständig vernichtet.

Damit scheint unsere Spurensuche von Erfolg gekrönt zu sein. Besonders spricht dafür die Feststellung, dass LINDENAU am 9. August 1809 zum Kammerherrn ernannt wurde, was haargenau zu unserer Umlaufliste zu passen scheint. Doch der weitere Lebensweg des BERNHARD VON LINDENAU führt uns zwar immer näher an ALEXANDER VON HUMBOLDT heran, aber gleichzeitig, was unser Exemplar der *Ideen* betrifft, immer weiter weg: wir befinden uns auf einer zwar plausiblen, aber völlig falschen Fährte!

Wie wir wissen, hatte HUMBOLDT die deutsche Ausgabe seiner *Ideen* GOETHE gewidmet. Er hielt dieses Werk für sein „eigentümlichstes“ und „goetheschestes“, und es sollte ursprünglich den ersten Band seines amerikanischen Reisewerkes, gleichsam dessen Ouvertüre, bilden, wie es in einer der französischen Ausgaben heißt. Dem Widmungsexemplar aber fehlte, wie schon erwähnt, die Kupfertafel, die erst am 5. Mai 1808 in Weimar eintraf. Goethe, „... angeregt von der Grösse und Kühnheit des Unternehmens ...“ komponierte „... sogleich eine pittoreske Darstellung ..., wenig glücklich, weil Perspective und verticaler Durchschnitt vereint waren.“ (Brief A. VON HUMBOLDTS an G. VON COTTA vom 24. Juni 1854; zitiert nach BIERMANN 1985: 271; die ursprüngliche Schreibweise wieder hergestellt). Er entwarf („phantasierte“), im Gunde für uns heute schwer verständlich,⁹ selbst eine den Text des *Naturgemäldes* illustrierende „Landschaft“, wobei er die Höhen der europäischen und amerikanischen Berge einander gegenüberstellte sowie Schneegrenzen und Vegetationshöhen angab.

Die Ausgangspunkte der HUMBOLDT'schen und GOETHE'schen Darstellungen können nicht verschieden genug sein: HUMBOLDTS besonderes Anliegen, die exakten „physikalischen“ Messdaten **und** die beobachteten Pflanzen und Tiere sowie deren Vergesellschaftung wiederzugeben, übergeht GOETHE nahezu völlig. HUMBOLDT fußte auf den Resultaten seiner eigenen Beobachtungen und genauen Messungen, GOETHE versuchte sich an einer künstlerisch-symbolischen Abbildung, die er im übrigen „Herrn ALEXANDER HUMBOLDT“ widmete. Sein Bild ist zuerst von BERTUCH (1813, 4(1): 3) publiziert worden. Das weitere „Schicksal“ dieser GOETHE'schen „Vorwegnahme“ bzw. „Umdeutung“ hat GISELA NICKEL (2000) im Detail untersucht.

In dieser eigenartigen Aktivität GOETHEs, an der er die Weimar-Gotha-Altenburgische Gesellschaft, die dem „Privatunternehmen“ HUMBOLDTS¹⁰ aufgeschlossen gegenüberstand, „teilnehmen“ ließ,¹¹ tritt die Gestalt BERNHARD VON LINDENAU wieder auf den Plan. BERTUCH hatte die von ihm veröffentlichte GOETHE'sche Zeichnung an LINDENAU geschickt, der am 28. Mai 1813 den Empfang bestätigte und hinzufügte, „Das Tableau von Goethe hat mich lebhaft interessiert...“, kritisierte aber, distanziert und nicht gerade begeistert, das völlige Fehlen der „ältesten Welt“ (Asiens); außerdem beanstandete er einige auf Europa bezügliche Höhenangaben. Mit keinem Wort nimmt er Bezug auf irgendwelche biologische Daten, die dem originalen HUMBOLDT'schen Kupferstich besonders eigentümlich sind, etwa die aus gestalterischen Gründen auffällige und eigenwillige Wiedergabe von Flora, Vegetation und Fauna.

Dieses Schweigen über die „biologischen“ Elemente des HUMBOLDT'schen „Tableaus“ ist rätselhaft. Vielleicht liefert eine resignierende Bemerkung HUMBOLDTS (1853: 134) eine hinreichende Erklärung dafür. Der „allgemeine Volkssinn“ nahm besonders an den Gipfelbesteigungen und den erreichten (Rekord-) Höhen Anteil. Nicht der naturwissenschaftliche Hintergrund interessierte das Publikum: „Das, was unerreichbar erscheint, hat eine geheimnißvolle Ziehkraft; man will, das alles erspähet, daß wenigstens versucht werde, was nicht errungen werden kann. Der Chimborazo ist der ermüdende Gegenstand aller Fragen gewesen, welche seit meiner ersten Rückkunft nach Europa an mich gerichtet wurden.“

LINDENAU und HUMBOLDT haben sich sehr geschätzt. Dies geht nicht zuletzt daraus hervor, dass LINDENAU zwischen 1807 und 1812 ausführlich und objektiv die Lieferungen des Reisewerkes in seiner *Monatlichen Correspondenz* referierte oder referieren ließ (die französische und deutsche Ausgabe der *Ideen* referierte F. VON ZACH, 1807: 36-55; vgl. FIEDLER & LEITNER 2000: 239 bzw. 245). HUMBOLDT wiederum sandte Originalbeiträge für LINDENAU'S Zeitschrift ein. Außerdem durfte sich LINDENAU als HUMBOLDT'S „Bruder im Geiste“ fühlen, weil er wie dieser und anders als GOETHE auf genaues Beobachten mit „vollkommenen“ Instrumenten und „mathematisches“ Kalkulieren orientiert war. Nicht zuletzt deshalb hatte er seit seinem Besuch in Paris auf gemeinsame Expeditionen gehofft.

Sei dem, wie ihm wolle! Unser Versuch eines Indizienbeweises, dass der in der „Umlaufliste“ der *Ideen* aus dem Herbarium Haussknecht genannte Kammerherr VON LINDENAU der später als sächsischer Minister und Schöpfer des Lindenau-Museums in Altenburg berühmt gewordene BERNHARD VON LINDENAU sei, unser Exemplar also aus einem Umkreis stammte, der in mehr oder weniger direkter Beziehung zu A. VON HUMBOLDT und dessen Weimarer Kreis stand, muss als gescheitert angesehen werden. Denn der letzte Beweis, der Nachweis des Werkes in der Privatbibliothek LINDENAU'S in Altenburg, möglichst mit einem *Ex libris*, kann nicht geführt werden. In der Bibliothek des Lindenau-Museums befinden sich heute lediglich das Deckblatt der Lieferung 12 des *Atlas géographique et physique des régions équinoxiales ...* (Paris 1837) und die Folioausgabe der *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de L'Amerique* (Paris [1810–]1813) von denjenigen HUMBOLDT'schen Werken, die mit seinen *Ideen* in einem gewissen Zusammenhang stehen (FIEDLER/LEINER 2000).

Wer aber ist dann der Kammerherr VON LINDENAU unserer „Ausleihliste“? Und welches Gemeinwesen ist der Ort, in dem sich der „Lesezirkel“ gebildet hatte?

Im Jahrgang 8 des Jahres 1830 des *Neuen Nekrologs der Deutschen* (1832: 334-335) findet sich unter Nr. 238 ein Nachruf auf „GOTLOB HEINR. VON LINDENAU, königl. sächs. Kammerherr u. Kreisoberforstmeister, Comthur des k. sächsischen Verdienstordens zu Neustädte bei Schneeberg“. Er ist danach angeblich im Jahre 1754 in Polenz geboren und am 15. Juli 1830 in Neustädte gestorben. Am 18. Juli wurde er in Schneeberg begraben (vgl. aber Anmerkung ¹⁴).

Der Nachruf selbst enthält sonst wenig Substantielles über den Neustädte-Schneeberger Kammerherrn VON LINDENAU, was die Redaktion des *Nekrologs* (1832) ungerechtfertigt dem Oberförster THIERSCH in Eibenstock (vgl. dessen *Fest im Walde*, 1827, sowie KÖRNER'S *Gedächtnisfeier*, 1843) anlastete, aber immerhin den Hinweis, dass anlässlich seines 50jährigen Dienstjubiläums auf dem Auersberge „das ihm untergebene Forstpersonal ein Denkmal ... hatte setzen lassen“ (ibid. 334-335). Wesentlich genauer informiert MÜLLER-GOTHA (1830), was den Verfassern des *Nekrologs* entgangen zu sein scheint.

Seit der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts gehörte Schneeberg zu den bedeutendsten erzgebirgischen Bergstädten mit reichen Vorkommen an Silber, Kupfer, Wismut und Kobalt. Die mächtige, der Gottesmutter und dem Bergbauheiligen St. Wolfgang geweihte Stadtkirche (~ 1516), eine der berühmten obersächsischen spätgotischen Hallenkirchen, legt Zeugnis davon ab. Mit dem Niedergang der Silber-

und Kobaltgewinnung veränderten sich Struktur und Wesen der Stadt stark. Die 1485 gegründete Lateinschule (Lyzeum) wurde 1835 in eine Bürgerschule mit Progymnasium umgewandelt. Im Jahre 1872 wurde das Lehrerseminar gegründet, das über eine reichhaltige historische Bibliothek verfügte. Im Jahre 1939 wurde das wesentlich ältere Nachbarstädtchen Neustädtel, das seinen Aufstieg zum Markt- und Pfarrort der Zinngewinnung verdankte, zusammen mit den Dörfern Griesbach, Lindenau und Zschorlau eingemeindet.

Tatsächlich passt das grobschnittige Bild nicht schlecht zu unsere Spurensuche. Im Jahre 1803, nur wenige Jahre vor den Eintragungen in unserer Umlaufliste (1810/1811), hatte Schneeberg 4520 Einwohner (LEHMANN 1840: 149). Es existierten eine Lateinschule (Lyzeum) und eine deutsche Schule, die über eine relativ bedeutende Bibliothek verfügten. Im Jahre 1564 hatte das Lyzeum eine eigene Lyzealbibliothek erhalten, die 1614 zusammen mit der Kirchenbibliothek in St. Wolfgang untergebracht worden war (ca. 4 000 Bände). Es ist vielleicht nicht uninteressant zu erwähnen, dass schon im 16. Jahrhundert Teile der Bestände an die Kurfürstliche Bibliothek, die spätere Königliche Bibliothek in Dresden hatten abgegeben werden müssen, zuletzt noch im Jahre 1928 68 Inkunabeln und 100 Bände älterer *Saxonica*. (Im Jahre 1970 wurde durch den Rat der Stadt der noch vorhandene Bestand von ca. 2 000 Bänden an das Norddeutsche Antiquariat Rostock verkauft; DEBES 1997: 28; MÜHLNER 1997: 100, 141).

Der durch die Umlaufliste unseres Buches umschriebene Personenkreis könnte zu einem solchen Umfeld passen. Sollte sich nachweisen lassen, dass der Kammerherr VON LINDENAU eben derjenige unseres Verzeichnisses ist, dann würde sich der Kreis schließen: wir hätten die Herkunft unserer *Ideen* ermittelt und müssten bedauernd Abschied von der vielleicht allzu schönen Vorstellung nehmen, dass das Exemplar im Herbarium Hausknecht aus dem illustren Altenburg-Weimar-Gothaer Umkreis A. VON HUMBOLDTS und BERNHARD VON LINDENAU stammt.

Aber auch dann wäre unser Bemühen nicht ganz umsonst: es würde die Tatsache belegen, dass sogar in den unruhigen Zeiten der NAPOLEONISCHEN Kriege das Abenteuer der HUMBOLDT'schen amerikanischen Reise auch auf den Höhen des Erzgebirges wahrgenommen und mit Interesse verfolgt wurde.

Im Jahre 1801 rief der Stadtrat zu Schneeberg auf Initiative des Diakons M. HAHN eine öffentliche Anstalt unter dem Namen „Museum“ ins Leben, die dem deutschen Schulwesen aufhelfen, allen Einwohnern der Stadt zugänglich sein und alles enthalten sollte, „... was zur Anschaulichkeit des Unterrichts – namentlich in der *Naturlehre und Naturgeschichte und den damit verwandten Wissenschaften* nöthig ist.“ (LEHMANN 1840: 138). In unserem Zusammenhang enthält der Plan der Anstalt die bemerkenswerte Anregung, dass mit dem Museum „...früher oder später ... eine Bibliothek solcher Schriften ..., die zur Instruction der Lehrenden selbst und derjenigen Eltern, die ihren Kindern und Zöglingen eine vernünftige Erziehung und einen weise eingerichteten Unterricht zu geben wünschen ...“ verbunden werden könnte (LEHMANN 1840: 139).

Allen Widerständen zum Trotz, der besonders von dem Oberpfarrer BERGER ausging, fand am 29. Juli 1802 die erste Zusammenkunft des mit dem Museum verbundenen „Bürgerlichen Lesevereins“ statt, die gleichzeitig als Stiftung des Muse-

ums selbst galt. Bürgerlicher Leseverein und Museum blieben aber dennoch voneinander unabhängige Vereinigungen. Zu gleicher Zeit wurde eine Frauen-Lesegesellschaft „errichtet“.

Der Lesezirkel funktionierte wie folgt: man schickte sich gegenseitig die Bücher zu. „Hatten die Bücher ihre bestimmte Runde gemacht, so wurden sie an die Bibliothek des Museums ...“ – so LEHMANN (1840: 139), der offensichtlich Museum und Lesegesellschaft fälschlich gleichsetzt; es sollte hier „Bibliothek der Lesegesellschaft“ stehen; vgl. ANONYMUS (1814) – „...abgegeben, um für jeden zur Wiederdurchlesung bereit zu seyn. Ein Katalog, der an die Mitglieder vertheilt wurde, erleichterte die Benutzung dieser Büchersammlung.“ (LEHMANN 1840: 139). Das aber ist genau die Verfahrensweise, wie sie unsere Umlaufliste zeigt.

Am ersten Jahrestag der Stiftung des Museums, am 29. Juli 1803, wurden „alle Kunstsachen des Museums ... öffentlich aufgestellt, und Herr Kreisoberforstmeister Kammerherr von LINDENAU hielt im Namen der Gesellschaft eine Rede zu Ehren des Stifters des Museums ...“, des Diakons M. HAHN (LEHMANN 1840: 152). Ein neuer Oberpfarrer war berufen worden, und die Kirche gab ihren Widerstand auf, ja der Superintendent Dr. SCHLESIER erklärte, dass die Schneeberger „Bürgergesellschaft“ durchaus positive Ziele verfolgte und durch boshafte Menschen verleumdet worden wäre.

Die Stiftung gedieh offenbar prächtig. Am dritten Jahrestage, den man am 1. August 1805 feierte, waren neben dem Stifter M. HAHN der inzwischen als Superintendent nach Gera berufen worden war, der reußische Graf HEINRICH XLVIII. zugegen. Und HAHN konnte ein Geschenk des Erzherzogs KARL aus Wien vorweisen. Obwohl Sachsen wiederholt in die Napoleonischen Kriege verwickelt war, hatte Schneeberg bis zum Jahre 1813 kaum unter den Kriegswirren zu leiden; vgl. LEHMANN 1840). In diesem Jahre nahm der Knappschaftsbeisitzer und Seifensieder KUNZ die Bibliothek, die Kupferstiche und Instrumente sowie die Naturaliensammlung des Museums in sein Haus (LEHMANN 1840: 220).

In der Folgezeit schweigt die Chronik von Schneeberg über die weitere Entwicklung oder Existenz des Museums. Auch im Ratsarchiv finden sich keine sachdienlichen Unterlagen (?).

Anders verhält es sich mit dem Leseverein. LEHMANN'S (1840) Darstellung ist, wie wir schon angedeutet haben, nicht ganz korrekt. Der Bürgerliche Leseverein existierte unter verschiedenen Bezeichnungen, wie aus den *Statuten* (ANONYMUS 1812, 1814, 1856) hervorgeht, bereits als „Leseinstitut“ seit dem Jahre 1793 und war von dem Kammerherrn und Oberforstmeister VON LINDENAU gegründet worden. Vorher gab es bereits ein „Journalisticum“, das im Leseinstitut aufging. Dessen Entwicklung machte rasche Fortschritte und orientierte sich nicht auf Magazine oder Romane, sondern auf wissenschaftliche, z.T. kostbare Werke, die „mehr zur Belehrung als zum Vergnügen ... bestimmt“ waren (ANONYMUS 1814, 1856). Im Jahre 1803 umfasste das Leseinstitut bereits über 70 Mitglieder und hatte sich über die Grenzen Schneebergs hinaus ausgedehnt. Es war in der Lage, aus seinem gesellschaftlichen Fonds der Schulbibliothek, den deutschen Schulen, der Freimaurer-Industrieschule¹², der Waisenhausschule, der Frauen-Lesegesellschaft und dem Museum Geld zur Anschaffung von gelehrten Büchern, Instrumenten und Schulbü-

chern zur Verfügung zu stellen (ANONYMUS 1814, 1856; HAUCK 1926). Der Oberpfarrer M. WAHL (1813) bedankte sich für die schönen und kostbaren Werke, die der Schulbibliothek übergeben worden waren. Er beklagte den allgemeinen Mangel an „Klassikern“ und wünschte sich von künftigen Schenkungswilligen wissenschaftliche Werke.

Als der Kammerherr VON LINDENAU im Jahre 1830 starb, wurde die „Bürgerliche“ oder „Schneeberger Lesegesellschaft“, wie sie sich auch nannte, in die „LINDENAU'sche Lesegesellschaft“ umgewandelt und später als „GEITNER-LINDENAU'sche Stiftung“ geführt. Sie hat sich im Jahre 1904 statutengemäß aufgelöst. Ihr Vermögen (6500 M) und ca. 600 Bände der Bibliothek wurden an den Stadtrat zu Schneeberg abgegeben. Ihr finanzieller Fonds diente in der Folgezeit der Unterstützung von Schülern und Studenten (vgl. Ratsprotokolle, Sign. 673 bzw. 674).

Dank des „Überlebens“ des Umlaufverzeichnisses im Zuge des Bindeprozesses wird klar, dass unser Jenaer Exemplar der HUMBOLDT'schen *Ideen* aus der Bibliothek des Bürgerlichen Lesevereins zu Schneeberg stammt. Sein Weg in Schneeberg selbst, insbesondere nach Auflösung der Stiftung im Jahre 1904, konnte wegen der Aktenlage – Fehlen entsprechender vollständiger Kataloge, die vorhanden gewesen sein müssen, wie Fragmente im Ratsarchiv beweisen – bisher nicht verfolgt werden.

Auch wenn man sich vergegenwärtigt, dass gerade im 18. und 19. Jahrhundert mit dem Erstarken des Bürgertums in vielen kleineren und mittleren Städten Lesezirkel bzw. Lesevereine entstanden (HAUCK 1926; DANN 1977; STÜTZEL-PRÜSENER 1981; MARWINSKI 1982) und Schneeberg in diesem Prozess keine wirkliche Ausnahme stellt, bleibt dennoch die strikte Einhaltung der einmal gefassten Zielstellung – Förderung der Bildung breiterer Schichten auf der Grundlage der damals aktuellen Wissenschaft – bemerkenswert. Zweifellos dank der straffen und kenntnisreichen Führung der Gesellschaft durch den Kammerherrn von LINDENAU – der verbeamtete Adelige hatte drei Semester in Leipzig studiert, darunter im Wintersemester 1778/1779 auch Botanik (selbstverfasster Lebenslauf; Familienchronik, Thür. Staatsarch. Altenburg, Loc. 30; vgl. MÜLLER-Gotha 1830) – entwickelte sich in Schneeberg im Erzgebirge, weitab vom „Getriebe der Welt“, gleichsam im Nachhall der Französischen Revolution, ein von einem liberalen, bildungsbeflissenen Bürgertum wesentlich getragenes Bildungsinstitut. Es war sogar in der Lage, in den Befreiungskriegen und in den sich anschließenden politischen Auseinandersetzungen der METTERNICH-Ära (Demagogenverfolgungen; LEHMANN 1840: 285), die bekanntlich massiv in das Buchwesen eingriff, seine bürgerlich-aufklärerischen Ideale weitestgehend zu bewahren. Dass es ausgerechnet ALEXANDER VON HUMBOLDT war, dessen Name hier stellvertretend für viele andere steht, spricht für seine überragende Stellung in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und seine weltoffene Haltung (vgl. KRÄTZ 2000).

Sicherlich werden viele der Leser seiner *Ideen* sich vor allem an der großartig-großen Kupfertafel, die trotz der zugegebenermaßen eigenartig-eigenwilligen Verquickung von Text und Bild ein Kunstwerk ganz eigener Prägung darstellt, ergötzt (siehe die in der Umlaufliste erwähnten Beschädigungen des Blattes) und kaum die genialen Vorstellungen über die Entwicklung der Pflanzenwelt auf unsere Erde wirklich verstanden oder sich für sie erwärmt haben. Dafür spricht der schon er-

wähnte gute Erhaltungszustand des Bandes, der auf eine nur beiläufige Benutzung des Textteils schließen lässt. Dennoch haben sie an der Entwicklung eines neuen Wissenschaftszweiges teilgehabt, der ihnen im Grunde fremd war und vielleicht sogar, aus ihrer situationsbedingten begrenzten Sichtweise heraus, unnütz erscheinen mochte. Sie werden sich aber mit ihren Vorstellungen von der Welt in HUMBOLDTS *Ansichten der Natur* oder seiner *Reise in die Äquinocialgegenden des Neuen Continents* (sicherlich auch in seinem *Cosmos*, den ich in den Katalog-Fragmenten bisher nicht entdeckt habe, der aber bestimmt vorhanden war) wiedergefunden haben.¹³

Vielleicht kann unser Beitrag das Stadtarchiv, das Museum für bergmännische Volkskunst, die Sächsische Landesstelle für Volkskultur oder die Schulen in Schneeberg anregen, nach der verlorenen „Capsel“ mit dem wertvollen Kupferstich zu suchen. Vielleicht findet er sich in irgendeiner verborgenen Ecke auf einem Boden oder in einem Keller oder hängt gar als Schmuck an der Wand einer Wohnstube. Die Wiederauffindung des *Tropengemäldes* wäre, ganz abgesehen von dem materiellen Wert, angesichts der nur geringen Zahl noch vorhandener Exemplare ein echter Gewinn für die Wissenschaft.

Anmerkungen:

¹ Daten nach BECK (1989) sowie FIEDLER & LEINERT (2000). HUMBOLDT selbst gibt in der Einleitung zu seiner *Reise in die Äquinoktial-Gegenden* für die Veröffentlichung das Jahr 1806 an (ETTE 1999: 24, Anm. 2; an anderen Stellen nennt HUMBOLDT die Jahre 1805 bzw. 1807). Offensichtlich wurde mit dem Textdruck 1805 begonnen, dieser vielleicht auch bereits 1805 abgeschlossen (BERTUCH 1807: 498). – HUMBOLDT hat seine *Ideen* bereits am 7. Januar 1805 im Institut de France in Paris vorgetragen (*Discours préliminaire: Essai sur la géographie des plantes*), was wohl nur heißen kann, dass zu diesem Zeitpunkt das Naturgemälde-Profil als Stich noch nicht, wohl aber als Zeichnung vorlag. Die von ihm „... selbst in Huayaquil entworfen(e) ...“ Zeichnung „... ist in Paris von einem großen Künstler, Herrn [LORENZ ADOLF] SCHÖNBERGER, weiter ausgeführt worden. Um dieser Ausführung diejenige Vervollständigung zu geben, welche zum Kupferstich nöthig ist, hat Herr [PIERRE JEAN FRANÇOIS] TURPIN die letzte Hand daran gelegt.“ (*Naturgemälde*, S. 43). Das aber hat bis 1807 gedauert (Auslieferung Mai 1807). Dementsprechend erscheinen Rezensionen des Werkes erst ab 1807 (FIEDLER & LEINERT 2000: 239). – Vgl. Anmerkung⁵

² Die Expedition erreichte eine Höhe um 5880 m, musste aber ungefähr 400 m unterhalb des Gipfels umkehren, da das feindliche Wetter, d.h. dünne Luft, Nebel, Schneefall und Kälte, sowie die Erschöpfung der meisten Teilnehmer dies geboten erschienen ließen. Außerdem hatte HUMBOLDT selbst durch das Teleskop erkannt, dass die Gipfelregion (er gab sie mit 3354 Toisen [6536 m] bzw. 3357 Toisen [6544 m] an; vgl. *Ideen* ...: 50; neuere Messungen 6267 m bzw. 6310 m; vgl. BECK 1989: 77) nur aus einer Schneekappe bestand, die keine wissenschaftliche Ausbeute erwarten ließ (FAAK 1974: 39, 1990: 200)

³ „Was beim Anblick der geschilderten Gegenstände niedergeschrieben ist, hat ein Gepräge von Wahrfähigkeit (ich möchte fast sagen von *Individualität*), das auch den unbedeutendsten Dingen einen gewissen Reiz gibt.“ (*Reise in die Äquinoktial-Gegenden* ..., zitiert nach ETTE 1999: 778). Vgl. das *Tagebuch* VII bb u. c, Bl. 17-37 (FAAK 1974: 36).

⁴ Diese erste Fassung, betitelt „Prospecto“, erschien nach MUTIS' Tod in spanischer Übersetzung von J. T. LOZANO und mit Vorwort und Anmerkungen von F. J. DE CALDAS versehen im Jahre 1809 (*Semanaio* 16 v. 23. April 1809). – J. D. MUTIS (1732-1808), Schüler LINNÉs, spanischer Botaniker, Gelehrter und Arzt, lebte seit 1760 in Kolumbien und legte eine reichhaltige Pflanzensammlung an. 6849 gezeich-

nete Blätter liegen noch heute im Botanischen Garten zu Madrid. HUMBOLDT würdigte seine außerordentlichen Leistungen auf S. 42 der *Ideen* ... Nach ihm die Gattung *Mutisia* L. fil. (Asteraceae).

⁵ An ihrem Ende (Vorrede XII) findet sich der Vermerk „Rom, im Jahre 1805“ und die Autorangabe „AL. VON HUMBOLDT“. HUMBOLDT hielt sich vom 11. März bis Ende Oktober 1805 in Rom auf und bestieg mehrmals den Vesuv. In Rom begann er bereits mit der Bearbeitung, nicht erst in Paris, wie der Brief WILHELM VON HUMBOLDTS vom 5. Juni 1805 an GOETHE erweist. Im Jahre 1805 wurde auch mit dem Druck begonnen (BERTUCH 1807: 107). Der *Essai*... wäre schon 1805 abgedruckt, aber zurückgehalten worden (BERTUCH 1807: 498). – Vgl. Anmerkung ¹.

⁶ Auch die Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar besitzt ein Exemplar der deutschsprachigen Ausgabe, allerdings ohne Widmungsblatt und Kupfertafel (Sign. 4° XVII, pr. 42^a), außerdem die französische „Erstausgabe“ von „1805“ ohne die Passage „Avec une planche“ und die französische „Nachfolgeausgabe“ von „1807“ mit dieser Passage.

⁷ Über das weitere Schicksal dieses GOETHE'schen Ein- bzw. Vorgriffs in den HUMBOLDT'schen Kupferstich, der nur aus seiner Ungeduld zu erklären ist und letztlich eine Umdeutung darstellt, die gewiss nicht im Sinne des Schöpfers war, unterrichtet ausführlich GISELA NICKEL (2000).

⁸ Diese Darstellungsweise ist auf dem *Tableau physique des Iles Canaries, Géographie des Plantes du Pic de Teneriffa: Atlas géographique et physique du Nouveau Continent* (1817) ebenfalls angewendet worden (Zeichner: PIERRE ANTOINE MARCHAIS, Kupferstecher JEAN LOUIS DENIS COUTANT, Schrift von L. AUBRET). Auch hier sind die charakteristischsten Pflanzenarten und -gesellschaften in winzigen Lettern gemäß ihrer Höhenverbreitung eingetragen. Die (wahrscheinliche) Vorlage (aquarellierte Skizze von der Hand HUMBOLDTS) ist erhalten und von BECK & HEIN (1989) im Faksimiledruck publiziert worden. – HUMBOLDT hat später (1825) nochmals eine ganz ähnliche Darstellung publiziert, die auf eine in Mexico-Stadt im Jahre 1803 entworfene Skizze des Chimborazo mit einer rund 250 Arten umfassenden Pyramide der Pflanzenarten zurückgeht, die von PIERRE ANTOINE MARCHAIS im Jahre 1824 gezeichnet wurde. Sie ist unter dem Titel *Voyage vers cime du Chimborazo, tenté le 23 Juin 1802 par Alexandre de Humboldt, Aimé de Bonpland et Carlos Montúfar*... als Tafel 9 im *Atlas géographique et physique du Nouveau Continent* zu finden. Sie enthält nicht die Vegetationseinheiten des *Naturgemäldes der Anden* aus dem Jahre 1803, ergänzt und korrigiert jedoch die aufgeführten Sippen durch Auswertung der KUNTH'schen *Nova genera et species* ... Außerdem fügt die Legende den Namen des dritten Teilnehmers an der Expedition, CARLOS MONTÚFAR, hinzu (DOBAT 1985: 185 ff.).

⁹ Das sieht freilich HEIN (1985: 50, 53) ganz anders. Er bezeichnet das ursprüngliche Fehlen des pflanzengeographischen Profils „als glückhaften Umstand“, der GOETHE veranlasste, selbst eine Ansicht zu entwerfen. Diese Argumentation wiederholen BECK & HEIN (1989: 36): „Daß in ihm aber gerade die das Buch erläuternde Profiltafel fehlte, muß man im Nachhinein als einen Glücksfall bezeichnen.“

¹⁰ ALEXANDER VON HUMBOLDT hat die Kosten der gesamten Reise und die des weitaus überwiegenden Teils des Reisewerkes aus dem Erbe seiner Mutter bestritten. Er reiste nicht in staatlichem Auftrag, aber mit Genehmigung und ideeller Unterstützung des spanischen Königshauses.

¹¹ GOETHE stellte das HUMBOLDT'sche Werk z.B. am 1. April 1807 in Weimar der „Mittwochsgesellschaft“ vor (nach GISELA NICKEL 2000: 675) und bei anderer Gelegenheit natürlich auch seine „Verschlimmbesserung“ des *Naturgemäldes*...

¹² Am 6.12.1802 wurde der Maurerische Verein gegründet, der vom 5.2.1809 an als Loge Archimedes zum Sächsischen Bunde firmierte. Einer seiner Direktoren („Hammerführer“) war zeitweilig der Kammerherr von LINDENAU.

¹³ In den Bibliotheken Schneebergs war nach Ausweis von Katalog-Fragmenten A. VON HUMBOLDT außer durch seine *Ideen* durch Werke wie *Neuspanien*, seine *Ansichten der Natur* und seine *Reise in die Äquinoctial-Gegenden des Neuen Kontinents in den Jahren 1799 – 1804*... 4 Thl. Stuttgart und Tübingen 1822 vertreten.

Danksagung:

Frau MARGIT A. VON RECLAM-SCHLOE, Berlin, bin ich für den Hinweis auf die Familienchronik derer von Lindenau im Thüringischen Staatsarchiv Altenburg dankbar. Wertvolle Informationen erhielt ich durch die Herren Prof. Dr. HEINZ MIELKE, Machern, und JENS MÜLLER, Brandis, sowie durch das Pfarramt Machern. Den Damen und Herren der Goethe-Bibliothek Weimar, insbesondere Frau TEZKY, des Goethe-Schiller-Archivs, Weimar, der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek, Weimar, des Thüringischen Staatsarchivs, Altenburg, des Lindenau-Museums, Altenburg, des Sächsischen Hauptstaatsarchivs, Dresden, und der Bibliothek des Herbarium Haussknecht in der Thüringischen Universitäts- und Landesbibliothek Jena, insbesondere Frau MARIANNE RÖMER, verdanke ich großzügige Hilfe beim Aufsuchen und Beschaffen wichtiger Literatur. In Schneeberg selbst fand ich mannigfache Unterstützung. So vermittelte mir das Evangelisch-Lutherische Pfarramt St. Wolfgang Daten aus den Kirchenbüchern, Frau Museumsleiterin R. KRIPLER vom Museum für bergmännische Volkskunst informierte mich über potenzielle Quellen der Schneeberger bzw. Lindenau'schen Lesegesellschaft, Frau Archivarin UTE ESPIG im Stadtarchiv gewährte mir großzügig Einblick in die Ratsakten und Frau OPITZ von der Sächsischen Landesstelle für Volkskultur stellte Hefte des *Gemeinnützigen Erzgebirgischen Anzeigers* zur Verfügung. Die Wiedergabe der beiden Kupferstiche zu den HUMBOLDT'schen *Ideen* gestattete die Stiftung Weimarer Klassik (Bildautorin: SIGRID GESKE, Weimar). Frau ROSEMARIE STIMPER, Jena, bin ich für die Überarbeitung und Anfertigung einiger Abbildungen verpflichtet.

Anhang: Transkription der Umlaufliste (Abb. 4 und 5):

Nebst einer Charta

abgegeben an den Herrn Kammerherrn von *Lindenau* [Gottlob Heinrich], ¹⁴ d. 2. Junius, 1810. *Reim*.

... an den Hrn. Steuer Einnehmer *Schnorr* den 6. July

13. Junius an den Herrn Postmeister *Baumgärtner* [August Wilhelm, Königl. Sächs. Postmeister]

20. „ „ den Herrn Senator *Bauer* [Johann Gottlieb, Quatembersteuer-Einnehmer]

27. dess. an Herrn Stadtrichter *Klin[c]khardt* [Ernst Lobegott, Stadtrichter, Forstsreiber und Schulin-spektor]

4^{ten} Julii an Herrn Haußmann (?) *Härtel* [Christoph Friedrich, Stadtschreiber] 1 St. nebst 1 Kupfer in einer Kapsel

11^{ten} eod. an Herrn Candidat (sic!) *Beil*, das nehmliche _____

18^{ten} – Hrn. Diac. *Voiglaender* [Heinrich, M., Direktor des Freimaurer Institutes 1817] 1 St. nebst 1 Kupfer in 1 Kapsel

25^{ten} – an Hrn. Adv. *Müller* [Johann August Gotthelf] _____

1 Augst: an Dem: *Kleemann* [Frau des Bürgermeisters]

8 „ an Hrn. Cantor *Thomas* [Johann Christian Gottfried, Cantor und Tertius am Lyzeum in Schnee-berg] mit 1 Kupfer in der Kapsel

15 „ an Herm. D. Past.. M *Wahl* [Christian Abraham, Oberpfarrer, erster Ephorie-Adjunkt und Schulinspektor] _____

22 – an Herrn Zehendner *Scheidhauer* [Zehntner] _____

abgegeben den 10ten May 1811 nebst einer Charte in der Kapsel, v. *Schindler* [David Heinrich, Med. doct.]

abgegeben den 1 Juni 1811 nebst einem Kupfer. *Günther*

Anmerkung zur Transkriptionsliste:

¹⁴ Königl. Sächs. Kammerherr, hochbestallter Creis Oberforst- und -wildmeister, Comthur des Civil-Verdienst-Ordens; zeitweise Direktor des Freimaurer – Institutes und „Hammerführer der Schneeberger Loge“. Hausbesitzer in Neustädte! und Schneeberg; Erb-, Lehn- und Gerichtsherr auf Polenz bei Grimma; verheiratet mit *Wilhemine* geb. Gräfin von *Einsiedel*; geb. 18.08.1755 in Altenburg, gest. 15.07.1830 in Neustädte! bei Schneeberg und dort auch begraben. – In der lateinischen Denkschrift des Rektors SCHARSCHMIDT, die in einer zinnernen Kapsel in den kupfernen Knopf des Turms der St. Wolfgangskirche, der am 25. Juni 1803 aufgesetzt wurde, niedergelegt wurde, heißt es: „Habitabat in hac urbe generosissimus *Henricus Gottlob de Lindenau*, a Principe serenissimo cubiculari summis honoribus ornatus silvisque hujus agri praefectus, rei salutariae peritissimus hoc curans et agens, ut lignorum penuriae prospiceret, non solum silvis tuendis arboribusque serendis, quae altiori saeculo prodessent, sed etiam commendanda humo vegetabili aquatica, detecta quidem in hoc agro jam anno C. n. MDCCVIII. sed tamen ab incolis neglecta, ipsius merito ad usum communem deprompta.“ (LEHMANN 1840: 149).

Literatur

ANON.: Auszüge aus einigen Briefen des Frhrn. Alex. v. Humboldt an den Herausgeber. – Allg. Geogr. Ephemer. (Weimar) **22** (4): 107-112; 1807.

ANON.: Rezension ... – Allg. Geogr. Ephemer. (Weimar) **22**: 486-488; 1807.

ANON.: Vermischte Nachrichten. I. Reise der Herren von Humboldt und Bonpland ins Innere von Amerika. **23** (2): 227-237; 1807

ANON.[BERTUCH, F.J.]: Voyage du M.M. Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland ... **23** (4) : 453-498; 1807.

ANON.: Leseinstitut - Gemeinn. Erzgeb. Anz. Nr. **45-47**, S. 353 ff; 1812.

ANON.: Ohne Titel (Bericht über die Feier der Lesegesellschaft zum 4. Sonntag nach Epiphanias). – Gemeinn. Erzgeb. Anz. vom 12.2.1814, **7**. Stück: 49-54; 1814.

ANON.: Statuten der Schneeberger Lesegesellschaft. Nebst einer kurzen Geschichte dieses Leseinstitutes. Schneeberg; 1814.

ANON.: Erneuerte Statuten der von Lindenau'schen Lesegesellschaft in Schneeberg. Nebst einer kurzen Geschichte dieses Leseinstituts. Schneeberg; 1856.

BECK, H.: Zu Alexander von Humboldts Naturgemälde der Tropen (tableau physique). – In Orbis Pictus. Kultur- und pharmaziehistorische Studien. Festschrift für Wolfgang-Hagen Hein zum 65. Geburtstag, 31-42; Frankfurt a. M; 1985.

BECK, H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Schriften zur Geographie der Pflanzen. Mit zwei Profil-Tafeln am Schluss des Bandes. – In BECK, H.: Alexander von Humboldt. Studienausgabe. Sieben Bände. Band I. Darmstadt; 1989.

BECK, H. & HEIN, W.-H.: Humboldts Naturgemälde der Tropenländer und Goethes ideale Landschaft. Zur ersten Darstellung der Ideen zu einer Geographie der Pflanzen. Erläuterungen zu fünf Profil-Tafeln in natürlicher Größe.

- (Forschungsunternehmen der Humboldt-Gesellschaft, Nr. 36). Stuttgart; 1989.
- BERTUCH, F. J.: Rezension ... - Allg. Geogr. Ephem. (Weimar) **23** (4): 453-498; 1807.
- BERTUCH, F. J.: Vorwort zu „Höhen der alten und neuen Welt verglichen“. Ein Tableau von Hrn. Geh. Rath v. Göthe mit einem Schreiben an den Herausg. der A. G. E. - Allg. Geogr. Ephemer. **41** (1): 3 ff; 1813.
- BIERMANN, K. J.: Goethe in vertraulichen Briefen. - Goethe-Jahrbuch **102**: 27 f.; 1985.
- BIERMANN, K. J.: Bernhard von Lindenau in seinen Beziehungen zu Goethe und zu Alexander von Humboldt. Altenburger Geschichtsblätter **5**: 11-27; 1986.
- DANN, O.: Die Lesegesellschaften des 18. Jahrhunderts und der gesellschaftliche Aufbruch des deutschen Bürgertums. - In GÖPFERT, G.H. (Hrsg.): Buch und Leser. Schriften des Wolfenbütteler Arbeitskreises für die Geschichte des Buchwesens. Bd. 1, S. 162 ff. Hamburg; 1977.
- DEBES, D.: Bibliotheken in Sachsen. Von den Anfängen bis zur Einführung der Reformation im albertinischen Sachsen (1091-1539). - In KRAUSE, FRIEDHILDE (Hrsg.): Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland . Band 17. Sachsen A-K (Bearb. von WALTRAUD GUTH und D. DEBES): 24-34. Hildesheim-Zürich-NewYork; 1997.
- DOBAT, K.: Alexander von Humboldt als Botaniker. - In HEIN, W.-H.: Alexander von Humboldt. Leben und Werk, 167- 194. Frankfurt am Main; 1985.
- ETTE, O. (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents. Mit Anmerkungen zum Text, einem Nachwort und zahlreichen zeitgenössischen Abbildungen nebst einem farbigen Bildteil. Erster und Zweiter Band. Vierte Auflage. Frankfurt am Main und Leipzig; 1999. [Die Farbaufnahme des *Tableau physique des Andes et pays voisins* als Kassettenmotiv; Anmerkungen auf S. 1613].
- FAAK, MARGOT: Widerlegung von Zweifeln an Alexander von Humboldts Chimborazo-Besteigung. Petermanns Geographische Mitteilungen (Gotha) **118** (1): 35-41; 1974.
- FAAK, MARGOT (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Reise auf dem Rio Magdalena, durch die Anden und Mexico. Teil II: Übersetzung, Anmerkungen, Register. - In BIERMANN, K.-R. et al. (Hrsg.): Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung. Schriftenreihe der Alexander-von Humboldt-Forschungsstelle am Zentralinstitut für Geschichte der Akademie der Wissenschaften der DDR, Bd. 9. Berlin; 1990.
- FIEDLER, H. / LEITNER, ULRIKE: Alexander von Humboldts Schriften. Bibliographie der selbständig erschienenen Werke. Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung. Schriftenreihe der Alexander-von-Humboldt-Forschungsstelle. Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften **20**. Berlin; 2000.
- GOETHE, J. W. v.: Werke. Hamburger Ausgabe. [HA]
- GOETHE, J.W. v.: Werke. Münchener Ausgabe. [MA]
- GOETHE, J.W. v.: Werke. Weimarer Ausgabe. [WA]

- HAUCK, R.: Ueber Bibliotheken und Lesegesellschaften im 18. und 19. Jahrhundert. Heimatblätter - Beilage des Erzgebirgischen Volksfreunds 1926, Nr. 7; o.S.; 1926.
- HEIN, W.-H.: Die ephesische Diana als Natursymbol bei Alexander von Humboldt. - In Perspektiven der Pharmaziegeschichte: Festschrift für Rudolf Schmitz zum 65. Geburtstag, S. 131-146. Graz; 1983.
- HEIN, W.-H. (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Leben und Werk. Frankfurt am Main; 1985.
- HEIN, W.-H.: Die amerikanische Reise und ihre Auswertung. - In HEIN, W.-H.: Alexander von Humboldt. Leben und Werk, S. 56-109. Frankfurt am Main; 1985.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Geographie der Pflanzen in den Tropen-Ländern, ein Naturgemälde der Anden. Gegründet auf Beobachtungen und Messungen, welche vom 10. Grade nördlicher bis zum 10. Grade südlicher Breite angestellt worden sind in den Jahren 1799 bis 1803 von Alexander von Humboldt & A. G. Bonpland. Entworfen von A. von Humboldt, gezeichnet von [Lorenz Adolf] Schönberg [Paris um 1805]; 1807. [1 Bl., 100 × 67 cm Blattgröße, Farbendr. - RUPPERT 1958: 675, nr. 4708].
- HUMBOLDT, A. VON: Nivellement barométrique fait dans les régions équinoxiales du Nouveau Continent [1799-1804]. Paris und Tübingen; 1809.
- [HUMBOLDT, A. VON]: Geografía de las Plantas, ó cuadro físico de los Andes equinocciales y de los Países Vecinos, Levantado sobre las observaciones y medidas hechas en los mismos lugares desde 1799 hasta 1803, y dedicado, con los sentimientos del mas profundo reconocimiento, al ilustre patriarca de los botánicos, D. José Celestino Mutis. Por Federico Alejandro, Barón der Humboldt. Traducido del francés por D. Jorge Tadeo Lozano, individuo de la real Expedición botánica de Santa Fe de Bogotá: con una prefación y algunas notas, por D. Francisco José de Caldas, individuo de la misma Expedición, catedrático de matemáticas del colegio real mayor de Ntra. Sra. Del Rosario, y encargado del Observatorio astronomico de esta capital. - Semanario del la Nueva Granada. Miscellánea de ciencias, literatura, artes e industria. 16 v. 23. April 1809. Bogotá; 1809. [Nachdruck: LOZANO/CALDAS, Semanario ...1849: 245-373. Paris]. - von mir nicht eingesehen.
- HUMBOLDT, A. VON: De distributione geographicae plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium, prolegomena... Paris; 1816 [„1817“].
- [HUMBOLDT, A. VON]: „Prolegomena“. „Adnotationes“. - In KUNTH, C. S. : Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, partim adumbraverunt A. Bonpland et A. de Humboldt. Ex schedis autographis A. Bonpland in ordinem digessit C. S. KUNTH. Vol. 1. Paris 1816 [„1817“]. - [Prolegomena, (S. III-XLVI) sicher bereits 1815 erschienen].
- HUMBOLDT, A. VON: Ueber einen Versuch den Chimborazo zu besteigen. - In Humboldt, A. von: Kleinere Schriften. Erster Band. Geognostische und physikalische Erinnerungen. Mit einem Atlas, enthaltend Umrisse von

- Vulkanen aus den Cordilleren von Quito und Mexico. Ein Beitrag zur Physiognomik der Natur. S. 133-174. Stuttgart und Tübingen; 1853.
- KÖRNER, J.: Die Gedächtnisfeier auf dem Auersberge am 18.8.1843. Auf Anordnung des Herrn Major v. Petrikowsky-Lindenau in Druck gegeben, und von demselben dem geehrten Forstpersonal des Eibenstocker Bezirks gewidmet. Schneeberg; 1843.
- KRÄTZ, O. (unter Mitarb. von SABINE KINDER und HELGA MERLIN): Alexander von Humboldt: Wissenschaftler - Weltbürger - Revolutionär. 2., korr. Aufl., Sonderausg. München; 2000.
- LEHMANN, C.: Chronik der freien Bergstadt Schneeberg. Dritter Theil. Schneeberg; 1840.
- LINDENAU, B. VON: Schreiben an F. J. Bertuch, 28. Mai 1813. - Goethe - Jahrbuch 4: 221; 1883.
- LINDENAU, F. VON.: Familienchronik derer von Lindenau. Thüringisches Staatsarchiv Altenburg Loc. 30.; o.J.
- LINDENAU, H. G. VON: o. T. (Einladung zum Convent der Lesegesellschaft). - Gemeinn. Ergeb. Anz. 1814, 4. Stück, 22. Januar 1814: 30; 1814.
- MARWINSKI, F.: Von der « Societas litteraria » zur Lesegesellschaft. Gesellschaftliches Lesen in Thüringen während des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts und sein Einfluß auf den Emanzipationsprozeß des Bürgertums. Jena Phil. Diss. (MS); 1982.
- MAURUS, T.: De literis, syllabis et metris. Carmen heroicum. Vers 258; o.J.[3. Jhd. nach Chr.].
- MEYER-ABICH, A. (Hrsg. & Geleitwort): Alexander von Humboldt. Ideen zu einer Geschichte der Pflanzen. Darmstadt; 1963.
- MÜHLNER, M.: Dresden 1a. Sächsische Landesbibliothek - 1. Bestandsgeschichte 1.22: 96-101; Inkunabelsammlung 2.288: 140-142. - In KRAUSE, FRIEDHILDE (Hrsg.): Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland Band 17. Sachsen A-K (Bearb. von WALTRAUD GUTH und D. DEBES). Hildesheim-Zürich-NewYork; 1997.
- MÜLLER-GOTHA, E.: Der Forstmann von Lindenau. - Altenburger Hauskalender: 188-190; 1830.
- NICKEL, G.: „Höhen der alten und neuen Welt bildlich verglichen“. Eine Publikation Goethes in Bertuchs Verlag. - In KAISER, G.R. & SEIFERT, S.: Friedrich Justin Bertuch (1747-1822). Verleger, Schriftsteller und Unternehmer im klassischen Weimar; 673-689. Tübingen; 2000.
- PETRIKOWSKI-LINDENAU, A.H. VON (Hrsg.): Gedächtnisfeier auf dem Auersberge am 18.8.1843; 1843.
- PFLUGBEIL, W.: Vereine in Schneeberg als Träger bergmännischen Brauchtums und die Weiterführung der Traditionen durch die Nachfolgeorganisationen der Vereine in der Gegenwart - Ein Beitrag zur Volkskunde des Vereinswesens. (Diplomarbeit, Sektion Geschichte, Humboldt-Universität Berlin; Manuskript); 1970.
- RUPPERT, H. (Bearb.): Goethes Bibliothek. Katalog. Weimar; 1958.

- STADTARCHIV SCHNEEBERG, Ratsprotokolle, Sign. 673 (1798-1804) und 674 (1807-1815). - Manuskript.
- STÜTZEL-PRÜSENER, M.: Die deutschen Lesegesellschaften im Zeitalter der Aufklärung. – In: DANN, O. (Hrsg.): Lesegesellschaften und bürgerliche Emanzipation. Ein europäischer Vergleich. S. 71-86. München; 1981.
- UNTERBERGER, R. (Hrsg.): Johann Wolfgang Goethe Napoleonische Zeit. Briefe, Tagebücher und Gespräche vom 10. Mai 1805 bis 6. Juni 1806. Teil I: Von Schillers Tod bis 1811. – In: Johann Wolfgang Goethe Sämtliche Werke. Briefe, Tagebücher und Gespräche. Vierzig Bände. EIBL, K. et al. (Hrsg.): II. Abteilung: Briefe, Tagebücher und Gespräche. Band 6 (33). München. [MA]; o.J.
- WAHL, CHR. A.: o.T. (Dank für die der Schulbibliothek geschenkten schönen und kostbaren Werke). - Gemeinn. Erzgeb. Anz. 36^{tes} Stück, 4. September 1813.
- ZACH, F. v.: Referat der *Ideen*. - Monatl. Corresp. 16: 36-55 ; 1807.

Autor

Prof. Dr. S. Jost CASPER, Biberweg 8, D-07749 Jena, jost.casper@t-online.de

Abbildungen:

Abb. 2 (siehe Falttafel): *Geographie der Pflanzen in den Tropen-Ländern ...* Kolorierter Kupferstich von LOUIS BOUQUET nach einer Skizze A. VON HUMBOLDTS und Zeichnungen von LORENZ ADOLF SCHÖNBERGER und PIERRE JEAN FRANÇOIS TURPIN, Paris 1805. - Kopie aus GOETHES Exemplar in der Goethe-Bibliothek, Weimar. Bildautorin: GUDRUN GESKE (Weimar). Mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Weimarer Klassik.

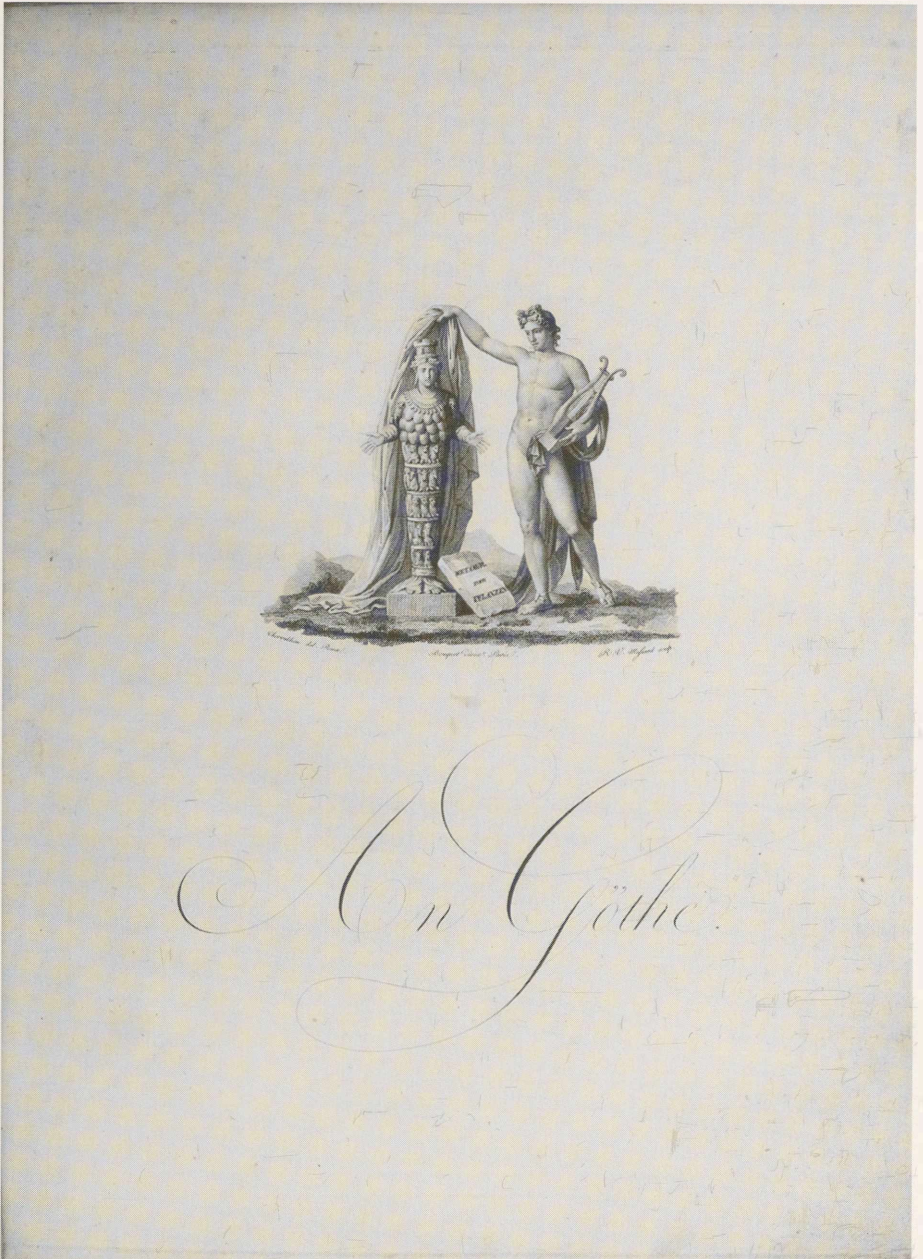
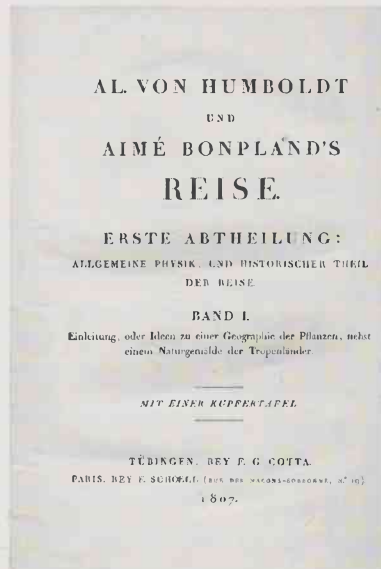
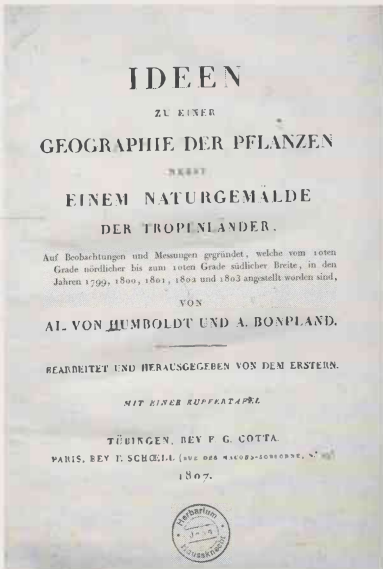
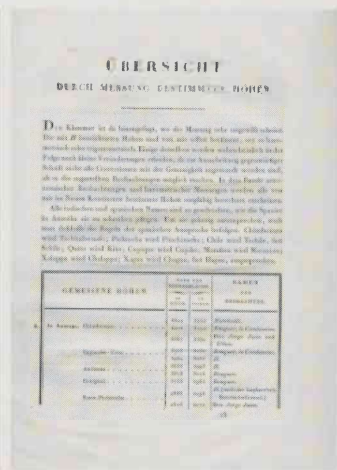
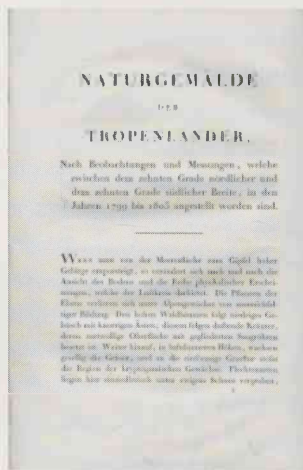
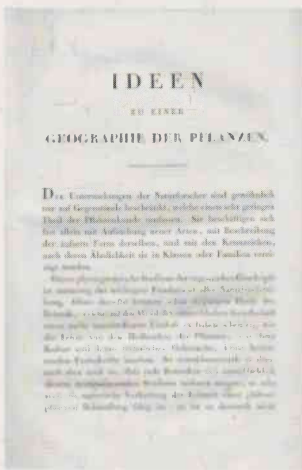


Abb. 1: Vignette der Widmungstafel zu A. v. Humboldts *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*. Kupferstich von RAPHAEL URBAIN MASSARD nach einer Zeichnung von BERTEL THORWALDSEN, Rom 1805. - Kopie von GOETHES Exemplar in der Goethe-Bibliothek, Weimar. Bildautorin: GUDRUN GESKE (Weimar). Mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Weimarer Klassik.



Titel



Innentitel

Abb. 3: Kopien der Titelblätter des Exemplares der *Ideen* in der Bibliothek des Herbarium Haussknecht, Jena (Sign. Humboldt M 4° ThULB J 13). - Bildautorin: ROSEMARIE STIMPER (Jena).

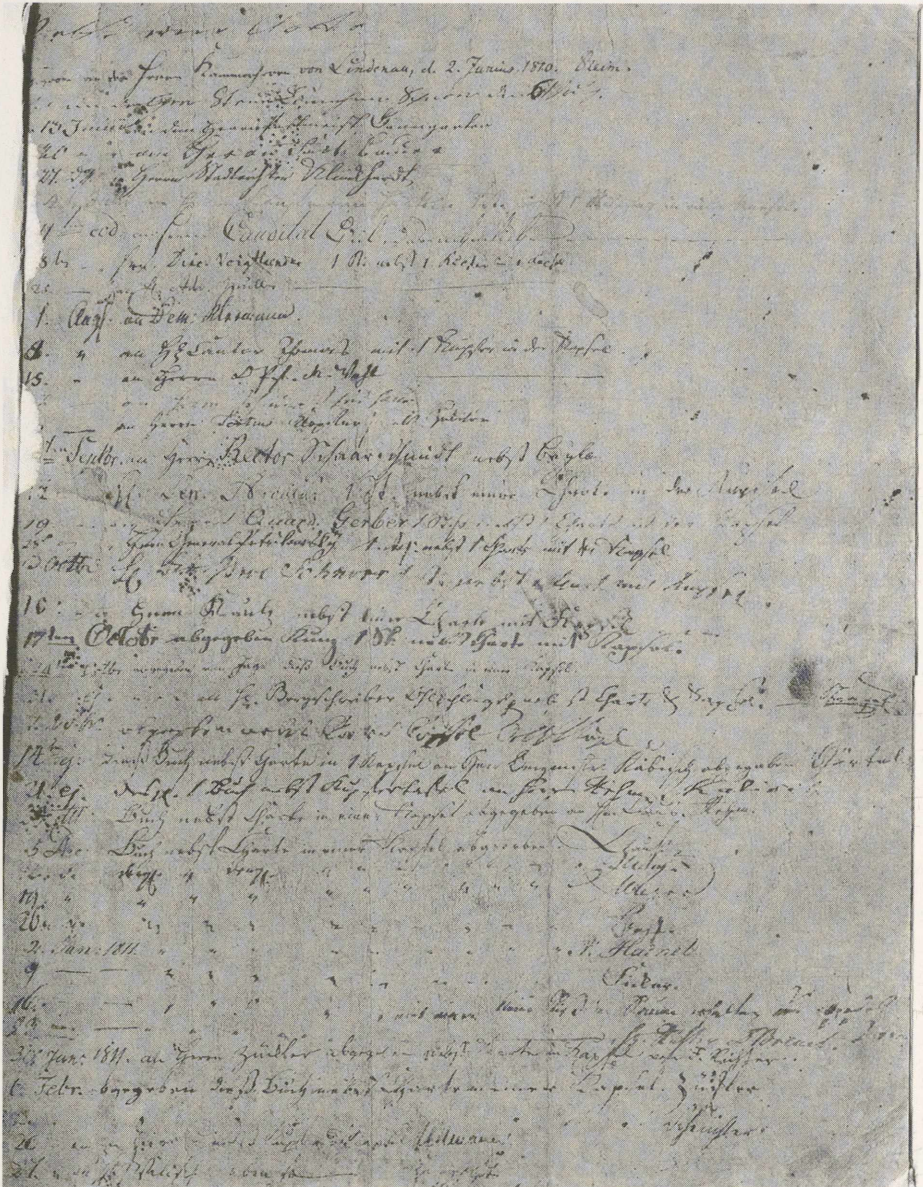


Abb. 4: Kopie der ersten Seite der „Umlaufliste“ (Vorderseite des originalen Einbands der Ideen...) mit den Namen der Leser (darunter des „Erstnutzers“, des Kammerherrn VON LINDENAU), den Leihdaten („1810“ bzw. „1811“) und den Angaben über das „abgegebene“ Werk (z.B. „1 St. nebst Charte in einer Capsel“). - Bildautorin: ROSEMARIE STIMPER (Jena).

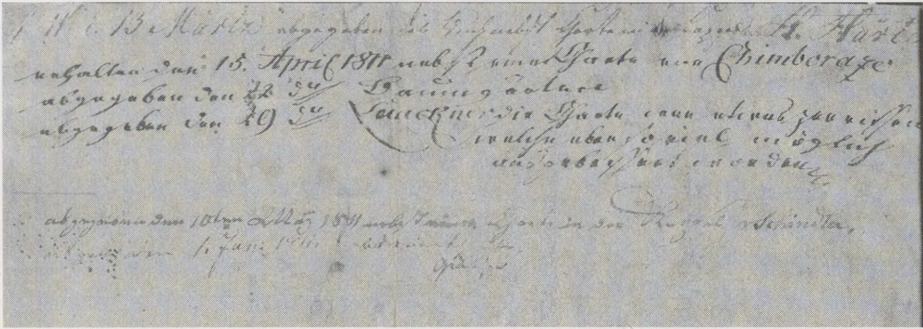


Abb. 5: Kopie der zweiten Seite der „Umlaufliste“ (Rückseite des originalen Einbandes der *Ideen...*). Hier die Notiz über den eingerissenen und reparierten Saum der Kupfertafel und der Vermerk „Charte von Chimboraze“. - Bildautorin: ROSE-MARIE STIMPER (Jena).

KLAUS-JÖRG BARTHEL & JÜRGEN PUSCH

Vorarbeiten „Zu den Botanikern des Kyffhäusergebietes“ am Beispiel von Hugo ILSE (1835–1900)

1. Einleitung

In ihrer „Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung“ (BARTHEL & PUSCH 1999) haben die Verfasser die Geschichte der floristischen Erforschung des Untersuchungsgebietes in einem besonderen Kapitel (S. 14–43) ausführlich beschrieben. Dabei wurden nicht nur die Verdienste und Biographien so bekannter Botaniker, wie Friedrich Wilhelm WALLROTH, Thilo IRMISCH, Carl HAUSSKNECHT, Hermann MEUSEL und Stephan RAUSCHERT dargestellt, sondern es wurde größerer Wert darauf gelegt, die Leistungen und Lebensdaten von weniger bekannten Lokalfloristen aufzulisten. Von einigen dieser verdienstvollen Heimatforscher konnten von uns bis zum Jahre 1999 (BARTHEL & PUSCH 1999) nur wenige oder überhaupt keine biographischen Angaben ermittelt werden. Hier setzten die Verfasser in den letzten Jahren an, indem Pfarrämter, Stadtarchive, Universitäten, Herbarien usw. angeschrieben oder aufgesucht wurden.

Zu den bekannteren Botanikern lieferten uns vor allem FRAHM & EGGERS (2001), HEIN & SCHWARZ (1975 ff.), STAFLEU & COWAN (1976 ff.) sowie WAGENITZ (1982 und 1988) wertvolle Ergänzungen. Heute können von mehr als 80 Botanikern der Kyffhäuserregion mehr oder weniger vollständige Biographien vorgelegt werden, die in einer separaten Arbeit mit dem möglichen Titel „Zu den Botanikern des Kyffhäusergebietes“ (in Vorb.) der Öffentlichkeit vorgestellt werden sollen.

Zu einigen Personen fehlen den Verfassern noch Lebensdaten, Handschriften und Porträts, diese erbitten wir anhand der nachfolgenden „Suchliste“. Eine große Lücke könnte auch durch das Auffinden der Unterlagen (Mitgliederkartei, „Photographie-Album“, usw.) des botanischen Vereins für Thüringen „Irmischia“ geschlossen werden, dessen langjähriger Sitz in Sondershausen war. Der Verbleib dieser Unterlagen ist bisher völlig ungeklärt! Für jegliche Hinweise, vor allem zur nachfolgenden Tabelle, aber auch für ergänzende Angaben zu ILSE, wären die Verfasser sehr dankbar!

Name	geb.– gest.	Handschrift	Porträt	sonstige fehlende Angaben
Angelrodt , Carl [Nordhausen]	1845– 1913	vorhanden	fehlend	Biographische Daten aus seiner Jugendzeit
Baltzer , Leonhard [Nordhausen]	1847– 1885	fehlend	fehlend	wo Medizinstudium beendet ?, Schriftprobe, Angaben zum Herbar
Bösel , Albert [Artern]	1834– ?	fehlend	vorhanden	Geburtsort, Sterbedatum und Sterbeort, Biographie
Brandes , Wilhelm [Hannover]	1834– 1916	fehlend	fehlend	Liste der Veröffentlichungen
Buddensieg , Franz [Tennstedt]	1812– 1894	vorhanden	fehlend	Biographie, insb. beruflicher Werdegang als Apotheker
Ekart , Tobias Philipp [Sondershausen, Bamberg]	1799– 1877	vorhanden	fehlend	Auflistung seiner frühen botanischen Arbeiten
Evers , Georg [Nordhausen, Tirol]	1837– 1916	vorhanden	fehlend	Biographie zwischen 1837 und 1868
Fürer , Johann Ludwig [Nordhausen]	1576– 1626	vorhanden	fehlend	genauere Daten zur gesamten Biographie
Grube-Einwald , Ludwig [Frankenhausen, Coburg]	1855– ?	fehlend	fehlend	gesamte Biographie, Schriftprobe, Angaben zum Herbar
Gunkel , Eduard [Sondershausen]	1846– 1935	vorhanden	fehlend	-
Hesse , Christian [Greußen]	1841– 1916	vorhanden	fehlend	-
Hornung , Ernst Gottfried [Frankenhausen, Aschersleben]	1795– 1862	vorhanden	vorhanden	Hat er in Frankenhausen als Apotheker gearbeitet ? An welcher Apotheke ? Wann wurde der Pavillon auf der Hornungshöhe errichtet?
Ilse , Hugo [Thüringen, Trier, Elsaß]	1835– 1900	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. von 1870 bis 1900
John , Carl [Heringen, Berlin]	1803– ?	vorhanden	fehlend	gesamte Biographie
Jungermann , Ludwig [Gießen, Altdorf]	1572– 1653	vorhanden	vorhanden	genauere Daten zur gesamten Biographie
Kappel , Franz [Artern]	1855– 1909	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. von 1855 bis 1877, Sterbeort
Oertel , Gustav [Gehofen, Halle]	1834– 1908	vorhanden	fehlend	-
Oßwald , Louis [Nordhausen]	1854– 1918	vorhanden	fehlend	-
Quelle , Ferdinand [Göttingen, Berlin]	1876– 1963	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. zwischen 1896 und 1898
Ratzenberger , Caspar [Naumburg]	1533– 1603	fehlend	fehlend	genauer Sterbeort
Rupp , Heinrich Bernhard [Jena]	1688– 1719	fehlend	fehlend	Sterbeort, Schriftprobe, Angaben zum Herbar
Schmiedtgen , Gustav [Bendeleben]	1839– 1911	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. zwischen 1839 und 1870.

„Apotheker L. Sondermann “ [Artern]	? – ?	fehlend	fehlend	gesamte Biographie, Schriftprobe, Angaben zum Herbar
Steinmann , Friedrich [Sondershausen]	1827–1889	vorhanden	fehlend	beruflicher Werdegang als Förster
Sterzing , Hermann [Großfurra bei Sondershausen]	1843–1910	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. zwischen 1843 und 1860, letzter Wohnort, Sterbeort
Vocke , Adolf [Nordhausen]	1821–1901	vorhanden	fehlend	Details zur Biographie, insb. die Chronologie seiner Arbeitsorte als Gärtner
Zinn , Johann Gottfried [Göttingen]	1727–1759	vorhanden	fehlend	Schriftprobe, Angaben zum Herbar

2. Art und Weise unseres Vorgehens

Nach einem allgemeinen Teil, mit einem gestrafften Überblick über die floristische Erforschung des Untersuchungsgebietes (schwerpunktmäßig heutige Landkreise Sangerhausen, Nordhausen, Sömmerda und Kyffhäuserkreis), wird jeder Botaniker (von Berufs wegen oder Freizeitforscher) in der Regel auf etwa 1 bis 3 Seiten behandelt.

Nach der Nennung der Geburts- und Sterbedaten des Betreffenden beschäftigt sich der 1. Abschnitt mit seinem **Beruf und seinen Leistungen auf floristischem Gebiet**. Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt auf seine floristische Tätigkeit (z.B. Erstfunde und Bestätigungen bemerkenswerter Arten) im und am Kyffhäusergebirge gelegt. Wenn vorhanden, wird an dieser Stelle ein Porträt mit abgedruckt. Im 2. Abschnitt „**Herbarien, wichtige Herbarbelege**“ wird dargestellt, wo eventuell vorhandene Herbarien verblieben und wie umfangreich diese sind. Außerdem werden wichtige Belege (vor allem das Kyffhäusergebiet betreffend) aufgelistet. In einem 3. Abschnitt „**Wichtige Veröffentlichungen**“ werden die botanischen Veröffentlichungen des Betreffenden chronologisch aufgelistet. Liegt eine größere Zahl von Veröffentlichungen vor, dann werden nur solche aufgeführt, die sich mit der Flora Nordostthüringens bzw. Sangerhausens beschäftigen. Bemerkenswerte nicht-botanische Veröffentlichungen werden mit eckigen Klammern versehen. Die eigentliche **Biographie** (4. Abschnitt) beginnt mit dem Geburtsdatum, dem Geburtsort und dem Beruf der Eltern. Danach folgen Angaben zum Schulbesuch, zum Studium und zum beruflichen Werdegang. Auch die späteren Lebens- und Arbeitsverhältnisse sowie das private Umfeld des Betreffenden werden beleuchtet. Wert wird auch auf die Einarbeitung von wichtigen Pflanzenfunden, gehaltenen Vorträgen, Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Vereinen und empfangenen Ehrungen gelegt. Ergänzt wird der Abschnitt durch vorhandene Schriftproben, Herbaretiketten und z.T. auch durch Kopien einzelner Herbarbelege. In einem letzten Abschnitt werden die verwendeten **Quellen** aufgeführt. Dies können Veröffentlichungen, Angaben aus Uni-

versitäts- und Stadtarchiven sowie briefliche und mündliche Mitteilungen sein. Möglichst jeder Sachverhalt der Biographie wurde durch entsprechende Quellenangaben belegt.

3. Floristische Leistungen und Biographie von Hugo ILSE (1835-1900)

Auch von **Hugo ILSE**, dem Verfasser der „Flora von Mittelthüringen“ (1866), waren bisher kaum Lebensdaten bekannt. Dies lag vor allem daran, daß seine Berufslaufbahn als Forstbeamter mit einem häufigen Ortswechsel verbunden war. Auch daß er in den letzten Jahrzehnten seines Lebens durchweg in einem Gebiet arbeitete und lebte, welches nach 1918 wieder zu Frankreich gehörte, mag hierbei eine Rolle gespielt haben. Da die Verfasser gerade bei ILSE umfangreiches biographisches Material ermitteln konnten, soll nachfolgend die Art und Weise unseres Vorgehens an seinem Beispiel demonstriert werden.

3.1. Beruf und Leistungen auf floristischem Gebiet

ILSE schlug eine Forstbeamtenlaufbahn ein (zuletzt war er Forstmeister) und galt als außergewöhnlich begabter, eifriger und kooperativer Florist ⁽⁷⁾. Schon als Gymnasiast (in Erfurt) ⁽¹⁷⁾, aber auch später ⁽¹⁷⁾, durchforschte er eifrig die Flora der weiteren Umgebung von Erfurt. Im Jahre 1863 fand er bei einer Exkursion in den Willröder Forst südöstlich von Erfurt *Carex ovalis* x *remota*, eine damals neue *Carex*-Hybride der deutschen Flora ⁽⁵⁾. Das Untersuchungsgebiet seiner „Flora von Mittelthüringen“ (1866) wird im Süden durch die Orte Ohrdruf, Gräfenroda, Stadtilm und Kranichfeld, im Osten durch die Orte (Bad) Berka, Weimar und Buttstädt, im Norden durch die Orte Rastenberg, Oldisleben und Großenehrich sowie im Westen durch die Orte Gräfen-tonna, Gotha und Georgenthal begrenzt. Bei der Auflistung seltener Arten finden wir auch Angaben außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes (z.B. Jena, Ilmenau, Mühlhausen, Eckartsberga, Frankenhausen, Sondershausen, Artern, Roßleben, Numburg), wobei ihn verschiedene Lokalflo-risten „durch gütige Mitteil-ung mancher interessanter Pflanze ihrer Gegend [...] in erfreulicher Weise“ unter-stützten. Gewährsleute waren u.a. BUDDENSIEG, GEORGES, HAUSSKNECHT, IRMISCH, MÜHLEFELD und SCHÖNHEIT. ILSE nennt für Mittelthüringen insgesamt 1151 „wildwachsende oder meistens völlig eingebürgerte“ Phanerogamen und Ge-fäßkryptogamen. Es werden u.a. aufgeführt: *Arnoseris minima* von Sondershausen, *Ceratocephala falcata* vom Galgenhügel bei Greußen, *Chenopodium foliosum* von Frankenhausen, *Hypericum elegans* von der Schwellenburg bei Kühnhausen, *Mar-rubium vulgare* von der Sachsenburg, *Orlaya grandiflora* von Ebeleben, *Plantago maritima* von der Saline Luisenhall bei Stotternheim, *Sisymbrium austriacum* von der Sachsenburg und *Trifolium rubens* vom Willröder Forst bei Erfurt ⁽¹⁷⁾. In einer Rezension in der „Botanischen Zeitung“ (1866) heißt es: „Diese mit Fleiß ausgear-beitete Flora ist ein sehr wertvoller Beitrag zur Flora Thüringens überhaupt“ ⁽²⁴⁾. Anerkennende Worte fand auch J. ROEPER, Prof. der Zoologie und Botanik in Ros-tock: „Diese Flora von Mittelthüringen geschrieben zu haben, würde ich mir zur

Ehre anrechnen. Gleiches gilt von den kleineren Arbeiten [von ILSE], deren Wert sich übrigens schon aus den Zeitschriften ergibt, die sie aufnahmen“⁽⁹⁾.

An bedeutenden Funden aus dem Raum Trier, wo sich ILSE von 1869 bis 1871 aufhielt, sind zu nennen: *Ranunculus hederaceus* bei Trier-Irsch, *Moenchia erecta* bei Trier-Kürenz, *Wahlenbergia hederacea* und *Rhynchospora alba* am Peterkopf bei Mettlach sowie *Globularia elongata* und *Ajuga pyramidalis* bei Schönecken⁽⁷⁾. ILSE war nach 1872 auch in Elsaß-Lothringen floristisch tätig⁽²¹⁾. In der Artikelserie „La Flore d'Alsace depuis la mort de KIRSCHLEGER“ von Ph. VOSSELMANN (1879) erschienen im „Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine“ wird ILSE mehrmals erwähnt⁽²³⁾.

3.2. Herbarien, wichtige Herbarbelege

Das Herbar von ILSE befindet sich in Luxembourg (LUX)⁽²⁷⁾. Im Herbarium des Musée national d'histoire naturelle liegen insgesamt 8249 Belege von ILSE. (Die größte Anzahl stammt aus den Jahren 1853 bis 1872 mit mehreren hundert Belegen pro Jahr). Die Belege stammen aus insgesamt 24 Ländern, darunter 4695 aus Deutschland, 631 aus Polen, 232 aus Frankreich, 229 aus der Schweiz, 210 aus Österreich, 157 aus Tschechien, 98 aus Ungarn, 82 aus der Slowakei und 79 aus Italien. 1667 konnten (noch) keinem Land zugeordnet werden. Fast die Hälfte der Belege aus Deutschland stammt aus Thüringen (2046), 282 stammen aus Brandenburg, 218 aus Sachsen und Sachsen-Anhalt, 159 aus Rheinland-Pfalz und 120 aus Berlin. 831 konnten noch keinem Bundesland zugeordnet werden, die restlichen stammen aus weiteren 10 Bundesländern⁽²⁸⁾. Im Rahmen einer Diplomarbeit über *Sorbus* (R. DÜLL) schickte das Museum in Luxembourg thüringische *Sorbus*-Belege aus dem ILSE-Herbar nach 1950 als Geschenk an das Herbarium Haussknecht (JE) nach Jena⁽²⁷⁾. Drei Belege aus dem Herbar in Luxembourg (LUX) seien hier genannt: *Adonis vernalis*: Erfurt, Nordhang der Schwellenburg bei Kühnhausen (24.4.1862); *Filago vulgaris*: Sandacker zwischen Wandersleben und dem Rennberge (10.6.1862, teste G. WAGENITZ 1963); *Pyrola minor*: Tautenburger Forst bei Jena (26.6.1854).

Daß sich ein größeres Herbar von ILSE in Berlin (B) [STAFLEU & COWAN (Vol. 2, 1979)] befand, ist zweifelhaft. Es ist davon auszugehen, daß dort nur Einzelbelege lagen, denn eine Nachsuche (Dezember 2001) bei den in Berlin nicht verbrannten Farnen und Bärlappen zu ausgewählten Belegen zu ILSE (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Pteridium aquilinum* und *Lycopodium clavatum*) blieb erfolglos, obwohl ILSE in seiner „Flora von Mittelthüringen“ (1866) Eigenfunde dieser Arten aufgezählt hat⁽¹⁸⁾.

Auch im Herbarium Haussknecht (JE) in Jena konnten bei den selteneren Arten (außer *Sorbus*) etwa 50 Belege von ILSE gefunden werden. Ein Großteil hiervon stammt aus dem Erfurter Raum, Einzelbelege jedoch auch aus Nord- und Südthüringen. Folgende Herbarbelege sollen genannt werden (alle JE, leg. ILSE): *Ajuga chamaepitys*: Gangloffsömmern bei Weißensee (1.8.1854); *Artemisia rupestris*: zwischen Artern und Kachstedt (August 1856); *Centaureum littorale*: Artern (1854);

Euphorbia falcata: Erfurt, zwischen Schallenburg und der Gramme Mühle (Juni 1862); *Minuartia viscosa*: Westgreußen (Mai 1863); *Medicago minima*: Erfurt, Schwellenburg (17.6.1855); *Melilotus dentata*: Alperstedt bei Erfurt (1862). Moosbelege von ILSE befinden sich in der Botanischen Staatssammlung in München (M)⁽²⁵⁾.

3.3. Wichtige Veröffentlichungen

Carex leporina x *remota* ILSE. Ein neuer *Carex*-Bastard der deutschen Flora. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 5: 224–228; 1863. *Gagea saxatilis* KOCH bei Oderberg. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 5: 228–229; 1863. Forstbotanische Wanderung in den Thüringer Wald. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 6: 1–81; 1864. Flora von Mittelthüringen. – Jahrb. Königl. Akad. gemeinnütz. Wiss. Erfurt N.F. 4: 14–375; 1866. Noch eine Karpatenreise. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 10: 1–37; 1868.

3.4. Biographie

Adolf Ferdinand⁽⁸⁾ Hugo ILSE wurde am 14. August 1835^{(2) (15)} [als Sohn eines Oberförsters^{(3) (15)}] in Brühl bei Köln geboren^{(1) (2) (3) (9) (10) (15)}. [Sein Vater hieß Wilhelm, seine Mutter Margaretha geb. CASTOR⁽¹⁰⁾.] Er besuchte zunächst die Schule in Brühl⁽¹⁰⁾ und danach [da der Vater Oberförster in Willrode bei Erfurt war⁽¹⁵⁾] zehn Jahre das Gymnasium in Erfurt (unter Direktor SCHOELER), wo er das Reifezeugnis erhielt^{(9) (15)}. Nach dem Schulabschluß schlug er eine Forstlaufbahn ein. 1854 war er Assistent der Revierverwaltung bei der Königlichen Regierung in Potsdam⁽⁸⁾. In den Jahren 1856/57 [Immatrikulationsdatum 12. April 1856⁽¹⁵⁾] studierte er zwei Semester Rechtswissenschaften und Philosophie an der Universität Greifswald^{(9) (10)}. Hier nahm er auch am freiwilligen Militärdienst teil⁽⁸⁾. Von Mai 1857 bis März 1858 erhielt er praktischen Unterricht bei Oberförster LAUPRECHT in Breitenworbis⁽³⁾. Am 15. April 1858 wurde ILSE unter der Matrikel-Nr. 729 an der Forstakademie Eberswalde immatrikuliert. Laut Eintragung hatte er sein Studium „wegen Militärverhältnis“ im Sommersemester 1859 unterbrochen, es dann aber 1860 abgeschlossen. [Sein Aufenthalt an der Forstakademie dauerte zweieinhalb Jahre, von dieser Zeit ist ein dreiviertel Jahr Freiwilligendienst abzurechnen⁽⁹⁾.] Im „Chronologischen Verzeichnis der Studierenden der Forstakademie Eberswalde, 1830–1880“ ist sein Name im Sommersemester 1859 unter der Nr. 878 aufgeführt⁽⁴⁾. Seine weitere berufliche und botanische Tätigkeit war mit einem häufigen Ortswechsel verbunden⁽⁸⁾: Wilhelmswalde (Regierungsbezirk Danzig)⁽¹²⁾, Schleusinger Neundorf bei Schleusingen⁽¹⁹⁾, Oderberg/Mark Brandenburg^{(8) (19)} [Hier fand er im Frühjahr 1864 *Gagea saxatilis*⁽¹⁴⁾], Liepe bei Potsdam, Freyburg an der Unstrut (1864), Anklam/Mark Brandenburg [In Anklam war er drei Jahre Erster Custos der Forsten im Zivildienst⁽¹⁰⁾], Hohenheide bei Stettin in Vorpommern^{(8) (19)}. Auf einer Sitzung der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt hielt er am 6. Juli 1864 einen Vortrag „Über die Flora Erfurts“. Am 24. Mai 1865 wurde er korres-

pondierendes Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt ⁽¹⁾. Seine „Flora von Mittelthüringen“ erschien im Jahre 1866 in den Jahrbüchern dieser Akademie ⁽¹⁾. Als Mitglied der Landwehr wurde er weiterhin zu Militärübungen herangezogen; so nahm er im Jahre 1866 am Krieg gegen Österreich teil ⁽⁸⁾. Im Juli und August 1867 unternahm er mit HEIDENREICH aus Tilsit und Apotheker R. FRITZE aus Rybnik eine botanische Sammelreise in die Karpaten (Tatra), die mit einem viertägigen Aufenthalt (14. bis 17. Juli) bei FRITZE in Rybnik begann und am 10. August in Bochnia endete ⁽¹⁶⁾. Im Juli 1868 weilten ILSE und FRITZE nochmals in dieser Gegend ⁽¹⁶⁾.

Von April 1869 bis Anfang 1871 war ILSE Oberförster-Kandidat in Trier ⁽⁸⁾ [„Hülfsarbeiter bei der Regierung in Trier, Abtl. Steuern, Domainen und Forsten“ ⁽⁶⁾]. In Trier war er Gewährsmann der „Flora von Trier“ (ROSBACH 1880). ROSBACH nennt allein 144 Funde seltener Arten von ILSE. Dieser war wahrscheinlich stark im Außendienst eingesetzt, möglicherweise zu Pferd und mobiler als andere Floristen. Er registrierte zahlreiche seltene Ackerwildkräuter, demnach muß er auch außerhalb der Wälder intensiv botanisiert haben, was wohl nur in seiner Freizeit möglich war. ILSE entdeckte während seines kurzen Aufenthaltes in Trier mehr seltene Pflanzen als manch andere Freizeitbotaniker in ihrem ganzen Leben. Seine Fundortsmeldungen sind absolut zuverlässig, was schon ROSBACH feststellte ⁽⁷⁾. Während seiner Zeit als „Hülfsarbeiter der Königl. Preuß. Regierung in Trier“ sandte ILSE, insbesondere zur künftigen Förderung seiner botanischen Studien, ein Promotionsgesuch an die Universität Rostock. Zur Unterstützung seines Gesuches reichte er u.a. ein: das sehr günstig lautende Zeugnis der Reife, das Zeugnis über ein Greifswalder Studium, das Zeugnis über einen Aufenthalt an der Forstakademie Eberswalde, das Zeugnis über eine 1862 bestandene forstwissenschaftliche Vorprüfung, das Zeugnis über ein 1865 bestandenes Staatsexamen (Oberförster-Examen), eine lateinische Vita und seine „Flora von Mittelthüringen“ (1866) ⁽⁹⁾. Am 2. August 1869 wurde ILSE, gemäß seines Wunsches, „in absentia“ an der Philosophischen Fakultät der Universität Rostock promoviert ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾, wobei die „Flora von Mittelthüringen“ als Promotionsarbeit anerkannt wurde ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾. Während des Deutsch-Französischen Krieges war er 1870/71 in Koblenz in militärischen Diensten ⁽⁸⁾. Von 1873 bis 1876 arbeitete ILSE als Oberförster in der Oberförsterei Bitsch-Süd, Forstmeisterbezirk Straßburg-Bitsch/Elsaß Lothringen ⁽⁶⁾. Von 1877 bis 1880 war er Oberförster in der Oberförsterei Hagenau-Ost, Forstmeisterbezirk Straßburg-Hagenau ⁽⁶⁾ und von 1881 bis 1893 Oberförster in der Oberförsterei Diedenhofen, Forstmeisterbezirk Metz-Diedenhofen ⁽⁶⁾. Im Jahre 1894 ging er als Forstmeister in die Oberförsterei Pfalzburg, Forstinspektion Metz-Saarburg ⁽⁶⁾. Er starb am 25. Februar 1900 als Forstmeister a. D. in Pfalzburg ⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁸⁾.

Ilse war [neben seiner korrespondierenden Mitgliedschaft der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt] ordentliches Mitglied des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und der angrenzenden Länder, des Botanischen Vereins für die Provinz Preußen ⁽¹⁷⁾ und der k.k. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien ⁽¹⁹⁾. Er war gut bekannt mit international bekannten Botanikern, wie P. ASCHERSON und C. HAUSKNECHT, mit denen er viele Jahre im Briefwechsel stand

⁽⁸⁾. In den Jahren 1855 bis 1871 hat er insgesamt 9 Briefe an T. IRMISCH geschrieben ⁽²²⁾. [Die bei MÜLLEROTT (1980) genannten Briefe (es existierten nur noch Abschriften von MÜLLER) ⁽²²⁾ waren 2002 im Schloßmuseum Sondershausen nicht mehr vorhanden ⁽²⁶⁾.] Die Hybride *Carex ovalis* x *remota* wurde von G. F. RUHMER *Carex* x *ilseana* benannt ⁽²⁰⁾.

3.5. Quellen [unter Benutzung der Schreibweise bei BARTHEL & PUSCH (in Vorb.)]

(1) Kiefer, J., Institut für Geschichte der Medizin in Jena, Angaben zur Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt (13.3.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (2) ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Bd. 6, erste Abt., S. 61. – Leipzig 1905. – (3) Schultze, W., Universitätsarchiv der Humboldt-Universität zu Berlin, Kopie aus Matrikelbuch der Forstakademie Eberswalde mit handschriftlicher Eintragung von Ilse (FHS Matrikelbuch 1821-1880, 715 ff.) (30.5.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (4) Schultze, W., Universitätsarchiv der Humboldt-Universität zu Berlin (30.5.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (5) ILSE, H.: *Carex leporina* x *remota* ILSE. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 5: 224–228; 1863. – (6) Wudowenz, R., Fachhochschule Eberswalde (26.4.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (7) REICHERT, H.: Die Erforschung der Flora von Trier und Umgebung durch Freizeit-Botaniker vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart. – Neues Trierisches Jahrbuch 1998 (Sonderdruck). – (8) Reichert, H., Trier (19.6.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (9) Hartwig, A., Universitätsarchiv Rostock, Kopie des Promotionsprotokolls zu Ilse (27.6.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (10) Hartwig, A., Universitätsarchiv Rostock, Kopie der handschriftlichen lateinischen Vita von Ilse (27.6.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (11) Hartwig, A., Universitätsarchiv Rostock, Kopie der Promotionsurkunde von ILSE (27.6.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (12) ASCHERSON, P.: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg – Aufzählung und Beschreibung der in der Provinz Brandenburg, der Altmark und dem Herzogthum Magdeburg bisher wildwachsend beobachteten und der wichtigeren kultivierten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. – Berlin 1864. – (13) Hartwig, A., Universitätsarchiv Rostock (27.6.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (14) ILSE, H.: *Gagea saxatilis* KOCH bei Oderberg. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 5: 228–229; 1863. – (15) Schuhmann, M., Universitätsarchiv Greifswald, Matrikeleintragung von Ilse (UAG Matrikel Bd. VII) (13.7.2001, briefl. an K.-J. Barthel). – (16) ILSE, H.: Noch eine Karpatenreise. – Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg 10: 1–37; 1868. – (17) ILSE, H.: Flora von Mittelthüringen. – Abdruck aus den Jahrbüchern der Königl. Preuss. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften, Erfurt 1866. – (18) Raus, T., Freie Universität Berlin (26.2.2001, briefl. an J. Pusch). – (19) GRUMMANN, V.: Biographisch-bibliographisches Handbuch der Lichenologie. – Lehre 1974. – (20) ROTHMALER, W.: Exkursionsflora von Deutschland, ed. 9. 4. Kritischer Band (ed. E. J. JÄGER & K. WERNER) – Heidelberg, Berlin 2002. – (21) Wolff, P., Saarbrücken (4.7.2000, briefl. an K.-J. Barthel). – (22) MÜLLEROTT, M.: Thilo Irmisch 1816-1879, ein biobibliographischer Versuch nebst Proben seines wissenschaftlichen Briefwechsels. – Hoppea 39: 51-76; 1980. – (23) Geissert, F., Sessenheim/Elsaß über P. Wolff, Saarbrücken (31.5.2000, briefl. an K.-J. Barthel). – (24) Literatur – Botanische Zeitung 24: 385-386; 1866. – (25) FRAHM, J.-P. & J. EGGERS: Lexikon deutschsprachiger Bryologen, 2. Aufl. – Norderstedt 2001. – (26) Frau Hirschler, Schloßmuseum Sondershausen (21. Mai 2002, tel. mit J. Pusch). – (27) Meyer, F. K., Jena (7.7.2002, briefl. an K.-J. Barthel). – (28) Helminger, T., Musée national d'histoire naturelle in Luxembourg (8.8.2002, briefl. an J. Pusch).

4. Literatur

BARTHEL, K.-J. & J. PUSCH: Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung, Jena, Bad Frankenhausen 1999.

FRAHM, J.-P. & J. EGGERS: Lexikon deutschsprachiger Bryologen, ed. 2. Norderstedt 2001.

- HEIN, W.-H. & H.-D. SCHWARZ (Hrsg.): Deutsche Apotheker-Biographie, Stuttgart 1975, 1978, 1986, 1997.
- ILSE, H: Flora von Mittelthüringen. - Jahrb. Königl. Akad. gemeinnütz. Wiss. Erfurt N.F. 4: 14-375; 1866
- ROTHMALER, W.: Exkursionsflora von Deutschland, ed. 9 4. Kritischer Band (ed. E. J. JÄGER & K. WERNER), Heidelberg & Berlin 2002.
- STAFLEU, F. A. & R. S. COWAN: Taxonomic literature, ed. 2. Utrecht 1976–1988.
- WAGENITZ, G.: Index collectorum principalium herbarii Gottingensis, Göttingen 1982.
- WAGENITZ, G.: Göttinger Biologen 1737–1945. Eine biographisch-bibliographische Liste, Göttingen 1988.

5. Danksagung

Für Hinweise und die Bereitstellung wichtiger biographischer Daten zu Hugo ILSE möchten sich die Verfasser bei folgenden Damen und Herren bedanken: Angela HARTWIG (Universitätsarchiv Rostock), Dr. Dieter BENKERT (Berlin), Fritz GEISSERT (Sessenheim/Elsaß), Dr. Jürgen KIEFER (Institut für Geschichte der Medizin in Jena), Dr. Friedrich Karl MEYER (Jena), Marc MEYER (Kesslingen), Dr. Thomas RAUS (Freie Universität Berlin), Dr. Hans REICHERT (Trier), M. SCHUHMANN (Universitätsarchiv Greifswald), Dr. W. SCHULTZE (Universitätsarchiv der Humboldt-Universität zu Berlin), Peter WOLFF (Saarbrücken), Rainer WUDOWENZ (Fachhochschule Eberswalde). Ganz besonders bedanken sie sich bei Herrn Karl H. SCHUBERT (Sömmerda) für die Übersetzung der handschriftlichen lateinischen „Vita“ ⁽¹⁰⁾ ins Deutsche. [Anmerkung der Redaktion: Der allgemeine teil erschien ebenfalls in: Schlechtendalia 8: 23-31, 2002]

6. Zusammenfassung

Bis zum Jahre 2005 soll eine größere Arbeit über die Botaniker des Kyffhäusergebietes (Nordostthüringen und Raum Sangerhausen) erscheinen (BARTHEL & PUSCH in Vorb.). In diesem Zusammenhang befaßt sich die vorliegende Arbeit mit der Biografie und dem wissenschaftlichen Werdegang des Oberförsters und späteren Forstmeisters Hugo ILSE (geb. 1835 zu Brühl bei Köln, gest. 1900 zu Pfalzburg in Elsaß-Lothringen), dem Verfasser der bekannten „Flora von Mittelthüringen“ (1866). ILSE besuchte das Gymnasium in Erfurt, studierte in Greifswald und Eberswalde und promovierte „in absentia“ an der Universität Rostock. Seine wichtigsten Arbeitsorte waren Anklam, Trier und Elsaß-Lothringen (Bitsch, Hagenau, Diedenhofen, Pfalzburg). In Thüringen war er besonders während seiner Gymnasialzeit (aber auch später) floristisch tätig.

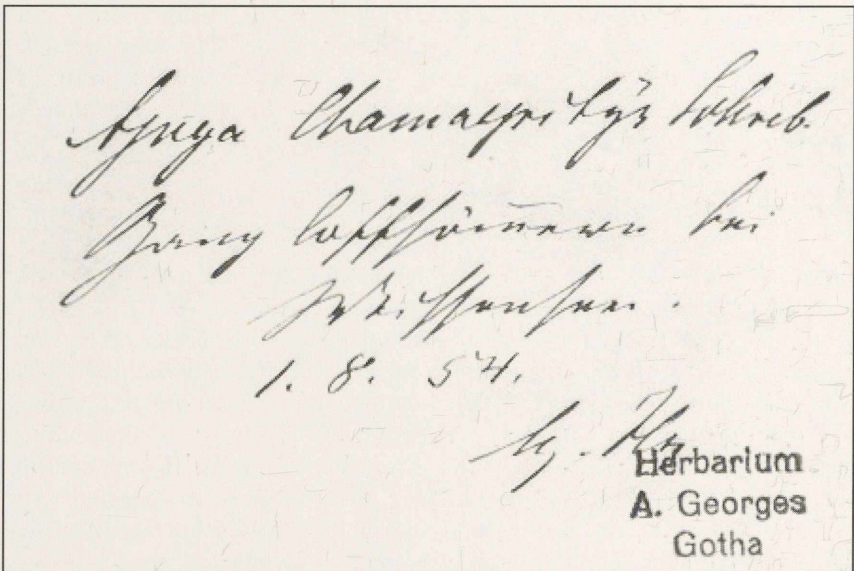
7. Summary

An extensive report will be published about botanists of the Kyffhäuser area (north-east of Thuringia and area of Sangerhausen) up to the year 2005 (BARTHEL & PUSCH in prep). This study here reports about the biography and scientific career of Hugo ILSE (born 1835 in Brühl near Köln; he died 1900 in the Pfalzburg.) Hugo ILSE was the author of the famous publication „Flora von Mittelthüringen“. He was educated in the city Erfurt. Later on he studied at the universities of Greifswald and Eberswalde. He received a doctorate „in absentia“ at Rostock university. The areas around the cities of Anklam and Trier, and also Elsaß-Lothringen (Bitsch, Hagenau, Diedenhofen, Pfalzburg) were the important places of his work. He started his botanical career while still being a schoolboy in Thuringia. Although later on he did not live in Thuringia he continued to work on the flora of Thuringia throughout his life.

Verfasser

Klaus-Jörg BARTHEL, Am Frauenberg 13, 99734 Nordhausen

Dr. Jürgen PUSCH, Rottlebener Str. 67, 06567 Bad Frankenhausen



Herbaretikett zu einem Beleg von *Ajuga chamaepitys*, gesammelt, beschriftet und unterschrieben von Hugo ILSE; „Gangloffsömmern bei Weißensee“ vom 1.8.1854

Flora von Mittelthüringen.

Ein systematisches Verzeichniss
der in den Umgegenden von Stadtilm, Kranichfeld, Arnstadt,
Ohrdruff, Gotha, Erfurt, Weimar, Buttstedt, Cölleda, Sömmerda,
Weissensee und Tennstedt
wildwachsenden und häufiger cultivirten

Pflanzen,

nebst Angabe ihrer Standorte und Fundorte,

bearbeitet

von

Hugo Ilse,

Oberförster-Candidat, der Königl. Preuss. Academie gemeinnütziger Wissen-
schaften zu Erfurt correspondirenden, des botanischen Vereins für die
Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder, sowie des
botanischen Vereins für die Provinz Preussen
wirklichen Mitglieder.



(Abdruck aus den Jahrbüchern der Königl. Preuss. Academie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt.)

Neue Folge, Heft IV

Erfurt, 1866.

Verlag von Carl Villaret.

IX 15

WOLFGANG HEINRICH

JOSEPH RUPPERT, ARTHUR TUCHEN und MAX SCHULZE – drei floristisch tätige Apotheker

1. Orchideenforscher und Apotheker

Durch die Vorbereitungen für die Anbringung einer Gedenktafel für Max SCHULZE (HEINRICH 2001; HEINRICH & KÖGLER 2002) und die Beschäftigung mit der lokalen Orchideenfloristik im ausgehenden 19. Jahrhundert gelangten auch Namen wie RUPPERT und TUCHEN wieder in den Blickpunkt. Drei Apotheker – unterschiedlicher Herkunft und verschiedenen Charakters – waren verbunden durch das Interesse an heimischen Orchideen und den Orchideenreichtum der Jenaischen Landschaft.

MAX SCHULZE (24.11.1841-28.05.1915; vgl. RETTIG 1916; DINGLER 1916) war sicher zu seiner Zeit der beste Kenner der Flora des Saaletales. Insbesondere aber war sein Blick auf die Orchideen gerichtet.

JOSEPH RUPPERT (11.04.1864-14.02.1935; vgl. WOLF 1938, SEYBOLD 1981) - geboren in St. Goar am Rhein - war nach seiner Ausbildung kurzzeitig auch Apotheker in Jena und Merseburg. Einige Zeit lebte er in Bad Kösen bei Naumburg. Erst später war er Apotheker in Dirmingen bei Trier, dann gründete er seine eigene Apotheke in Saarbrücken. 1925 siedelte er nach Heidelberg über, wo er 1935 verstarb. LÖHR (1941: 150) bezeichnete ihn als gründlichen Kenner der Flora des Saargebietes und hervorragenden Orchideenfachmann. Tatsächlich galt dieser Pflanzenfamilie seine besondere Aufmerksamkeit, zumal er mit den Orchideenkennern seiner Zeit kontaktierte. SEYBOLD (1981) erinnerte daran, dass RUPPERT nach dem Tode von Max SCHULZE mit W. ZIMMERMANN die Fortsetzung des Werkes „Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz“ (SCHULZE 1894; vgl. ZIMMERMANN 1919: 6) plante. Aus dem Nachlass RUPPERT's stellte SEYBOLD Angaben aus der Aquarellsammlung zusammen. Schaut man die Liste durch, ergeben sich bemerkenswerte Fundortangaben aus Thüringen und Sachsen-Anhalt. Sie sollen an dieser Stelle wiederholt werden, um etwas zu bekräftigen, was bisher oft vernachlässigt wurde: RUPPERT war auch ein thüringischer Florist! Er kannte die Jenaer Umgebung, er kannte Max SCHULZE, er kannte von seinen Reisen insbesondere auch kritische Sippen, er kannte *Dactylorhiza traunsteineri* und erwähnte sie für Jena!

<i>Cephalanthera damasonium</i> :	Kösen, vor der Rudelsburg 1895
<i>Cephalanthera longifolia</i> :	Kösen 1900
<i>Cephalanthera rubra</i> :	Kösen 1894
<i>Coeloglossum viride</i> :	Östl. Thüringer Wald 1896
<i>Corallorhiza trifida</i> :	Greifenstein bei Blankenburg 1897
<i>Cypripedium calceolus</i> :	Tautenburg bei Jena
<i>Dactylorhiza majalis</i> :	Östl. Thüringer Wald 1898
<i>Dactylorhiza maculata</i> :	Buchberg bei Rossleben 1895
<i>Dactylorhiza sambucina</i> :	Schmiedefeld 1998
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> :	Jena 1899
<i>Epipactis atrorubens</i> :	Mordtal bei Kösen 1894, Saalberg bei Kösen 1894
<i>Epipactis helleborine</i> :	Kösen 1898
<i>Epipactis microphylla</i> :	Kösen 1898
<i>Epipactis palustris</i> :	Jena 1900
<i>Epipactis purpurata</i> :	Steiger bei Erfurt
<i>Gymnadenia conopsea</i> :	Kösen 1895
<i>Gymnadenia odoratissima</i> :	Jena
<i>Goodyera repens</i> :	Hain bei Rudolstadt
<i>Herminium monorchis</i> :	Rudolstadt 1897
<i>Himantoglossum hircinum</i> :	Rudolstadt 1898
<i>Listera ovata</i> :	Naumburg 1894
<i>Neottia nidus-avis</i> :	Äbtisches Holz nahe Kösen 1894, Blankenburg 1897
<i>Ophrys insectifera</i> :	Naumburg 1892, Kösen 1901, Porstendorf 1901
<i>Ophrys sphegodes</i> :	Jena 1897, Löberschütz 1901, Jena 1901
<i>Orchis ×hybrida</i> :	Naumburg, Wilsdorf 1895
<i>Orchis mascula</i> :	Naumburg 1894, Lengefeld 1895
<i>Orchis morio</i> :	Leuchtenburg bei Kahla 1883
<i>Orchis pallens</i> :	Kösen 1894
<i>Orchis purpurea</i> :	Kösen
<i>Orchis tridentata</i> :	Mordtal bei Kösen 1894, 1895
<i>Orchis ustulata</i> :	Rudolstadt: 1897
<i>Orchis ×haussknechtii</i> :	Mordtal bei Kösen 1895
<i>Platanthera bifolia</i> :	Weißenfels 1894
<i>Platanthera chlorantha</i> :	Hain bei Wilsdorf (Naumburg) 1895
<i>Pseudorchis albida</i> :	Fischbachwiese im Thüringer Wald 1898
<i>Spiranthes spiralis</i> :	Kösen 1897

RUPPERT kannte auch Arthur TUCHEN aus Naumburg. Über die floristischen Aktivitäten des Apothekenbesitzers TUCHEN war bisher wenig bekannt. SEYBOLD (1981: 269) erwähnte, dass Tuchscher (TUCHEN?) *Neottianthe cucullata* an RUPPERT geschickt hat. HERRMANN (1984) schrieb zunächst, dass von ihm „kaum der Name in irgendeiner Fachaufzählung“ bekannt ist, „der Name TUCHEN als Heimatbotaniker für uns bis dahin verschollen“ war. Doch er erwähnte ihn dann im Zusammenhang mit Eintragungen in die Bücher von SCHULZE (1894) und GARCKE (1848) sowie mit erhalten gebliebener Korrespondenz mit RUPPERT und wertete ihn als „erfolgreichen Heimatfloristen“.

Diese Unterlagen hatte Herr Armin KNEBEL (Saalfeld) von einem Enkel des Apothekers TUCHEN, Herrn Helmut FLACHSBARTH, aus Teilen des Nachlasses von TUCHEN erworben. HERRMANN hatte es bereits gesichtet und ausgewertet. Erneut stellte Herr KNEBEL dieses Material freundlicherweise zur weiteren Verwendung zur Verfügung.

ARTHUR TUCHEN wurde am 16.07.1863 geboren, er starb am 22.06.1925. Nach Ludwig TUCHEN, der die Löwen-Apotheke 1820 übernommen hatte, führte er von 1893 bis 1903 diese Apotheke in Naumburg, die wahrscheinlich schon im 17. Jh. bestand.. Um 1920 wurde dann die Apotheke verkauft. Auch dieser aus beruflichen Gründen mit der heimischen Pflanzenwelt verbundene Apotheker – nach 1903 Rentner - interessierte sich für die Insekten, insbesondere die Schmetterlinge, vor allem aber für die Flora und die Orchideen. Er war Mitglied des Thüringischen Botanischen Vereins.

TUCHEN hatte – wie schon erwähnt - bemerkenswerte Funde als Randbemerkungen in sein Handexemplar von SCHULZE (1894) eingetragen: Er gab an:

Cephalanthera longifolia: Gefunden am 15.5.1906 Moorthal

Cypripedium calceolus: 31.5.1901 In Porstendorf bei Jena ein Exemplar mit grünen Perigonblättern gesehen. 1899 u. 1901 var. *flava* vollständig gelb bei Klein Löbigau bei Jena. 16.5.1903 Prachtvolles Exemplar im Moortal.

Dactylorhiza maculata: bei Mertendorf

Dactylorhiza majalis: 1902 24.V. von der alten Kriegern aus Mertendorf bekommen

Dactylorhiza sambucina: gefunden am 8. Mai 1900 Rödel (Zipfel); gefunden am 10. Mai 1905 rotes Exemplar bei Wilsdorf gefunden

Epipactis atrorubens: 16.6.1901 Moorthal

Epipactis helleborine: 20.7.1900 Moorthal

Epipactis microphylla: 5.7.1902 im Moorthal gefunden

Epipactis palustris: in den Heideteichen bei Waldau gefunden 11.8.1903

Himantoglossum hircinum: 25.V.1903 bei Leutra mit cand. phil. Eckardt gefunden

Ophrys apifera: am 6.7.1900 im Moorthal

Ophrys holoserica: Am 31.5.1901 von Orchideen-Schulze in Jena geschenkt bekommen.

Ophrys ×hybrida: 27.IX.1903 bei der Sitzung g. Th. b. V. vorgelegten Exemplar war das Gleisethal als Fundort angegeben

Ophrys sphegodes: 10 Stück gefunden (Kastanien dürfen noch nicht blühen!) 27.V.1902 (1903 stimmt) am 8. Mai mit cand. ph. Erhardt sehr viel gefunden (Löberschütz)

×*Orchidactyla kromayeri* (*O. maculata* × *mascula*): 1903 27.IX. Bei der Versammlung d. Th. bot. Vereins in Weimar wurde ein Exemplar, von Apotheker Germeyer, Weimar, gefunden auf der Evertswiese bei Tambach vorgelegt. Blüte: *maculata*; Blätter *mascula*

Orchis coriophora: Auf Wiesen zwischen Kösen u. der Rudelsburg. (Garcke) auch bei Freyburg

Orchis ×hybrida: über alten Weinberg im Moorthal, *Orchis purpurea moravica* 29.5. 1901

Orchis mascula: 15.5.1902 Sperlingsberg

Orchis militaris: *O. mil. tripartita* (Schulze) 2.6.1901 Moorthal über alten Weinberg, rein weiß in den toten Thälern gefunden, 4.6.1902 bei Balgstädt

Orchis purpurea: Geyersberg beim Linsenplatz, Lippe weiß mit rothen Punkten (über alten Weinberg) 27.5.1901

Orchis tridentata: 23.5.1901 Todten Thäler

Platanthera ×hybrida: bei Kösen

Spiranthes spiralis: 24. Sept. 1903 vis a vis der Sachsenburg unter Kirschbäumen gefunden (im Fruchtzustand)

Aus dem Nachlass von TUCHEN stammt auch ein Pflanzenverzeichnis, das Dr. jur. Waldemar PILTZ nach Funden aus der Naumburger Gegend aus der Zeit zwischen 1933 und 1947 zusammengestellt hatte. Auch diese Übersicht hatte HERRMANN (1984c) kurz charakterisiert.

2. Eine bemerkenswerte Korrespondenz

Eine reiche Korrespondenz führte Joseph RUPPERT mit Max SCHULZE. Im Archiv der Thüringischen Botanischen Gesellschaft sind zahlreiche Briefe und Karten erhalten. Dank der Unterstützung durch Herrn Dr. Hermann MANITZ (Herbarium Haussknecht der Universität Jena) konnte ich diese einsehen. Eine erste Karte stammt vom 11.01.1899. RUPPERT schrieb aus Kahla nach Jena in die Zwaetzenstrasse (später auch Zwaetengasse). Ab 29.09.1899 meldete er sich aus Bad Kösen, ab 30.12.1901 aus Dirmingen bei Trier. Die Post war dann ab 30.12.1902 in die Marienstr. 3 gerichtet. Am 02.12.1908 teile Ruppert mit, dass er im September nach Saarbrücken (Gärtnerstr. 43) übersiedelt ist. In mehreren Karten und Briefen berichtete er SCHULZE über Exkursionserlebnisse und Tätigkeiten, auch persönliche Nachrichten wurden getauscht. Der letzte Brief – Absender „Grüne Apotheke –

Saarbrücken-Malstatt, Breite Straße – Telefon 1774 – Jos. Ruppert“ - ist vom 31.12.1914 datiert.

Nur wenige Beispiele dieser Korrespondenz, die für Thüringen und Jena interessant sind, sollen wiedergegeben werden:

J. RUPPERT (Kahla), Karte an Max SCHULZE (Zwaetzengasse) - 03.04.1899

Werther Herr College! Bin auch mit Ihrer Methode die *Viola collina* zu fangen einverstanden. Wir würden in Naumburg 1 Stunde Aufenthalt haben, den wir zum Diner benutzen könnten (am Bahnhof). Fahren dann nach Freyburg und gehen über (*Gentiana acaulis*) *Hutchinsia petr.* u. *Adonis vernalis*-Felder an der Wilsdorfer Flur hinab zur *Viola collina* im Hasselseithal; es ist halbwegs Kösen und thuen wir gut alsdann dorthin zu gehen, wo selbst bei Tageslust ankommend - nur der bot. Garten und die dürrtigen (?) Exemplare der *Gent. camp. obtusifolioides* besehen und dann bringe Sie noch zum Bahnhof...

Besten Gruß Ihr Ruppert

J. RUPPERT (Kahla), Karte an Max SCHULZE (Zwaetzengasse) – 28.05.1899

Werther Herr College! Muß Ihnen mal wieder ein Kärtchen zuschicken, sonst fangen sie gar an auf meine Nachlässigkeit zu schimpfen. Zunächst hielt mich Influenza 2 Tage im Bett und mehrere im Zimmer und ein sich anschließender Catarrhus vesicae plagt mich noch jetzt. Letzteren verdanke ich der *Ophrys muscifera* x *aranifera*. Ja! Da werden Sie schauen! Donnerstag, 18.V.99 kaum genesen, bei fabelhafter Hitze nach Löberschütz, versteckten Standort, theils Fichten, theils kahl, ca. 150 *Ophrys aranifera* gesehen. Darunter entschieden *atrata* Gren. Ein einziges x mit *muscifera*, aber entzückend, schon von fern erkennbar, angerannt, auf kalten Stein gesetzt, obigen Katarrh erhalten. Leider zu wenig Zeit um genau zu durchsuchen; noch eine, aber stärker zu *aranifera* sich haltend gesehen, die andern schon gemalt in Koesen. - Wie wird es mit der Thür. Wald Tour, aber frage ich dort oben an ob *sambucina* schon blüht, bei mir in Kösen ist sie verblüht bald. Heute früh schickt mir ein Couleurbruder aus Freiburg lebende *Aceras anthropophorum* und *Anacamptis*. Montag will ich zur O. Dietrich. beim Dohlenstein, Donnerstag zur *Cephal. ensifolia*, wenss Wetter u. Gesundheit erlauben. Besten Gruß. Ihr Ruppert.

J. RUPPERT (Bad Koesen), Karte an Max SCHULZE (Zwätzenstrasse) - 15.05.1900

Lieber Herr College! Nachdem ich den ganzen Tag über an meiner immensen Ausbeute gearbeitet, wollte Ihnen noch ein kurzes Kärtlein senden. Also hinter der Kunitzburg fand ich 6 richtige x *mascula pallens*, allerdings so stattlich wie der bewußte Ihrige nicht, aber eines ist doch famos, hielt ihn erst für *rothe pallens*, ist aber 4/5 *pallens* und 1/5 *Stabiana*; feines Thier! Dann, nach öfterem Gebüsch krie-

chen fand *Cyprip. viridiflor.* leider noch nicht blühend (Abhang gen Löberschuetz). Erst $\frac{1}{2}$ 4 in Graitschen machte ich halt und aß Rührei. Dann zur *Ophrys*. Es war gut, dass ich weit ausgeholt hatte, bei v. Wangenheims (jetzt Urban's) dünnem Kiefernbestand 5-6 xx aller Formen, einige noch nicht recht erblüht ließ stehen. Weiter nach Löbersch. zu an meinem vorigjährig. Platze kein Stück irgend einer O. Wie mir die Leute sagten hatten 3 Schüler von Tautenburg am Sonntag dort einen Raubzug unternommen. Hier fand einen feinen x *aranifer.* mit *fuciflora* wie von Keller, den morgen photographiere. Sehr viel Arbeit. Hätte ich sie erst alle fein gepresst, geglättet, getippt etc. Besten Gruß Ihr Ruppert.

J. RUPPERT (Bad Kösen), Karte an Max SCHULZE (Zwätzengasse) – 04.06.1901

Lieber Herr College! Noch ein wenig Ausbeute am vergangenen Freitag in Porstendorf, Neuengönna. Man sollte immer allein gehen, Tuchen fiel nach 2 Stunden ab und flüchtete nach der Weimar'schen Schweiz in völliger Auflösung. Dort langte ich Nachmittags 5 Uhr an. Zwischen Zwaetzen u. Porstendorf zunächst nichts. Nur *Hierac. Schmidt Tausch v. pallenscens*, *Hier. vulgat.* *Hierac. praealtum v. florent.* Dann nur O. *muscifera* (Skizze!) mit riesig langen Seitenlappen der Lippe. Endlich oben auf dem Plateau blühte schon *Plat. solst.* neben *chlor.*; auch 1 Boghardische (Skizze!). Dort sehr schöne *Crepis praemorsa*. *Melica nutans* und die büschelförmige ? *picta*. Dann schwenkte nach Nerkewitz zu den rechten Thalgehängen *Cypriped.* (*genuin.*); keine Zeit mehr die äußerst günstig aussehenden linken Gehänge zu untersuchen. Endlich vom Wirth in Porstendorf ein *Cyprip. viridifl.* erhalten (leg. sein Sohn über der Wirthschaft). Keller sendet eben O. *aranifer.* x *fucifl.* (letzterer sehr naß), die er voriges Jahr schickte war besser..... Besten Gruß von Ihrem Ruppert

J. RUPPERT (Bad Kösen), Karte an Max SCHULZE (Zwaetzengasse) – 17.06.1901

Geehrther Herr College!

In diesem Jahre ist es oberfaul mit den Orchideen. O. *apifera* vakat bis auf 2-3. *Himantogloss.* heute über Sülzners Weinberg (Naumburger Fundort) vergeblich gesucht. Tuchen rupfte mir im hintern Mordthale meine sorgfältig gehütete *Epipactis rubig. viridifl.* *Sanio* (3-4 Ex.) ab. Ruthe jedoch, der Gute, schickte O. *Ruthei*, die nach 3 Tagen Arbeit jetzt fertig gemalt habe; auch eine Type, die gut ist, habe davon verfertigt. 1. Juli fahre 14 Tage in die Alpen.... Mit herzlichen Grüßen Ihr Ruppert

J. RUPPERT (Bad Kösen), Brief an Max SCHULZE, Samstag - 5. ?

Lieber Herr College!

.... Am Mittwoch war auch ich thätig in Kunitz (ziemlich x *masc. pallens*) und Graitschen (nur 2 x); Scheine trotzdem der Erste heuer dort gewesen zu sein. Können

innen 14 Tagen dorthin, aber erst nach Pfingsten..... Freundliche Grüße von Haus zu Haus Ihr Ruppert

SEYBOLD (1981: 275) erwähnte einen **Brief vom 14.06.1914**, den **SCHULZE an RUPPERT** richtete. Dankenswerterweise stellte Herr Prof. SEYBOLD eine Kopie dieses Briefes zur Verfügung:

Jena, den 14. Juni 1914

Geehrter, lieber Herr Ruppert!

Meinen schönsten Dank für Brief und die sehr schönen Bilder!. Ja, so schön ausgebildete Bastarde zu finden müssen den ärgsten Hypochonder Riesenfreude machen. Ihre Ausbeute ist überhaupt großartig gewesen; schade, dass *O. pallens* x *sambucina* fehlte. Vielleicht wäre es gut gewesen, wenn sie vorher bei Chenevard - Genf genauere Angabe der Fundstelle sich geholt hätten. Auch er sammelte nur 2 Individuen; von dem einen bin ich glücklicher Besitzer. Fleischmann hatte s. Z. eine Blüten-Analyse davon photographiert; er schien zunächst nicht an Hybridität glauben zu wollen, da er schrieb, er können keinen Unterschied von *pallens* finden. Natürlich machte ich ihn auf die etwas netznervigen Deckblätter (auch auf seinen Photografien) aufmerksam, und seine Zweifel schwanden.

Ja die dortige Hitze vermag dem Menschen die Lust zum Steigen zu verleiden.

Ophrys tenthredinif. hätte ich Ihnen öfters lebend geben können. Ich erhielt sie einiger Mal von Corsica und noch öfters von Capri; sie gehört mit zu den schönsten des Genus.

Daß der Herr Fersprech bei dem Preise für sein Prachtwerk nur so wenige Subskribenten finden würde, war voraus zu sehen. So etwas können sich nur reiche Leute leisten. Ich glaube auch, daß nur sehr wenige Universitäten u. Bibliotheken (Jena jedenfalls nicht) sich einen derartigen Luxus gönnten. – Schade, wenn es nichts wird. Er hat übrigens auch famose Ausbeute in Italien gehabt. Ja, wer immer an Ort u. Stelle sein könnte!

Ich habe bisher nur wenige u. kleine Ausflüge heuer unternommen, einmal können das alte Leute (ich bin fast 73 Jahre alt), die fortwährend kränkeln, nicht mehr, dann aber war auch das Wetter dazu nicht sehr einladend. In der vorigen Woche musste noch geheizt werden (5° Cels. Nachts) und seitdem entsetzliche Schwüle mit ± schweren Gewittern. Vor ein paar Tage haben diese u. a. auch bei Kahle fürchterlich durch Hagelschlag geschadet. Die Exkursionen, die ich machte galten Kösen u. Fischbachwiese nach früheren Angaben von Ihnen. So ging es am Himmelfahrtstage nach Kösen. Wohl fand ich nach Ihrer Photogr. ganz leicht die Stelle, wo *tridentat.* und *milit.* zusammen wuchsen. Aber auch hier war nichts mehr zu machen. Überall waren junge *Aesculus* u. *Acer* angepflanzt zwischen denen auch einziger *trident.* u. etwa ein Dutzend *milit.* wuchsen. Ich hatte ja viel Zeit u. hoffte den Bastard zu erwischen und kam ohne jede Pflanze nach Hause. Nebenbei wurde ich durch die jetzige

Rudelsburg sehr enttäuscht. Drinnen Blechmusik, draußen Schießbuden u.s.w. so dass das Ganze einem Vogelschießen glich.

Vorgestern vor acht Tagen ging es nach Fischbachwiese. Um auf einem anderen Wege dieselbe zu erreichen, fuhr ich bis Neustadt a.R. Kaum aus der Bahn gestiegen, regnete es bei ziemlicher Kälte Senkstrippen. Nun kann aber das Schlimmste, die Wiesen waren zwar noch da, aber nicht ein einziger sambucus, geschweige denn Rupperti !! Ich weiß nicht, was mit der Wiese geschehen ist. Wenn früher (seit 15 Jahren besuchte ich sie nicht) nur Sumpf an den durchrinselnden kleinen Bächen war, so war jetzt eigentlich überall Sumpf, einfach scheußlich! Auch Gymn. albidum sah ich nur in einem, natürlich noch nicht blühenden Individuum. Überall, nicht allein bei Jena, werden jetzt die famosen Fundstellen zerstört.

Nun immerhin hat mit diese Fahrt keine Erkältung beigebracht, die ich eigentlich vermutet hatte. Sieben Stunden gut hatte ich quatschnasse Füße und fror. Ein steifer Grogg zu Hause in ziemlich großer Quantität bekam gut Wenn man mir nicht ab und zu lebende schöne Orchideen schickte, verlör ich vielleicht alle Lust zu ihrem weiteren Studium. So kam kürzlich O. Spitzelii und dann O. cruentus (diese aus Bayern!!) in stato vivo, die beiden Arten hatten ich noch nie lebend gesehen.

Mit herzl. Gruß

Ihr alter

Max Schulze

Beliegend ein soeben erschienener Alectorolophus-Artikel.

Im Archiv der Thüringischen Botanischen Gesellschaft befindet sich auch ein Brief von A. TUCHEN an Max SCHULZE:

Löwen-Apotheke
Tuchen

Naumburg a. S. den
30. Mai 1902

Herrn Apotheker Max Schulze. Jena
Sehr geehrter Herr College!

Erlaube mir Ihnen anbei eine Ophrys aranifera, welche ich bei Löberschütz fand, zu übersenden. Leider war der Bastard, wohl aranifera – muscifera, schon ziemlich verblüht. Die Zwiebel habe ich stehen lassen und den Stengel mit Scheere abgeschnitten. Hoffentlich ist es ein nicht seltener Bastard (Tuchen), welchen ich bitte Ihrem Herbarium einzuverleiben. Sollten Sie, geehrter Herr College, irgend welche Wünsche nach Naumbg. Orchideen haben, bin ich gern bereit Sie ihnen zu besorgen. Sehr würde ich mich freuen Sie im Laufe des Sommers in Naumb. begrüßen zu können.

Mit colleg. Gruß zeichne ich

Ihr ganz ergebener
Tuchen

Rege Korrespondenz pflegte TUCHEN mit RUPPERT. Abschriften einiger Texte sowie Kopien sollen nachfolgend wiedergegeben werden:

**J. RUPPERT (Löwen-Apotheke Karl SCHRÖTER Kahla a. S.) an A. TUCHEN
21.07.1900**

Werther Herr College!

Nur *Epipactis latifolia* und zwar die kurzblättr. Varietät zerstreut in unserer thür. Flora. - var. *viridiflora* Sw. -- die *Epip. microphylla* fand ich übrigens kürzlich an ihrem alten, für die Flora von Halle klassischen Standort wieder: "Bergabhang zwischen Kohlenstraße und Mordthal" - zu ca. 90 Exempl. - also wenn jemand Bedarf hat - bitte mit Vorsicht. *Epipactis*arten fürs Herbar zu präparieren: Zwischen 2 Bogen (die öfters gewechselt werden) Preßpapier glätte man mit nicht zu heißem Bolzen die vorher 1 Sek. in kochendes H₂O getauchten ganzen Exemplare (H₂O nur etwas abschütteln)- Hier .. eben 25 1/2 Grad Reo. , o Jupiter Pluvius, wo steckst du Bengel? Da vertrocknet ja jegliche bessere Sache.

Beste Grüß Ihr ergebener Jos. Ruppert

J. RUPPERT (Bad Kösen) an A. TUCHEN (Naumburg) 18.VI.1901

Lieber Herr College!

Epipactis rubiginosa var. *viridiflora* Sanio Es stehen 3-4 Exemplare unter den kleinen Birken (jetzt ist dicht dabei gerodet) mit *Ophr. apifera*, *muscif.*, *O. fusca* x *milit.*, *milit.* u. *tridentata* im hinteren Mordthal. von mir dort 1894 entdeckt. *O. apifera* heuer sehr selten. Kommt vom Abreißen. Schon ebenso anstrengende Touren und obendrein umsonst. (so heute nach *Himantoglossum* über Sülztners Weinberg gesucht. Wenn Schulze kommen sollte, was fraglich, werde Sie benachrichtigen. Gehe Anfang Juli 14 Tage nach Kitzbühel zur Besichtigung u. Aufnahme d. O. Traunsteineri u. .xx ... (locus classicus) *Specularia* unbeständig. Steht heuer am oberen Rand des hinteren Mordthales nach der Flemminger Seite auf Erdhaufen.

Besten Gruß

Ihr R.

J. RUPPERT (Dirmingen) an A. TUCHEN (Naumburg)

Dirmingen Bez. Trier

(nicht Rheinpfalz, sondern gut preussisch) 28.5.1902.

Sehr geehrter Herr College!

Sofort beantworte ich Ihr Schreiben, weil ich stark vermuthe, daß Sie mir den x schicken werden. Bedenken Sie, daß ich Ihnen die Stelle angab etc. p.p. Hoffentlich

haben Sie die Knolle sitzen lassen. Nach der Zeichnung zu schließen ist es x aranifera mit muscifera.

Sicheres Kennzeichen des Bastards:

1) = (Skizze!) stumpfer Winkel bei muscifera so (Skizze!)
bei aranifera so (Skizze!)

2) das Spitzchen der Griffelsäule vide bei a - a₁

3)... die inneren Perigonblätter.
Selbe sind bei aranifera so: (Skizze!)

bei muscifera so; (Skizze!)

beim Bastard so: (Skizze!) also merklich breiter. ...schwach weinroth

Auf Färbung und Form der Lippe nach Schulze wenig Rücksicht zu nehmen. Nach der Zeichnung zu urtheilen sind die bewußten inneren Perigonblätter wie beim X. Schicken Sie - wie gesagt - das Ding - lieber mir als Schulze. Der hat jetzt übergenug zu tun. Packung in feuchter Watte, besser feuchtes Gemüseblattwerk oder Moos. Es preßt sich nämlich schauderhaft und sieht nachher nach nichts aus.

Bezüglich Geschäft wollte ich schon lange mal an Sie schreiben. Mit Personal schon tüchtig Aerger gehabt. 4tes Apothekermädchen jetzt angetreten, dieses gut. Suche jetzt Herrn für Juni zur Vertretung. Ganz nett zu thun. Durchschnitt am Eröffnungstag war 24 Rezepte. Handverkauf

J. RUPPERT (Dirmingen) an Herrn Apotheker A. TUCHEN Naumburg
(.1905)

Werther Herr College!

O. Traunsteineri fand ich im Jahre 1900 noch in 2 Exemplaren im Schillerthal hinter Gr. Löbichau auf einer sumpfigen Wiese (Torf) mit O. latifolia zus. u. bastardierend. Auch stand dort Gymnadenia odoratissima. Es ist der bekannte locus classicus. Schulze glaubte übrigens schon damals die O. Traunst. dort ausgerottet.

Freundl. Gr.

Rupprich

Hier etwas aus den Vogesen, unser nächstes Gebirge ... öfters hinkommen, Kösemer Haus ist verkauft.

O. Traunsteineri ist in Süddeutschland nicht selten! (Moosart) Ziehe vielleicht bald nach Jena. Meine Frau schon event. Herbst mit 2 Kindern Mein Bruder verwaltet dann hier.

Coll. Gr.
Rupprich

**Jos. RUPPERT (Borussia-Apotheke Dirmingen) an A. TUCHEN (Naumburg) -
02.07.1906**

Sehr geehrter Herr College!

Übersandte Nelke ist die *Dianthus prolifera* L., einblüth. Exemplare bilden die var. *diminutus* L. Sie steht zwischen Lengefeld u. dem Gasthaus zur Fähre rechts von der Straße mit Nonnea pulla. Ich war kürzlich einige Tage in Koesen, hatte viel zu besorgen, so daß mir leider keine Zeit zu einem Besuch übrig blieb. Vielleicht muß ich Herbst (wegen schwebenden Verkaufs) nochmals hin, dann komm ich bestimmt Luisenstr. 14. Max Schulze in Jena, den auf der Durchreise von Kahla her besuchte, ist recht hinfällig und senil geworden, war sehr krank gewesen; ich fürchte der sucht nicht mehr lange Orchis. .. st .. ganz ... Beabsichtige die Apoth. in einigen Jahren durch meinen Bruder verwalten zu lassen (geht ja jetzt vide .. Küster) u. ziehe dann nach Berlin u. später nach Jena oder Koesen. Mit freundlichen Grüßen von Haus zu Haus

stets derselbe ergebene Ruppert

Für gut gepreßte *Lactuca quercina* gebe ich in Tausch *Hymenophyllum tunbrigense*

3. Zusammenfassung

Ein Blick in die Geschichte der Orchideenforschung in Thüringen erinnerte an das Leben und Wirken von drei floristisch tätigen Apothekern. Max SCHULZE, Joseph RUPPERT und Arthur TUCHEN waren freundschaftlich verbunden und tauschten regelmäßig Beobachtungen und Erkenntnisse aus. Durch die Wiedergabe einiger Beispiele aus ihrer Korrespondenz ergeben sich Hinweise auf frühere Fundorte einerseits und menschliche Bezüge andererseits. Die Erinnerung an diese drei Persönlichkeiten soll den Wunsch und die Aufgabe bekräftigen, die Bemühungen um den Erhalt der heimischen Orchideenflora zu intensivieren und auch in den nächsten Jahrzehnten fortzuführen.

4. Literatur

- DINGLER, H. : Max Schulze. - Ber. Deutsche Bot. Ges. **34**: 5-14; 1916.
 HEINRICH, W.: Eine Erinnerung an MAX SCHULZE (1841-1915). - Rundbr. Arbeitskr. Heim. Orchid. Thüringen **42**: 6-7; 2001.
 HEINRICH, W. & V. KÖGLER: Eine Gedenktafel für MAX SCHULZE. - Rundbr. Arbeitskr. Heim. Orchid. Thüringen **45**: 4-9; 2002.
 HERRMANN, E. (1984a): Verdiente Bürger um unsere Naumburger Flora. - Liberal-Demokratische Zeitung (Naumburg) **39**, vom 25.02.1984.

- HERRMANN, E. (1984b): Verdiente Bürger um unsere Naumburger Flora (Teil II). - Liberal-Demokratische Zeitung (Naumburg) **39**, vom 03.03.1984.
- HERRMANN, E. (1984c): Verdiente Bürger um unsere Naumburger Flora (Schluß). - Liberal-Demokratische Zeitung (Naumburg) **39**, vom 10.03.1984
- LÖHR, O.: Biographische Notizen. - Mitt. Ver. Naturkunde Naturschutz Westmark Pollichia N. F. **9**(102): 143-153; 1941.
- RUPPERT, J.: Die Orchideen des Saarlandes. - Mitt. Saarpfälz. Ver. Naturkunde Naturschutz Pollichia N.F. **7**: 169-230; 1938.
- RETTIG, E.: Max Schulze †. - Mitt. Thüring. Bot. Ver. N. F. **33**: 1-6; 1916.
- SEYBOLD, S.: Die Aquarellsammlung von Joseph Ruppert (1864-1935). - Mitt.-Bl. Arbeitskr. Heim. Orchid. Baden-Württ. **13**: 267-284; 1981.
- WOLF, H.: Josef Ruppert †. Vorwort und Nachruf. In: RUPPERT, J.: Die Orchideen des Saarlandes. - Mitt. Saarpfälz. Ver. Naturkunde Naturschutz Pollichia N.F. **7**: 169-170; 1938.
- ZIMMERMANN, W.: Neue Beobachtungen an deutschen Orchideen. - Allg. Bot. Z. **23/24**: 6-12; 1919.

Verfasser

Dr. Wolfgang HEINRICH, Holzmarkt 7, 07743 Jena.

Buchbesprechungen

GÖTZ, E.: Pflanzen bestimmen mit dem Computer. Flora von Deutschland. electronic UTB – Verlag Eugen Ulmer 2001

Der nicht ganz unberechtigten Ansicht folgend, dass alles mit dem Computer schneller und besser erledigt werden könne, werden immer neue Bereiche unseres Lebens von der EDV durchdrungen. Mit dem vorliegenden Werk wird versucht, die Bestimmung von Pflanzen für Anfänger durch den Einsatz der Rechentechnik zu erleichtern.

Die Installation verlief einfach und problemlos. Das sehr knappe Handbuch (16 S.) wird von Nutzern mit einiger Erfahrung im Umgang mit dem Computer praktisch nicht benötigt. Das Eingangsfenster bietet einem die Möglichkeit von vorneherein die zu bestimmende Artengruppe einzugrenzen. Neben einem Bestimmungsgang der Farn- oder aller Blütenpflanzen kann man auch einen nur bis zu den Familien der Blütenpflanzen wählen. Außerdem hat man die Möglichkeit, die entsprechende Kenntnis vorausgesetzt, gleich bei einer Familie oder einer Gattung mit der Bestimmung der Art zu beginnen. M.E. wäre es sinnvoll die hierbei durchgeführte Trennung zwischen einer Gattungs- und einer Gruppenliste aufzuheben. Letztere enthält ebenfalls sehr viele Gattungsnamen und man findet auch in der längeren Liste sehr schnell den gesuchten Namen, ohne vorher überlegen zu müssen in welcher Liste man am besten sucht. Neben den genannten Bestimmungsgängen können auf der Eingangsseite noch ein Glossar und eine Artenliste aufgerufen werden. Ersteres kann zum Nachschlagen unklarer Begriffe verwendet werden, letztere bietet kurze Beschreibungen zu den einzelnen Arten. Leider setzt der Autor anscheinend einiges Wissen beim Nutzer voraus. So wird z.B. nicht erläutert, dass die beiden Sternchen hinter manchen Artnamen bedeuten, dass es von dieser Art in Deutschland mindestens zwei Unterarten gibt. Das Setzen der Autorennamen in Klammern ist ungewöhnlich und verwirrt, da solche sowieso schon häufig verwendet werden. Das Beispiel *Alyssum alyssoides* [(L.) L.] soll dies verdeutlichen.

Die Angabe der Bestimmungsmerkmale ist leicht durchzuführen und wird durch zahlreiche Zeichnungen unterstützt. Allerdings sind diese fast alle sehr primitiv und nicht immer aussagekräftig. Die im Handbuch angeführte schnelle und einfache Bestimmung funktioniert nur bei leicht bestimmbareren Arten. Sobald man in eine etwas problematischere Gruppe kommt sieht es ganz anders aus. So kann man trotz Ausfüllens aller vorgegebenen Merkmale nicht die Gattungen *Juncus* und *Luzula* unterscheiden. Da beide Gattungen zudem über viele Arten verfügen, ist nicht mal der Ausweg bei beiden weiterzumachen eine reale Alternative. In der Gattung *Luzula* wird eine *L. pallida* als mögliches Bestimmungsergebnis genannt. In der Artenliste gibt es diesen Namen aber gar nicht. In dieser Liste stehen außerdem eine ganze Reihe von Arten, die im Schlüssel nicht enthalten und demzufolge auch nicht bestimmbar sind (z.B.: *Gagea fistulosa*, *G. pomorica*). Die Sommerwurz-Arten haben zygomorphe und keine radiären Blüten, wie in der Bestimmungstabelle gefordert. Man wird diese interessanten Pflanzen wohl meist vergeblich zu bestimmen versuchen.

Diese Fehlerauflistung ist leider nicht das Ergebnis einer umfassenden Prüfung aller auf der CD enthaltenen Informationen. Ich habe eher stichprobenartig die Bestimmung von Arten durchgeführt und in die einzelnen Tabellen hineingesehen. Das dabei schon eine so große Zahl an Problemen auftauchte, spricht nicht gerade für eine akkurate Aufarbeitung der Daten. Eine Empfehlung die CD zu kaufen, kann aus diesen Gründen nicht ausgesprochen werden.

H. Korsch

BAUMANN, H. & MÜLLER, T. : Farbatlas Geschützte und gefährdete Pflanzen.
- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2001. 318 S., 535 Farbfotos, 1 Tabelle; 24,90 €

„Aus verschiedenen Gründen ist es nach wie vor um die Kenntnis der Gefährdung von heimischen Farn- und Blütenpflanzen sowie um ihren Schutz nicht besonders gut bestellt.“ Mit diesem einleitenden Satz wird das Hauptanliegen des vorliegenden Buches formuliert. In Zusammenarbeit mit dem Verlag ist ein handliches Buch entstanden, das mit Farbfotos und kurzen, prägnanten Texten zu zahlreichen Pflanzen und Biotopen Informationen zur Gefährdung und daraus ableitend zum Schutz liefert.

In einer 18seitigen Einleitung wird zunächst ein kurzer historischer Abriss zum Naturschutz in Deutschland gegeben. Anschließend werden die gesetzlichen Grundlagen des botanischen Artenschutzes erläutert. Das anschließende Kapitel beschäftigt sich mit der Gefährdung von Pflanzenarten, wobei erfreulicherweise auch relativ neue Betrachtungsweisen, wie die Verantwortlichkeit aus pflanzengeographischer Sicht, in die Diskussion mit einfließen. Ein kleines Glossar pflanzengeographischer Begriffe rundet die Einführung ab.

Anschließend werden im Hauptteil des Buches, alphabetisch nach den wissenschaftlichen Pflanzennamen geordnet, 527 Farn- und Blütenpflanzen mit von Helmut BAUMANN stammenden Farbfotos vorgestellt. In einem kurzen Text erläutert Theo MÜLLER unter den Stichworten Biologie, Vorkommen sowie Gefährdung/Schutz die einzelnen Arten. Von den weit über 1000 geschützten und gefährdeten Pflanzen Deutschlands ist dies natürlich nur eine Auswahl, aber man spürt deutlich, dass sich die Autoren bemühten, nahezu alle Biotoptypen und alle pflanzengeographische Regionen einzuschließen. Zudem werden etliche unscheinbare, leicht zu übersehende Arten, wie *Radiola linoides* oder *Equisetum variegatum*, und nicht nur Orchideen, Sommerwurz-Arten oder andere attraktive Vertreter der heimischen Pflanzenwelt vorgestellt. Eine Tabelle aller in Deutschland geschützten und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen sowie ein Literaturverzeichnis schließen das Buch ab.

Natürlich werden die Autoren mit Text und Bild ihrem Anliegen gerecht, Wissen um den Schutz und die Gefährdung von Pflanzen zu vermitteln. Effektiver Schutz ist an ein fundiertes Wissen gebunden, und das beginnt im Naturschutz in der Regel mit einer soliden Artenkenntnis. Leider kann man auf den Fotos die Arten nicht immer sicher wiedererkennen. So hätte im Text anstatt der zum Teil uncharakteristischen Beschreibungen ein kleiner Hinweis auf ähnliche Arten oder auf wichtige differenzierende Merkmale schon Abhilfe geschaffen. Die abschließende Tabelle ist durch die neue, unmittelbar nach dem Erscheinen des Buches publizierte Neufassung der Bundesartenschutzverordnung (Bekanntmachung der besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten gemäß § 20 a Abs. 5 des Bundesnaturschutzgesetzes. - Bundesanzeiger 53, Nr. 35 a) schon gleich wieder überholt worden. Da diese Neufassung schon relativ lange in Diskussion war und das Erscheinen für 2001 auch abzusehen war, hätte der Verlag mit einer „brandneuen“ Information das Buch sicher aufwerten können. Durch den relativ hohen Preis wird möglicherweise die Verbreitung des anfangs genannten Anliegens gebremst.

H.-J. ZÜNDORF

STÜTZEL, T.: Botanische Bestimmungsübungen. Praktische Einführung in die Pflanzenbestimmung. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2002. 112 S., 28 Farbabbildungen, 61 Schwarzweißabbildungen, 6 Tabellen; 15,90 €

Das Wissen, gerade in den Naturwissenschaften, ist heute so reich an Fakten, dass eine Übersicht für den Einzelnen nicht mehr möglich ist. Um so wichtiger wird in der Schule und

während des Studiums das Vermitteln von soliden Grundgerüsten, in die ein Lernender neuerworbene Fakten einbauen kann und die ihm jederzeit ermöglichen, schon vorhandenes Wissen in einen Bezug zu setzen. Dies setzt aber für den Lehrer die Fähigkeit voraus, Wesentliches für den Zusammenhang erkennen und vermitteln, das Allgemeine von dem Speziellen trennen zu können. Es ist deshalb erfreulich, dass der Autor versucht, mit dem vorgelegten Buch durch Konzentration auf die 12 wichtigsten und artenreichsten Angiospermen-Familien ein solches Gerüst für das botanische Grundwissen aufzubauen.

In fünf Kapiteln (Morphologie der Kormophyten, Generationswechsel der Angiospermen, Morphologie und Systematik, Hauptgruppen der Angiospermen, Wichtige einheimische Pflanzenfamilien) wird konzentriert botanisches Grundwissen dargestellt, wobei der Beschreibung der größeren einheimischen Familien der umfangreichste Raum gewidmet ist. Neben den im Vordergrund stehenden morphologisch/anatomischen Merkmalen der einzelnen Verwandtschaftsgruppen erfährt man etwas über Inhaltsstoffe, Umfang und Verbreitung der Familien sowie deren Nutz- und Zierpflanzen. Zahlreiche allgemein interessierende Bemerkungen, z. B. zu den Bestäubern oder zur Geschichte der Erforschung einzelner Taxa, lockern den Text auf. Mit vielen guten Abbildungen werden die Textpassagen unterstützt. Das letzte Kapitel widmet sich der praktischen Anleitung zur Bestimmung von Pflanzen, wobei erfreulicherweise auch die Anlage eines Herbariums erläutert wird. Literaturverzeichnisse und ein Sachregister schließen das Buch ab. Auf der einschlagbaren, hinteren Umschlagseite werden innen übersichtlich die Blütendiagramme der wichtigsten Pflanzenfamilien farbig wiedergegeben.

Das Buch bietet einen fundierten Überblick nahezu über die gesamte einheimische Pflanzenwelt, da in Bemerkungen zur Verwandtschaft auch viele der kleineren Familien gestreift werden. Es ist damit fast schon wieder ein Lehrbuch und möglicherweise zu speziell für ein Fach „Botanische Bestimmungsübungen“ im Grundstudium, in dem sich ja doch die meisten Studenten mit den vielfältigsten Arbeitsmaterialien „zufrieden geben“. Es wird aber zweifelsfrei für Studierende interessant, die in höheren Semestern in Lehrveranstaltungen eingebunden werden oder die im Fachstudium Spezielle Botanik als Haupt- oder Nebenfach wählen. Hier bietet es mit seinen konzentrierten Informationen eine sehr gute Grundlage zur Vorbereitung und Wissensvertiefung. Der relativ moderate Preis wird sicherlich zu einer Verbreitung und breiteren Nutzung beitragen. Insgesamt wird wohl eher ein Personenkreis angesprochen, der sich beruflich mit der Materie befassen muss. So ist es u.a. vor allem auch Biologielehrern der Gymnasien und Realschulen als Informationsgrundlage zu empfehlen.

H.-J. ZÜNDORF

HEINRICH, W. & FINKE, L.: Reinhard RICHTER (1813-1884), Franz Ferdinand MEURER (1809-1882) und weitere Floristen - Betrachtungen über die Pflanzenwelt und die Landschaft um Saalfeld und Rudolstadt. - Rudolstädter Naturhist. Schriften, Suppl. 5; Rudolstadt 2002. 132 S., 16 Abbildungen; 10,00 €

Im vorliegenden Sonderheft des Thüringer Landesmuseums Heidecksburg zu Rudolstadt geben die beiden Autoren einen historischen Überblick über die floristische und landeskundliche Erforschung des Saaletalgebietes um Rudolstadt und Saalfeld im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert. Im Mittelpunkt steht dabei die handschriftliche Flora des Juristen Franz Ferdinand MEURER, die, um 1875 zusammengestellt, einen wesentlichen Beitrag zur Erforschung eines der floristisch reicheren Gebiete Thüringens darstellt und durch die Publikation und Wertung von W. HEINRICH und L. FINKE die längst fällige Würdigung erfährt.

Nach einem einleitenden Kapitel zur Geschichte der botanischen Erforschung des Gebietes um Rudolstadt und Saalfeld wird MEURERS floristische Arbeit ausführlich dargestellt und gewertet (die vollständige Liste ist in einem Anhang wiedergegeben). Im dritten Kapitel werden schlaglichtartig verschiedene Aspekte des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeldes erörtert, die im unmittelbaren Zusammenhang mit der Tätigkeit der genannten Floristen des 19. Jahrhunderts stehen (Nutzung, Bekämpfung, Pflanzenschutz, Naturschutz etc.), eine nicht übliche, aber durchaus interessante und wesentliche Ergänzung der rein botanischen Ausführungen. Quellen- und Literaturverzeichnisse schließen den Hauptteil des Bandes ab. Es folgen in mehreren Anhängen die ausgewerteten handschriftlichen Verzeichnisse und Hilfen zu ihrer Interpretation. Dem Rudolstädter Landesmuseum Heidecksburg als Herausgeber ist es hoch anzurechnen, dass die Publikation dieser Originaldaten ermöglicht wurde. Im einzelnen handelt es sich um: 1. Das Pflanzenverzeichnis vom Fürstlichen Baumgarten zu Rudolstadt von ca. 1780; 2. Weitere floristische Fundortangaben aus dem 18. Jahrhundert; 3. Floristische Standort- und Fundortangaben von OTTO 1834 und 1845; 4. R. RICHTERS Angaben zur Flora von Saalfeld 1846 bis 1875; 5. E. F. MEURERS vollständige Florenliste des Fürstentums Schwarzburg-Rudolstadt (Oberherrschaft) sowie 6. Briefe von Franz MEURER an Carl HAUSKNECHT.

Die Arbeit bietet allen, die sich floristisch, faunistisch, landeskundlich, wirtschaftlich oder allgemein historisch mit der Region um Saalfeld und Rudolstadt beschäftigen, eine Fülle von Informationen und Anregungen. Sie ist darüber hinaus aber durchaus auch außerhalb des regionalen Rahmens für wissenschaftshistorisch Arbeitende von großem Interesse. Beziehen kann man das Heft über das Thüringer Landesmuseum Heidecksburg zu Rudolstadt beim Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, Schlossbezirk 1, D-07407 Rudolstadt.

H.-J. ZÜNDORF

WAGENITZ, GERHARD: Wörterbuch der Botanik. Die Termini in ihrem historischen Zusammenhang. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 10 Abbildungen, einem englisch-deutschen und einem französisch-deutschen Register. XIV+562 S. Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin 2003.

Es ist zwar nicht gerade originell, wenn ein Rezensent das alte Klischee von der empfindlichen Lücke im wissenschaftlichen Schrifttum bemüht, die der Autor mit seinem Werk geschlossen hätte. In unserem Falle aber ist das einfach so: schon in der ersten Auflage aus dem Jahre 1996 konnte der Verfasser völlig zu recht darauf hinweisen, dass es von wenigen Ausnahmen abgesehen keine Fachwörterbücher der Biologie gibt, die versuchen, die botanischen Fachausdrücke in ihrem historischen Zusammenhang, wie es im Untertitel heißt, darzustellen, d.h. sie bis zu ihren Ursprüngen zu verfolgen. GERHARD WAGENITZ konnte bescheinigt werden, dass er diese mühsame Aufgabe geleistet hat, und zwar mit großem Erfolg. Das äußerlich unscheinbare Buch war ein echter Wurf!

Die „Eingeweihten“ wussten, dass er sich bereits zum Zeitpunkt der Veröffentlichung mit dem Gedanken trug, das seinerzeit die wesentlichen Termini aus den Bereichen Morphologie, Anatomie, Cytologie, Taxonomie und Evolutionsforschung (incl. Reproduktionsbiologie) umfassende „Taschenbuch“ zu erweitern und zu vertiefen. Die hier zur Debatte stehende zweite Auflage bezieht nunmehr die ausgesparten Gebiete der Physiologie, Molekularbiologie und Ökologie ein. Nach wie vor werden einzelne Pflanzengattungen und von ihnen abgeleitete Namen taxonomischer Einheiten wie Familien oder Ordnungen nicht behandelt.

Kurz definiert werden größere Gruppen wie z.B. Algen, Moose, Flechten, Pilze, Gymnospermen, Angiospermen, Mono- oder Dikotylen, da sie gebraucht werden, um das Vorkommen einzelner Merkmale angeben zu können. Wiederum ist der direkte Bezug zum „Strasburger“ (35. Auflage 2002) hergestellt worden.

Das Wörterbuch zeichnet sich durch die bewusst knapp gehaltenen, prägnanten Begriffsbestimmungen aus. Sie entsprechen ganz allgemein dem heutigen Gebrauch im deutschen Sprachraum (unter besonderer Berücksichtigung der im *Strasburger* üblichen Praxis, die zudem auch Leitfaden für die umstrittene c/k/z-Schreibweise ist). Begriffswandel und Anwendungsunterschiede finden gebührend Beachtung. Dem historischen Aspekt suchen Hinweise auf klassische Definitionen und Herkunftsfeststellungen gerecht zu werden. Das Bestreben, „die Stichwörter so auszuwählen, daß nichts Wichtiges fehlt .. und nicht zu viel Ballast aufgenommen ist“ (1. Aufl. S. 6), ist überall spürbar.

In der Einleitung werden Anmerkungen zur *Geschichte der botanischen Terminologie in der Neuzeit* und die *Quellen* (Zusammenstellung der benutzten Wörterbücher und einiger Werke zur Geschichte der Botanik) behandelt sowie der *Aufbau der Artikel* erläutert (S. IX–XIV). Ein *umfangreiches Verzeichnis von Originalliteratur und zusammenfassenden Arbeiten* (S. 362–472) sowie die (erweiterten) englisch-deutschen (S. 479–516) und französisch-deutschen (S. 517–551) Register erleichtern die Lektüre der Fachliteratur und die Ausarbeitung eigener Publikationen. Der gesamte technische Apparat ist geeignet, schnell und gezielt in ein neues Fachgebiet einzudringen.

Verfasser hat sich intensiv mit der ersten Auflage auseinandergesetzt. Seine ordnende und korrigierende Hand ist fast auf jeder Seite nachweisbar. Greift man z.B. den Buchstaben **D** (S. 76–90) heraus, so sind aus den 40 Stichworten zwischen *Deuter* (S. 106) und *Differentialdiagnose* (S. 110) der ersten Auflage nunmehr 45 Stichworte (S. 80–83) geworden. Von denen der ersten Auflage wurden u.a. *Diachore*, *diacytisch*, *Diadelphie* und *diandrisch* an die alphabetisch richtige Stelle versetzt, *Dicotyledoneae* im Hinblick auf die ausführliche Behandlung bei *Dikotylen* auf das Stichwort selbst (mit Verweis) beschränkt und in die zweite Auflage die Termini *D'Herellen*, *diagnostische Arten*, *Diasporenbank*, *Diatomeae*, *Diatomeen*, *dicotyl* (mit Verweis auf *dikotyl*) und *Differentialart* neu aufgenommen. In diesen Fällen lässt sich seine gründliche und zuverlässige Arbeitsweise am besten erkennen und überprüfen.

Man kommt sich schon wie weiland Meister Beckmesser vor, wenn man kritisch anmerkt, dass die Aufnahme des Stichwortes *D'Herellen* (und damit auch von *Bakteriophage*; S. 33) nicht ganz überzeugen will, denn außer den Cyanobakterien (Blualgen) sollten ja ursprünglich die „übrigen Bakterien“ (1. Aufl. S. 5) und erst recht auch die „Phagen“ keine Berücksichtigung finden (diese fehlen auch in der *Übersicht über das System der Bakterien, Pilze und Pflanzen*; S.360–361). Das ist natürlich Geschmackssache und ohne substantielle Bedeutung.

Etwas anders liegen die Dinge beim Stichwort *Diatomeen* (S. 81). Wir lernen, dass die *Diatomeen* synonym mit der Klasse Bacillariophyceae sind, die wiederum zu den Heterokontophyceae gehören soll, auf die mit Pfeil verwiesen wird. Das Stichwort Heterokontophyceae aber gibt es nicht, wohl aber *Heterokontophyta*. Das ist logisch; denn die Endung *-phyceae* signalisiert die Rangstufe der Klasse bei den Algen, *-phyta* aber die der Abteilung. Damit kann die **Klasse** *Diatomeen* der **Abteilung** Heterokontophyta untergeordnet werden, nicht

aber der **Klasse** Heterophyceae. Man vergleiche die schon erwähnte *Übersicht* ... auf S. 360, die im Hinblick auf die Heterokontophyta und deren Zuordnung allerdings mehr Verwirrung als Nutzen stiftet. Das aber geht nicht auf das Konto unseres Autors, wohl aber die ungenaue Verweisung.

Die angeführten Beispiele zeigen, wie schwierig und kompliziert es sein kann, ein Fachwörterbuch zu schaffen, das nicht nur eine reine Begriffsbestimmung bieten will. Sollen auch andere Gesichtspunkte, insbesondere spezifische historische Aspekte vermittelt werden, so muss *trotz aller Mühe... einiges ...noch im Dunkeln* bleiben (1. Aufl. S. 6). Ganz allgemein aber gilt: die Darstellung ist aus einem Guss; sie ist absolut kompetent und auf der Höhe der Zeit. Der *Versuch* aus dem Jahre 1996 hat sich gemauert. *Gerhard Wagenitz* hat ein Standardwerk der botanischen Lehrbuchliteratur geschaffen, das Studierende und Lehrende gleichermaßen bereichert.

Formal gesehen stellen wir eine Erweiterung des Umfanges von etwa 4000 auf 7500 Termini fest. Die Zahl der Seiten ist vergleichsweise geringfügig von 530 auf 562 (+XIV) angewachsen. Satzspiegel und Format wurden vergrößert (damit ist allerdings der Charakter des Vademekums verloren gegangen) und der Zweispaltendruck (wie allgemein bei Wörterbüchern üblich) eingesetzt bei gleichzeitiger Beibehaltung der Schriftgröße. Überhaupt hat das Layout gewonnen. Die fettgedruckten Termini sind mit der zugehörigen Definition und den Erläuterungen im Block gesetzt. Die Register bringen die englischen bzw. französischen Fachausdrücke ebenfalls im Fettdruck, ihre deutschen Entsprechungen im Normaldruck. Im Abschnitt *Wörter und Wortbestandteile lateinischer und griechischer Herkunft* (S. 473–478) sind die Stammwörter kursiv wiedergegeben. Der Druck ist klar. Der gesamte Text liest sich jetzt besser.

Der Verlag firmiert im Impressum mit *Spektrum Akademischer Verlag GmbH Heidelberg, Berlin*, lässt sich aber auf dem Einband noch (aus welchen Gründen auch immer) *Spektrum Akademischer Verlag Gustav Fischer* nennen. Die vertrauten Verlagsorte Jena und Stuttgart gehören endgültig der Vergangenheit an. Das mag für manchen, der mit dem traditionsreichen Gustav Fischer Verlag ein halbes Jahrhundert lang eng verbunden war (und dazu zählt sich auch der Rezensent), schmerzlich sein. Er muss sich auch erst daran gewöhnen, dass der klassische orangefarbene Einband einem knallig-kanariengelben weichen musste. Es wird ihn jedoch friedlich stimmen, dass die neue Verlagsmannschaft mit der Einbindung dieses Wörterbuches in die *Strasburger-CD* eine tragfähige Verkoppelung geschaffen hat, die der hervorragenden Leistung des Autors gerecht wird und für alle Botaniker und Biologen eine echte Hilfe darstellt.

Der Preis von 24,95 € erscheint angemessen.

S. JOST CASPER

Werbung:

H. KORSCH, W. WESTHUS & H.-J. ZÜNDORF

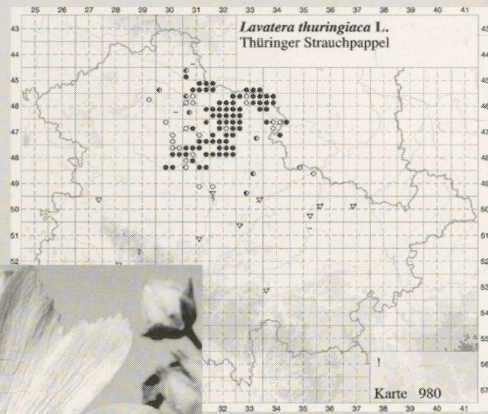
unter Mitarbeit von K.-F. GÜNTHER, W. JANSEN und zahlreicher Kartierer

VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN THÜRINGENS

Weissdorn-Verlag Jena 2002; 419 Seiten, 1.968 farbige Verbreitungskarten, 8 Abb.; ISBN 3-936055-01-7; Preis: 29,80 €; e-mail: weissdorn-verlag@t-online.de

Im vorliegenden Atlas wird die heutige und frühere Verbreitung von rund 1.970 Farn- und Blütenpflanzen Thüringens dargestellt. Auf der Basis eines Messtischblatt-Viertelquadranten-Rasters zeigen die farbigen Karten detaillierte Verbreitungsmuster der reichhaltigen thüringischen Flora und ihren rapiden Wandel. In rund 10 Jahren intensiver Feldarbeit wurden von mehr als 400 Mitarbeitern rund 1,8 Millionen Fundortdaten und historische Angaben erhoben. Die Befunde machen deutlich, dass es trotz aller Verluste noch nicht zu spät ist, den heutigen Reichtum unserer Flora zu erhalten. Der Verbreitungsatlas stellt für alle, die sich mit der heimischen Pflanzenwelt beschäftigen, für Botaniker, Zoologen, Ökologen, Naturschützer, Landschaftsplaner, Geographen, Land- und Forstwirte, Gartenbauer, Wasserwirtschaftler, Lehrer und Studierende eine unentbehrliche Wissens- und Arbeitsgrundlage dar.

Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens



Heiko Korsch

Werner Westhus

Hans-Joachim Zündorf



Weissdorn-Verlag Jena

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.

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.

Einsendeschluss für die Manuskripte ist der 1. Juli eines jeden Jahres. Ein Veröffentlichungsanspruch besteht nicht.

Derzeit können keine verbindlichen Autorenrichtlinien gegeben werden, da die Gestaltung der Zeitschrift durch Umstellungen im Druckverfahren ab Heft 10 geändert wird. Bitte orientieren Sie sich bei der Abgabe Ihrer Manuskripte zunächst noch an den in diesem Heft gedruckten Beiträgen.

Die folgenden Autorenhinweise berücksichtigen Sie jedoch bitte bereits jetzt:

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 Literaturzitationen, 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.

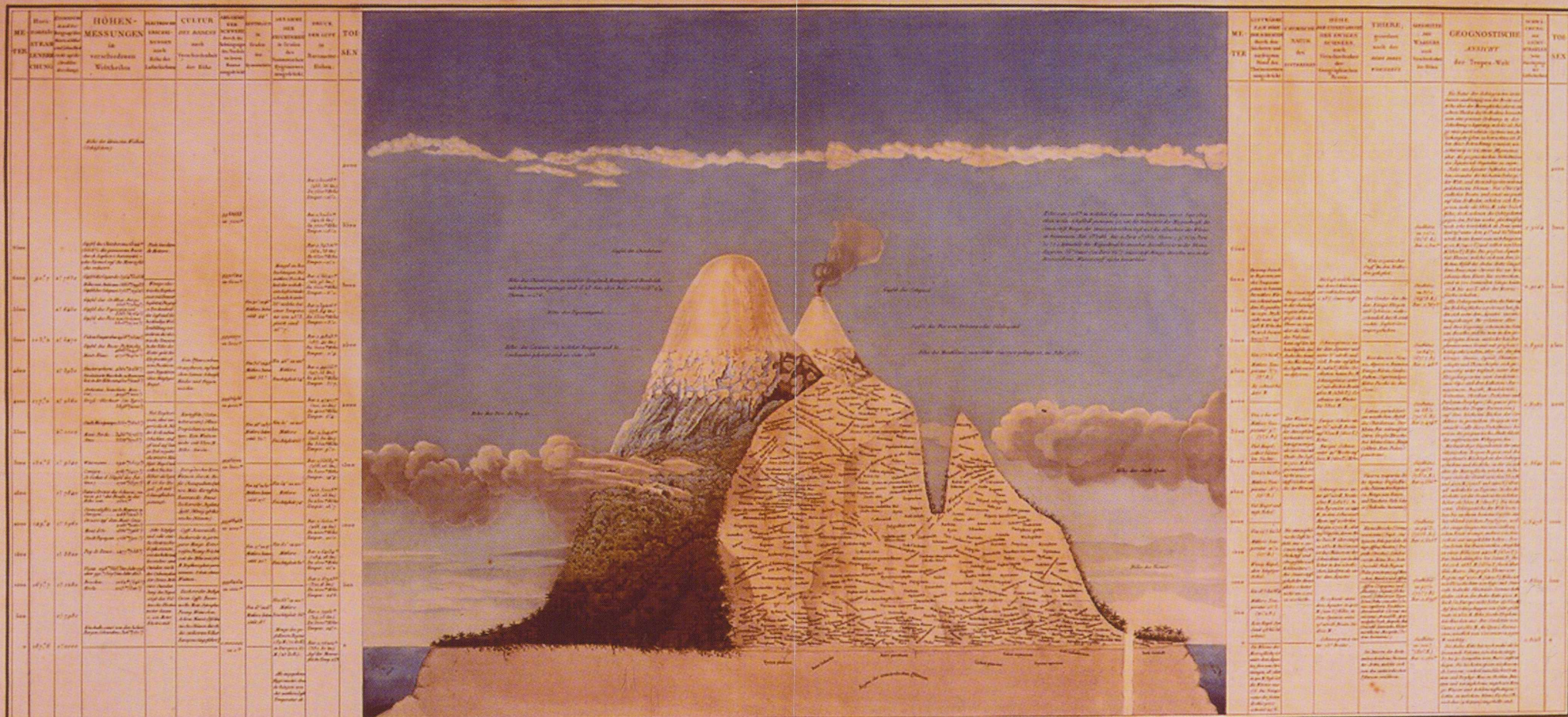
Beiträge in Sammelwerken:

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.



Legende siehe Artikel S. J. Casper: Die „geheimnißvolle Ziehkraft hoher Berge“ Abb. 2.



Geographie der Pflanzen in den Tropen-Ländern;
 ein Naturgemälde der Anden,
 gegründet auf Beobachtungen und Messungen, welche vom 10^{ten} Grade nördlicher bis zum 10^{ten} Grade südlicher Breite angestellt worden sind, in den Jahren 1799 bis 1805.
 von ALEXANDER VON HUMBOLDT und A. G. BONPLAND.

Legende siehe Artikel S. J. Casper: „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen“ Abb. 2.



Dessiné par Omelin à Rome, d'après une esquisse de M. de Humboldt.

Gravé par F. Arnold à Berlin.

Vue du Chimborazo et du Carguairazo.

De l'imprimerie de Langlet.

Legende siehe Artikel S. J. Casper: Die „geheimnißvolle Ziehkraft hoher Berge“ Abb. 3.

Inhalt

MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. III. <i>Microthlaspi</i> F.K. Mey.	3
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. IV. <i>Thlaspiceras</i> F.K. Mey.....	61
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. V. <i>Noccidium</i> F.K. Mey.....	115
MEYER, F.K.: Kritische Revision der „Thlaspi“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. VI. <i>Kotschyella</i> F.K. Mey.....	125
HELLWIG, F.H.: <i>Heterothalamus wagenitzii</i> (Compositae, Astereae), a new species from Brazil.....	135
CASPER, S.J.: Two new <i>Pinguicula</i> species (Lentibulariaceae) from East Cuba (Cuba oriental).....	141
GARVE, E.: Bestandssituation von Halophyten an salzhaltigen Rückstandshalden der Kaliindustrie (Kalihalden) in Thüringen.....	157
KANZ, K.T.: Die „Erfindung der Biologie um 1800“ aus dem Geist der Wissenschaftshistoriographie des 20. Jahrhunderts.....	187
MOLLENHAUER, D.: Vorläufiges über Goethe und die Niederen Pflanzen.....	189
CASPER, S.J.: Die „geheimnißvolle Ziehkraft hoher Berge“ oder „Als Humboldt den Chimborasso bestieg, war die Luft so dünn, dass er nicht mehr ohne Brille lesen konnte.“ Zum 200. Jahrestag der Besteigung des Andenvulkans durch Alexander von Humboldt, Aimé Bonpland und Carlos Montúfar am 23. Juni 1802.....	207
CASPER, S.J.: Alexander von Humboldts <i>Ideen zu einer Geographie der Pflanzen</i> aus dem Jahre 1807 in der Bibliothek des Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena. – Ein Exemplar eines Standardwerkes der Botanik mit einer bemerkenswerten Geschichte.....	223
BARTHEL, K.-J., PUSCH, J.: Vorarbeiten „Zu den Botanikern des Kyffhäusergebietes“ am Beispiel von Hugo Ilse (1835-1900).....	251
HEINRICH, W.: Joseph Ruppert, Arthur Tuchen und Max Schulze – drei floristisch tätige Apotheker.....	263
Buchbesprechungen.....	275