

HAUSSKNECHTIA

Mitteilungen
der
Thüringischen Botanischen
Gesellschaft



Heft 8
2001

Herausgeber: Thüringische Botanische Gesellschaft e. V.

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

Redaktionsanschrift: Dr. Hermann MANITZ
Herbarium Haussknecht
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fürstengraben 1
D-07740 Jena

Redaktionsschluß: 6.11.2001

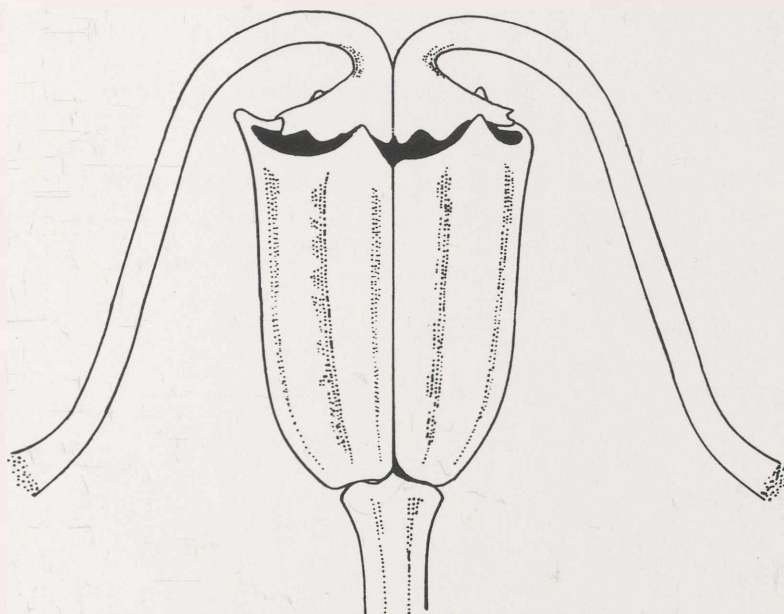
Bezugsmöglichkeit: für Mitglieder der Thüringischen Botanischen Gesellschaft
zum Selbstkostenpreis vom Herausgeber;
für andere Bezieher nur auf dem Tauschwege über die
Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena,
Zweigbibliothek Herbarium Haussknecht
Fürstengraben 1
D-07740 Jena

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 8
2001

Inhalt

MEYER, F. K.: Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. I. *Thlaspi* L. 3

MEYER, F. K.: Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. II. *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. 43

GROLLE, R.: Miscellanea hepaticologica 291-300 59

SCHÄFER-VERWIMP, A.: *Diplasiolejeunea pluridentata* (Lejeuneaceae, Marchantiopsida), eine neue Art aus Costa Rica 71

BÖHME, F. & HEGEDÜS, L.: *Asplenium fontanum* (L.) BERNH. am Kyffhäuser – ein Neufund für Ostdeutschland 79

BÖHME, B.: Neues über das isolierte Vorkommen von *Rhinanthus rumelicus* VELEN. (Drüsiger Klappertopf) bei Jena 85

CASPER, S. J.: New insights into the actual taxonomic status of the Thuringian *Pinguicula gypsophila* WALLROTH (Lentibulariaceae)? 93

MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Gefäßpflanzen. Supplement 7 99

Buchbesprechungen 137

Neue Taxa und Nomina 150

Publikationsdaten 150

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil

I. *Thlaspi* L.

Wie bereits in dem „Conspectus der *Thlaspi*-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens“ (MEYER 1973) und in dem allgemeinen Teil dieser Revision (MEYER 1979) dargestellt wurde, machte es sich bei genauerer Betrachtung der einzelnen Arten der Gattung *Thlaspi* L. erforderlich, den größten Teil der in Europa, Afrika und Vorderasien auftretenden Arten als Glieder mehrerer und voneinander verschiedener Gattungen anzusehen. Es zeigt sich auch bei zunehmender Beschäftigung in der Familie der Cruciferen, daß gerade diese Familie und die in ihr stehenden Gattungen einer umfassenden Revision bedürfen. So gut das Ergebnis der Bemühungen von O. E. SCHULZ (1936) auch war, eine Bearbeitung der ganzen Familie durchzuführen, so zeigt auch diese Bearbeitung, daß mit den bisher zu den Untersuchungen herangezogenen Merkmalen allein nur wenig weitere zusätzliche Information über verwandtschaftliche Beziehungen zu gewinnen ist. Untersuchung bisher nicht oder weniger untersuchter möglichst konservativer Merkmale im generativen Bereich, wie hier die Anatomie der Samenschale, deren Funktionieren wesentlich zur Erhaltung der Art mit beiträgt, können hierbei eine große Hilfe leisten. Ganz besonderes Gewicht haben dabei aber auch die modernen molekularbiologischen Methoden zum Vergleich der Aminosäure-Sequenzen, durch die eine Bestätigung gewonnener Erkenntnisse erhalten werden kann. Zwar ist in vielen Fällen die Beschaffung geeigneten lebenden Materials oder von jüngerem Herbarmaterial für diese Untersuchungen noch schwierig, doch können schon Stichproben in dieser doch aufwendigeren Laborarbeit wichtige Bestätigungen liefern, wie es in diesem Fall meiner Bearbeitung der Gattung *Thlaspi* durch die molekularbiologischen Arbeiten mehrerer in Osnabrück tätigen Kollegen der Fall ist. Man kann zwar durch solche molekularbiologische Arbeiten keine Bestimmungsarbeiten zur Erkennung von Arten oder Gattungen leisten, für die immer noch morphologisch-anatomische Merkmale das Primat besitzen, aber in einer, wenn es möglich ist, gemeinsamen Anwendung beider methodischen Richtungen sind schon neue Erkenntnisse zu erwarten.

Die allgemeine Situation in der Betrachtung der systematischen Zusammenhänge innerhalb der Cruciferen (Brassicaceae) wurde bereits von R. JARETZKY (1928: 1) zu Beginn seiner Abhandlung über Chromosomen und Phylogenie bei Cruciferen mit den folgenden Worten charakterisiert:

„Die Cruciferae sind stets ein Sorgenkind der Systematiker gewesen. Kaum eine andere Familie ist so häufig systematisch bearbeitet worden, ohne daß eine nennenswerte Einigung erzielt werden konnte. Die Meinungen gingen und gehen heute noch auseinander, sowohl was Stellung der einzelnen Gattungen untereinander betrifft, als auch die Zugehörigkeit einzelner Arten zu bestimmten Gattungen.“

Diese Worte haben bis zum heutigen Tag nichts an Aktualität verloren. Auch werden seit etwa 200 Jahren immer wieder Meinungen veröffentlicht, die sich statt der Tetramerie der Cruciferenblüte noch mit einer möglichen Dimerie zumindest für den Bereich des Gynoecciums aussprechen (ZIMMERLI 1973: 52). In einer noch im Druck befindlichen Arbeit habe ich dargelegt, daß auch das Gynoeccium der Cruciferen ganz dem insgesamt tetrameren Bau der Cruciferenblüte entspricht und die falsche Scheidewand (Dissepiment)

der Cruciferenfrucht nicht aus der Wucherung von Placentargewebe, wie GOEBEL und TROLL annahmen, sondern aus den inneren Epidermen der sonst stark nach innen umbogenen fertilen medianen Karpelle besteht (MEYER im Druck).

Wie unklar gerade in der Familie der Brassicaceae oft auch noch die Gliederung der Tribus in Subtribus und die Zugehörigkeit der Gattungen zu Subtribus ist, zeigen die von SCHULZ (1936) gegebenen Bestimmungstabellen, in denen oft bei sonst klar getrennten Gattungen es schwierig ist, eindeutige Differenzierungs-Merkmale in die Schlüssel zu bringen. Zu einem Teil dürfte es auch daran liegen, daß in viele größere Gattungen der Familie Artengruppierungen eingefügt wurden, die keine nähere Verwandtschaft zu der Artengruppe besitzen, die die Typusart enthält. So hatte noch HEDGE (1965: 340) die von SCHULZ (1936) in der Tribus Lepidieae zur Subtribus Cochleariinae gestellte Gattung *Syrenopsis* JAUB. & SPACH als Sektion zu *Thlaspi* gestellt. Ich konnte mich aber eindeutig davon überzeugen, daß z.B. das anatomische Muster der Samentesta nicht auf eine nähere Verwandtschaft zur Gattung *Thlaspi* hinweist, weil zwischen Außenepidermis und Innenepidermis des äußeren Integuments noch unregelmäßige Zellschichten liegen, wie sie bei keiner der bisher zu *Thlaspi* gestellten Artengruppen auftritt. Ebenso scheinen Arten der bisherigen *Cochlearia* L. sect. *Pseudosempervivum* BOISS. in eine Gattung *Pseudosempervivum* (BOISS.) GROSSH. mit den von mir unter *Masmenia* F. K. MEY. geführten Arten zu gehören (MEYER 1991: 15).

Wie bei manchen anderen Gattungen der Brassicaceae wurde auch bei einigen Artengruppen von *Thlaspi* s. lat. die Fähigkeit festgestellt, Schwermetalle aus dem Boden, besonders Nickel und Zink, in der Pflanze zu speichern. Auffällig war das nach den Untersuchungen von REEVES und BROOKS bei Arten der Gattungen *Thlaspiceras* F. K. MEY., *Masmenia* F. K. MEY. und bei einer Anzahl Arten der Gattung *Noccaea* MOENCH, während bei den Gattungen *Thlaspi* L. s. str., *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. und *Microthlaspi* F. K. MEY. abnorme Metallaufnahme nicht festgestellt werden konnte (REEVES & BROOKS 1983, BROOKS 1987, REEVES 1988).

Um die Stellung des Aggregats der bisher unter *Thlaspi* L. geführten und jetzt aus dieser Gattung herausgelösten und zum Teil neuen Gattungen etwas deutlicher zu machen, soll hier innerhalb der angustisepten Siliculosae, der Tribus Lepidieae DC., ein besonderes Augenmerk auf die Subtribus Thlaspidinae HAYEK innerhalb der Brassicaceae (Cruciferae) gelegt werden. Der hier gebrachte Gattungsschlüssel fußt auf dem Gattungsschlüssel von SCHULZ (1936: 277). Wenn mit ziemlicher Sicherheit die Lepidieae DC. einen natürlichen Verwandtschaftskreis beinhalten, so scheint die Anordnung der Gattungen bei enger Nachbarschaft nicht in jedem Falle auch auf so nahe Verwandtschaft hinzudeuten. Hierzu ist innerhalb der Cruciferae sicher noch viel Arbeit notwendig.

Die Tribus der Lepidieae DC. zeichnet sich aus durch seitlich $\pm$ zusammengedrückte Früchte (Schötchen). Schmalere Fruchtrahmen (Replum) und schmale Scheidewand (Dissepiment) sowie meist kahnförmig zusammengedrückte Fruchtklappen (sterile mediane Karpelle) kennzeichnen diese angustisepten Siliculosae.

Nach SCHULZ (1936: 275) ist die Subtribus Thlaspidinae HAYEK charakterisiert durch meist kahle Pflanzen, von denen nur selten einige zerstreut einfache Haarbildungen aufweisen, wie sie beispielsweise bei den Arten von *Thlaspi* L. sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ im Bereich des unteren Stengels auftreten. Die Fruchtfächer (Loculi) besitzen je 1-2 bis mehrere Samenanlagen. Selten sind auch die Früchte, wie teilweise in Blütentrauben von *Aethionema*-Arten, zu einsamigen indehiszenten Nüßchen reduziert. Die Gattungen der Thlaspidinae unterscheiden sich besonders durch die in dem folgenden Bestimmungsschlüssel (z.T. nach SCHULZ 1936: 277) genannten Merkmale.

Der Begriff „Vorderasien“ im Titel wird etwas weiter nach Osten ausgedehnt und umfaßt als noch zum westlichen Asien gehörig auch noch Mittelasien, Afghanistan und Pakistan aus rein praktischen Erwägungen.

Schlüssel der Gattungen in trib. *Lepidieae* subtrib. *Thlaspidinae* HAYEK

- 1(40)..... Mediane Nektardrüsen fehlend.
- 2(33)..... Samen in feuchtem Zustand nicht oder kaum verschleimend.
- 3..... Innere Filamente, bisweilen auch äußere geflügelt oder mit seitlichem Zahn.
Ausdauernd bis einjährig.
***Aethionema* R. BR.**
- 4..... Filamente nicht geflügelt oder gezähnt.
- 5..... Schötchen auffallend groß, mit papierdünnen Wänden. Samen kreisrund.
Ausdauernd.
***Brossardia* BOISS.**
- 6..... Schötchen kleiner mit festeren Wänden. Samen eiförmig.
- 7(30)..... Samenoberfläche glatt, netzig oder erhaben gestreift.
- 8(29)..... Petalen oben abgerundet oder etwas ausgerandet. Filamente gleich breit.
- 9(26)..... Antheren eiförmig bis rundlich.
- 10..... Samen erhaben gestreift oder netzig. Innere Epidermiszellen der Samenschale (Palisadenschicht) mit becherförmiger Wandverstärkung. Pflanzen einjährig.
***I. Thlaspi* L.**
- 11..... Samen in trockenem Zustand glatt.
- 12(17)..... Fruchtklappen nach oben oder seitlich ± hornartig ausgezogen.
- 13..... Antheren blau berandet, Grundkörper gelb. Grundblätter groß, rosettig.
Verzweigung durch akrotone Bereicherungstriebe. Außenepidermiszellen der Samenschale mit festen säulen- oder verkehrt-kegelförmigen Inhaltskörpern.
Griffel ± keulig. Pflanzen mehrjährig hapaxanth.
***IV. Thlaspiceras* F. K. MEY.**
- 14..... Antheren bleich gelb. Außenepidermis der Samenschale ohne spezielle Bildungen.
- 15..... Petalen strahlend (äußere länger). An Fruchtklappen oft geringere hornartige Ansätze zur Seite abstehend. Einjährig bis ausdauernd.
***V. Noccidium* F. K. MEY.**
- 16..... Petalen gleich lang. Fruchtklappen hornartig spitz nach oben ausgezogen.
Ausdauernd.
***VI. Kotschyella* F. K. MEY.**
- 17(12)..... Fruchtklappen im oberen Teil nicht hornartig ausgezogen.
- 18..... Stengelblätter breit (so lang wie breit), den Stengel fast tütenartig umfassend, ungeöhrt. Außenepidermiszellen der Samenschale groß, mit großem gallertartigen Inhaltskörper. Fruchtklappen mit kräftigen vorstehenden Netzerven, ohne Flügelung. Septumzellen meist fest. Mehrjährig hapaxanth.
***VII. Callothlaspi* F. K. MEY.**
- 19..... Stengelblätter schmal, länger als breit.
- 20(25)..... Wurzel nicht rübenartig verstärkt.
- 21(24)..... Stengel grün. Pflanzen nicht Polster bildend. Antheren ohne Konnektivspitze.

- 22..... Stengelblätter ± deutlich geöhrt. Fruchtklappen oft nach oben flügelig verbreitert. Außenepidermiszellen der Samenschale gleichmäßig einfach und ohne spezielle Bildungen. Ausdauernd bis zweijährig.
IX. *Noccaea* MOENCH
- 23..... Stengelblätter ungeöhrt. Fruchtklappen ungeflügelt, dünn papierartig. Außenepidermiszellen der Samenschale flach, oft wuchernd und einander z.T. überdeckend. Ausdauernd.
X. *Atropatenia* F. K. MEY.
- 24(21)..... Stengel strohgelb. Pflanzen Polster bildend. Grundblätter schmal und oft fast pfriemlich, auf Stengelabsätzen sitzend. Antheren mit Konnektivspitze. Ausdauernd.
XI. *Vania* F. K. MEY.
- 25(20)..... Wurzel rübenartig verstärkt. Ausdauernd.
VIII. *Raparia* F. K. MEY.
- 26(9)..... Antheren quadratisch, sehr stumpf.
- 27..... Petalen länger als die Sepalen. Narbe fast sitzend. Schötchen länglich-ellipsoidisch. Einjährig.
***Microcardamum* O. E. SCHULZ**
- 28..... Petalen kürzer als die Sepalen. Narbe sitzend. Schötchen verkehrt-eiförmig. Einjährig.
***Hutchinsiella* O. E. SCHULZ**
- 29(8)..... Petalen oben tief ausgerandet. Innere Filamente etwas breiter als die äußeren. Einjährig.
***Bivonaea* DC.**
- 30(7)..... Samenoberfläche papillös, hervorgerufen durch sehr stark vergrößerte Außenepidermiszellen der Samenschale neben viel kleineren.
- 31..... Papillenzellen der Samenoberfläche sehr groß, mit einem Deckel sich öffnend. Replum des Schötchens gleichmäßig breit. Einjährig.
***Pastorea* TOD. ex BERTOL.**
- 32..... Papillenzellen der Samenoberfläche weniger groß, aber viel größer als die benachbarten Außenepidermiszellen der Samenschale. Replum des Schötchens nach unten stark verbreitert. Einjährig.
***Ionopsidium* (DC.) RCHB. f.**
- 33(2)..... Samen in feuchtem Zustand meist stark verschleimend.
- 34(39)..... Filamente normal fadenförmig.
- 35(38)..... Außenepidermiszellen der Samenschale in feuchtem Zustand groß, mit deutlichem gallertigen Zentralkörper, der die Zellwand nach oben meist durchbricht.
- 36..... Pflanzen mehrjährig hapaxanth. Sproß unterirdisch verholzend.
XII. *Masmenia* F. K. MEY.
- 37..... Pflanzen einjährig.
II. *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY.
- 38(35)..... Außenepidermiszellen der Samenschale in feuchtem Zustand weniger groß aufquellend und oben meist aufplatzend, ohne sehr deutlichen Zentralkörper. Einjährig.
III. *Microthlaspi* F. K. MEY.
- 39(34)..... Filamente am unteren Teil mit schuppenförmigem stumpfen Anhängsel.
***Teesdalia* R. BR.**
- 40(1)..... Mediane Nektardrüsen vorhanden.

- 41..... Narbe fast sitzend. Mediane Honigdrüsen von lateralen getrennt. Zellen der Samenschale vollständig verdrückt. Ausdauernd.
***Pachyphragma* (DC.) RCHB.**
- 42..... Narbe auf deutlichem Griffel. Mediane Honigdrüsen mit den lateralen zusammenfließend.
- 43..... Früchte oben ausgerandet oder gestutzt. Keimling rückenwurzellig. Stengelblätter gegenständig. Ausdauernd.
***Eunomia* DC.**
- 44..... Früchte oben spitz. Keimling seitenwurzellig. Ausdauernd.
***Physalidium* FENZL**

Gattungen, deren Arten bisher mit unter der Gattung *Thlaspi* s. lat. geführt wurden, werden in obigem Schlüssel vor ihrem Namen mit der Nummer der Reihenfolge ihrer vorgesehenen Darstellung in folgenden Fortsetzungen dieser Revision gekennzeichnet.

Bisher wurde die Gattung *Thlaspi* L. als eine artenreiche Gattung der Brassicaceae (Cruciferae) betrachtet. Wenn hier wie bereits vorher in einem „Conspectus“ (MEYER 1973) und im allgemeinen ersten Teil unter obigem Thema (MEYER 1979) von mir nur 6 Arten als Glieder der Gattung angeführt werden, dann ist das die Folge einer kritischen Merkmalswertung, die zu einer Aufteilung der bisherigen *Thlaspi*-Arten in mehrere Gattungen führte, da festgestellt werden mußte, daß die Glieder des bisherigen Gattungskomplexes durchaus nicht in jedem Falle so enge verwandtschaftliche Beziehungen zeigen, wie nach äußerem Schein angenommen werden mußte. Besonders hilfreich bei der Erkennung der Zusammenhänge, die auf Verwandtschaften schließen lassen konnten oder eine nähere Verwandtschaft ausschlossen, konnten nur Merkmale sein, die zur Gewährleistung der Erhaltung der Art im generativen Bereich besonders konservativ sind und deshalb von größerer Bedeutung für ihr Überleben sind. In der Familie der Brassicaceae treten in verschiedenen Gattungen oft ähnliche konvergente Merkmale auf, die den Blick auf reale Verwandtschaften verdunkeln können. Die hier mit ihren Merkmalen vorgestellten *Thlaspi*-Arten unterscheiden sich sehr von den aus der Gattung ausgeschiedenen Arten in der Struktur der Zellschichten der Samenschale. Daß der große Rest der noch verbleibenden Arten auch differenzierter gesehen wird, ist eine unausbleibliche Folge dieser überraschenden Befunde.

Die in diesem Abschnitt behandelten sechs bei *Thlaspi* L. verbleibenden Arten zeigen in der inneren Epidermis des äußeren Integuments ihrer Samenschale sehr kräftige Verstärkungen der Zellwände. Bei allen von mir aus dem Komplex der bisherigen Fassung dieser Gattung genommenen Arten ist dieses Merkmal nicht festzustellen. So zeigt *Thlaspi* s. str. eine deutliche Eigenständigkeit und auch eine nähere Beziehung zu den bei *Lepidium* L. zu beobachtenden ähnlichen Verstärkungen.

Im Gegenteil dazu zeichnen sich bei den im „Conspectus“ (MEYER 1973) neu gefaßten Gattungen bei einigen deutliche Merkmale besonders in den Zellen der Außenepidermis der Samenschale ab. Bei *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. befinden sich neben dem Schleim gallertige, aufquellende Zentralkörper in den hier großen Außenepidermiszellen der Testa, und die rundum breit geflügelten Schötchen zeigen große Ähnlichkeit mit denen von *Thlaspi arvense* L. *Microthlaspi* F. K. MEY. ist mit dieser vorherigen Gattung sicher näher verwandt, hat aber weniger deutliche oder nur angedeutete zentrale dichtere Schleimbildungen in den viel kleineren Testaepidermiszellen und an den Früchten nur im oberen Teil deutliche Flügelung. In der Gattung *Thlaspiceras* F. K. MEY. sind die sehr deutlichen Zentralkörper in den meist großen Zellen der Testaepidermis fest und braun gefärbt und

die Fruchtklappen zeigen im oberen Teil stets deutliche Hornbildungen oder wenigstens nach außen spreizendes Gewebe. Zwar hat auch *Noccidium* F. K. MEY. die fast hornartige seitlich auswachsende Entwicklung im oberen Teil der Fruchtklappen, aber ihre Samentesten haben kleinere und ziemlich einfache Zellen, wie sie ähnlich auch bei *Noccaea* MOENCH auftreten. Von allen diesen hier sonst dargestellten *Thlaspi*-Arten oder von *Thlaspi* abgetrennten und in andere Gattungen gestellten Arten unterscheidet sich *Noccidium* auch durch seinen meist hohen und stark verzweigten Wuchs. Noch deutlich nach oben gezogene Hornbildungen an den Fruchtklappen zeigen die Arten der Gattung *Kotschyella* F. K. MEY., deren Samentesta aus einfachen eher *Noccaea*-ähnlichen Zellen besteht. Bei *Callothlaspi* F. K. MEY. sind die meist kräftigen Schötchen ganz flügel- und hornlos und die Fruchtklappen sind mit sehr deutlichen und auch kräftigen Nerven versehen. Hier besitzen die Außenepidermiszellen der Samentesta einen breiten glasigen Inhaltkörper und die Außenwände der Septumzellen sind auffällig fest. Die Stengelblätter umgeben bei allen Arten den Stengel deutlich tütenartig. In der artenreichen Gattung *Noccaea* MOENCH mit fast durchweg ausdauernden Arten zeigen sich noch ursprünglichere Merkmale besonders in den einfachen Zellen der Samentesta, die niemals besondere kennzeichnende Merkmale zeigen, wie sie bei den vorher genannten Gattungen auftreten. Auch die Schötchen zeigen seltener im oberen Teil der Fruchtklappen eine flügelartige Verbreiterung. *Raparia* F. K. MEY. ist mit Sicherheit *Noccaea* MOENCH eng verwandt, unterscheidet sich aber auffällig von allen *Noccaea*-Arten durch die kräftige Rübenwurzel. Die Schötchen besitzen aber große Ähnlichkeit zu denen von *Noccaea praecox* (WULFEN) F. K. MEY. Gegenüber *Noccaea* zeigt die ihr sicher näher verwandte Gattung *Atropatenia* F. K. MEY. ein auffallend unregelmäßiges Wachstum der einfachen Außenepidermis-Zellen der Samentesta, die sich an ihren Rändern zum Teil überschieben oder auch nach oben gedrückt werden und am unteren Ende des Samens fast bartähnliche Wucherungen zeigen. Die Fruchtklappen der Schötchen sind pergamentartig und vollständig flügellos und die Stengelblätter liegen $\pm$ eng dem Stengel an. Ganz aus dem Rahmen der hier genannten und aus *Thlaspi* herausgelösten Gattungen fällt *Vania* F. K. MEY. durch ihre schmalen Stengelblätter und ihren polsterartigen Wuchs, der keine Grundblätter mehr erkennen läßt. Im Gegensatz zu allen diesen Gattungen sind auf den Antheren stets deutliche Konnektivspitzen vorhanden. In eine ganz andere Verwandtschaft gehören die Arten der Gattung *Masmenia* F. K. MEY., deren auffallend breiten Stengelblätter und schmälere Grundblätter mehr zu den bisher noch in die Gattung *Cochlearia* L. gestellten Arten um *Cochlearia sempervivum* BOISS. & BALANSA führen, die wahrscheinlich in der Gattung *Pseudosempervivum* (BOISS.) GROSSH. zusammengeführt werden sollten (MEYER 1991: 15). Die Außenepidermiszellen ihrer Samenschalen, die als einzige klare Zellschicht erkennbar sind, enthalten gallertige Zentralkörper, die stark quellen und nach Durchstoßen der äußeren Zellwand das Zellumen um ein mehrfaches überragen.

Den Bemühungen, die bisher unter *Thlaspi* zusammengefaßten Arten in ihren Merkmalen genauer zu erfassen, um ihre Verwandtschaft zu klären, stehen auch oft Veröffentlichungen entgegen, in denen noch mehr sicherlich nicht zu *Thlaspi* gehörende Arten dieser Gattung zugeordnet werden. Auffällig war, daß HEDGE (1965: 340) bei Bearbeitung der Cruciferae für die „Flora of Turkey“ die Gattung *Syrenopsis* JAUB. & SPACH zu *Thlaspi* stellte, wie oben bereits erwähnt. Die Samenschalen bei Pflanzen von *Syrenopsis* zeigen ein ganz anderes Muster als alle sonst bisher unter *Thlaspi* geführten Arten. Während bei diesen von den Zellreihen des äußeren Integuments nur noch die Außen- und Innenepidermis ausgebildet werden, sind bei *Syrenopsis* noch sehr deutlich unregelmäßig angeordnete Zellen des Zwischengewebes zu sehen. Bei der großen Vielgestaltigkeit der bisher unter *Thlaspi* vereinigten Arten ist es immerhin noch verständlich, daß bei nicht

sehr intensiver Beschäftigung mit den vorhandenen Merkmalen solche Fehldeutungen passieren. Immerhin verleiten die immer wieder in der Familie der Cruciferae auftretenden Ähnlichkeiten dazu, nicht direkt miteinander verwandte Taxa unter einer Gattung zu vereinen. Der extremste und nicht sehr professionelle Fall war die Aufstellung der Gattung *Crucifera* E. H. L. KRAUSE. Nach meiner durch morphologisch-anatomische Merkmale gestützten Feststellung, daß *Thlaspi* s. lat. in seiner bisherigen Fassung sich als eine recht heterogene „Formgattung“ zeigt, wurde diese durch molekularbiologische Untersuchungen, die von K. MUMMENHOFF, M. KOCH & al. durchgeführt wurden, im wesentlichen bestätigt. In vielen Fällen zeigte es sich doch, wie schwierig es ist, sich von alter Konvention zu lösen. So wurden, ohne zusätzliche morphologische bzw. anatomische Untersuchungen zur Beweisführung heranzuziehen und nur aus Gründen der nomenklatorischen Erhaltung einer sich mehr und mehr als Gattungsaggregat erweisenden Gattung *Thlaspi* s. lat., von GREUTER & BURDET (in GREUTER & RAUS 1983: 95-96; 1986: 420) die von mir in den aus *Thlaspi* ausgegliederten Gattungen beschriebenen Arten ohne nähere Begründung unter dem Gattungsnamen *Thlaspi* neu kombiniert und so neue Synonyme geschaffen.

Meine Aufgliederung der Gattung *Thlaspi* L. s. lat. in mehrere Gattungen (MEYER 1973, 1979) hat zwar Aufmerksamkeit erregt, aber dennoch zog man es im allgemeinen vor, selbst bei eindeutig zu anderen Gattungen zu stellenden Arten getreu der noch auf LINNAEUS (1753) zurückgehenden Konvention bei der komplexen Aggregatgattung *Thlaspi* zu bleiben. Doch hilft hier nicht eine bloße Kritik, sondern doch mehr eine kritische Beweisführung für eine Ansicht, die den sich uns darstellenden natürlichen Gegebenheiten und damit auch den natürlichen Verwandtschaften besser entsprechen sollte. Die Frage, ob die Diversität innerhalb der bisherigen Fassung der Gattung *Thlaspi* vielleicht besser auf der Basis von Untergattungen dargestellt werden könnte, mußte verneint werden, weil der Unterschied von den wenigen bei *Thlaspi* verbliebenen Arten zu der Masse an Arten, die zu anderen Gattungen zu stellen waren, zu groß war, was sich besonders deutlich durch die Anatomie der Samentesta dokumentierte.

Die von MUMMENHOFF und ZUNK (1991) gestellte Frage: „Should *Thlaspi* be split?“ brachte vom Gesichtspunkt moderner molekularbiologischer Methoden bei den untersuchten Arten der Gattungen *Thlaspi* L., *Microthlaspi* F. K. Mey. und *Noccaea* MOENCH eine für manchen kritischen Betrachter auffällige Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit der von mir (MEYER 1973) bereits vorgestellten Aufspaltung der Gattung *Thlaspi*. So freudig neue Untersuchungsmethoden oft angenommen werden, um durch eine modernere Wissenschaftsbehandlung zusätzliche Informationen zu erhalten, so zeigen diese modernen Methoden auch meist Wege zur Bestätigung oder Verneinung von Verwandtschaften durch neu festgestellte oder bisher auch weniger beachtete morphologisch-anatomische Merkmale, durch die nach wie vor sich uns das Bild in der Pflanzenwelt in seiner Vielfalt darbietet. Seit wenigen Jahren wurden molekularbiologische Bearbeitungen einer Anzahl Arten von *Thlaspi* L. s. lat. anfangs mit Hilfe der isoelektrischen Fokussierung (IEF) der Untereinheiten von Ribulose-1,5-bisphosphat-Carboxylase/Oxygenase (Rubisco) zur Darstellung von Unterschieden in der Zusammensetzung dieses für die photosynthetische Reduktion von CO₂ und für den ersten Schritt des photorespiratorischen Verlaufes verantwortlichen Enzyms, einem der bedeutenden Proteine im Chloroplasten, durchgeführt. Es zeigte sich hier besonders deutlich die bereits von mir (MEYER 1973, 1979) dargestellte Eigenständigkeit der wenigen bei *Thlaspi* L. s. str. verbliebenen Arten gegenüber den in die Gattungen *Microthlaspi* F. K. Mey. und *Noccaea* MOENCH gestellten Arten (MUMMENHOFF & ZUNK 1991: 431). Die Erweiterung des Untersuchungsmaterials durch weitere Arten, einschließlich einiger

nordamerikanischer *Noccaea*-Arten, erbrachte eine Festigung der Bestätigung meiner durch morphologisch-anatomische Vergleiche gewonnene Erkenntnis der notwendigen systematischen Trennung dieser drei Gattungen (KOCH, MUMMENHOFF & ZUNK 1993: 374). Wenn diese Untersuchungen für die Gattung *Raparia* F. K. MEY. keine Unterschiede zu Arten von *Noccaea* MOENCH brachten, so ist das für mich nicht verwunderlich, zumal mir die sehr nahe Verwandtschaft zu dem Artenkreis um *Noccaea praecox* (WULFEN) F. K. MEY. schon klar war, aber die kräftige Rübenwurzel der zwei von mir genannten *Raparia*-Arten und ihre eigentümliche geographische disjunkte Verbreitung (Griechenland-Algerien) mich zu einer stärkeren Abtrennung dieser Arten führte. Vielleicht sind sie auch als eine Sektion bei *Noccaea* besser aufgehoben.

Mit Arten der gleichen Gattungen *Thlaspi* s. str., *Microthlaspi* und *Noccaea* haben MUMMENHOFF & KOCH (1994) die Variation der Chloroplasten-DNA-Restriktionsstellen untersucht und stellten eine hohe Sequenzen-Divergenz zwischen Arten der Gattung *Thlaspi* s. str. und den ihnen noch zur Verfügung stehenden Material aus Arten der Gattungen *Microthlaspi*, *Noccaea* und *Raparia* fest, womit die deutliche systematische Trennung der bei *Thlaspi* s. str. verbliebenen Arten von den von mir aus dieser Gattung gelösten Arten (MEYER 1973, 1979) sich wiederum bestätigte (MUMMENHOFF & KOCH 1994: 82, 83). In Bezug auf die durch molekulare Untersuchungen in der Chloroplasten-DNA erzielten Ergebnisse haben ZUNK, MUMMENHOFF, KOCH & HURKA (1996: 378) zu dem von vielen Seiten auch aus konventionellen Gründen kritisch gesehenen Problem „*Thlaspi* s. str. versus *Thlaspi* s. l.“ geschrieben:

„We also recognized the greatest differences between *Thlaspi* s. str. and the other *Thlaspi* s. l. lineages; *Thlaspi* s. str. differs by at least 37 cpDNA mutations from *Microthlaspi*, *Noccaea* and *Raparia*.“

Darüber hinaus stellten sie auch fest:

„Our recent phylogenetic restriction-site analysis of cpDNA from 22 representatives from all sections within *Thlaspi* s. l. as defined by SCHULZ (1936) and BALL et al. (1993), indicated three distinct lineages that are congruent with the respective genera of MEYER (1973, 1979), i.e. *Thlaspi* s. str., *Microthlaspi*, and *Noccaea* with *Raparia* included (MUMMENHOFF and KOCH 1994). These three genera embrace the bulk of species formerly classified in *Thlaspi* s. l.. Although cpDNA sequence divergence ($100 \times p$ values) between these lineages was higher than usually found in intrageneric analyses the evaluation of the taxonomic status of the segregates was not possible mainly because none of the related genera of *Thlaspi* s. l. were studied (MUMMENHOFF and KOCH 1994). The present analysis includes representatives from four of MEYER's segregates and related genera such as *Aethionema*, *Teesdalia* and *Peltaria*. Chloroplast DNA divergence values between these major lineages of *Thlaspi* s. l. were similar to values between these groups and related genera such as *Teesdalia* and *Peltaria*, respectively. The results of our phylogenetic cpDNA analysis clearly indicate that *Thlaspi* s. l. as traditionally delimited is paraphyletic because one of its major lineages, *Thlaspi* s. str., is more closely related to *Peltaria* and *Teesdalia* than to the other lineages, i.e. *Microthlaspi* and *Noccaea*. This conclusion is not without parallels in the Brassicaceae.“

Auch in einer erweiterten Studie, in der MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997a) die molekulare Phylogenie von *Thlaspi* s. lat. basierend auf der Variation der Chloroplasten-DNA-Restriktionsstellen und auch den Sequenzen der ITS-Bereiche (ITS = internal transcribed spacers) der nukleären ribosomalen DNA darzustellen beabsichtigten, ergab sich eine deutliche Übereinstimmung mit meiner Auftrennung der Gattung *Thlaspi* s. lat. im Bereich der von ihnen untersuchten Arten der Gattungen *Thlaspi* s. str., *Microthlaspi* und *Noccaea* („...the molecular evidence is generally consistent with the concepts of MEYER“. MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH 1997a: 480). In weiteren Arbeiten (MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH 1997b; KOCH & MUMMENHOFF 2001), werden neben

dem schon oben genannten Untersuchungsmaterial noch Herbarmaterial der von mir aus *Thlaspi* s. lat. herausgelösten Gattungen *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY., *Thlaspiceras* F. K. MEY. und *Vania* F. K. MEY. untersucht. Die anfänglich gestellte Frage: Should *Thlaspi* be split? (MUMMENHOFF & ZUNK 1991: 427) wurde von MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997b: 183, 191) unter der Überschrift: „Molecular data reveal convergence in fruit characters used in the classification of *Thlaspi* s. l.“ beantwortet mit dem Satz: „Our molecular data are in complete agreement with MEYER's concept“. KOCH (1997: 158) faßt diese Ergebnisse mit den kurzen Worten zusammen: „Diese neue Klassifizierung konnte in jüngster Zeit durch molekularbiologische Untersuchungen eindrucksvoll bestätigt werden (MUMMENHOFF & ZUNK 1991, KOCH & al. 1993, MUMMENHOFF & KOCH 1994, MUMMENHOFF & al. 1997). Besonders deutlich wird der artifizielle Charakter der bisherigen Klassifizierung innerhalb von *Thlaspi* s. l. bei Betrachtung der Gattungen *Teesdalia* und *Peltaria*, die sich in *Thlaspi* s. l. einreihen lassen (ZUNK & al. 1996) und den polyphyletischen Ursprung der Formengattungen unterstreichen. Gerade diese Betrachtung macht deutlich, daß die Gattung *Thlaspi*, wie sie heute gefaßt wird, nicht existiert.“ Damit fand die taxonomische Folgerung aus meinen morphologisch-anatomischen Untersuchungen in der Gattung *Thlaspi* s. lat. (MEYER 1973, 1979) mit dem u.a. auch auf die Anatomie der Samentesta gelegten Schwerpunkt (MEYER 1991) ihre Bestätigung durch die hier kurz zusammengefaßten molekularen Analysen.

Innerhalb der Gattung *Thlaspi* L. s. str. steht die Sektion *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ etwas abseits, was durch die Samentesta, die Beschaffenheit des Schötchens und auch durch die Behaarung im unteren Teil des Stengels deutlich wird und auch einer größeren verwandtschaftlichen Entfernung von den Sektionen *Thlaspi* und *Carpoceras* DC. entspricht. Dennoch wurde aus konventionellen Gründen vorgezogen, die zwei Arten der Sektion *Chaunothlaspi* in der Gattung *Thlaspi* zu belassen. Daß starke äußerliche Ähnlichkeit der Schötchenform nicht unbedingt Ausdruck nächster Verwandtschaft sein muß, zeigt schon ein Vergleich der sehr unterschiedlichen Schötchen von *Thlaspi arvense* L., *Th. ceratocarpon* (PALL.) MURRAY und *Th. alliaceum* L. mit den Schötchen der Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY., die rein äußerlich in der Form den Schötchen der Typusart der Gattung *Thlaspi* L., *Th. arvense* L., ähnlich sind (MEYER 1979: Abb. 1). Die ganz andersartige Ausbildung der Samentesta bei *Neurotropis* erlaubt aber keine Vereinigung mit *Thlaspi* und zeigt nur zu deutlich die Möglichkeit konvergenter Entwicklung ähnlicher Fruchtformen bei den Schötchen tragenden angustisepten Brassicaceae. Die Auflösung der seit langer Zeit mit vielen Arten gesehenen Gattung *Thlaspi* stellt eine klare Konsequenz vorgefundener natürlicher Situationen dar, die sich besonders darin augenfällig zeigt, daß die meisten bisher unter der Gattung *Thlaspi* geführten Arten in ihrem Testa-Muster nicht dem hier dargestellten engeren Verwandtschaftskreis um *Thlaspi arvense* L. entsprechen und deshalb auch nicht zur Gattung *Thlaspi* L. gehören.

Auffallend war bei den hier noch unter *Thlaspi* (s. str.) verbleibenden Arten ein deutliches konzentrisches Streifenmuster auf der Oberfläche der Samen, das mich zu der näheren Betrachtung der Anatomie der Samentesta führte (MEYER 1991). Dabei stellte ich fest, daß diese Streifen (bei sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ stärker wabig ausgebildet) durch kräftige becherförmige Wandverstärkungen in den Zellen der zweiten feststellbaren Zellschicht der Samenschale, der Innenepidermis des äußeren Integuments, hervorgerufen werden, während die Außenepidermis in den Sektionen *Thlaspi* und *Carpoceras* DC. zum Teil kollabiert, aber in der sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ noch deutlich entwickelt ist. Bei allen Arten, die bisher sonst noch unter der Gattung *Thlaspi* geführt wurden, ist die Oberfläche der Samenschale stets glatt und oft zeigen alle Zellen der Außenepidermis

noch ihren vollständigen Zellcharakter. Bei einigen dieser Gattungen enthalten diese Zellen noch deutliche Inhaltskörper mit zum Teil artspezifischer Ausbildung (MEYER 1991). Das heißt jedoch nicht, daß die Merkmale der Samentesta als alleiniges Kriterium zur Differenzierung der Gattungen herangezogen werden. Viele andere Merkmale werden gleichermaßen betrachtet und erscheinen bei der Berücksichtigung der Testa-Anatomie in neuem Licht. So zum Beispiel bei *Thlaspi* die Einjährigkeit, der gefurchte bis kantige Stengel und die Reduktionen im Blütenbereich wie kurze Filamente, kleine Antheren, Verkleinerung der Nektardrüsen und z.T. sehr kurze Griffel. Wenn manches dieser Merkmale wie Einjährigkeit und kurzer Griffel auch für Arten der Gattungen *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. und *Microthlaspi* F. K. MEY. zutrifft, so steht die der Gattung *Lepidium* L. ähnliche akrotone Verzweigungsform von *Thlaspi* der basitonen bei *Microthlaspi* entgegen neben einer Anzahl weiterer Unterscheidungsmerkmale, während die bisweilen bei *Neurotropis* auftretenden Verzweigungen nicht so deutlich in eine dieser zwei Verzweigungsformen einzugliedern sind. Die ganz andere und unverwechselbare Erscheinungsform von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F. K. MEY. gegenüber *Thlaspi arvense* L. läßt deren grundlegende Verschiedenheit im anatomischen Bau der Samentesta auch unter der Berücksichtigung vieler anderer Merkmale, die oft weniger konservativ sind, in besonderem Licht erscheinen. Den großen Unterschied im Bau der Testa zwischen Arten der Gattung *Thlaspi* L. und Arten, die von mir zur Gattung *Noccaea* MOENCH gestellt wurden, stellen auch VAUGHAN & WHITEHOUSE (1971: 406) fest. Jedoch wird die von ihnen etwas bezweifelte Differenzierung zwischen sect. *Thlaspi* und sect. *Carpoceras* sofort wieder deutlich durch die stark verschiedene Fruchtform und kann nicht allein nur an dem Bild der anatomischen Verhältnisse der Samentesta gemessen werden.

Eine Überbewertung auffälliger Merkmale ist gerade im Bereich der bisherigen Auffassung einer artenreichen Gattung *Thlaspi* L. s. lat. festzustellen. Als ein solcher Fall kann im bisherigen Umfang der Gattung *Thlaspi* (s. lat.) die Umstellung der DE CANDOLLESchen Sektion *Carpoceras* zur Gattung durch LINK (1831: 289) gelten, als deren Typus *Thlaspi ceratocarpum* (PALL.) MURRAY in der neu geschaffenen Artkombination *Thlaspi sibiricum* LINK galt. BOISSIER (1849: 36) hatte (ob unwissentlich ?) das Gleiche unter seinem Namen wiederholt. Beiden war aber wohl entgangen, daß bereits 1830 durch A. RICHARD eine Gattung *Carpoceras* und auch schon vorher von DUMORTIER (1822) eine Gattung *Carpoceros* beschrieben worden war. Für LINK und BOISSIER war für die Trennung des *Thlaspi ceratocarpum* von *Thlaspi* die Ausbildung von hornartigen Fortsätzen im oberen Teil der Fruchtklappen von Bedeutung, so daß BOISSIER auch weitere Arten mit ähnlichen Ausbildungen an den Fruchtklappen dieser Gattung zuordnete, die nur von BUSCH (1908: 172) noch angenommen wurde. Diese Artengruppierung mußte von mir (MEYER 1973) wieder aufgelöst werden und außer *Thlaspi ceratocarpum*, das bei *Thlaspi* blieb, die anderen Arten mit deutlichen Hornbildungen auf den Fruchtklappen in die neuen Gattungen *Thlaspiceras*, *Noccidium* und *Kotschyella* gestellt werden. Grund dafür war das unerwartet unterschiedliche Muster in der Anatomie der Samenschale, einem mit Sicherheit sehr konservativen und der Erhaltung der Art dienenden Merkmal. Dadurch veränderten sich oft auch andere Merkmale in ihrer Bewertung und es bildeten sich Gattungen heraus, die auch noch deutliche andere gemeinsame Charaktere zeigten, die in den noch folgenden und diesen Gattungen gewidmeten Abschnitten dargestellt werden sollen.

Ein ähnliches Beispiel falscher Merkmalseinschätzung findet sich bei den Arten mit breiter Flügelung der Fruchtklappen wie bei *Thlaspi arvense* L., die sich auch bei den Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. wieder findet, aber doch durch die Entwicklung oder das Verbleiben des kräftigen Nerven am Rande des Fruchtlügels

(Mittelnerv der sterilen Fruchtblätter bzw. Karpelle), den auch schon DE CANDOLLE beobachtete, sich deutlich unterscheidet. Auch hier ist das Muster der Anatomie der Samentesta und dadurch auch die Wirkung ihrer noch verbliebenen Zellreihen in den meist sehr reduzierten Samentesten der Brassicaceae sehr unterschiedlich. Ganz verschiedene Zellschichten zeigen bei *Thlaspi*, bei dem die Innenepidermiszellen des äußeren Integuments deutliche Wandverstärkungen besitzen und die Außenepidermis nicht verschleimt, und bei *Neurotropis*, wo die Außenepidermiszellen des äußeren Integuments spezielle Verschleimungseinrichtungen entwickeln und die Innenepidermiszellen auffallend klein sind, mechanische Einrichtungen, die sicher bei der Samenverbreitung bzw. der Keimung der Samen unterschiedlich wirken. Durch keine oder kaum auffallende Sonderbildungen in den Zellen der Samenschale zeichnet sich die ziemlich artenreiche Gattung *Noccaea* MOENCH besonders aus und zeigt damit hier recht ursprüngliche Zellstrukturen (MEYER 1979, 1991).

Bei Arten der Gattung *Thlaspi* L. s. str. tritt nach Zerreiben von Gewebe oft ein knoblauchartiger Geruch auf, der bei *Thlaspi alliaceum* L. auch zur Wahl des Epithets führte. Besonders stark riechende Exemplare der Typus-Art wurden als *Thlaspi arvense* L. forma *foetidum* G. MEY. beschrieben. Die Natur dieses Stoffes, der bisher allgemein als zu den „Lauchölen bzw. Senfölen“ gehörig bezeichnet wurde, konnten GMELIN & VIRTANEN (1959: 1474-1475) insofern aufklären, als sie feststellten, daß bei der durch Myrosinase hervorgerufenen Spaltung der Senfölglykoside in Isothiocyanate, Sulfat und Glukose, die als spezifischer enzymatischer Prozess betrachtet wird, der für manche Brassicaceae, aber auch Tropaeolaceae, Capparidaceae, Resedaceae und andere Familien, charakteristische scharfe Geschmack oder Geruch auftritt. Im Gegensatz zu den bei Brassicaceae typischen Enzymen, die Glukosinolate in Isothiocyanate aufspalten, treten bei *Thlaspi arvense* L., aber auch bei *Lepidium ruderales* L. und *L. sativum* L., atypische Enzyme auf, die Glukosinolate in die geometrischen Isomere der Isothiocyanate, die entsprechenden Thiocyanate, aufspalten. So entläßt das Allylglukosinolat im Gewebe von *Thlaspi arvense* L. Allylthiocyanate, während bei den untersuchten *Lepidium*-Arten Benzylthiocyanat gebildet wird. Von keiner der anderen bisher zu *Thlaspi* gestellten Arten, außer der sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ mit *Thlaspi alliaceum* L., ist Knoblauchgeruch und die Produktion von Thiocyanaten bekannt, daß ein für die meisten Brassicaceae typischer Ablauf dieses Teiles des Sekundär-Stoffwechsels mit der Produktion von Isothiocyanaten angenommen werden kann. So stellte auch FEENY (1977: 226) fest, daß Schmetterlingsraupen der Weißlinge (Pieridae) wie *Pieris napi macdunnoughii* und *Pieris occidentalis* nach dem Genuß von *Thlaspi arvense* starben, während sie auf einer in Nord-Amerika (Colorado) einheimischen *Noccaea*-Art (von FEENY als „*Thlaspi montanum*“ bezeichnet) normal wuchsen. Raupen von *Pieris rapae* wuchsen auf *Thlaspi arvense*, *Lepidium virginicum* und *Lunaria annua* nur gering, während sie Blätter von *Erysimum cheiranthoides* und *Capsella bursa-pastoris* verweigerten. Ohne diese chemischen Unterschiede sekundärer Pflanzenstoffe überbewerten zu wollen, zumal uns nur wenige Daten zur Verfügung stehen, so scheint hier auch noch eine zusätzliche Möglichkeit der Überprüfung unserer Anschauung über das System der Brassicaceae offen zu stehen. Das „Merkmal“ der Produktion von Thiocyanaten bei *Thlaspi* L. s. str. und *Lepidium*-Arten läuft hier auch parallel zu den Ähnlichkeiten, die sich in den Zellwandverstärkungen der inneren Epidermis des äußeren Integuments der Samentesta bei beiden Gattungen als Ausdruck einer näheren Verwandtschaft zeigt. Dabei kann nicht verschwiegen werden, daß auch in der Gattung *Lepidium* L. noch manche Art geführt wird, die sicher aufgrund ihres natürlichen Verwandtschaftsverhältnisses nicht dorthin gehört, wie das u.a. auch mit Sicherheit und ganz besonders von der Gattung *Aethionema* R. BR. gesagt werden kann,

deren Typus-Art, *Aethionema saxatile* R. BR., zwar ähnlich *Thlaspi arvense* L. aber unregelmäßiger die breite Fruchtlügelung besitzt und ein wieder völlig eigenes Muster in der Anatomie der Samentesta hat. Viele zu dieser Gattung gestellten Arten zeigen ein ganz anderes Bild der Samenschalen-Anatomie, das sich in seiner wahrscheinlichen Einfachheit und damit sicher auch Ursprünglichkeit dem Muster sehr annähert, das in der Gattung *Noccaea* MOENCH anzutreffen ist. Damit zeigt sich nur zu deutlich, daß auch in der Gattung *Aethionema* R. BR. in der heute noch üblichen Fassung nach O. E. SCHULZ (1936) sich Arten verschiedener Gattungen verbergen. Sicher müssen die *Aethionema*-Arten, deren Samentesta nicht dem ganz eigenen Muster der Testa bei der Typus-Art *Aethionema saxatile* (L.) R. BR. entsprechen, auch auf ihre Zugehörigkeiten überprüft werden. So werden einige heute noch unter *Aethionema* geführten Arten, wie zum Beispiel auch die Arten der Gattungen *Iberidella* DC. und auch *Eunomia* DC. der nächsten Nachbarschaft von *Noccaea* MOENCH zugeführt werden müssen.

Eine Diskussion der Verwandtschaft der bisher unter dem Gattungsnamen *Thlaspi* L. geführten und jetzt davon abgetrennten Gattungen wird erst mit Erfolg durchführbar sein, wenn noch andere Gattungen der angustisepten Siliculosae einer genaueren Bearbeitung unterzogen worden sein werden. Mir ist klar, daß noch viele Bemühungen erforderlich sein werden, um eine systematische Gliederung der Gattungen innerhalb der Familie der Brassicaceae geben zu können, die den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen gerecht wird.

Schlüssel der Gattung *Thlaspi* L.

- 1(8)..... Schötchen deutlich breit oder nur im oberen Teil hornartig geflügelt. Zellwandverstärkung der Testa-Palisadenzellen becherförmig deren ganze Höhe einnehmend.
- 2(7)..... Fruchtlügelung $\pm$ breit das ziemlich runde abgeflachte Schötchen umgebend.
A. sect. *Thlaspi*
- 3..... Kronblätter nicht über 4 mm lang; Griffel bis 0,3 mm lang; Schötchen länger als 8 mm. Septum aus regelmäßigen, flachen in senkrechten Reihen liegenden Zellen gebildet.
a. ser. *Thlaspi*
1. *Th. arvense* L.
- 4..... Kronblätter länger als 4mm.
b. ser. *Grandiflora* F. K. MEY.
- 5..... Griffel 0,6-0,7 mm lang. Schötchen 7-9 mm lang, fast kreisrund. Septumzellen unregelmäßig polygonal-wellig, Zellwände mit deutlichen zahnförmigen Verstärkungen.
2. *Th. huetii* BOISS.
- 6..... Griffel 0,9-1,2 mm lang. Schötchen 6 mm lang, kreisrund. Septumzellen wellig, in kurzen Reihen übereinander oder unregelmäßig polygonal. Zellwände vereinzelt mit dichteren Stellen.
3. *Th. kochianum* F. K. MEY.
- 7(2)..... Schötchen mit breit angesetzten hornartig dreieckigen, apikal seitlich abstehenden Flügeln. Griffel nicht über 0,15 mm lang, breiter als lang.
B. sect. *Carpoceras* DC.
4. *Th. ceratocarpon* (PALL.) MURRAY

- 8(1)..... Schötchen mit nur schmalem Saum; Zellwandverstärkung der Testa-Palisadenzellen nicht die ganze Höhe der Zelle einnehmend.
C. sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ
- 9..... Kronblätter länger als 3 mm; Griffel bis 0,2 mm lang. Stengel im unteren Teil meist dichter behaart. Querschnitt der Zellwandverdickung der Testa-Palisadenzellen kreisrund.
5. *Th. alliaceum* L.
- 10..... Kronblätter kürzer als 3 mm; Griffel länger als 0,3 mm. Stengel im unteren Teil schnell verkahlend. Querschnitt der Zellwandverdickung der Testa-Palisadenzellen keulenförmig.
6. *Th. oliveri* ENGL.

***Thlaspi* L., Sp. Pl.: 645. 1753**

Typus: *Thlaspi arvense* L. (BRITTON & BROWN 1913)

= *Thlaspidea* OPIZ, Seznam: 96. 1852 = *Thlaspius* ST.-LAG. in Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 109. 1880 = *Thlaspidium* BUBANI, Fl. Pyren. 3: 213. 1901 = *Teruncius* LUNELL in Amer. Midl. Naturalist 4: 364. 1916 = *Crucifera* E.H.L. KRAUSE subgen. *Metathlaspi* E.H.L. KRAUSE in Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg ser.2, 2: 174. 1927.

= *Crucifera* E.H.L. KRAUSE in STURM, Fl. Deutschl., ed.2. 6: 31.1902. p.p.

Beschreibung:

Einhäufige bzw. einhäufig überwinternde, grau- bis gelblichgrüne Pflanzen. Stengel aufrecht, im Hypokotylbereich ± schräg aufsteigend, rillig bis kantig, einfach oder mit Grundtrieben, meist aus den Achseln der obersten Stengelblätter Bereicherungstriebe. Oft im unteren Teil des Stengels von einfachen schwachen ± langen Haaren sehr zerstreut besetzt, meist schnell verkahlend. Grundblätter zu Beginn der Blüte oft schon vertrocknend. Stengelblätter bei Fruchtreife meist abfallend. Wurzel spindelförmig, wenig verzweigt. Grundblätter einander genähert, subroseolat, spatel- bis leierförmig, ganzrandig bis flach buchtig gezähnt oder selten stärker buchtig. Stengelblätter wechselständig, sitzend, ganzrandig bis grob gezähnt, mit ± spitzen pfeilförmigen Öhrchen ± stengelumfassend. Blüten in Trauben. Kelchblätter eiförmig, schräg abstehend. Kronblätter spatelförmig bis breit verkehrt eiförmig, kurz benagelt, weiß, kürzer als 5 mm, an der Spitze flach ausgerandet. Staubblätter einfach; Antheren gelblich, eiförmig bis breit eiförmig. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter schmale bandförmige Nektardrüsen, die sich an deren Grund ± vereinigen und nach der Mediane hin kurze Fortsätze entsenden. Griffel kurz bis sehr kurz. Früchte flache oder ± aufgetriebene Schötchen mit am Rande ± breiten bis zum Grund verlaufenden Flügeln, im oberen Teil des Schötchens seitlich nach oben stehenden hornartigen Fortsätzen oder fast ungeflügelt und am Rande nur dünn gekielt. Samenanlagen in jedem der zwei Fruchtfächer 2-8. Samen abgeflacht, oval, dunkel- bis schwarzbraun gefärbt, erhaben konzentrisch gestreift oder in konzentrischen Reihen grubig netzig erscheinend. Samenschale mit großen ± verdrückten Außenepidermiszellen und mit Innenepidermiszellen des äußeren Integuments, deren Zellwände besonders im unteren Teil wesentlich verstärkt sind. Embryo pleurorhiz (seitenwurzlig).

Nach dem Code der botanischen Nomenklatur (ICBN, Artikel 13.4) werden die in LINNAEUS, *Species plantarum* (1753) enthaltenen Gattungsnamen, die in den darauf folgenden *Genera plantarum*, ed. 5 (1754) beschrieben wurden, als verbindlich betrachtet. LINNAEUS nahm hier eindeutigen Bezug auf die von TOURNEFORT (1700: tab. 101, F-L) und die von DILLENIIUS (1719: tab. 6) veröffentlichten Abbildungen, die eindeutig Früchte von *Th. arvense* L. zeigen. Aber PRANTL (in ENGLER & PRANTL 1891: 166) gab der Typisierung der Gattung eine ganz andere Richtung, indem er die zwei von DE CANDOLLE (1821: 377) aufgestellten sect. *Neurotropis* DC. und sect. *Pterotropis* DC. zur sect. *Euthlaspi* PRANTL (d.h. „echte *Thlaspi*“) unter Ausschluß der eigentlichen Typusart *Th. arvense* L. vereinigte. Obwohl bei BRITTON & BROWN (1913), BRITTON (1918), GREEN (1926: 52) und in HITCHCOCK & GREEN (1929: 170) sowie O. E. SCHULZ (in ENGLER & PRANTL 1936: 444) eindeutig *Th. arvense* L. als Typus der Gattung erkannt wurde, wurden noch in letzter Zeit falsche Typisierungen gegeben: CLAPHAM (1964: 319), der in die sect. *Thlaspi* alle europäischen Arten der bisherigen Auffassung der Gattung unter Ausschluß von *Th. arvense* L. stellt, und HEDGE (in DAVIS 1965: 332), der unter seiner sect. *Thlaspi* nur Arten der sect. *Neurotropis* DC. führt.

Die Gattung *Thlaspi* L. umfasst nach meinen Untersuchungen 6 Arten, die sich auf 3 Sektionen: sect. *Thlaspi* (3), sect. *Carpoceras* DC. (1) und sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ (2) verteilen und voneinander sehr gut geschieden sind.

Als besonders wesentliche gemeinsame Merkmale sind zu betrachten:

1. Wuchsform: Annuelle Kräuter mit meist mehreren Bereicherungstrieben und oft zusätzlichen Grundtrieben; Grundblätter einander genähert, aber keine Rosette bildend („*Lepidium*-Wuchs“).
 2. Stengel: rillig bis kantig rillig.
 3. Samenschale: mit sehr kräftiger becherförmiger Zellwandverstärkung in der Innenepidermis des äußeren Integuments („Palisadenschicht“).
- Die 3 Sektionen unterscheiden sich besonders in der Fruchtform:
- sect. *Thlaspi*: rund, im ganzen Umfang breit geflügelt
 - sect. *Carpoceras* DC.: im oberen Teil breit hornartig geflügelt
 - sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ: im ganzen Umfang nur schmal gesäumt

Trotz der sehr unterschiedlichen Fruchtform verraten sect. *Thlaspi* und sect. *Carpoceras* DC. nähere Beziehung zueinander durch

1. eurasiatisches Areal,
2. Samenschale mit englumigen „Palisadenzellen“, deren Zellwandverstärkung bis an die Begrenzung zur Außenepidermis reicht.

Die sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ könnte auch als eigene Gattung gefaßt werden, doch sind wiederum die oben genannten Gemeinsamkeiten mit den beiden anderen Sektionen so stark, daß der Verbleib bei der Gattung *Thlaspi* L. noch berechtigt erscheint. Sie unterscheidet sich von den zwei zuerst genannten Sektionen durch:

1. eurafrikanisches Areal,
2. Samenschale mit weitleumigen „Palisadenzellen“, deren Zellwandverstärkung bei weitem nicht bis an die Begrenzung zur Außenepidermis reicht.

Besonders auffällig ist bei der Betrachtung der anatomischen Muster der Samenschale bei den wenigen hier in der Gattung *Thlaspi* L. verbliebenen Arten, daß im Gegensatz zu all den Arten, die ich aus dem Gattungsverband *Thlaspi* herausgelöst habe (MEYER 1973), eine deutliche becherförmige Verstärkung der Palisadenzellen der inneren Epidermischicht des äußeren Integuments auftritt. Eine ähnliche Zellwandverstärkung ist bei allen aus der Gattung *Thlaspi* herausgenommenen Arten nicht festzustellen. Jedoch treten

vergleichbare Zellwandverstärkungen in den meist kleineren Palisadenzellen bei der unbestreitbar *Thlaspi* s. str. nahe stehenden Gattung *Lepidium* L. auf (LATOWSKI 1982), deren anatomische Muster der Samenschale in gewisser Hinsicht zwischen denen von *Thlaspi* s. str. und denen der Gattungen stehen, in die ich die sonst bisher unter *Thlaspi* s. lat. geführten Arten gestellt habe und die in der Folge noch abzuhandeln sein werden.

A. sectio *Thlaspi*

≡ *Thlaspi* L. sect. *Nomisma* DC., Syst. Nat. 2: 373. 1821 ≡ *Thlaspi* L. subgen. *Nomisma* (DC.) PETERM., Deutschl. Fl.: 48. 1849 ≡ *Thlaspi* L. Rotte *Euthlaspi* NEILR., Fl. Nied.-Oesterr.: 749. 1859 ≡ *Thlaspi* L. sect. *Scorodothlaspi* PAOL. in FIORI & PAOLETTI, Fl. Italia. 1: 471. 1898.

Beschreibung:

Schötchen rundlich fast bis zum Grund breit geflügelt, apikale Ausrandung der Flügelränder den kurzen Griffel überragend. Griffel 0,25-0,7 mm lang. Samen schwarzbraun, erhaben konzentrisch gestreift. Samenschale mit schmalen hohen Zellen der Innenepidermis des äußeren Integuments, deren Zellwände am Grund und besonders an den Seiten bis zur Außenepidermis sehr deutlich verstärkt sind. Außenepidermis-Zellen groß, stark verdrückt, weder aufquellend noch verschleimend.

a. series *Thlaspi*

Beschreibung:

Kronblätter klein, 2,7-3,5 mm lang. Freier Teil des Griffels nicht länger als 0,3 mm. Zellen des Septums ± flach viereckig, in Reihen zu mehreren übereinander liegend.

1. *Thlaspi arvense* L., Sp. Pl.: 646. 1753

Lectotypus: Herb. Linn. No. 825.2 (LINN) (JAFRI in NASIR & ALI, Fl. W. Pakistan 55: 85. 1973; JARVIS, BARRIE, ALLAN & REVEAL 1993: 94.)

≡ *Thlaspidia arvensis* (L.) OPIZ, Seznam: 96. 1852 ≡ *Thlaspidium arvense* (L.) BUBANI, Fl. Pyren. 3: 214. 1901 ≡ *Crucifera thlaspi* E.H.L. KRAUSE in STURM, Fl. Deutschl., ed.2. 6: 150. 1902 ≡ *Teruncius arvensis* (L.) LUNELL in Amer. Midl. Naturalist 4: 364. 1916

= *Thlaspi collinum* STEVEN ex M. BIEB., Fl. Taur. Cauc. 2: 99. 1808, nec K. KOCH 1841 ≡ *Th. arvense* L. (var.) β. *collinum* (STEVEN ex M. BIEB.) KUNTZE in Acta Horti Petrop. 10: 170. 1887 ≡ *Th. arvense* L. f. *collinum* (STEVEN ex M. BIEB.) THELLUNG in HEGI, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 4(1): 119. 1914 (Typus: Armenia iberica, monte Alwar, circa metallifodinas, D. ADAM)

= *Th. baicalense* DC., Syst. Nat. 2: 376. 1821 ≡ *Th. arvense* L. f. *baicalense* (DC.) C. A. MEY., Verz. Pfl. Casp. Meer: 184. 1831 (Lectotypus: ad littorea lacus Baikal, PATRIN, G-DC; hic designatus)

= *Th. nemorosum* ADAM ex HOFFM., Hort. Mosq.: 38. 1808. nom. nud.

= *Th. arvense* L. f. *foetidum* G. MEY., Chloris Han.: 139. 1836

= *Th. arvense* L. f. *nanum* PETERM., Fl. Lips. Excurs.: 473. 1838

= *Thlaspi arvense* L. (var.) β. *gracile* LINDEM. in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 40: 473. 1867

= *Th. arvense* L. (var.) δ. *oligospermum* KUNTZE in Acta Horti Petrop. 10: 170. 1887

- = *Th. arvense* L. (var.) *ζ. depauperatum* A. BRAUN ex KUNTZE in Acta Horti Petrop. **10**: 170. 1887
- = *Thlaspi arvense* L. f. *strictum* MURR in Deutsche Bot. Monatsschr. **20**: 118. 1902 = *Th. strictum* (MURR) DALLA TORRE & SARNTH., Fl. Tirol **6**(2): 327. 1909 (Typus: Innsbruck, Mühlaus, Rauch'sche Fabrikbahn, J. MURR),
- = *Th. arvense* L. f. *macrosepalum* ZAPAL. in Rozpr.Wydz. Mat-Przyr. Akad. Umiejętn., Dział B, Nauki Biol. ser.3. **13**: 312. 1913
- = *Th. arvense* L. f. *macrosepalum* ZAPAL. a) *breviflorum* ZAPAL. in Rozpr.Wydz. Mat-Przyr. Akad. Umiejętn., Dział B, Nauki Biol. ser.3. **13**: 312. 1913
- = *Th. arvense* L. f. *macrosepalum* ZAPAL. b) *ovalifructum* ZAPAL. in Rozpr.Wydz. Mat-Przyr. Akad. Umiejętn., Dział B, Nauki Biol. ser.3. **13**: 313. 1913
- = *Th. arvense* L. f. *platyphyllum* ZAPAL. in Rozpr.Wydz. Mat-Przyr. Akad. Umiejętn., Dział B, Nauki Biol. ser.3. **13**: 313. 1913
- = *Th. arvense* L. f. *robustum* ZAPAL. in Rozpr.Wydz. Mat-Przyr. Akad. Umiejętn., Dział B, Nauki Biol. ser.3. **13**: 312. 1913
- = *Th. arvense* L. f. *minimum* VOLLM. in Ber. Bayer. Bot. Ges. **14**: 124. 1914 (Typus: München, Herzogspark, ERNST)

Da nicht eindeutig feststeht, ob der in LINN liegende Beleg 825.2 sich schon 1753 in den Händen von LINNAEUS befand, würde die im Protolog von LINNAEUS (1753: 646) zitierte Abbildung von *Thlaspi latius* in DODONAEUS, Stirp. Hist. Pempt.: 712. 1616 als Lectotypus vielleicht besser geeignet sein. Jedoch wurde als Lectotypus bereits LINN 825.2 ausgewählt. LINNAEUS hatte diese Art auch in seiner Flora Lapponica (1737: 209) genannt mit der Ortsangabe „in agris Novaccolarum“ (Novaccolae = finnischer Volksstamm im nördlichsten Teil Lapplands, der im Gegensatz zu den Lappen Ackerbau trieb). Aber die in P liegende Sammlung mit dem Titel „Plantae Lapponicae ab ipso Linnaeo collectae“ enthält nach FRIES (1862: 265) auf Bogen 251 ein *Thlaspi arvense* L. mit der Angabe „[Flora] Upl[andica]“ und ist demnach nicht identisch mit dem Zitat in Flora Lapponica. Nicht mit in die Aufstellung der Synonyme aufgenommen wurde: *Thlaspi lutescens* GILIB., Exerc. Phyt. **1**: 231. 1792, weil die Exercitia phytologica (1792) im ICBN App. V unter den „Opera utique oppressa“ geführt wird und damit außerhalb der Regeln steht.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, aufrecht, 10-30(-70) cm hoch, vom Grunde mit einfachem, kantig-rilligen Stengel, selten mit 1-2 zusätzlichen Grundtrieben, kahl. Blütentraube endständig, zur Fruchtzeit verlängert, oft mit 4 bis mehreren schräg aufsteigenden Bereicherungstriebe, die oft die primäre Traube überragen. Reichblütig, je Traube bis mehr als 70 Blüten. Pflanze ± nach Knoblauch riechend. Grundblätter spatelförmig mit ovaler Spreite, die ± plötzlich in den gleichlangen bis 1½fach längeren Petiolus übergeht, ganzrandig bis unregelmäßig flach oder unten selten auch tiefer buchtig, 20-40 mm lang. Stengelblätter 5-15, stumpfzahnig bis verlängert eiförmig, ± ganzrandig bis stark buchtig gezähnt, sitzend, spitz bis stumpf geöhrt mit meist etwas nach außen gerichteten Öhrchen; 10-60 mm lang, 3-20 mm breit, ± stengelumfassend, schräg aufwärts gerichtet. Kelchblätter gelblich grün, eiförmig, ± breit weißlich berandet, ca. 2-2,5 mm lang, 1-1,4 mm breit. Kronblätter weiß, breit spatelförmig, an der Spitze kaum ausgerandet, kurz (bis zu ¼ der Länge) benagelt; 2,7-3,5 mm lang, 1,3-1,7 mm breit. Staubblätter 2,1-2,2 mm (mediane) und ca. 2 mm (laterale) lang; Filamente 0,2-0,25 mm breit, an der Basis kaum verdickt; Antheren gelb, eiförmig, 0,4-0,5×0,35-0,4 mm, mit undeutlicher Konnektivspitze. Griffel 0,25-0,3 mm lang frei, im unteren Teil mit den Fruchtblügeln

verwachsen; Narbe kaum knopfig verstärkt. Nektardrüsen an der Seite der lateralen Staubblattbasis $\pm$ zahnförmig abstehend, nach unten sich vereinigend, mit kurzen Fortsätzen zur Mediane. Schötchen groß, fast kreisrund, ca. 10-18×9-17 mm, von der Basis an breit geflügelt; Flügel den Griffel weit überragend, Flügelausrandung mit fast einander parallelen Rändern, seltener Flügelränder einander überlappend. Fruchtsiele so lang wie bis etwas länger als das Schötchen, rechtwinklig bis halbrechtwinklig nach oben stehend, Schötchen fast aufrecht. Septumzellen flach, $\pm$ rechteckig, 12-25×75 μm , in Reihen zu mehreren untereinander liegend. Zellwände ca. 3 μm stark. Bisweilen mit Stomata-Initialen. Samen 4-7-8 je Fruchtfach, schwarzbraun, rundlich bis elliptisch, ca. 2×1,5 mm, mit konzentrischen erhabenen Streifen. Samentesta mit sehr auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren unterschiedliche Höhe die Streifung des Samens hervorruft. Außenepidermis mit dünner Kutikula (ca. 1 μm), über den erhöhten Teilen der Innenepidermis völlig verdrückt, dazwischen $\pm$ ausgespannt. Zellenmaße der Außenepidermis 15×40-50 μm , hellgelblich; Innenepidermis 26-67×16-30 μm , mit starker becherförmiger nach oben offener, dunkelbrauner und zur Basis hell werdender Verstärkung, im Querschnitt als aufrecht stehende Zapfen (9-17 μm stark) sichtbar, die an der Basis (4-12 μm stark) dünner sind. Inneres Integument hell. Endosperm ohne Sphärite. (Tafel 1)

Chromosomen: $n = 7$; $2n = 14$

(JARETZKY 1932; MANTON 1932; ROHWEDER 1937; VARAAMA in LÖVE & LÖVE 1942; VARAAMA 1943; LÖVE & LÖVE 1944, 1956; HEISER & WHITAKER 1948; MATTICK in TISCHLER 1950; MULLIGAN 1957; WIENS & HALLECK 1962; SORSA 1963; EASTERLY 1963; SKALINSKA 1964; POLATSCHKE 1966; GADELLA & KLIPHUIS 1966; PRINGLE 1969; MAJOVSKY & al. 1970; PINKAVA & al. 1974; ANČEV 1976; RODMAN & BHARGAVA 1976; ROSTOVTSEVA 1977; MAASSOUMI 1980; VAN LOON & KIEFT 1980; AROHONKA 1982; ANČEV 1983; MAGULAEV 1984; MULLIGAN 1984; UOTILA & PELLINEN 1985; FREEMAN & BROOKS 1988; LAN & CHEO 1989; HONG & ZHANG 1990; PROBATOVA & al. 1991; KIEHN & al. 1991; DEMPSEY & al. 1994)

Blütezeit: April bis Juni, auch bis in den Herbst.

Standort:

Ruderalstellen, an Wegen, auf Äckern, bis 2000 m (in Nord-Iran bis 3000 m), in Zentral-Asien und Sibirien auf Wiesen (LEDEBOUR 1831: 94) und auf Salzstellen (BUSCH 1913: 111). Im Kaukasus soll *Th. arvense* nach RUPRECHT (1869: 126) mit Getreide eingeführt worden sein. Die Pflanze ist hier aber von den Flüssen am Fuß des Gebirges z.B. bei Vladikavkas (Ordshonikidse: F.K. & J. MEYER, 7619, JE) und bei Tbilissi (FRITSCH, s.n., JE) bis in die Höhen des Gebirges (Kasbegi, bei 1800 m: FRITSCH, s.n., und LEPPER & FISCHER, 4646, JE; Elbrus-Gebiet, Itkol, Schlucht des Adyl-Su, 2000-2400 m, F.K. & J. MEYER, 9542, JE) festzustellen. In dem mittelasiatischen Tjanschan-Gebirge (Kirgisischer Alatau südl. Frunse: Ala-Artscha-Schlucht) sammelte SCHMIEDEKNECHT *Th. arvense* in Flußauen mit vereinzelt *Juniperus* und *Picea schrenkiana* FISCH. & C. A. MEY. bei 2000 m (JE) und ich selbst im Transilischen Alatau südlich Alma-Ata bei 1700-1800 m (F.K. & J. MEYER, 14437).

Verbreitung:

In Europa überall (außer dem nördlichsten Schottland, NW-Irland, den Mittelmeer-Inseln, Süd-Griechenland, Süd-Italien und Portugal, in Süd-Spanien nur in der östlichen Sierra

Nevada), auf den Makaronesischen Inseln und in Algerien sehr vereinzelt, in Anatolien und Palästina sehr selten und nach Osten häufiger werdend; über Transkaukasien, Nord-Iran, Nord-Afghanistan, Tibet bis China reichend. Ebenso durch Zentral-Asien (die großen Trockengebiete ausschließend) bis in die Mandschurais. In den großen Kulturgebieten Ost-Asiens vielleicht wieder sehr verbreitet und weit bis in die süd-chinesischen Gebirge reichend, ebenso auf den Inseln Japans. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts erweiterte sich das Areal über Island (STEFANSON 1896), über Küstengebiete Grönlands nach Labrador (FERNALD & SORNBORGER 1899), den südlichen Teil Kanadas und die USA bis Kalifornien (MUNZ & JOHNSTON 1922) und bis zu den Bahama-Inseln (BRACE 1932).

Arealdarstellungen:

BUSCH in Fl. Sibir. Or. Extr. 1: 113. 1913

GROSSHEIM, FL. Kavk. ed. 2, 4: K 162. 1950

HULTÉN, Atlas Distr. Vasc. Pl. NW-Eur., K 877. 1950

PERRING & WALTERS [ed.], Atlas Brit. Fl., K 84/1. 1962

MEUSEL, JÄGER & WEINERT, Vergl. Chorol. Zentr.-Eur. Fl. 1: K 179/3. 1965

Wegen der sehr großen Zahl der gesehenen Belege, ihrer dichten und weiten Verbreitung als Ruderalpflanze und auf vom Menschen bearbeiteten Böden besonders in Europa verzichte ich auf eine Zusammenstellung des reichen mir vorgelegenen Belegmaterials.

Th. arvense L. hat mit Sicherheit sein ursprüngliches Areal in den Steppengebieten Mittelasiens, zumal die Pflanze fast ausschließlich dort primäre Standorte (Wiesen und Salzstellen) besiedelt. Sonst zieht die Art in ihrem ganzen Areal konkurrenzarme, frisch aufgeschlossene Standorte vor: kultivierte Böden, Schuttplätze und Wegränder. Als Archäophyt und synanthrope Pflanze gelangte sie sicher bereits mit der frühen Viehzucht und dem Ackerbau nach Europa. Samen wurden in Pfahlbauten in der Schweiz aus der jüngeren Steinzeit (Steckborn am Untersee) und Bronzezeit (Möringen am Bieler See) (MARKGRAF 1961: 367), aus dem spätbronzezeitlichen Pfahlbau Riesi bei Seengen und in drei Funden aus der frühen römischen Eisenzeit aus Dänemark (SCHULTZE-MOTEL & KRUSE 1965: 600) nachgewiesen.

Mit der Entwicklung des Verkehrswesens wurde *Th. arvense* weiter nach Westen (Nord-Amerika) und Osten (Japan) verschleppt und eingebürgert. Nach Süden scheinen ihm die klimatischen Bedingungen des mediterranen Klimas weniger zu behagen. Lediglich im Hochland von Äthiopien konnte sich *Th. arvense* noch ein kleines und vielleicht doch synanthropes isoliertes Sekundär-Areal bilden.

Alle bisher innerhalb *Th. arvense* L. veröffentlichten infraspezifischen Varietäten oder Formen kennzeichnen keine Sippen sondern nur Merkmalskomplexe, die im ganzen Bereich des Areals auftreten und innerhalb der modifikativen Variabilität jeder Population der Art liegen können.

b. *Series Grandiflora* F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 451. 1973

Typus: *Thlaspi huetii* BOISS.

Beschreibung:

Kronblätter groß, länger als 4 mm, Griffel länger als 0,3 mm.

2. *Thlaspi huetii* BOISS., Diagn. Pl. Nov. ser. 2, 5: 39. 1856

Typus: Armenia, circa Tortoum, VI.1853, HUET DU PAVILLON (G-BOIS, Holotypus)

- ≡ *Th. arvense* L. (var.) ε. *huetii* (BOISS.) KUNTZE in Acta Horti Petrop. 10: 170. 1887
 = *Th. collinum* K. KOCH in Linnaea 15: 257. 1841, non STEVEN ex M. BIEB. 1808 ≡ *Th. arvense* L. (var.) γ. *tetraspermum* K. KOCH ex KUNTZE in Acta Horti Petrop. 10: 170. 1887 (Holotypus: In Schuragel bei Kasarabad und in Armenien bei Aschtarak im Mai [18]37 ges[ammelt], K. KOCH; B)

Bei Bearbeitung seiner kaukasischen Sammlungen führte K. KOCH die 1837 gesammelten Exemplare von *Th. huetii* BOISS. fälschlich unter *Th. collinum* M. BIEB. Später erkannte er den eigenen Charakter der Pflanze und fügte seinem Material eine handschriftliche Diagnose in Latein unter dem unveröffentlicht gebliebenen Herbarnamen „*Thlaspi tetraspermum* C. KOCH“ bei, den erst KUNTZE (1887: 170) als Varietät zu *Th. arvense* L. stellte. Zwar besteht der oben zitierte Typusbogen aus mehr oder weniger vollständigen 5 Pflanzen mit 5 Zetteln mit Sammelnotizen geschrieben von K. KOCH, die aber nicht mehr den einzelnen Pflanzen zuzuordnen sind. Diese Notizen umfassen die Tage zwischen dem 1. Mai und dem 19. Mai 1837. Ein weiteres Herbaretikett in der Handschrift von K. KOCH, das sicher für alle fünf Pflanzen gelten sollte, enthält neben der anfänglichen Fehlbestimmung als *Thlaspi collinum* STEVEN ex M. BIEB., unter welchem Namen auch die Veröffentlichung der Aufsammlung durch K. KOCH (1841: 257) erfolgte, Hinweise auf deutliche Unterscheidungsmerkmale wie waagrecht abstehende Fruchstiele und von diesen aufsteigende Schötchen, die regelmäßig 4-samig sind.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, aufrecht, (9-)15-25(-50) cm hoch, vom Grund mit einfachem kantig-rilligen Stengel, seltener mit 1-2 zusätzlichen Grundtrieben. Blütentraube endständig, zur Fruchtzeit verlängert, oft mit 2-3(-6) bogig aufsteigenden Bereicherungstrieben, die oft die primäre Traube überragen. Reichblütig, je Traube 40 bis mehr als 60 Blüten. Grundblätter spatelförmig mit stumpf lanzettlicher Spreite, die allmählich in den gleich- bis doppelt langen Blattstiel übergeht, ganzrandig bis unregelmäßig flach buchtig, etwa 20-60 mm lang. Stengelblätter 6-15, stumpf lanzettlich, ± ganzrandig bis stark buchtig gezähnt, sitzend, ± spitz geöhrt mit schmalen meist nach außen gerichteten Öhrchen; 12-50(-80) mm lang, 3-18 mm breit, ± stengelumfassend, dem Stengel anliegend oder schräg aufwärts gerichtet. Kelchblätter hellgrün, eiförmig, breit weißlich berandet, ca. 2-2,7 mm lang, 1,2-1,6 mm breit. Kronblätter weiß, doppelt so lang wie die Kelchblätter, breit spatelförmig, an der Spitze ± seicht ausgerandet, sehr deutlich und kurz (bis zu einem Drittel der Länge) benagelt, 4-6 mm lang, 1,7-4 mm breit. Staubblätter 2-2,2 mm (mediane) und ca. 1,8 mm (laterale) lang; Filamente 0,2-0,35 mm breit, an der Basis ± verdickt; Antheren gelb, eiförmig, 0,7-0,8×0,5-0,6 mm, mit ± deutlicher Konnektivspitze. Griffel kräftig, 0,65-0,7 mm lang, frei, an der Basis breiter, nur sehr gering mit den Fruchtlügeln verwachsen, Narbe knopfig verstärkt. Nektardrüsen an der Seite der lateralen Staubblattbasis zahnförmig abstehend, nach unten sich kaum vereinigend, nur sehr kurze flache Fortsätze zur Mediane bildend. Schötchen fast kreisrund, ca. 7-9×6-8,5 mm, von der Basis aus breit geflügelt; Flügel den Griffel überragend, Flügelausrandung fast rechtwinklig. Fruchstiele so lang wie Schötchen oder bis um die Hälfte länger als das Schötchen, fast waagrecht abstehend, Schötchen etwa im Winkel von 120° nach oben stehend. Septumzellen wellig, unregelmäßig polygonal, 40×30 µm mit unregelmäßigen, stumpfen, zahnartigen, bis 4 µm langen Verdickungen an den Zellwänden, die ca. 2 µm

stark sind. Samen meist 2-3 je Fruchtfach, dunkel- bis schwarzbraun, eiförmig, ca. 2,2×1,5 mm, mit konzentrischen erhabenen Streifen. Samentesta mit sehr auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren unterschiedliche Höhe die Streifung des Samens hervorruft. Außenepidermis mit kräftiger Kutikula (ca. 2 µm), stark verdrückt, Zellenmaße 5×15-60 µm, hellgelblich; Innenepidermis 20-60×15-25 µm, mit dunkelbrauner, becherförmiger, nach oben offener Verstärkung, die im Querschnitt sich als aufrechte Zapfen (7-17 µm stark) zeigen. Inneres Integument hell. Endosperm ohne Sphärite. (Tafel 2)

Blütezeit: April bis Juni

Standort:

Ruderalstellen, Äcker, an Wegen, Bergsteppen, subalpine Wiesen und trockene Abhänge, bis 2000 m

Verbreitung:

Westliches und zentrales Transkaukasien, östliches Türkisch-Armenien

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed. 2, 4: K. 163. 1950

Gesehene Belege; incl. Angaben aus BUSCH (1908: 159) und HEDGE (1965: 332)

Georgien

Mzcheti (SELESHINSKI); Tbilissi, Suchumi, Batumi (MASALSKI), Zchar, Abastumani-Kutaisi (BROTHERUS, 81, G, S); Gori (OVER.); Borshomi (SMIRNOV), Bakuriani (KOSLOVSKI, GROSSHEIM & SCHISCHKIN. 184, DR, G, TBI, S); Zchra-Zcharo (SMIRNOV); Bortschalo (KOCH 848); Mamutli (RADDE), Urdso (OVER.), Achalkalaki (BORDZILOVSKI 4123a, E, G, KRU, KW, W); Schuragel, Kasarabad und Aschtarak (KOCH, Holotypus von *Thlaspi arvense* L. var. *tetraspermum* K. KOCH ex KUNTZE, B)

Armenien

Erewan (BORDZILOVSKI, KW); Leninakan (BORDZILOVSKI, KW); Achalzich (VINOGR.-NIKITIN), Os. Tabiszchuri (BROTHERUS); Aleksandropol (KOCH 848); Alagös (RADDE), Martuninskij r-on, os. Sevan – selo Karächpjur (NARINJAN & KARAPETJAN, W); Sewan-See, Sewan (A. BUHL, 11341, JE); os. Goktscha, Sevan (RADDE, MEDWEDEV, KARAPETJAN, JE); Elenovka (FEDTSCH., SCHELKOVNIKOV & KARAMURZA, JE); g. Gorizavan – g. Razdan (MUKIDZHANJAN & MAIAKJAN, KRAM)

Türkei

Çoruh. Hopa (DAVIS & HEDGE 29816, E); Kars, Stavka-Mazra (GORAIN), Kyrch-Kilissa (KÖNIG, TBI); Ardahan, Gulabert (SOSNOVSKI, TBI), Ardahan-Yalnizcam, 1900 m (DAVIS 29590, E); Selim - Kars, 1900 m (DAVIS 29553, E); Sarykamysch (LITVINOV 4123b, E, G, KRU, W); circa Tortoum, VI.1853, HUET (G-BOIS, Holotypus), Tortum, Erzerum-Ispir (HUET, JE, S, W)

Obwohl *Th. huetii* BOISS. stets als naher Verwandter von *Th. arvense* L. betrachtet wurde, ist seine Eigenständigkeit sehr zu betonen. Das kleine transkaukasische, georgisch-armenische Areal steht ursprünglich in keinem direkten Zusammenhang mit dem natürlichen Areal von *Th. arvense*. Auch im kaukasischen Florengebiet ist *Th. arvense* sicher mit Getreide eingeschleppt worden (RUPRECHT 1869: 126), während *Th. huetii* alter Bürger Transkaukasiens ist. Neben primären Standorten auf Bergsteppen und an trockenen Abhängen besiedelt es auch ähnlich *Th. arvense* sekundäre Standorte. Am nördlichen Arealrand wurde es vereinzelt bei Mzcheti (nördlich Tbilissi) an Bahngleisen gefunden (BUSCH 1908: 160). Seiner Verbreitung setzten nach Norden das Gebirge des Kaukasus,

nach Osten die trockenen Steppengebiete vor dem Kaspischen Meer und nach Süden die hocharmenischen Gebirge eine Grenze. Sehr nahe verwandt ist *Th. kochianum* F. K. MEY.

3. *Thlaspi kochianum* F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 451. 1973

Typus: Kisil-Kilissa, 8.IX.1843, K. KOCH, 2002 (B, Holotypus)

(„*Thlaspi glaucophyllum* C. KOCH (*Pterotropis* DC.). Ramosum, diffusum; folia maxime glauca, rosulata nulla, caulina ob-longa, denticulata, ex basi hastata; Petala calycem et stamina plus duplo superantia; silicula obcordata (in statu minime maturo) anguste alata, minus emarginata, stylo mediocri coronata; loculi biovulata.- Von allen Verwandten der Abtheilung durch Verästelung hinlänglich verschieden.“ manuscript K. KOCH in sched.).

Beschreibung:

Pflanze ein- bis zweijährig, vom Grund an niederliegend bis aufsteigend verzweigt, etwas verholzend, ca. 13 cm hoch. Stengel kantig-rillig, im mittleren Teil oft deutlich vierkantig, auch mit mehreren Bereichungstrieben. Blütentraube endständig, je Traube 12-50 Blüten. Grundblätter abfallend (nicht beobachtet). Stengelblätter stumpf lanzettlich, stark buchtig gezähnt, seltener die obersten fast ganzrandig, sitzend, pfeilförmig spitz geöhrt mit schmalen nach außen gerichteten Öhrchen, 8-22 mm lang, 2-8 mm breit. Kelchblätter hellgrün, eiförmig bis länglich, hell berandet, 2,5-2,8 mm lang, 0,8-1,25 mm breit, später abspreizend. Kronblätter weiß, doppelt so lang wie die Kelchblätter, breit spatelförmig, an der Spitze ± deutlich ausgerandet, sehr deutlich etwa $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (1,2-1,4 mm) benagelt, 4,4-5,1 mm lang, 1,7-3,2 mm breit. Staubblätter 2-2,35 mm (mediane) und 1,7-1,8 mm (laterale) lang; Filamente 0,25 mm breit, an der Basis ± verdickt; Antheren gelb, eiförmig, 0,5-0,6×0,3 mm, mit ± deutlicher Konnektivspitze. Griffel 0,9-1,2 mm lang, 0,25 mm dick. Nektardrüsen beiderseits der lateralen Staubblätter kragenartig absteigend mit Fortsätzen zur Mediane. Schötchen fast kreisrund, 6×6,2 mm, von der Basis schmal geflügelt, Flügel etwa mit dem Griffel abschneidend oder etwas vom Griffel überragt, Ausrandung ± rechtwinklig. Fruchtsiele 6-12 mm lang. Septumzellen wellig, in kurzen Reihen übereinander oder unregelmäßig polygonal, 7-32×40-92 µm. Zellwände mit vereinzelt dichteren Stellen, 3-4 µm stark. Samen 2-3 je Fruchtfach, dunkelbraun, breit eiförmig, 1,9-1,95×1,5-1,6 mm, mit konzentrischen erhabenen Streifen. Samentesta (nur noch wenig entwickelt an unreifem Samen gesehen) mit auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren unterschiedliche Höhe die Streifung des Samens hervorruft. Außenepidermis mit kräftiger Kutikula, stark verdrückt, hell. Innenepidermiszellen 27-62×8-30 µm, mit dunkelbrauner becherförmiger Auskleidung oder Auskleidung stark verringert, dann aber entfernt stehende wabige Körper den Zellinhalt bildend. Inneres Integument dunkelbraun, verkorkt. (Tafel 3)

Blütezeit: September, sicher auch früher

Standort: Subalpine Flächen um 2500 m, auf vulkanischen (basaltartigen) Trachytböden (K. KOCH 1846: 268)

Verbreitung:

Bisher nur aus Türkisch-Armenien, Prov. Erzurum, nördlich Erzurum bei Kisil-Kilissa bekannt. Nach den Schilderungen von K. KOCH (1846: 266/267) liegt dieses Dorf am Südahang des Dumlu Dagh im Bereich der Quellen des Karasu (westlicher Euphrat).

Gesehene Belege:

Türkei

Vil. Erzurum, Kisil-Kilissa, (K. KOCH 2002, B, Holotypus)

Die Art *Thlaspi kochianum* F. K. Mey. steht dem *Th. huetii* BOISS. sehr nahe. Da aber bei *Th. huetii* die Länge des Griffels ziemlich konstant ist, wie bei allen Arten der Gattung *Thlaspi*, so fallen die wesentlich längeren Griffel von *Th. kochianum* besonders auf. Darüber hinaus ist auch die Narbe nicht so kopfig, der Griffel nicht so breit, die Flügelung des Schötchens schmaler, die Zellen des Septums regelmäßiger und größer, die Zellen der Samentesta etwas anders gestaltet und in der Innenepidermis des äußeren Integuments die Zellwände weniger verstärkt, während das innere Integument stark verkorkt ist. K. KOCH hatte die am Arealrand von *Th. huetii* gesammelte Pflanze bereits als eigene Art erkannt, aber nicht veröffentlicht. Trotzdem das einzig vorliegende Typusexemplar stark verbissen ist, zeigt es Merkmale, die es gut von *Th. huetii* unterscheiden.

B. Sectio *Carpoceras* DC., Syst. Nat. 2: 374. 1821

Typus: *Thlaspi ceratocarpon* (PALL.) MURRAY

- ≡ *Carpoceras* (DC.) LINK, Handbuch 2: 289. 1831, non A. RICHARD in Bull. Sci. Nat. Géol. 21: 98. 1830, non DUMORT., Comment. Bot.: 68, 76. 1822 (*Carpoceros*)
- ≡ *Thlaspi* L. subgen. *Carpoceras* (DC.) PETERM., Deutschl. Fl.: 48. 1849

Als BOISSIER, Diagn. Pl. Orient. ser.1. 8: 36. 1849 *Carpoceras* (DC.) BOISS. als Gattung beschrieb, scheint ihm entgangen zu sein, daß LINK bereits 1831 die Sektion DE CANDOLLE's zur Gattung erhoben hatte mit der gleichen Art unter gleichem Namen als Typus. Jedoch wäre auch die Gattung *Carpoceras* (DC.) LINK nach den Regeln nicht gültig, weil bereits das ältere Homonym *Carpoceras* A. RICH. 1830 und die ältere orthographische Variante *Carpoceros* DUMORT. 1822 bestanden.

Beschreibung:

Schötchen nur im oberen Teil beiderseits des Griffels aus breiter Basis hornartig geflügelt. Fruchtwand ± stark aufgetrieben. Griffel 0,1-0,15 mm lang. Samen wie bei Section *Thlaspi*.

4. *Thlaspi ceratocarpon* (PALL.) MURRAY in Novi Comment. Soc. Regiae Sci. Gott. 5: 26. 1775

Typus: *Thlaspi Ceratocarpum* Nova Species. Sibiria. (PALLAS, BM: Holotypus); Inter stationem Belokamenskoi et fortalitium Septempalatorum (Semipalatinsk) (PALLAS, 1773: 740)

- ≡ *Lepidium ceratocarpon* PALL., Reise Russ. Reich. 2: 740. 1773 (Basionym) ≡ *Thlaspi ceratocarpos* (PALL.) SCOP., Del. Fl. Faun. Insubr. 1: 10. 1786 ≡ *Capsella cornigera* MEDIK., Pfl.-Gatt. 1: 88. 1792 ≡ *Capsella ceratocarpon* (PALL.) MOENCH, Methodus: 271. 1794 ≡ *Thlaspi cornutum* CLAIRV., Man. Herbor. Suisse: 214. 1811 ≡ *Carpoceras sibiricum* LINK, Handbuch 2: 289. 1831 ≡ *Thlaspi ceratocarpum* LEDEB., Fl. Ross. 1: 162. 1842 ≡ *Carpoceras sibiricum* BOISS., Diagn. Pl. Orient. ser.1, 8: 37. 1849 ≡ *Carpoceras ceratocarpon* (PALL.) BUSCH, Fl. Sibir. Or. Extr. 1: 119. 1913

Bis zu jüngsten Veröffentlichungen wurde oft der erste Autor dieser Art, P. S. PALLAS, nicht genannt, der die Art unter der Gattung *Lepidium* veröffentlichte. Unter Weglassen des „Klammerautoren“ wurde sie allein MURRAY zugesprochen, der aber lediglich der Autor der Kombination unter dem Gattungsnamen *Thlaspi* ist. Auf einem der zwei Herbarbögen aus dem Herbarium PALLAS in BM ist bereits in alter Handschrift (ob von P. S. PALLAS ?) „*Thlaspi Ceratocarpum* Nova Species“ zu lesen. Aus welchem Grund zum Beispiel HEDGE (1965: 39) in der „Flora of Turkey“ PALLAS als Autor ausschließt, ist mir nicht klar. Immerhin hatte PALLAS (1773: 740, tab. U) in der ersten in St. Petersburg erschienenen Darstellung seiner „Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs“ der Beschreibung eine Abbildung hinzugefügt, die in der etwas gekürzten in Frankfurt und Leipzig erschienenen Ausgabe (1778: Anhang 45, tab.U) gleichermaßen veröffentlicht wurde und auch ganz den Pflanzen des Typusmaterials im Herbarium PALLAS (BM) entspricht. BUSCH (1913: 19) gibt eine klare Darstellung der Synonymie der Art, die er als Glied der Gattung *Carpoceras* LINK führt, jedoch verändert er im Epithet die schon von PALLAS benutzte griechische Neutrum-Endung -on in die lateinische Neutrum-Endung -um. Außerdem findet sich sowohl im „Index Kewensis“ und auch im „Index Londinensis“ die im Index Kewensis als Druckfehler gekennzeichnete Schreibweise „*Thlaspi geratocarpos* SCOP. 1786“. In den zwei Exemplaren von SCOPOLI, Delic.. Fl. Faun. Insubr. 1. 1786, die mir vorlagen, steht aber deutlich „*Thlaspi ceratocarpos*“. Wie LINK (1831: 289) fasste BOISSIER (1849: 37) diese Art als „*Carpoceras sibiricum*“, ohne auf die vorherige Veröffentlichung durch LINK einzugehen. Ob BOISSIER wirklich nichts von der Veröffentlichung durch LINK wußte, ist bei der völligen Identität ihrer neuen Kombinationen nur schwer vorstellbar.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, sehr schlank, 15-60 cm hoch, vom Grund mit einfachem kantig-rilligen Stengel, selten mit 1-2 Grundtrieben. Blütentraube endständig, zur Fruchtzeit verlängert, oft mit 2-5 bogig aufsteigenden Bereicherungstrieben, die oft die primäre Traube überragen. Sehr reichblütig, je Traube 16-120 Blüten. Grundblätter spatelförmig mit länglich-ovaler bis stumpf-lanzettlicher Spreite, die $\pm$ allmählich in den gleichlangen Blattstiel übergeht, ganzrandig bis unregelmäßig flach buchtig, 18-30 mm lang. Stengelblätter 12-24, stumpf-lanzettlich, oft fast stumpf-lineal, ganzrandig bis flach buchtig gezähnt, sitzend, $\pm$ spitz geöhrt mit schmalen, meist nach außen gerichteten Öhrchen; 25-35 mm lang, 6-10 mm breit (unter sehr günstigen Bedingungen sogar bis 100 mm lang und 25 mm breit), $\pm$ stengelumfassend, schräg aufwärts gerichtet bis fast dem Stengel anliegend. Kelchblätter stumpf eiförmig, 1-1,7 mm lang, 0,6-0,9 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{3}$ der Länge messenden Nagel übergehend, ca. 2-2,1 mm lang, 0,6-0,8 mm breit. Staubblätter 1,3-1,6 mm (mediane) und 0,6-1,3 mm (laterale) lang; Filamente 0,05-0,1 mm breit, an der Basis knollig verstärkt (bis 0,2 mm); Antheren bleichgelb, abgerundet dreieckig bis breit eiförmig-rundlich, 0,25×0,25 mm, mit deutlich überragender Konnektivspitze. Griffel 0,1-0,15 mm lang, etwa 0,2 mm breit. Nektardrüsen schmal wulstig, sich an der Basis der lateralen Staubblätter vereinigend, an deren Seiten nur wenig höher, Fortsätze bis unter die medianen Staubblätter reichend. Schötchen eiförmig, ca. 4,5-6×3-3,5 mm, im oberen Teil breite, in eine stumpfe Spitze auslaufende, fast dreieckige hornartige Flügel beiderseits des Griffels, die an der Basis 2-3 mm breit sind und deren Außenkante 2,5-4 mm lang ist. Flügelaustrandung stumpfwinklig, ca. 120°. Fruchstiele nur wenig länger als die Schötchen, schräg aufwärts gerichtet. Septumzellen flach, $\pm$ rechteckig bis trapezförmig, 5-20×20-55 μ m, in $\pm$ deutlichen Reihen untereinander liegend. Zellwände

dicht gegliedert, ca. 2 μm stark, mit einzelnen Stomata. Samen 1-2 je Fruchtfach, rot- bis schwarzbraun, eiförmig, ca. 2,1×1,5 mm, mit konzentrischen erhabenen Streifen, unter Vergrößerung auf der Oberfläche durchscheinende hellere Poren sichtbar. Samentesta mit sehr auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren unterschiedliche Höhe die Streifung des Samens hervorruft. Die Außenepidermis des äußeren Integuments besitzt eine kräftige Kutikula, ihre Zellen sind in der Höhe verdrückt, hellgelblich und 5-10×12-30 μm . Die Zellen der Innenepidermis messen 35-60×12-30 μm , besitzen starke rotbraune und nach oben offene Auskleidung, deren obere Öffnungen auf der Samenoberfläche als lichtdurchlässige Poren sichtbar werden; die Auskleidungen der Zellinnenwände sind im Querschnitt als kräftige, aufrechte und z.T. auf dünnerem Fuß stehende Zapfen (13-27 μm stark) sichtbar. Das innere Integument ist hell rotbraun gefärbt und das Endosperm ohne Sphärite. (Tafel 4)

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

Blütezeit: April bis Juli

Standort:

Auf Äckern, kultivierten Stellen, Quellfluren; in Sibirien und Mittel-Asien auf Salzstellen (PALLAS 1773: 740) und Wiesen (LEDEBOUR 1831: 93), bis in alpine Region um ca. 2000 m, in Afghanistan bis 3000 m.

Verbreitung:

Nord-Mongolei; Russland: West-Sibirien: in den Gebieten des Altai, Irtysch und um den oberen Tobol; Mittel-Asien: Kasachstan: vom Irtysch über das Gebiet um den Balchasch-See zum Ulatau; Afghanistan: in Badakhshan und im Westteil des Hindukusch bei Bamian (Bamivan); Türkei: in Ost- und Mittelanatolien.

Gesehene Belege (incl. Angaben aus HEDGE 1965: 339; HEDGE & WENDELBO 1972: 336):

Kasachstan

Ulatau, Karakirys (POLITEW, DR); Sibiria (Belokamenskoi – fortalitium Septempalatorium /Semipalatinsk) (PALLAS, BM, Holotypus)

Afghanistan

Badakhshan, Jokham-Tal (Hazarat-y-Sayet), 3000 m (SHAW, FREY, HURKA & PROBST, 474, herb. W. FREY); Bamian, N side of Hajigak-pass, 2800 m (WENDELBO, 9824; HEDGE & WENDELBO 1972: 336)

Türkei

Mittel-Anatolien: Ankara, Ceveci-Incesu (BORNMÜLLER 13838, S, Z); Ost-Anatolien: Erzurum-Tortum, 1980 m (HUBER-MORATH 14838, G); Bayburt, Perguizi (BOURGEAU 20, E, G-BOIS, JE, W); Erzincan, Tercan-Ashkalé, 1650 m (DAVIS & HEDGE 29360, E, W); Refahiye-Erzincan, 1560 m (HUBER-MORATH 12975, G); Mush, Kupak (SCHISCHKIN); Agri (SCHISCHKIN)

Thlaspi ceratocarpon (PALL.) MURRAY fällt besonders durch seine breit dreieckigen hornartigen Flügel im oberen Teil der Schötchen auf. Die Art ist ähnlich *Th. arvense* L. ein Element der mittelasiatisch-sibirischen Flora, dessen Hauptareal nach Westen nicht über den Südrand des Ural hinausreicht. Neben sekundären Standorten, die durch den Ackerbau und menschliche Siedlungen geschaffen wurden, besiedelt sie in ihrem ursprünglichen Areal primäre Standorte auf Wiesen und Salzstellen. Die außerhalb dieses Areals liegenden Exklaven im östlichen und mittleren Anatolien könnten archäo-

phytischen Charakter tragen und ähnlich *Th. arvense* durch Agrarkulturen in das SW-asiatische Gebiet gelangt sein. Bei diesem weit vom eigentlichen Areal entfernt liegenden Vorkommen in Anatolien wäre auch an frühere aus Asien gekommene Reiterheere zu denken, mit denen einzelne Samen in Futterbeuteln so weit nach Westen gelangt sein könnten. Da die Art aber stärker kontinentale Ansprüche zu stellen scheint, konnte sie sich nicht in dem Maße wie *Th. arvense* sekundär verbreiten. Ihr westlichstes Auftreten in Mittel-Anatolien bei Ankara („in incultis versus Cevceci et Incesu, 6.V.1929, BORNMÜLLER 13838“) wurde von BORNMÜLLER (1936: 69) als „*Carpoceras cappadocicum* BOISS. et BAL.“ veröffentlicht und von HEDGE (1965: 339) unter *Thlaspi oxyceras* (BOISS.) HEDGE angeführt. Da es sich hier um noch sehr junge und noch wenig entwickelte Pflanzen handelt, sind diese Fehlbestimmungen wohl verständlich. In botanischen Gärten kultiviert werden die Stengelblätter von *Th. ceratocarpon* wesentlich vergrößert, wodurch solche kultivierten Exemplare den wild gesammelten Pflanzen recht unähnlich sein können.

C. Sectio *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ in Bot. Jahrb. Syst. 66: 97. 1933

Typus: *Thlaspi alliaceum* L.

Beschreibung:

Schötchen am Rand sehr schmal wellig, flügelig gekielt; Fruchtwand papierartig, ± stark aufgetrieben, Griffel 0,1-0,2 mm lang. Samen schwarzbraun bis dunkelbraun; in konzentrisch verlaufenden Bogen netzig-grubig erscheinend. Samenschale mit Innenepidermismzellen des äußeren Integuments, deren Seitenwände nur zu einem Teil ihrer Höhe deutlich verstärkt sind.

5. *Thlaspi alliaceum* L., Sp. Pl.: 646. 1753

Lectotypus (hic designatus): *Thlaspi alliace[um]* L. Sp. 2. 901

— *i* Roy(en)). L[ugd]). B[alt]. 334; Hb. v. ROYEN (L - herb. A. VAN ROYEN; Herb. Lugd. Bat. No. 901.257-174)

≡ *Thlaspi arvense* L. (var.) β, LAMARCK, Fl. Franç. 2: 464. 1778 ≡ *Crucifera thlaspidoides* E.H.L. KRAUSE in STURM, Fl. Deutschl. ed.2, 6: 149. 1902

Der oben als Lectotypus angegebene Herbarbogen aus dem Herbarium von A. VAN ROYEN im Rijksherbarium, Leiden (L), ist wohl die einzige Möglichkeit einer einwandfreien Lectotypisierung von *Thlaspi alliaceum* L. Weil LINNAEUS (1753: 646) als „nomen specificum legitimum“ die von VAN ROYEN (1740: 334) veröffentlichte Phrase: „*Thlaspi siliculis subovatis ventricosis, foliisoblongis obtusis dentatis glabris*“ benutzt, muß schon ein engerer Zusammenhang bestanden haben. Falls VAN ROYEN ein Exemplar der Art an LINNAEUS gegeben hat, so ist es nicht mehr im Herbarium Linnaeanum (LINN) vorhanden, oder LINNAEUS sah Pflanzen schon während seines Aufenthaltes in den Niederlanden. Daß ihm Material vorgelegen haben muß, zeigt der dem Abschnitt für *Th. alliaceum* L. angefügte beschreibende Satz: „*Antecedenti similis, sed Siliculi ovato-ventricosae, margine minore*“ (LINNAEUS 1753: 646). Die unlängst von MARHOLD & MÁRTONFI (2001: 189) gegebene Lectotypisierung auf die Abbildung bei J. BAUHIN, CHERLER & CHABREY (1651: 932) geschah sicher in Unkenntnis über den in L liegenden Herbarbeleg aus dem Herbarium von VAN ROYEN.

Ob *Lepidium cristatum* LAPEYR., Hist. Pl. Pyrénées: 366. 1818. ein Synonym zu *Th.*

alliaceum L. darstellt, ist nicht einwandfrei festzustellen. Dagegen spricht das Merkmal „siliculis cristatis“, das auf andere Gattungen (ob *Aethionema* R. BR. ?) hinzuweisen scheint. Nach CLOS (1857: 51) soll ein Vergleich, den er mit LORET durchführte, die spezifische Identität mit *Th. alliaceum* L. ergeben haben. Die von LAPEYROUSE (1818: 366) genannte Abbildung scheint unveröffentlicht geblieben zu sein. Alle weiteren in der Literatur geführten Synonyme beruhen auf Fehlbestimmungen.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, aufrecht, schlank, 12-40-75 cm hoch, Stengel einfach, kantig-rillig, Traube mit bis zu 30-70 Blüten. Pflanze stets nach Knoblauch riechend. Grundblätter spatelförmig mit rundlicher bis ovaler Spreite, die $\pm$ plötzlich in den etwas längeren bis kürzeren Blattstiel übergeht, ganzrandig, an der Basis flach buchtig bis fast leierförmig, 15-45 mm lang. Stengelblätter 5-17, stumpf lineal-lanzettlich, ganzrandig bis meist buchtig gezähnt, sitzend, $\pm$ pfeilförmig geöhrt, stengelumfassend, 10-45 mm lang, 2-10 mm breit, schräg aufwärts gerichtet oder dem Stengel anliegend. Kelchblätter grün, eiförmig, schmal hell berandet, laterale stark kahnförmig, 1,3-2-2,6 mm lang, 1-1,2 mm breit. Kronblätter weiß, breit spatelförmig, an der Spitze breit flach ausgerandet, bis zu einem Drittel der Länge benagelt, 2-3,1-3,5 mm lang, 1,3-1,7 mm breit. Staubblätter 1,5-1,7-2,1 mm (mediane) und 1,2-1,6-1,7 mm (laterale) lang, Filamente 0,17-0,2 mm breit; Antheren gelb, breit eiförmig, 0,3-0,4 $\times$ 0,35-0,45 mm, mit $\pm$ deutlicher Konnektivspitze. Griffel 0,1-0,2(-0,3) mm lang, 0,2-0,25 mm breit. Nektardrüsen schmal bandförmig, ohne auffällige Erhebungen, die lateralen Staubblätter an der Basis umgebend, zur Mediane schmale Fortsätze bildend, die einander fast berühren. Schötchen rundlich oval, nach dem Grund zu keilförmig, ca. 5,5-7 $\times$ 3,7-5,5 mm, von der Basis aus sehr schmal geflügelt, aufgeblasen, dünnwandig, papierartig. Fruchtsiele so lang bis doppelt so lang wie die Frucht. Frucht nur wenig nach oben gerichtet. Septumzellen wellig, unregelmäßig polygonal, 10-40 $\times$ 75 μ m. Zellwände 2,5 μ m stark. Samen 2-(4) je Fruchtfach, dunkelbraun, rundlich-elliptisch, ca. 1,8 $\times$ 1,3 mm, grubig-netzig erscheinend in konzentrischen Bogen. Samentesta mit sehr auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren weiten Zell-Lumina die grubig-netzige Struktur hervorrufen. Außenepidermiszellen 13-26 $\times$ 60 μ m, besonders im unteren Teil mit $\pm$ wabigen Korkleisten und dadurch dort gelblich-braun gefärbt, Innenepidermiszellen 60-70 μ m, bis zu $\frac{3}{4}$ der Höhe stark becherförmig verstärkt, im Querschnitt als aufrechte $\pm$ kugelförmige Zapfen sichtbar, die an der Basis stark eingeschnürt sind ($\pm$ 50 $\times$ 35-40 μ m, Fuß ca. 14 μ m hoch, „Kugel“ ca. 35 μ m im Durchmesser). Inneres Integument braun. Endosperm kaum mit Sphäriten. (Tafel 5)

Chromosomen: $2n = 14$ (POLATSCHEK 1967; ANCEV 1983)

Blütezeit: März - Juni, auch bis in den Herbst

Standort:

Meist auf Getreide- und Hackfruchtfeldern, in Sizilien auch in sonnigen Gebüsch und montanen Grasfluren (GUSSONE 1843: 156), in Anatolien bis in Meereshöhe hinab.

Verbreitung:

In Italien von Sizilien nach Norden bis in das Gebiet der Seealpentäler und das Hinterland der französischen Riviera reichend, dann sporadisch in der Provence bis in die Bretagne

und im mittleren Spanien. Im Osten von der Karpatho-Ukraine durch das westliche Transsylvanien zum Banat und bis in das südliche Serbien verbreitet. Kleinere Vorkommen im südwestlichen Oberösterreich, dem Inntal um Salzburg und Braunau und im Voldertal (Tuxer Voralpen), in Nord-Slovenien und in Kroatien um Zagreb. Seltener und sporadisch in Albanien, Mazedonien, Bulgarien, der europäischen Türkei und dem Gebiet der westlichen Schwarzmeerküste Anatoliens. Nach 1930 gelegentlich im südlichen England und adventiv in Mittel-Europa bei Berlin (1903), Hamburg (1901) und Mannheim/Ludwigshafen (1881). Angaben aus Galizien und Moldau sind zweifelhaft. Adventive Vorkommen wurden auch von Nord-Amerika aus den US-Staaten Kentucky und Indiana gemeldet (THIERET & BAIRD 1985: 145-147).

Arealdarstellungen:

PERRING & WALTERS (ed.), Atl. Brit. Fl. f.84/2. 1962

Gesehene Belege und Literaturangaben:

Ukraine

Ross. subcarpath., Berehovo (MARGITTAI; DOMIN & KRAJNA, Fl. cechosl. exs. 397; Fl. exs. reip. boh. slov. 1125, W); N. Begany, Bereg (MARGITTAI, W)

Rumänien

Cluj; Nasaud; Canciu (r. Dej); Huedin (=Banffy-Hunyad) (FREYN, W, TAUSCHER, ZT); Oradea; Beins; Hunedoara; Orastie; Deva; Arad; Pincota; Chisineu-Cris; Ineu; Bocsig; Tirnova; Drauti; Birzava; Savirsin; Timisoara; Lugoj (=Lugos) (HEUFFEL, W); Craiova; Simian; Hinova. (nach NYARADY in SAVULESCU 1955: 396)

Slovenien:

Windischlandsberg (PREISSMANN, GZU, W); Rohitsch-Sauerbrunn (HEIDER, GZU, W, HAYEK, Fl. stir. exs. 20); Videm (SCHNEIDER, W); Drachenburg (PREISSMANN, W); Marein bei Erlachstein (PREISSMANN, W)

Kroatien

Zagreb (=Agram) (ROSSI, JE, SCHLOSSER, S, W; FARKAS-VUKOTINOVIĆ, JE, S, W, F.SCHULTZ, herb. norm. 218); Kreutz (SCHLOSSER, W); Slavonia, Slavonski Brod – Orljava, 90 m (MAYER, KRAM)

Bosnien

Sarajevo, in valle Koševo, 620 m (MALY, W)

Serbien

Jagodina (PANČIĆ, W); Jajna (ILIĆ, W); Kragujevac (DIMITRIJEVIĆ, GZU); Vranje (ADAMOVIĆ, GZU); Pirot (ADAMOVIĆ, W)

Albanien

Korça (nach QOSJA 1966: 216)

Makedonija

Allchar (HOFFMANN, W)

Bulgarien

Trnovo (URUMOV, SOM); Sofia; Sliven (nach VELENOVSKY 1891: 44)

Türkei

Istanbul: Belgrade-forest; Kocaeli; Izmit (DAVIS & HEDGE 26252, E); Zonguldak; Kastamonu: Inebolu (SINTENIS, It.or. 1892, 3779, JE) (nach HEDGE in DAVIS 1965: 340)

Deutschland

Oberbayern: Laufen (HOPPE, W); Felder bei Salzburghofen (WÖHRL, W)

Österreich

Salzburg (HOPPE, JE, W, RCHB. Fl. germ. exs.1574; EYSN, GZU, JE, W, ZT, Fl. exs. Austr. Hung. 585; TIETZE, W; WÖHRL, W); Radeck (EYSN, W) Bergheim (EYSN, GAT).

Oberösterreich, Frankenmarkt, 530 m (PRZYBYLSKI, GZU); Neumarkt (PERNHOFER, GZU)

Schweiz

Genève, Confignon, Plaine de l'Aire (BURDET, GREUTER & HAINARD, KRU)

Italien

Sizilien: Valdemone (TODARO, JE, S, W); Busambra (HUET, W); Ficuzza; Cesaro; Capizzi; Caronia; Madonie; Favari; Ferro. Süd-Italien: Melft; Gargano. Mittel-Italien: Sora; Lepini; Pontine; Roma; Gran Sasso; Rolando; Spoleto; Macerata; Pieve St. Stefano; Catria; Sasso Feltro; Prataglia; Pratovecchio; Consuma (CARUEL, S, ZT); Pisa; Lucca; San Marino (PAMPANINI, W). Nord-Italien: Friuli; Imolese; Massumatico; Poretta; Vidicciatico; Fiumalbo; Castelluccio; S. Martino; Montefiorino; Modena (GIBELLI, JE; MORI, JE; FIORI 1285, ZT); Colombari (MORI, JE); Parma (JAN, W); Gonzaga; Adrara; Palasco; Bergamo; Biandrina; Novara; Pavia (SIEBER-GYSI, ZT); S. Secondo (ROSTAN, Exs. Pedem. 192, S); Pinaroli (ROSTAN, 4658, DR, GZU, JE, S, W); Pieve di Teco; Roccavione; Roaschia (nach PARLATORE s.d.: 695; BURNAT 1892: 140)

Frankreich

Alpes-Maritimes: Monans; Guillaumes; Cannes-Grasse. Var: Frejus; Draguignan. Basses-Alpes: Castelanne. Aveyron: Pont-de-Camarès; Livintrac-le-Haut. Indre-et-Loire: Montrichard Amboise. Loire-Inferieure: Ancenis (LLOYD, JE, W; LERESCHE, ZT); Nantes (GRENIER, S). Corsica: Serragio. (nach ROUY & FOUCAUD 1895: 147; BURNAT 1892: 140)

Spanien

Castilien: La Alcarria; Torrecilla de Siguenza. Aragonien: Linares. (nach WILLKOMM & LANGE 1880: 776)

England

Essex: Maldon (JERMYN, W) (weitere Funde siehe PERRING & WALTERS 1962: 39)

Thlaspi alliaceum L. zeigt als Apophyt ähnliche Standortansprüche auf konkurrenzarmen und meist bearbeiteten Böden wie auch *Th. arvense* L. Doch zieht es als Art des luftfeuchteren mittleren Mediterraneums entsprechende Klimate vor. Ausgangspunkt seines meist sehr sekundär ausgeprägten und oft durch den Menschen bedingten Areals scheint Italien gewesen zu sein, von daher es wohl erst in historischer Zeit einen Teil seiner weiteren Verbreitung im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Weinbaus gefunden haben könnte. Von Sizilien nennt GUSSONE (1843: 156) noch primäre Standorte. In keinem seiner weiteren Verbreitungsgebiete ist die Art häufig und ist in den Gebieten nördlich der Alpen in jedem Fall adventiv. Durch die sehr nahe Verwandtschaft zu *Th. oliveri* ENGL. zeigt *Th. alliaceum* L. in seinem natürlichen Areal eine deutliche Verbindung zu den ostafrikanischen Hochländern und Vulkangebieten. Zunehmende Austrocknung des heutigen nordafrikanischen Wüstengebietes führte zu einer stärkeren Trennung der Areale beider Arten. *Th. alliaceum* L. meidet sehr auffällig Gebiete mit trockenerem Klima.

6. *Thlaspi oliveri* ENGL. in Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1891: 223. 1892

Lectotypus (hic designatus): Aethiopien (Abessinien), auf dem Dedschen nahe dem Gipfel zwischen kleinen Steinbrocken, um 4500 m, 1850, W. SCHIMPER, 216 (P)

– *Thlaspi alliaceum* HEDBERG in Symb. Bot. Upsal. 15(1): 91. 1957 non L. 1753.

Zum ersten Mal wurde die Art von OLIVER (1868: 70) unter Bezugnahme auf eine SCHIMPERsche Aufsammlung als „*Thlaspi* sp. nova?“ genannt und beschrieben. Doch erst A. ENGLER (1892: 223) gab ihr einen Namen. Wenn CUFODONTIS (1954: 143) den ENGLERSchen Namen als „nomen nudum“ betrachtet, so ist das nicht richtig, weil ENGLER sich eindeutig auf die Beschreibung OLIVERS bezieht. Darüber hinaus gibt ENGLER die bereits von OLIVER genannte Typusaufsammlung von SCHIMPER mit genauerem Wortlaut

an. Jedoch nennen beide nicht das Herbarium als den Ort ihrer Aufbewahrung. Für OLIVER wäre anzunehmen, daß er einen Beleg in Kew (K) sah. Doch wird mir von dort mitgeteilt, daß eine entsprechende SCHIMPERsche Aufsammlung in Kew nicht vorhanden sei. Der sicher in Berlin-Dahlem vorhanden gewesene Beleg dürfte 1943 mit verbrannt sein. So bleibt mir nur, den in Paris liegenden Beleg als Lectotypus auszuwählen. HEDBERG (1957: 272) glaubte keine Unterschiede zu *Th. alliaceum* L. sehen zu können und vereinigte die ostafrikanische Art mit der südeuropäischen.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, aufrecht, 5-15-40 cm hoch. Stengel einfach, rillig, an der Basis ± rundlich und fast kahl, nur selten sehr zerstreut behaart, selten mit 2-3 Grundtrieben (nur verbissene oder beschädigte Exemplare mit mehreren Grundtrieben), oft mit 2-3(-5) Bereicherungstrieben aus den Achseln der obersten Stengelblätter, die nur selten die primäre Traube überragen. Blütentraube endständig, zur Fruchtzeit verlängert, reichblütig, je Traube bis 30-70 Blüten. Grundblätter spatelförmig, zur Blütezeit bereits abgefallen. Stengelblätter 10-15, stumpf lineal-lanzettlich, ganzrandig bis entfernt gezähnt, sitzend, ± pfeilförmig spitz geöhrt, ± stengelumfassend, 17-24 mm lang, 3-7,5 mm breit, schräg aufwärt gerichtet. Kelchblätter grün, stumpf eiförmig, nur sehr schmal hell berandet, an der Spitze mit deutlicher Hydathode, laterale stark kahnförmig, 2-2,2 mm lang, 1-1,2 mm breit. Kronblätter weiß, breit spatelförmig, an der Spitze ± breit flach ausgerandet, fast zu $\frac{1}{4}$ der Länge genagelt, ca. 2,6 mm lang, 1,2-1,5 mm breit. Staubblätter 2-2,1 mm (mediane) und ca. 1,8 mm (laterale) lang, Filamente 0,2-0,25 mm breit, an der Basis wenig verdickt; Antheren gelb, eiförmig, 0,45-0,5×0,3-0,35 mm, mit deutlicher Konnektivspitze. Griffel ca. 0,35 mm lang, 0,3 mm breit. Nektardrüsen nach unten die lateralen Staubblätter umgebend und beiderseits flach zahnförmig erhöht, zur Mediane schmale Fortsätze bildend, die einander fast berühren. Schötchen oval, ca. 7-9×4-5 mm, von der Basis aus sehr schmal gesäumt, aufgeblasen, dünnwandig papierartig. Fruchstiele halb so lang bis so lang wie die Frucht (nur die untersten der Traube etwas länger), ± schräg aufwärts stehend. Septumzellen wellig, unregelmäßig polygonal, 65×8-54 µm; Zellwände ca. 3,5 µm stark. Samen 4-5 je Fruchtfach, schwarzbraun, rundlich elliptisch, ca. 1,9×1,3 mm, grubig-netzig erscheinend in konzentrischen Bogen. Samentesta mit sehr auffälliger Innenepidermis des äußeren Integuments, deren weite Zell-Lumina die grubig-netzige Struktur hervorrufen. Außenepidermis 7-14×50-70 µm, ohne wabige Korkleisten, hell; Innenepidermis 16-60-78×52-90-104 µm, $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ der Höhe stark becherförmig verstärkt, im Querschnitt als aufrechte ± keulenförmige Zapfen (45-75×35-40 µm, Fuß 15-23 µm breit) sichtbar, die an der Basis dünner werden. Inneres Integument braun. Endosperm ohne Sphärite. (Tafel 6)

Chromosomen: $2n = 14$ (JONSELL 1976, als *Th. alliaceum*)

Blütezeit: Wohl während der ganzen Vegetationszeit; blühende Pflanzen wurden im Mai und Oktober gesammelt.

Standort:

Feuchter Boden an Bächen (HEDBERG 1957: 91) und in Gipfelregionen, 3050-4500 m

Verbreitung:

Auf den hohen Vulkanbergen Ostafrikas: in Semien (Nord-Aethiopien), Kenya und Tansania (Tanganjika)

Gesehene Belege und Literaturangaben (HEDBERG 1957: 91):

Aethiopien

Mt. Dedschen (=Ras Degien, Ras Dashen), 4500 m (SCHIMPER, 216, P, Lectotypus)

Kenya

Mt. Elgon, 3600 m (HEDBERG, 997, UPS); Aberdare, Satimma (FRIES & FRIES, 2596, UPS); Mt.

Kenya, 3200 m (J. BALLS 75, K, n.v.)

Tansania

Oemoti crater, 3050 m (BURTT 4405, K, n.v.)

Th. oliveri ENGL. ist mit *Th. alliaceum* L. sehr nahe verwandt. Doch ist es von *Th. alliaceum* recht gut zu unterscheiden durch seine etwas kleinere Blüte, den längeren Griffel und den schneller verkahlenden unteren Teil des Stengels. Auch erscheinen die Wandverstärkungen der Testa-Palisadenzellen (Innenepidermis des äußeren Integuments) deutlich keulenförmig und nicht so kreisrund wie bei *Th. alliaceum*. Beide Arten besitzen aber auch gemeinsame Merkmale, die ihre Zusammenfassung in die sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ rechtfertigen. Bei einem umfassenderen Vergleich mit anderen Gattungen könnte es sich auch ergeben, diese Sektion als eine von *Thlaspi* zu trennende eigene Gattung zu betrachten. *Th. oliveri* ENGL. besiedelt primäre Standorte im Hochgebirge der ostafrikanisch-aethiopischen Vulkane, einem Refugium alter Typen sowie einer Gruppe von Sippen ehemals weiterer afrikanisch-europäischer bzw. eurasiatischer Verbreitung. *Th. alliaceum* L. und *Th. oliveri* ENGL. sind heute durch eine weite Disjunktion von einigen tausend Kilometern voneinander getrennt, die vor der Austrocknung des heute von Wüsten eingenommenen nordafrikanischen Gebietes durchaus Möglichkeiten der Berührung gehabt haben könnten. *Th. oliveri* konnte sich nur in kleinen Arealteilen zerstreut in der alpinen Region ostafrikanischer Vulkane erhalten. Eine Trennung der extratropischen Vegetation in der alpinen Region dieser Vulkane von der mediterranen Vegetation reicht weit zurück, denn das Wüstenklima der Libyschen Wüste und der tiefer gelegenen Teile der inneren Sahara kann bis in das Tertiär zurückverfolgt werden, ohne daß hier quartäre Pluvialzeiten wesentliche Wirkung hatten. Die alte Verbindung zwischen dem Mediterrangebiet über das Hochland von Tibesti bis zu dem ostafrikanischen Vulkangebiet zeigt noch *Erica arborea* L. Der Vorzug, den die zwei Arten der sect. *Chaunothlaspi* pluvialeren Gebieten geben mit der Tendenz zu mehr subtropischen Verhältnissen unter Meidung von Trocken- und kontinental beeinflussten Gebieten, läßt noch auf optimalere Wuchs- und Verbreitungsmöglichkeiten im späten Tertiär schließen. Dieser Verbindung entsprechen noch eine Anzahl weiterer Arten, auf die HEDBERG (1957) und GAMS (1964) hinweisen.

Literatur

ANČEV, M.E. in IOPB chromosome number reports LIIL. – Taxon 25: 486-500: 1976.

ANČEV, M.E.: Karyology and reproductive characteristics of some weedy and ruderal Cruciferae species in Bulgaria. – Third National Botanical Conference Sofia 1981: 232-239. Sofia 1983.

AROHONKA, T.: Chromosome counts of vascular plants of the island Seili in Nauvo, SW Finland. – Turun Yliopiston Biologian-Laitoksen Julkaisu. 3: 1-12; 1982.

BALL, P.W., HEYWOOD, V.H. & AKEROYD, J.B. (eds.): Cruciferae. In: TUTIN, T.G. & al. (eds.), Flora Europaea, ed. 2, 1. Cambridge 1993.

BAUHIN, I., CHERLER, J.H. & CHABREY, D.: Historia plantarum universalis 2. Ebroduni 1651.

BOISSIER, E.: Diagnoses plantarum orientalium novarum. Ser.1, 8. Parisiis 1849.

BORNMÜLLER, J.: Symbolae ad Floram Anatolicam. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 89(2); 1936.

BRACE, L.J.K.: Two adventive species unrecorded from the Bahama Islands. – Torreya 32: 162; 1932.

- BRITTON, N.: Flora of Bermuda. New York 1918.
- BRITTON, N. & BROWN, A.: An illustrated Flora of the northern United States, Canada, and the British possessions, ed. 2, 2. New York 1913.
- BROOKS, R.R.: Serpentine and its vegetation. London & Sydney 1987.
- BURNAT, E.: Flore des Alpes maritimes 1. Lyon 1892.
- BUSCH, N.: Cruciferae. In: KUZNECOV, N. I., BUSCH, N. A. & FOMIN, A. V., Flora caucasica critica 3(4), Jur'jev 1908.
- BUSCH, N.: Cruciferae. In: Flora Sibiriae et Orientis extremi, 1: 80-176. S.-Petersburg 1913.
- CANDOLLE, A.P. DE: Regni vegetabilis systema naturalis 2. Parisiis, Argentorati & Londini 1821.
- CLAPHAM, A.R.: *Thlaspi* L. In: TUTIN, T.G. & al. (ed.), Flora Europaea 1: 318-322. Cambridge 1964.
- CLOS, D.: Revision comparative de l'herbier et de l'histoire abrégée des Pyrénées de LAPEYROUSE. Toulouse 1857.
- CUFODONTIS, G.: Enumeratio plantarum Aethiopiae, Spermatophyta. – Bull. Jard. Bot. État. Bruxelles 24(Suppl.): 113-192; 1954.
- DEMPSEY, R.E., GORNALL, R.J. & BAILEY, J.P.: Contribution to a cytological Catalogue of the British and Irish flora, 4. – *Watsonia* 20: 63-66; 1994.
- DILLENIUS, J.J.: Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium cum Appendice. Francofurti ad Moenum 1719.
- EASTERLY, N.W.: Chromosome numbers of some northwestern Ohio Cruciferae. – *Castanea* 28: 39-42; 1963.
- ENGLER, A.: Über die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika. – Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1891; 1892.
- FEENY, P.: Defensive ecology of the Cruciferae – *Ann. Missouri. Bot. Gard.* 64: 221-234; 1977.
- FERNALD, M.L. & SORNBORGER J.D.: Some recent additions to the Labrador flora. – *Ottawa Naturalist* 13: 89-107; 1899.
- FREEMAN, C.C. & BROOKS, R.E.: Documented plant chromosome numbers 1988. 1. Chromosome counts for North American plants I. – *Sida* 13: 241-250; 1988.
- FRIES, T.M.: Anteckningar rörande en i Paris befintlig Linneansk växtsamling. – Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 18: 255-272; 1862.
- GADELLA, T.W.J. & KLIPHUIS, E.: Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands II. – *Proc. Roy. Neth. Acad. Sci. ser. C*, 69: 541-556; 1966.
- GAMS, H.: Die Bedeutung der afromontanen und afroalpinen Floren für die Geschichte der mediterran-montanen und alpinen Floren. – *Phyton (Horn)* 11: 1-17; 1964.
- GILBERT, J.E.: *Exercitia phytologica*. Lugduni Gallorum 1792.
- GMELIN, R. & VIRTANEN, A. I.: A new type of enzymatic cleavage of mustard oil glucosides. Formation of allylthiocyanate in *Thlaspi arvense* L. and benzylthiocyanate in *Lepidium ruderales* L. and *Lepidium sativum* L. – *Acta Chem. Scand.* 13(7): 1474-1475; 1959.
- GREEN, M.L.: Standard-species of the Linnean Genera of Tetradymania. – *Bull. Misc. Inform.* 1925: 49-58. 1926.
- GREEN, M.L. in HITCHCOCK, A.S. & GREEN, M.L.: Standard-species of Linnean genera of Phanerogamae (1753-54). International Botanical Congress, Cambridge (England), 1930. Nomenclature. Proposals by British Botanists: 111-195. London 1929.
- GREUTER, W. & RAUS, T. (ed.): Med-Checklist Notulae, 7. – *Willdenowia* 13: 79-99; 1983.
- GREUTER, W. & RAUS, T. (ed.): Med-Checklist Notulae, 12. – *Willdenowia* 15 413-432; 1986.
- GUSSONE, J.: *Florae Siculae Synopsis* 2(1). Neapoli 1843.
- HEDBERG, O.: Afroalpine vascular plants. – *Symb. Bot. Ups.* 15(1); 1957.
- HEDGE, I.C.: 25. *Thlaspi* L. In: DAVIS, P.H. & al., Flora of Turkey 1: 330-341 .Edinburgh 1965.
- HEDGE, I.C. & WENDELBO, P.: Studies in the flora of Afghanistan, XIII: Various new taxa and records. – *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 31: 331-350; 1972.
- HEISER, C.B. & WHITAKER, T.W.: Chromosome number, polyploidy and growth habit in California weeds. – *Amer. J. Bot.* 35: 179-186; 1948.
- HONG, D. & ZHANG, S.: Observations on chromosomes of some plants from western Sichuan. – *Cathaya* 2: 191-197; 1990.
- JARETZKY, R.: Untersuchungen über Chromosomen und Phylogenie bei einigen Cruciferen. – *Jahrb. Wiss. Bot.* 68: 1-45; 1928.

- JARETZKY, R.: Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Systematik bei den Cruciferen. – *Jahrb. Wiss. Bot.* **76**: 485-527; 1932.
- JARVIS, C.E., BARRIE, F.R., ALLAN, D.M. & REVEAL, J.L.: A List of Linnean Generic Names and their Types. – *Regnum Veg.* **127**: 1993.
- JONSELL, B.: Some tropical African Cruciferae. Chromosome numbers and taxonomic comments. – *Bot. Not.* **129**: 123-130; 1976.
- KIEHN, M. & al.: Beiträge zur Flora von Österreich: Chromosomenzählungen. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **128**: 19-39; 1991.
- KOCH, K.: *Catalogus plantarum, quas in itinere per Caucasum, Georgiam, Armeniamque annis 1836 et 1837 collegit.* – *Linnaea* **15**: 243-258; 1841.
- KOCH, K.: *Wanderungen im Oriente während der Jahre 1843 und 1844. 2. Reise im pontischen Gebirge und türkischen Armenien.* Weimar 1846.
- KOCH, M.: Zur Morphologie, Systematik und Verbreitung des Polyploidkomplexes *Thlaspi perfoliatum* L. [*Microthlaspi perfoliatum* (L.) F. K. Mey.] in Deutschland. – *Osnabrück. Naturwiss. Mitt.* **23**: 157-167; 1997.
- KOCH, M. & MUMMENHOFF, K.: *Thlaspi* s. str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s. l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. – *Pl. Syst. Evol.* **227**: 209-225; 2001.
- KOCH, M., MUMMENHOFF, K. & ZUNK, K.: Isoelektrische Fokussierung der Untereinheiten der Rubisco in *Thlaspi* (Brassicaceae): Weitere Hinweise auf eine Formengattung. – *Feddes Repert.* **104**: 371-381; 1993.
- KUNTZE, O.: *Plantae orientali-rossicae.* – *Acta Horti Petropol.* **10**: 137-262; 1887.
- LAN, Y. & CHEO, T.: Cytotaxonomical studies on Chinese species of Cruciferae. In: HONG, D. (ed.), *Plant Chromosome research 1987. Organizing Committ. Sino-Japan. Sympos. Plant Chromosomes.* Beijing 1989.
- LAPEYROUSE, P. DE: *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées I.* Toulouse 1818.
- LATOWSKI, K.: Taksonomiczne studium karpologiczne eurazjatyckich gatunków rodzaju *Lepidium*. – *Ser. Biol., Poznan* **23**; 1982.
- LEDEBOUR, C.F.: *Flora Altaica* **3.** Berolini 1831.
- LINK, H.F.: *Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse* **2.** Berlin 1831.
- LINNAEUS, C.: *Flora Lapponica.* Amselædami 1737.
- LINNAEUS, C.: *Species Plantarum.* Holmiae 1753.
- LINNAEUS, C.: *Genera Plantarum, ed. 5.* Holmiae 1754.
- LÖVE, A. & LÖVE, D.: Chromosome numbers of Scandinavian plant species. – *Bot. Not.* **1942**: 19-59; 1942.
- LÖVE, A. & LÖVE, D.: Cytotaxonomical studies on boreal Plants III. Some new chromosome numbers of Scandinavian plants. – *Ark. Bot.* **31A**(12): 1-22; 1944.
- LÖVE, A. & LÖVE, D.: Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. – *Acta Horti Gothob.* **20**: 65-291; 1956.
- MAASSOUMI, A.A.R.: *Crucifères de l'Iran. Etude Caryosystematique.* These Strasbourg 1980.
- MAGULAEV, A.V.: Cytotaxonomic study in some flowering plants of the North Caucasus. – *Bot. Žurn.* **69**: 511-517; 1984.
- MAJOVSKY, J. & al.: Index of chromosome numbers of Slovakian flora (part I). – *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot.* **16**: 1-26; 1970.
- MANTON, I.: Introduction to the general cytology of the Cruciferae. – *Ann. Bot. (London)* **46**: 509-556; 1932.
- MARHOLD, K. & MÁRTOFI, P.: Typification of two Linnean species names of the genus *Thlaspi* (Brassicaceae). – *Novon* **11**: 189-192; 2001.
- MARKGRAF, F.: *Thlaspi* L. In: HEGI, G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa, ed.2, 4(1)*: 364-381. München 1961.
- 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**: 129-154; 1979.
- MEYER, F.K.: Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. – *Fl. Veg. Mundi* **9**: 9-15; 1991.

- MEYER, F.K.: Beobachtungen an Cruciferenblüten und -früchten. – Courier Forschungsinst. Senckenberg: im Druck.
- MULLIGAN, G.A.: Chromosome numbers of Canadian weeds I. – *Canad. J. Bot.* **35**: 779-789; 1957.
- MULLIGAN, G.A.: Chromosome numbers of some plants native and naturalized in Canada. – *Naturaliste Canad.* **111**: 447-449; 1984.
- MUMMENHOFF, K., FRANZKE, A. & KOCH, M.: 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., FRANZKE, A. & KOCH, M.: 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. & KOCH, M.: Chloroplast DNA restriction site variation and phylogenetic relationships in the genus *Thlaspi* sensu lato (Brassicaceae). – *Syst. Bot.* **19**: 73-88; 1994.
- MUMMENHOFF, K. & ZUNK, K.: Should *Thlaspi* be split? Preliminary evidence from isoelectric focusing analysis of Rubisco. – *Taxon* **40**: 427-434; 1991.
- MUNZ, P.A. & JOHNSTON, J.M.: Miscellaneous notes on plants of Southern California II. – *Bull. Torrey Bot. Club* **49**: 349-359; 1922.
- NYÁRÁDY, E.I.: Cruciferae. In: SAVULESCU, T. (ed.), *Flora Republicii Populare Romine* **3**. București 1955.
- OLIVER, D.: *Flora of Tropical Africa* **1**. London 1868.
- PALLAS, P.S.: *Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches* **2**. St. Petersburg 1773.
- PALLAS, P.S.: *Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs in einem ausführlichen Auszuge* **3**. Frankfurt & Leipzig 1778.
- PARLATORE, F.: *Flora Italiana* **9**. Firenze (s.d.) [1890-1893].
- PERRING, F.H. & WALTERS, S.M. (ed.): *Atlas of the British Flora*. London & Edinburgh 1962.
- PINKAVA, D.J., BROWN, R.K., LINDSAY J.H. & MCGILL, L.A. in IOPB chromosome number reports XLIV. – *Taxon* **28**: 373-380; 1974.
- POLATSCHKE, A.: Cytotaxonomische Beiträge zur Flora der Ostalpenländer I. – *Österr. Bot. Z.* **113**: 1-46; 1966.
- POLATSCHKE, A.: Cytotaxonomische Beiträge zu den Gattungen *Thlaspi* und *Hutchinsia*. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien* **70**: 29-35; 1967.
- PRANTL, K.: Cruciferae. In: ENGLER, A. & PRANTL, K.: *Die natürlichen Pflanzenfamilien* **3(2)**: 145-206. Leipzig 1891.
- PRINGLE, J.S.: Documented plant chromosome numbers. – *Sida* **3**: 350. 1969.
- PROBATOVA, N.S., SOKOLOVSKAJA, A.P. & RUDYKA, E.G.: Chromosome numbers in some species of vascular plants from the Soviet Far East and other regions of the USSR. – *Bot. Žurn.* **76**: 1174-1178; 1991.
- QOSJA, Xh.: *Barerat e Këqia te Shiperise*. Tirane 1966.
- REEVES, R.D.: Nickel and Zinc accumulation by species of *Thlaspi* L., *Cochlearia* L., and other genera of the Brassicaceae. – *Taxon* **37**: 309-318; 1988.
- REEVES, R.D. & BROOKS, R.R.: European species of *Thlaspi* L. (Cruciferae) as indicators of Nickel and Zinc. – *J. Geochem. Explor.* **18**: 275-283; 1983.
- RODMAN, J.E. & BHARGAVA, M. in IOPB chromosome number report LIII. – *Taxon* **25**: 483-500. 1976.
- ROHWEDER, H.: Versuch zur Erfassung der mengenmäßigen Bedeckung des Darss und Zingst mit polyploiden Pflanzen. Ein Beitrag zur Bedeutung der Polyploidie bei der Eroberung neuer Lebensräume. – *Planta* **27**: 501-549; 1937.
- ROSTOVTSOVA, T.S.: Chromosome numbers of some plant species from the south of Siberia II. – *Bot. Žurn.* **62**: 1034-1042; 1977.
- ROUY, G. & FOUCAUD, J.: *Flora de France* **2**. Asnières & Rochefort 1895.
- ROYEN, A. VAN: *Florae Leydensis Prodrum, exhibens plantas quae in Horto Academico Lugduni-Batavo aluntur. Lugduni Batavorum* 1740.
- RUPRECHT, F.J.: *Flora Caucasi* I. – *Mem. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg*, ser.7. **15(2)**; 1869.
- SCHULTZE-MOTEL, J. & KRUSE, J.: Spelz (*Triticum spelta* L.), andere Kulturpflanzen und Unkräuter in der frühen Eisenzeit Mitteldeutschlands. – *Kulturpflanze* **13**: 586-609; 1965.
- SCHULZ, O.E.: Cruciferae. In: ENGLER, A., *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, ed.2, **17b**: 227-658. Leipzig 1936.
- SCOPOLI, J.A.: *Deliciae Florae et Faunae Insubricae* **1**. Ticini 1786.

- SKALINSKA, M. & al.: Additions to chromosome numbers of Polish Angiosperms 5. – Acta Soc. Bot. Polon. **33**: 45-76; 1964.
- SORSA, V.: Chromosomenzahlen finnischer Kormophyten, II. – Ann. Acad. Sci. Fenn., ser. A, IV, Biol. **68**: 1-14; 1963.
- STEFANSSON, S.: Fra Islands Växtrige III, Floristiske Nyheder. – Videnskabel. Meddel. **1896**: 118-153; 1896.
- THIERET, J.W. & BAIRD, J.R.: *Thlaspi alliaceum* L. in Kentucky and Indiana. – Trans. Kentucky Acad. Sci. **46**: 145-147; 1985.
- TISCHLER, G.: Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. S'Gravenhage 1950.
- TOURNEFORT, J.P.: Institutiones rei herbariae **2**. Parisiis 1700.
- UOTILA, P. & PELLINEN, K.: Chromosome numbers in vascular plants from Finland. – Acta Bot. Fenn. **130**: 1-37; 1985.
- VAN LOON, J.C. & KIEFT, B. in Chromosome number reports LXVIII. – Taxon **29**: 538-542; 1980.
- VARAAMA, A.: Beobachtungen über die Meiose bei einigen Anthropochoren. – Hereditas **29**: 191-193; 1943.
- VAUGHAN, J.G. & WHITEHOUSE, J.M.: Seed structure and the taxonomy of the Cruciferae. – Bot. J. Linn. Soc. **64**: 383-409; 1971.
- VELENOVSKY, J.: Flora Bulgarica. Pragae 1891.
- WIENS, D. & HALLECK, D.K.: Chromosome numbers in Rocky Mountain plants I. – Bot. Not. **115**: 455-464; 1962.
- WILLKOMM, M. & LANGE, J.: Prodrum Florae Hispanicae 3. Stuttgartiae 1880.
- ZIMMERLI, W.: Neue Untersuchungen über die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Cruciferen und Papaveraceen. Diss. Zürich 1973.
- ZUNK, K., MUMMENHOFF, K., KOCH, M. & HURKA, H.: 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.

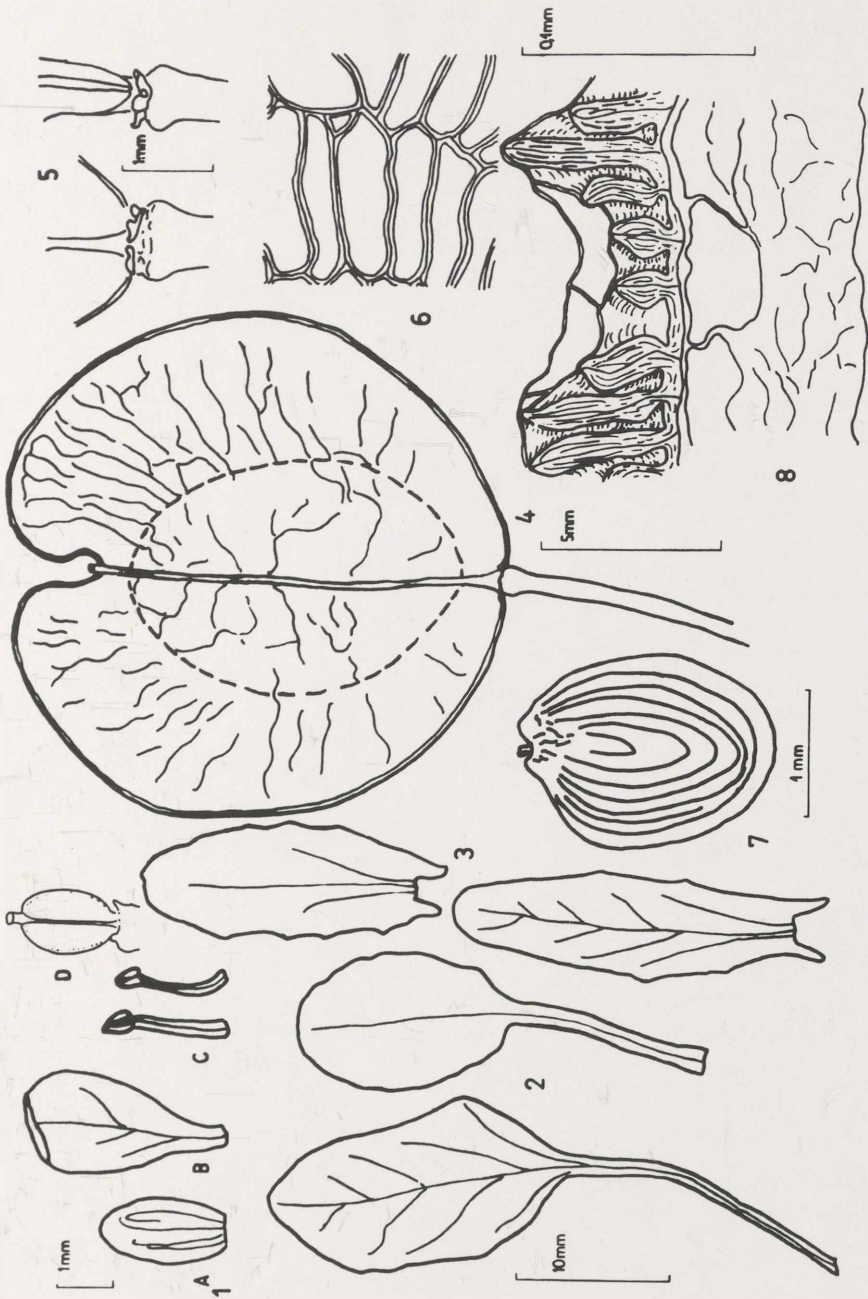
Summary

In continuation of my earlier published Conspectus (MEYER 1973) and the general part of the critical revision of the *Thlaspi*-species of Europe, the Near East, and Africa (MEYER 1979) here I begin with the description of the genera in which the genus *Thlaspi* s.lat. has been divided by me. The genus *Thlaspi* L. s. str. remains with six species which can be grouped in three sections: sect. *Thlaspi*, *Th. arvense* L., *Th. huetii* BOISS., *Th. kochianum* F. K. MEY.; sect. *Carpoceras* DC., *Th. ceratocarpon* (PALL.) MURRAY, and sect. *Chaunothlaspi* O. E. SCHULZ, *Th. alliaceum* L., *Th. oliveri* ENGL. These sections show as common features their growth as annual herbs, an acrotonous branching, and an edged resp. grooved stalk. Though the sections seem to be quite different in their fruit-shape, the pattern of the anatomy of their seed-coats is very similar and differs from all the other species formerly combined under *Thlaspi*. So the formerly huge genus *Thlaspi* L. was restricted to the remaining six species. Later on, molecular investigations of the subunits of Rubisco and chloroplast DNA restriction-site variation by K. MUMMENHOFF, M. KOCH, and K. ZUNK during the years 1991-1997 confirmed my concept of a restricted genus *Thlaspi* which does not show nearer relations to the other species formerly put to *Thlaspi*. Here the description of the characters and the distribution of the different *Thlaspi*-species is given. In later following parts the results of the investigations in the species put to *Thlaspi* until now which belong to other genera. will be given.

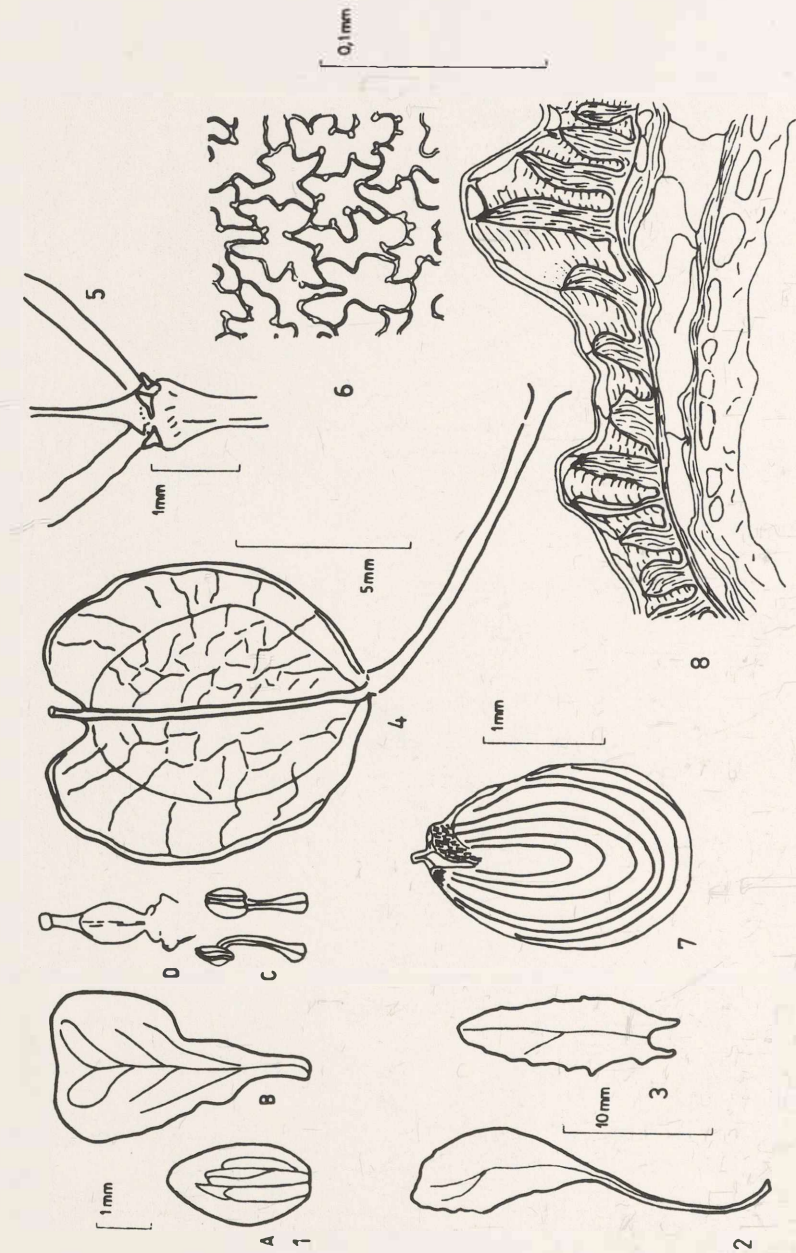
Verfasser: Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden:

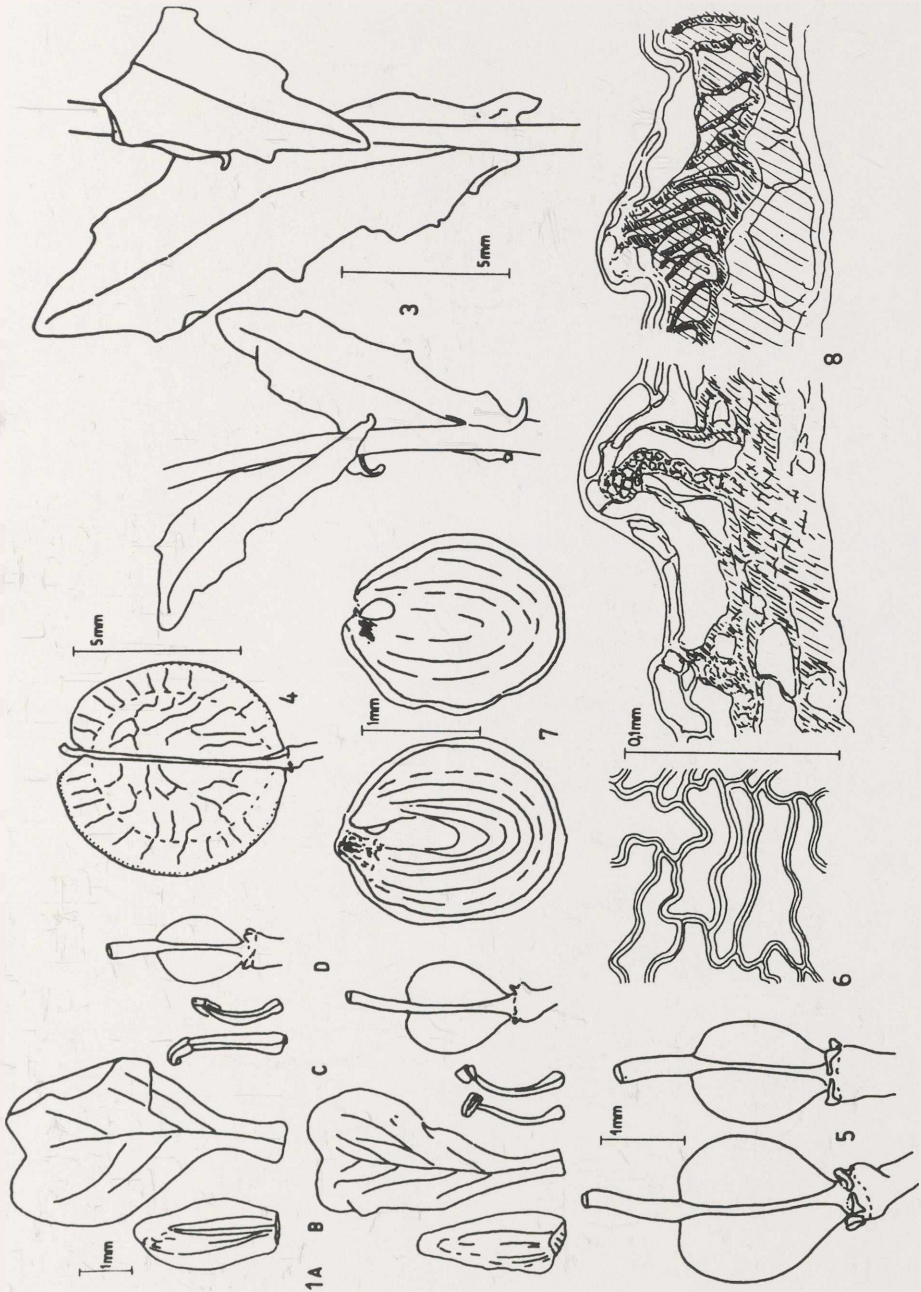
Tafel 1-6: 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite; 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer)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



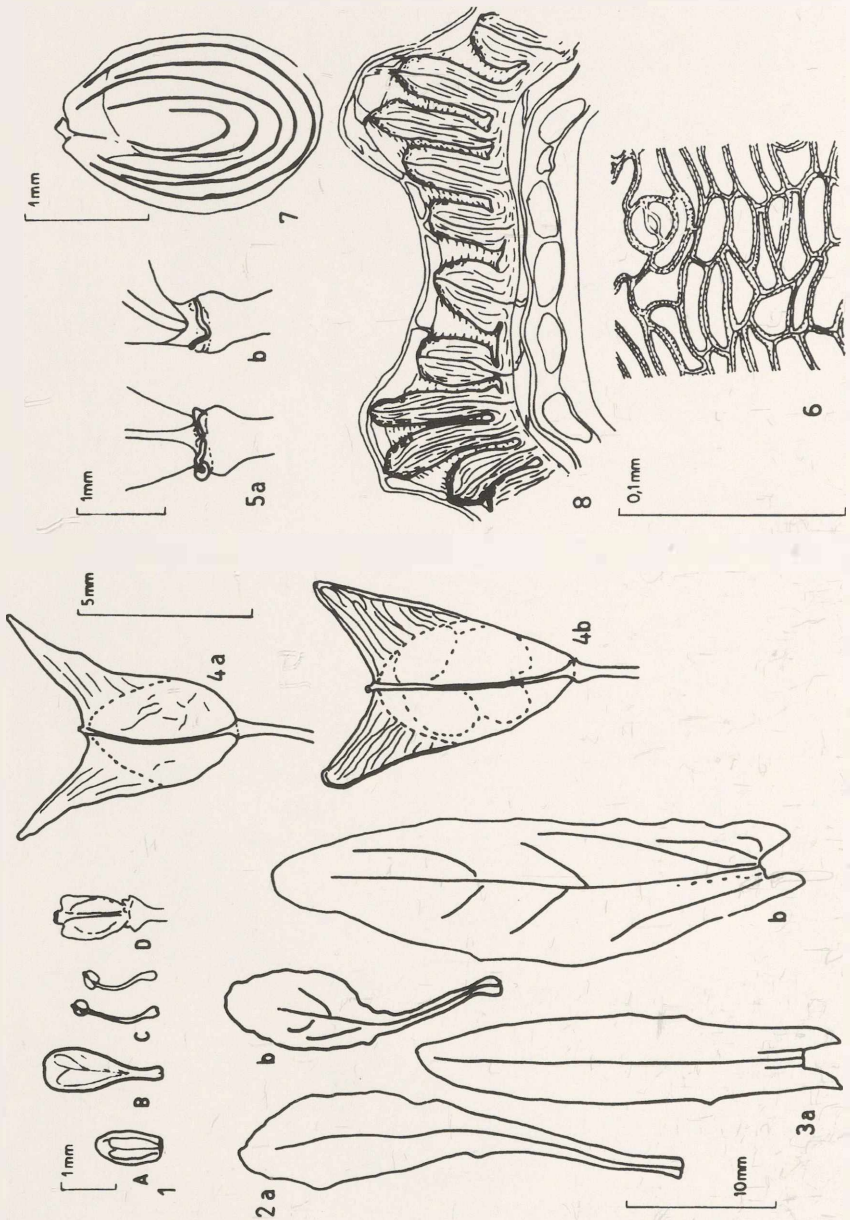
Tafel 1: *Thlaspi arvense* L.; 1: Niederösterreich, Melk, 1919, ZERNY; 2a, 5: Jena, Burgau, 1968, MEYER; 2b, 3b: Gumuschkane, Teke, 1894, SENTENIS, 5499; 4, 6: Dauphiné, Gap, BURLE; 7, 8: Htes. Alpes, La Grave, 1861, MATHONNET, Rel. Maill. 751a.



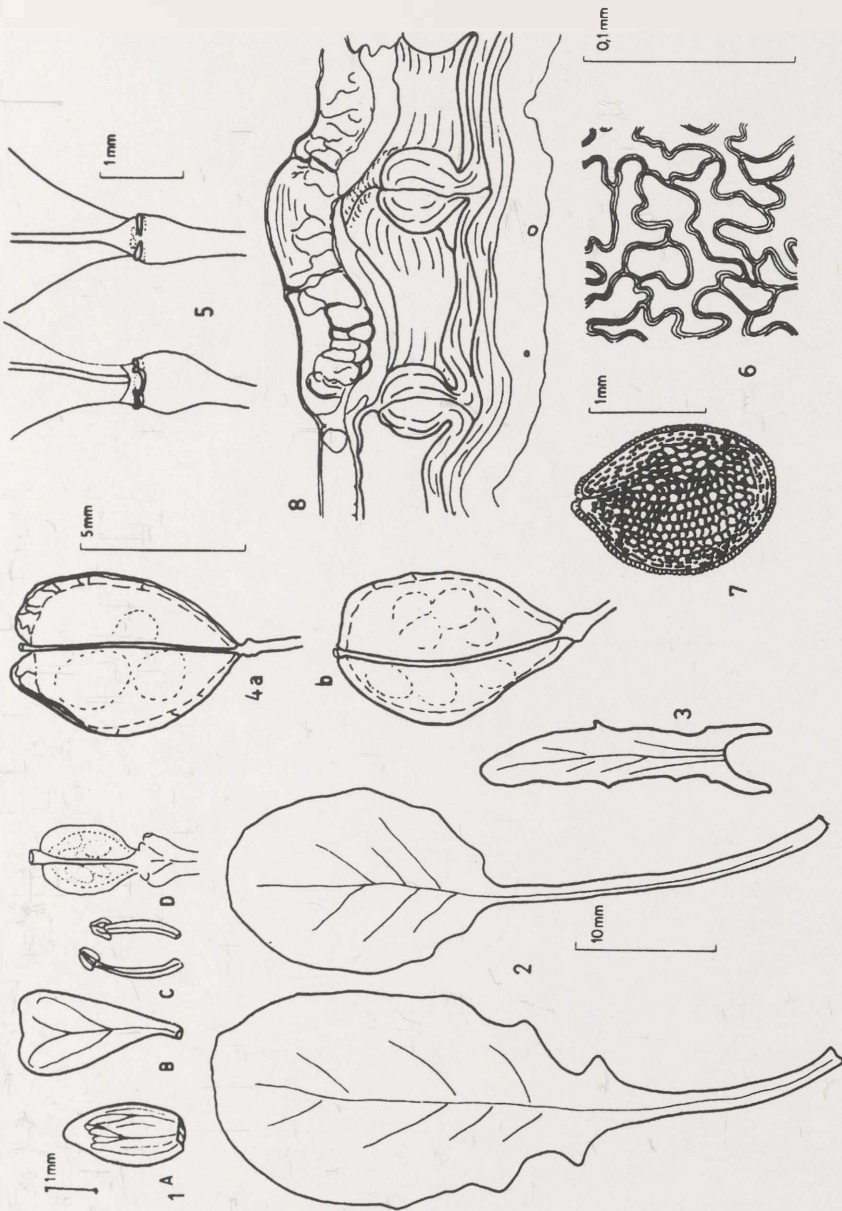
Tafel 2: *Thlaspi huetii* BOISS.; 1: Prov. Kars, Ardahan, Gulahert, SOSNOWSKY; 2: Armenia, Tortoum, 1852, HUET DU PAVILLON; 3: Georgia, Achalkalaki, 1907, BORDZIŁOWSKY. Herb. Fl. SSSR 4123a; 4: Armenia, Erzeroum-Ispir, 1853, HUET DU PAVILLON; 5: Sevan, Elenovka, 1927, SCHELKOVNIKOV & KARAMURZA; 6, 7, 8: Sevan, Tschkalovka, 1951, KARAPETJAN.



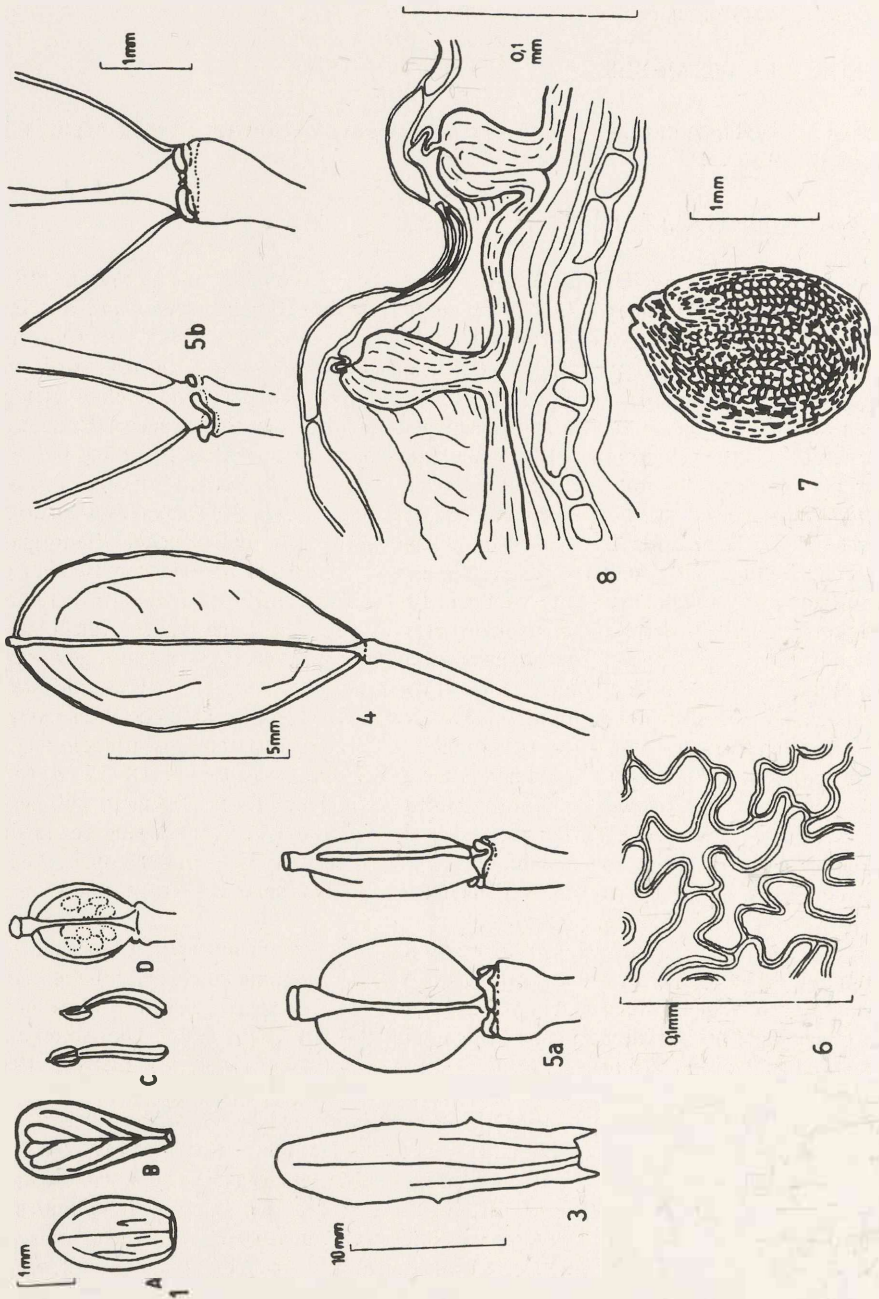
Tafel 3: *Thlaspi kochianum* F. K. Mey.; 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Kisil-Kilissa, 1843. K. KOCH.



Tafel 4: *Thlaspi ceratocarpon* (PALL.) MURRAY; 1, 3b, 5b: Ercincan, Tercan, 1957, DAVIS & HEDGE, 29360; 2a, 3a: Ankara, Çevci, 1929, BORNMÜLLER, 13838; 2b, 4b, 6: Baibout, Perguizi, 1862, BOURGEAU, Pl. arm. 20; 5a: Erzincan, Refahiye, 1953, HUBER-MORATH, 12975; 7, 8; sem. e hort. Kew, 1888, HAUSSKNECHT



Tafel 5: *Thlaspi alliaceum* L.; 1, 2, 3, 4b: Salzburg, HOPPE, RCHB. Fl. germ. exs. 1574; 4a, 7, 8: Sicilia, Busambra, HUET DU PAVILLON, pl. sic. 248; 5: Modena, 1880, GIBELLI; 6: Nantes, 1889, GRENIER.



Tafel 6 *Thlaspi oliveri* ENGL.; 1, 2, 3, 4, 5: Kenya, Mt. Elgon, 1948, HEDBERG, 997; 6, 7, 8: Kenya, Mt. Aberdare, 1922, FRIES & FRIES, 2596.

FRIEDRICH KARL MEYER

Kritische Revision der „*Thlaspi*“-Arten Europas, Vorderasiens und Afrikas Spezieller Teil

II. *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY.

Die Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. wurde anfangs von A. P. DE CANDOLLE (1821: 377) als Sektion der Gattung *Thlaspi* L. aufgestellt. Ihre Früchte zeigen mit den breit geflügelten Fruchtklappen eine auffallende Ähnlichkeit zu der Typus-Art von *Thlaspi* L. Solche breit geflügelten Fruchtklappen treten aber nicht nur bei *Thlaspi arvense* L. und den Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. auf, sondern sind ähnlich auch bei Arten der gleichermaßen zu den angustisepten Siliculosae der Brassicaceae (Cruciferae) gehörenden Gattung *Aethionema* R. BR. zu beobachten. Auch in dieser Gattung befinden sich noch Arten, die mit Sicherheit keine nähere Verwandtschaft zu der Typusart *Aethionema saxatile* (L.) R. BR. zeigen, was auch die Muster der Samentesta-Anatomie verraten. Eine bevorzugte Zone erhöhter Zellanhäufungen ist bei manchen Blattorganen im Blütenbereich der Cruciferae festzustellen. So könnte eine im obersten Bereich auf dem Rücken der Kelchblätter oft feststellbare Bildung eines mehr oder weniger deutlichen „Buckels“ unterhalb der Kelchblattspitze besonders an den transversalen Kelchblättern diesen bevorzugten Bereich zeigen, aus dem sich bei den Fruchtklappen (steril gewordene Fruchtblätter) Hörner bilden können, wie z.B. bei *Thlaspi ceratocarpon* (PALL.) MURRAY und auch bei den Arten der Gattung *Thlaspiceras* F. K. MEY. Auf ähnliche Weise könnte es bei stärkerer Entwicklung dieser bevorzugten Zone zu den breiten Fruchtlügeln wie bei *Thlaspi arvense* L. und auch wie bei den Arten der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. gekommen sein. Bei *Neurotropis* fällt der kräftige Mittelnerv der Fruchtklappe auf, der an den Rand der Flügel zu liegen kommt wegen der durch die Verschmälerung der fertilen Karpelle hervorgerufenen Zusammenfaltung der sterilen Karpelle (Fruchtklappen). Dieser sehr deutliche Mittelnerv mit seinen ebenso deutlichen Sekundärnerven führte A. P. DE CANDOLLE zu dem Namen *Neurotropis*.

Von den Arten der Gattung *Thlaspi* unterscheiden sich die *Neurotropis*-Arten auch sehr deutlich durch den Bau der Samentesta, deren Außen-Epidermis des äußeren Integuments von großen verschleimenden Zellen mit gallertigen Inhaltskörpern gebildet wird, während die Innenepidermis auffallend kleine Zellen zeigt (MEYER 1979, 1991). Die Abtrennung dieser Arten von der Gattung *Thlaspi* als eigene Gattung *Neurotropis* (MEYER 1973) wurde auch bestätigt durch moderne molekularbiologische Methoden, durch eine phylogenetische Sequenzanalyse der ITS-Regionen (internal transcribed spacers) der nuklearen ribosomalen DNA (MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH 1997: 190/191; KOCH & MUMMENHOFF 2001: 211, 217, 220). Daß auffällige Merkmalsausbildungen wie die breite Flügelung der Frucht bei *Thlaspi arvense* L. und bei den hier zu beschreibenden *Neurotropis*-Arten nur als konvergente Bildungen anzusehen sind, war eins der überraschenden Ergebnisse meiner Untersuchungen. Jedoch die grundlegenden Unterschiede im anatomischen Bau der Samentesta zeigen, daß eine nähere Verwandtschaft zwischen *Thlaspi* L. und *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. auszuschließen ist. Obwohl es naheliegend wäre, die Gattung *Neurotropis* in die Nähe von *Microthlaspi* F. K. MEY. und auch *Thlaspiceras* F. K. MEY. zu stellen, bestätigen die oben genannten molekularbiologischen Untersuchungen zwar die absolute Eigenständigkeit von *Thlaspi*

s. str. gegenüber den übrigen bisher zu *Thlaspi* gestellten Arten, aber die Gattungen *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY., *Thlaspiceras* F. K. MEY. und *Microthlaspi* F. K. MEY. stehen in den molekular-phylogenetischen Analysen, wie sie MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 190, fig.1) darstellen, voneinander ziemlich getrennt. *Neurotropis* steht deutlich weit von den übrigen Gattungen entfernt in auffallender Nähe zu *Vania* F. K. MEY., mit der sie sicher keine nähere Verwandtschaft verbinden dürfte. Eine deutlichere Verwandtschaftsanalyse kann mit Sicherheit erst gegeben werden, wenn nicht nur die bisher unter der Gattung *Thlaspi* s. lat. vereinten Taxa sondern auch noch weitere Gattungen der angustisepten Siliculosae in der Familie der Brassicaceae (Cruciferae) in die Untersuchungen einbezogen werden können. Sicher war es die nach den konventionellen Vorstellungen schwer glaubhafte Aufspaltung der Gattung *Thlaspi*, die zu den molekularbiologischen Untersuchungen führte. MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 190) schreiben: „The most important impetus for the current study was to examine the hypothesis by MEYER (1973, 1979), that the fruit characters previously used for infrageneric classification may be convergent among different *Thlaspi* s. l. lineages“. Meine Aufspaltung der Gattung *Thlaspi* basiert aber weniger auf der nur nebenbei erhaltenen Kenntnis über die mögliche Variabilität der Fruchtformen innerhalb näherer Verwandtschaften, sondern mehr auf den sicher konservativen anatomischen Merkmalen der Samentesta. Zu den von mir bereits im „Conspectus“ (MEYER 1973) dargestellten Ergebnissen meiner Untersuchungen sagen MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997: 191): „Our molecular data are in complete agreement with MEYER's concept...“. Bei der großen Ähnlichkeit der Fruchtformen der Typusart der Gattung *Thlaspi* und der *Neurotropis*-Arten ist der außerordentlich große Unterschied ihrer anatomischen Muster der Samentesten schon sehr bedeutsam und läßt vielleicht noch manche auffallende Lösungen von Verwandtschaftsproblemen erwarten.

***Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973**

Lectotypus: *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. (MEYER 1973: 452)

≡ *Thlaspi* L. sect. *Neurotropis* DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (Basionym) ≡ *Thlaspi* L. subgen. *Neurotropis* (DC.) PETERM., Deutschl. Fl.: 48. 1849

Beschreibung:

Einjährige, höchstens einjährig überwinternde Pflanzen, blaugrün bereift, mit einfacher dünner Wurzel. Blütentragende Stengel einfach oder aus den Achseln der Stengelblätter verzweigt, aufrecht. Grundblätter genähert, sehr schnell absterbend, die rundliche Spreite deutlich vom Blattstiel abgesetzt. Stengelblätter wechselständig, sitzend, eiförmig bis verlängert, meist ganzrandig, breit stengelumfassend geöhrt. Blüten klein, in Trauben. Kelchblätter eiförmig. Kronblätter spatelförmig, kurz benagelt, weiß. Staubblätter einfach; Antheren bleich gelb, breit eiförmig bis verkehrt herzförmig, kürzer als 0,5 mm. Zu beiden Seiten der lateralen Staubblätter kleine, fast zahnartige Nektardrüsen mit schmalen Fortsätzen zur Mediane. Griffel kürzer als 0,5 mm bis zu sitzender Narbe. Früchte von der Mediane her zusammengedrückte Schötchen, fast kreisrund bis verkehrt breit herzförmig, an den Seiten breit geflügelt, der Flügelrand von einem deutlichen Nerv begrenzt. Radialnerven ebenfalls sehr deutlich. Samenanlagen je Fruchtfach 4-10. Samen weniger deutlich abgeflacht, eiförmig, verschleimend. Samenschale mit gewölbten, stark quellenden Zellen der Außenepidermis, in deren Mitte ein kräftiger scharf umgrenzter, gallertiger, phallusartiger Zentralkörper aufquillt und meist

die äußere Zellwand sprengt. Zellen der Innenepidermis kleiner, rechteckig, orangefarbig. Embryo pleurorhiz (seitenwurzelig).

Schlüssel der Gattung *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY.

- 1(4).....Frucht bzw. Fruchtknoten mit deutlichem, aber sehr kurzem Griffel. Fruchtraube locker. Samen länger als 2 mm.
- 2.....Pflanze kräftig, verzweigt. Griffel länger als 0,2 mm (bis 0,4 mm). Samenanlagen 8 je Fruchtfach.
1. *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY.
- 3.....Pflanze schlank, unverzweigt. Griffel 0,2 mm lang. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach.
2. *N. szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY.
- 4(1).....Frucht bzw. Fruchtknoten ohne deutlichen Griffel, Narbe sitzend und oft durch die Fruchtblätter von der Seite zusammengedrückt. Fruchtraube dicht. Samen kürzer als 2 mm. Samenanlagen (4-)5-8(-10) je Fruchtfach.
3. *N. platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.

Das Zentrum der Verbreitung der Gattung *Neurotropis* liegt im transkaukasischen Gebiet, auf das *N. orbiculata* und *N. szowitsiana* begrenzt bleiben, während *N. platycarpa* eine weitere vorder- bis mittelasiatische Verbreitung erlangt. Es handelt sich bei den drei Arten dieser Gattung um eine Abstammungsgemeinschaft, die sich durch besonderen Bedarf an Luftfeuchtigkeit auszeichnet und deshalb als Standort Wälder aber auch die Höhen von Gebirgen bevorzugt. Obwohl viele wesentliche Merkmale diese Arten als abgeleitet kennzeichnen, müssen diese Sippen bereits alt sein und optimale Bedingungen stets in warmen und feuchten Klimaten gefunden haben. Während *N. orbiculata* und *N. szowitsiana* kleine Areale im Gebiet Transkaukasiens besiedeln, das sich durch eine im wesentlichen reliktiäre Waldflora auszeichnet, sind die Vorkommen von *N. platycarpa* sehr disjunkt und weit über Vorderasien bis nach Mittelasien verstreut, wobei die höheren über 2000 m aufragenden Gebirge bevorzugt werden. Auch dieses Arealbild trägt Züge reliktiären Stillstandes und starker Zerklüftung eines ehemals geschlosseneren Areals.

Hervortretende gemeinsame Merkmale der *Neurotropis*-Arten sind:

1. Wuchsform als annuelle Kräuter mit dünner Textur der Blätter, die nur bei *N. platycarpa* etwas kräftiger sein kann. Blätter unterseits meist heller.
2. Kleine Blüten mit zunehmender Reduktion des Griffels bis zu sitzender Narbe bei *N. platycarpa*.
3. Fast kreisrunde, breit geflügelte Schötchen mit einem deutlichen Nerven am Rande der Fruchtblätter (Mittelnerv der sterilen, später abfallenden, lateralen Karpelle) und mit sehr deutlicher Nervatur der Fruchtblätter.
4. Samenschale mit Außenepidermiszellen des äußeren Integuments, die stark verschleimen, stets größer als die Zellen der Innenepidermis sind und einen stark quellenden gallertigen und phallusartigen Zentralkörper enthalten.

1. *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: *Thlaspi orbiculatum* m. -silic. reniformi-orbiculatis pedicello longioribus, foliis glabris, superior. amplexicaulis integerrimus.- affine *Th. arvense*, sed majus, folia latorum, super. integerrima. - unicum posideo specimen racemo solitario.- ex Iberia (scripsit STEVEN).- Mr. STEVEN 1820 (scripsit DE CANDOLLE) [ein einzelnes Schötchen] (Holotypus: G-DC)

≡ *Thlaspi orbiculatum* STEVEN ex DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (Basionym)
 = *Th. fischerianum* BESSER ex DC, Syst. Nat. 2: 377.1821 (pro syn.)

Isotypus scheint vielleicht ein von BUSCH (1908: 160) aus LE zitiertes Exemplar zu sein: Tiflis, STEVEN, herb. FISCHER [ebenfalls ein einzelnes Schötchen]. Aus dem Herbarium STEVEN liegt in Helsinki (H) ein Bogen, der neben einem Etikett und 2 Pflanzen der Typus-Aufsammlung von *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY. nur noch das Etikett des Exemplars enthält, von dem STEVEN je ein Schötchen an DE CANDOLLE nach Genf und an FISCHER nach St. Petersburg gegeben hat. Dieses Exemplar scheint aber im Laufe der Zeit verloren gegangen zu sein. Dem einzelnen Etikett in H fügte STEVEN neben der auch DE CANDOLLE mit übermittelten Kurzdiagnose hinzu: „Tiflis, WILHELMS“, daß angenommen werden könnte, daß STEVEN die in H verloren gegangene Pflanze von WILHELMS erhielt. Dann würde das auch von BUSCH (1908: 160) aus LE zitierte Exemplar „Tiflis, WILHELMS (herb. PRESCOTT)“ ebenfalls ein Isotypus sein. Ob damit im Zusammenhang auch der in LE liegende Bogen mit der Angabe „Iberia, acc. a D. PRESCOTT 1831“ steht, dem neben einer Blütentraube von *N. orbiculata* noch eine Pflanze von *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F. K. MEY. aufliegt, ist nicht ganz zu klären, aber doch wahrscheinlich.

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Die einfache bis wenig verzweigte Wurzel etwas verholzend. Wenige gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit bereits abfallen. Der mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Stengel aufrecht bis aufsteigend, einfach oder mit Bereicherungstrieben aus fast allen Stengelblatt-Achseln. Blätter dünn krautig, unterseits heller. Der aufrechte bis aufsteigende, ± strohfärbige, einfache oder mit 7 oder auch mehr Bereicherungstrieben versehene Stengel 26-36(-40) cm hoch, je Blütentraube (7-)20-34 Blüten, Traube zur Fruchtzeit bis etwa 15 cm lang, locker. Grundblätter einander genähert, gestielt. Stengelblätter 7-8 (oder auch mehr), wechselständig, sitzend, breit eiförmig, ganzrandig, breit stengelumfassend geöhrt, (15-)24-48 mm lang, (5-)14-42 mm breit, Öhrchen 3-14 mm lang und breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, an der Spitze oft etwas ausgefranst, ca. 1,6 mm lang, 0,9-1 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (ca. 0,8 mm) betragenden Nagel übergehend, 2,45-2,55 mm lang, 0,8-0,9 mm breit. Staubblätter 2,1-2,2 mm (med.) und 1,7-1,8 mm (lat.) lang; Filamente 0,25-0,3 mm breit. Antheren bleich gelb, eiförmig, mit deutlicher kleiner Konnektivspitze, 0,45×0,3 mm. Griffel 0,25-0,4 mm lang, 0,3 mm breit; an entwickelten Früchten wesentlich länger erscheinend durch das Hochwachsen der Flügelung mit dem obersten Teil des Replums über den Oberrand der Fruchtfächer. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane hin. Schötchen 11-17 mm im Durchmesser, kreisrund, zum Grunde nur sehr gering keilig, mit sehr breiter Flügelung, die unter dem freien Teil des Griffels etwas verschmälert mit dem oberen Teil des Replums verwachsen ist. Den Außenrand der Flügelung bildet ein kräftiger Nerv, in den die kräftigen untereinander anastomosierenden Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen heller und weit netznervig. Ausrandung der Flügel spitz- bis fast rechtwinklig, flach. Fruchtsiele 6-11 mm lang, schräg aufwärts stehend. Septumzellen in langen Reihen übereinander, 12-24×32-57 µm, Zellwände 5-6 µm stark. Septumnaht bis ins oberste Viertel reichend. Samenanlagen 8 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig, 2,15-2,3×1,4 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Aufquellen zerplatzenden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren

Integuments, 24-32×36-56 µm, in deren Mitte je ein keulenförmiger, oben mit Öffnung versehener, hellglasiger, aufschwellender, leicht gebogener Zentralkörper steht (58-64 µm lang, 18-34 µm breit), während des Aufquellens werden beim Durchstoßen der Zellwand Massen feinkörniger Schleimteilchen frei, die dann den Samen umgeben. Nach dem Quellen erscheint so der im trockenen Zustand glatte Same dicht papillös. Zellen der Innenepidermis aufrecht rechteckig bis quadratisch, hell orangefarbig, 15-24×11-18 µm. Inneres Integument braun. (Tafel 1)

Blütezeit: Juni

Standort:

In Wäldern der montanen Stufe bis um 2000 m

Verbreitung:

Im transkaukasischen Gebiet in Georgien (Iberien) am Trialetischen Gebirgszug zwischen Tbilissi und Borshomi wahrscheinlich selten. Von GROSSHEIM (1950: 142) nur angegeben von Kodzori, Bebutovsk-See, Manglisi, Ateni, Bakuriani, Sakotshavi, Tsagueri, Borzhomi und vom Tabischuri-(Tabatskuri-)See. Noch fraglich ist die Angabe aus dem nordwestlichsten Kaukasus im Flußgebiet des Kuban am Fluß Tsitse am Berg Nagojtschuk. Bisher südlichstes Vorkommen in der nordöstlichsten Türkei: Provinz Coruh (Artvin), am Kordevan dagh (Yalnizcan-Daghlari) bei Kütül yayla.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2. 4: K.158. 1950

Gesehene Belege:

Georgien

Iberia, (STEVEN; Holotypus, G-DC); Tiflis, Kodshori, (SOSNOVSKI, TBI); Gori, Sakotschavi, (KOZLOVSKI, TBI); Bakuriani, (KOZLOVSKI, TBI); Borshomi, (M. ROEMER, JE)

Türkei

Prov. Coruh (Artvin), Kordevan dagh (Yalnizcan Daghlari), Kütül yayla, 2000 m, (DAVIS & HEDGE, 30246, E)

Neurotropis orbiculata (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. zeigt gegenüber den zwei weiteren Arten der Gattung noch weniger stark abgeleitete Merkmale durch größere Samen, längere Griffel und auch größere Antheren. Das Areal im Regressionsgebiet der Bergwälder am Rande des kolchischen Tieflandes läßt auch für diese Art auf ein Refugium mit noch annähernd optimalen klimatischen Bedingungen schließen. Die sehr dünnen und verhältnismäßig großen Blätter können in den im Sommer warm-feuchten Wäldern der Pflanze dienlich sein, während sie unter trockneren Bedingungen Gefahr laufen würden, zur Sommerszeit zu vertrocknen. Nächste Verwandte ist *N. szowitsiana*, die in manchen Merkmalen der *N. orbiculata* ähnlich ist, sich aber doch gut von ihr unterscheiden läßt. *N. orbiculata* mit *N. platycarpa* zu vereinen, wie es HEDGE (1965: 332) unternahm, ist aus verschiedenen Gründen, die schon aus den im Schlüssel der Gattung genannten Merkmalen und dem anatomischen Bild der Samentesta ersichtlich sind, nicht aufrecht zu erhalten. Die von BUSCH (1908: 160) angeführten Pflanzen mit 3-6 Samen je Fruchtfach scheinen als schwächere Pflanzen nur weniger Samenanlagen zu vollständiger Entwicklung gebracht zu haben, zumal er bei stärkeren Pflanzen auch 6-8 Samen beobachtete. Eine brauchbare Zahl im Vergleich mit anderen Arten liefert auch nur die Anzahl der Samenanlagen und weniger die Zahl der entwickelten Samen.

2. *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. Mey. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: Ex horto bot. Petropolitano: In m. Karagiol humidis, 1.VI.1829, leg. SZOVITS, 295 (Holotypus: G-BOIS; Isotypen: H, LE)

≡ *Thlaspi szowitsianum* BOISS., Fl. Orient. 1: 324. 1867 (Basionym)

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach und sehr dünn. Sehr wenige gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit absterben. Blätter dünn krautig, unterseits heller. Der einfache, mit wechselständigen Stengelblättern besetzte Stengel ist dünn aufrecht, aus der oft schrägen Wurzel aufsteigend, fast strohfarbig und nur im unteren etwas rötlich überlaufen, 17-46(-55) cm hoch. Blüentrauben mit 6-31 Blüten, zur Fruchtzeit 6-17 cm lang, sehr locker. Grundblätter etwas genähert, spatelförmig, die fast rundliche ganzrandige Spreite deutlich vom etwa gleichlangen Stiel abgesetzt, 8-9 mm lang, 4-5 mm breit. Stengelblätter 4-10, wechselständig, sitzend, eiförmig bis verkehrt eiförmig, ganzrandig oder mit wenigen sehr undeutlichen Zähnen, breit stengelumfassend geöhrt, 10-44 mm lang, 5-28 mm breit, Öhrchen breit, 1,5-4 mm lang, 1,5-6 mm breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,7-1,9 mm lang, 0,8-0,85 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ der Länge (0,7-0,8 mm) betragenden Nagel übergehend, 2,2-2,65 mm lang, 0,55-0,7 mm breit. Staubblätter 1,85-2 mm (med.) und 1,5 mm (lat.) lang; Filamente 1,5 mm breit, an der Basis bis 2 mm breit. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit undeutlicher Konnektivspitze, 0,3×0,25 mm. Griffel 0,2 mm lang, 0,2 mm breit, an entwickelten Früchten doppelt so lang erscheinend durch geringes Hochwachsen der Flügelung mit dem obersten Teil des Replums über den Querrand der Fruchtfächer. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane. Schötchen kreisrund, 7-13 mm lang, 10-14 mm breit, mit breiter Flügelung, die unter dem freien Teil des Griffels nur noch sehr schmal und mit dem oberen Teil des Replums verwachsen ist. Der Außenrand der Flügelung wird durch einen kräftigen Nerv gebildet, in den die Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen heller, undeutlich weit netznervig. Ausrandung eng spitzwinklig, Ränder einander oft parallel. Fruchtsiele 4-9 mm lang, schräg aufwärts bis fast waagrecht abstehend. Septumzellen in langen Reihen übereinander, 12-24×43-75 μ m; Zellwände 5-6 μ m stark, Septumnaht bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen 5-6 je Fruchtfach. Samen eiförmig, orangefarbig, 2,05×1,35-1,5 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Quellen nur teilweise zerplatzenden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren Integuments, 38-56×42-71 μ m, in deren Mitte je ein breit keulenförmiger, aufrechter, hellglasiger, aufschwellender Zentralkörper steht (35-48×28-43 μ m), Zellen beim Öffnen Massen von feinkörnigen Schleimteilchen freigebend, die dann den Samen umgeben. Zellen der Innenepidermis rechteckig bis quadratisch, orangefarbig, 7-17×6-16 μ m. Inneres Integument rotbraun. (Tafel 2)

Blütezeit: Mai/Juni

Standort:

In Wäldern, auf Wiesen und feuchtem Boden der montanen Stufe bis um 2000 m.

Verbreitung:

In Transkaukasien im südwestlichen Teil Azerbaidshans und dem südlichen und mittleren Teil Armeniens von sehr disjunkt liegenden Fundorten angegeben. GROSSHEIM (1950: 142) nennt sie aus dem Gebiet von Megri zwischen Vargavr und Litschkvas; aus dem Karabach vom Berg Kara-gesch, dem See Gek-gel und zwischen Gek-gel und Kjapaz; aus dem mittleren Armenien vom Sevan-See und Kjarim-kend. Wurde auch noch südlich Kirovakan (Karakilisa) festgestellt. Über diese Gebiete hinaus nennt Avetisjan (1966: 250) aus Armenien noch die Gebiete von Aparan westlich des Sevan-Sees und Darelegi südlich des Sevan-Sees vom Kamm des Vardenis-Gebirges nach Süden. So scheint die bisher bekannte Verbreitung vom Gebiet zwischen dem Zangezurischen Gebirge und Karabach bis zum östlichen Schachdag-Höhenzug und Murov-dag östlich des Sevan-Sees zu reichen, vom Zangezurischen Gebirge zum Südrand des Sevan-Sees und westlich dessen Nordwest-Zipfels bis in das Gebiet vor dem Aragats.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2, 4: K.166. 1950

Gesehene Belege:

Azerbaidzhan

Narimanov, Gej-gel (GURVITSCH, BAK)

Armenien

Armenia (SZOVITS, G); m. Karagiol (SZOVITS, 295, Holotypus G-BOIS; Isotypen H, LE); südl. Kirovakan (Karakilisa) (A. BUHL, 11345, 11383, JE)

Neurotropis szowitsiana (BOISS.) F. K. MEY. steht *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. sehr nahe. Sie zeigt aber kürzere Griffel, eine Unterdrückung von Bereicherungstrieben und kleinere Stengelblätter. Die Stengel der Pflanzen sind sehr dünn, so daß die Exemplare einen sehr schlanken Eindruck machen. Das kleine Rückzugsareal ist dem der *N. orbiculata* südöstlich vorgelagert und bietet dieser Art ebenfalls luftfeuchte Standorte in den transkaukasischen Waldgebieten dieser Art zum Überleben.

3. *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY. in Feddes Repert. 84: 452. 1973

Typus: Ex horto botanico Petropolitano (Samen aus Anatolien, leg. WIEDEMANN) (Holotypus LE, Isotypus K)

≡ *Thlaspi platycarpum* FISCH. & C. A. MEY. in F.E.L. FISCHER, C.A. MEYER et J.L.E. AVÉ-LALLEMANT, Index Sem. Hort. Petrop. 7: 57. 1840 (Basionym)

= *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN. in BOISSIER, Diagn. Pl. Orient. ser.1, 8: 39. 1849
 ≡ *Neurotropis kotschyana* (BOISS. & HOHEN.) CZEREP., Sosudist. Rast.. SSSR: 140. 1981 (Typus: Elburs, Passgala, 6.V.1843, KOTSCHY, pl. pers. bor. 102, Holotypus G-BOIS; Isotypen H, JE, W)

= *Thlaspi brevicaula* BOISS. & KOTSCHY in BOISSIER, Diagn. Pl. Orient. ser.2, 5: 40. 1856 (Typus: Antilibanon, Zebdaine pr. Damascus, Bludan, 2000 m, 6.VI.1855, KOTSCHY, it. syr.1855, 47, Holotypus G-BOIS; Isotypen JE, S, W)

= *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON in J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 176. 1861 (Lectotypus: Affghan[istan], coll. 1838-40, GRIFFITH, 1402 Cat. GRIFF., 1144 Journal 1492, K)

= *Thlaspi armenum* N. BUSCH in Trudy Bot. Sada Imp. Jur'jevsk. Univ. 7: 142. 1906 = *Neurotropis armena* (N. BUSCH) CZEREP., Sosudist. Rast. SSSR: 140. 1981 (Typus: Armenia Rossica, prope Nachiczewan, SZOVITS)

Beschreibung:

Pflanze einjährig, kahl, blaugrün. Wurzel einfach und dünn. Wenige, etwas gehäuft stehende gestielte Grundblätter, die zur Blütezeit absterben, aber oft noch länger an der Pflanze verbleiben können als die zur vollen Fruchtreife bisweilen abfallenden Stengelblätter, die wechselständig am dünn aufrechten bis aufsteigenden, aber festen Stengel sitzen. Stengel einfach, oft mit 2-5 Bereicherungstrieben aus den Achseln der Stengelblätter, aber auch bis zu 6 Parakladien aus den Achseln der Grundblätter. Laubblätter krautig, unterseits oft etwas heller. Der dünne aber feste, aus der geraden oder etwas schrägen Wurzel aufsteigende, oft rötlich überlaufene Stengel 2-30 cm hoch. Blütentraube mit (3-)5-70(-82) Blüten, Traube zur Fruchtzeit 0,5-15 cm lang, dicht. Grundblätter einander genähert, wechselständig, spatelförmig, die fast rundliche bis etwas verlängerte Spreite deutlich von dem meist etwas kürzeren Stiel abgesetzt, 5-15 mm lang, 3-6 mm breit. Stengelblätter 3-10, wechselständig, sitzend, breit eiförmig bis verlängert, ganzrandig oder mit wenigen sehr undeutlichen Zähnen, breit stengelumfassend geöhrt, 5-37 mm lang, 2-19 mm breit. Kelchblätter hell blaugrün, oft etwas rötlich überlaufen, weiß berandet, eiförmig, 1,2-1,7 mm lang, 0,6-0,9 mm breit. Kronblätter weiß, spatelförmig, allmählich in den etwa $\frac{1}{4}$ der Länge (0,5-0,6 mm) betragenden Nagel übergehend, 1,7-2,5 mm lang, 0,5-1 mm breit. Staubblätter 1,1-1,7 mm (med.) und 0,85-1,3 mm (lat.) lang; Filamente 0,15 mm breit, an der sehr oft verdickten Basis bis 0,3 mm breit. Antheren bleich gelblich, breit eiförmig, mit deutlicher Konnektivspitze, 0,2-0,3×0,2-0,3 mm. Griffel kaum entwickelt, nur durch die sitzende Narbe 0,1 mm lang, 0,2 mm breit; an entwickelten Früchten durch die beiderseits der Ausrandung hochwachsenden Narbe quer zur sonst normalen Narbenteilung ± zusammengefalzt. Nektardrüsen klein, seitlich der lateralen Staubblätter, diese nach oben und unten nicht umfassend, mit Fortsätzen zur Mediane. Schötchen 6-12 mm lang und breit, fast kreisrund mit breiter Flügelung, die an der Spitze des Rahmens ansetzt und höchstens nur 0,1 mm mit dem kaum entwickelten Griffel verwachsen ist, die Narbe dann quer zusammendrückend. Den Außenrand der Flügelung bildet ein kräftiger Nerv, in den die untereinander anastomosierenden Radialnerven des Flügels einmünden. Fruchtklappen kaum netznervig, Ausrandung sehr spitzwinklig, deren Ränder einander meist parallel. Fruchtsiele 2,5-6(-7,5) mm lang, meist schräg aufwärts stehend, sodaß die dichtstehenden Schötchen einander zum Teil decken, nur selten die unteren ± bogig waagrecht. Septumzellen in oft etwas gegeneinander verschobenen, stumpf spindelförmigen Reihen übereinander, etwas wellig, 10-34×38-65 μ m; Zellwände unregelmäßig verstärkt, Flächen dadurch etwas streifig strukturiert, 4-7 μ m stark. Septumnaht bis ans unterste Drittel oder auch oft bis ins unterste Viertel reichend. Samenanlagen (4-)5-8(-10). Samen eiförmig, orangefarbig, 1,45-1,8×0,8-1 mm. Samentesta mit gewölbten, beim Quellen z.T. zerplatzenden, hellglasigen Zellen der Außenepidermis des äußeren Integuments, 19-24×21-50 μ m, in deren Mitte je ein keulen- bis trompetenförmiger, aufrechter bis etwas bogiger, hellglasiger, aufschwellender Zentralkörper steht (28-63×7-29 μ m), Schleim auch aus der Öffnung des Zentralkörpers entlassend; Zellen der Innenepidermis rechteckig, orangefarbig, 8-17×(4-)6-19 μ m. Inneres Integument gelblich mit rotbraunen Abschnitten. (Tafel 3 und 4)

Blütezeit: April bis Juni

Chromosomen: $2n = 14$ (POLATSCHKE 1972; GUSTAVSSON 1978; POLATSCHKE 1983)

Standort:

In Eichengebüsch, Zedernwäldern, Hochsteppen und als Unkraut in Gärten in der montanen Stufe; an Abhängen, Wegrändern und Bachrändern der subalpinen bis alpinen Stufe, von etwa 1500-2700 m.

Verbreitung:

Sehr zerstreut mit oft weiten Disjunktionen auf Gebirgen fast im ganzen vorderasiatischen Gebiet und dem westlichen Mittelasien. In Europa nur einmal vor wenigen Jahren in Griechenland festgestellt auf dem Iti-Massiv südwestlich Lamia. In Anatolien im nördlichen Teil bekannt vom Ilgaz-dagh bei Kastamonu und dem nicht näher bezeichneten Ort WIEDEMANN; im südlichen Anatolien vom Susuz-dagh bei Elmali, dem Dedegöl-dagh bei Isparta, dem Bozoglan-dagh bei Saimbeyli und dem Beryt-dagh; auch im östlichen Anatolien südlich des Van-Sees. Im Libanon oberhalb Bshari und am Sannin (BORNMÜLLER 1898: 14); im Antilibanon oberhalb Zebdani. Auf den west-iranischen Gebirgen in Luristan vom Oshtoran Kuh westlich Aligudarz und aus der Landschaft Bakhtiari (HEDGE 1968: 114) in nordwestlicher Richtung vereinzelt angegeben bis zu den irakisch-iranischen Grenzgebirgen Kurdistans oberhalb Riwandiz. Nördlich der iranischen Nordgrenze im azerbajdzhanischen Gebiet um Nachitshevan, Bilav, Ag-dagh, Schachbus, Bitschenag und dann erst wieder im nordiranischen Elburs-Gebirge vereinzelt von Resht bis nördlich Teheran. Nach weiter Disjunktion in Afghanistan im Bamian-Gebiet nordwestlich Kabul am Rhazar und in Nuristan; in Nord-Pakistan in den Landschaften Kurram, Swat und Chitral (HEDGE 1968: 114) bis Kashmir und nördlich davon am westlichen Pamir-Alaj in Tadschikistan (KORSHINSKY 1898: 416) und dem westlichen Tien-Shan (BUSCH 1939: 585) in Kirgisistan. Die nördlichsten Stellen des Areals in Mittelasien wurden aus Kasachstan am westlichsten Tien-Shan-Ausläufer des Gebietes von Tschimkent (PAVLOV 1961: 332) am Boroldai-tau des östlichen Kara-tau-Zuges festgestellt.

Arealdarstellungen:

GROSSHEIM, Fl. Kavk. ed.2, 4: K.164. 165. 1950

Gesehene Belege:

Griechenland

Phthiotis, Mt. Iti östl. Neochorion, 2140 m (GUSTAVSSON, 6640, LD)

Türkei

Anatolien (Samen leg. WIEDEMANN, cult. in Hort. Bot. Petropol., Holotypus: LE; Isotypus: K); Prov. Kastamonu, Ilgaz-dagh, Ilgaz-Kastamonu, 1770 m (HUBER-MORATH, 14880, G); Prov. Antalya, Elmali, Susuz-dagh, 1600 m (SORGER, 63-35-27, G); Prov. Seyhan, Saimbeyli, Bozoglan-dagh, Obruk yayla, 2000-2100 m (DAVIS, DODDS, CETIK, 19713, E); Prov. Erzincan, 2 km W Refahiye, 1500 m (WALTHER, 9194 b, HBG, JE); Prov. Marash, Beryt-dagh, (Samen leg. HAUSKNECHT, cult. in Hort. Bot. Genev., REUTER, JE); Prov. Bitlis, Tatvan-Küçüksu, 1750 m (DAVIS, 43295, E)

Libanon

Bsharri, Bscherre, 1925 m (J. & F. BORNMÜLLER, it. syr. sec. 11386, JE, W); Les Cèdres (BLANCHE, 2892, JE); Arz Er Rab, 1925 m (SAMUELSSON, it. pal. syr. sec. 6028, S)

Syrien

Antilibanon, Zebdaine, Bludan, 2000 m (KOTSCHY, it. syr. 1855, 47, G-BOIS, Holotypus von *Thlaspi brevicaula* BOISS. & KOTSCHY, Isotypen JE, S, W)

Irak

Arbil, Riwandous, mt. Helgurd, 2300 m (BORNMÜLLER, it. pers.-tunc. 899, E, JE, W, Z); Erbil, Mons Helgurd, supra pagum Nowanda, ca. 2000-2600 m (RECHINGER, 11866, W); Sulaimaniya, Montes Avroman, pag. Tawilla, 1800-2000 m (RECHINGER, 12355, W)

Iran

N-Kordestan, Marioan, 2000-2200 m (JACOBS, 6556, W); Bakhtiari, Gahar (KOELZ, 18004, W); Mazenderan, Elburs, Kandavan, 2700 m (RECHINGER, it. iran. prim. 466, S, W); Teheran, Elburs, Passgala (KOTSCHY, pl. pers. bor. 102, G-BOIS: Holotypus von *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN., Isotypen: H, JE, W); Elburs, Getschesär (GAUBA, 407, B); Totschal, Scheheristanek, 2200 m, (J. & A. BORNMÜLLER, it. pers. alt. 6274, JE, S, W, Z)

Azerbajdzhan

Nachresp., Nachitschevan (SZOVITS, LE: Holotypus von *Thlaspi armenum* N. BUSCH); Bilav (PRILIPKO, BAK); Schachbuz (GROSSHEIM, ILJINSKAJA, KIRPITSCHNIKOV, TBI); Bitschenak (KOLAKOVSKI, SUCH)

Kazachstan

Karatau, Boroldajsk gor., Terseilau (TSCHILIKINA, 118, MW); Sedshak, Bogutschal (PAVLOV, MW)

Uzbekistan

Taschkent, oberh. Parkent, Kysyl-Olma-Saj, Tschatkal (T. KRÜGEL, JE)

Tadshikistan

Tjan-Shan, Hissarskij Chrebet, Dushanbe, Varzob-Tal, ca. 2000 m (F.K MEYER & J. MEYER, 14645, JE)

Afghanistan

Afghanistan (GRIFFITH, 1402, K: Lectotypus von *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON; Isotypus: W); Kukzar (GRIFFITH, 1491, G-BOIS); Nuristan, Chetras, 2000 m (EDELBERG, 861, W); Nuristan, Gusalak, 1000 m (EDELBERG, 181, W)

Pakistan

Kashmir, Shapayun, 1750 m (WINTERBOTTOM, W); NW-Himalaya, Hazara (DUTHIE, 19248 p.p., W); Himalaya Bor. Occ. (THOMSON, K, W); Swat, Utror, prope Kalam, 2200 m (RECHINGER, 30837, W); Swat, in valle Jabba E Kolalei, 1600-2200 m (RECHINGER, 30718, W)

Lange Zeit blieb die Kombination *N. platycarpa* (FISCH. & C.A. MEY.) F. K. MEY. wenig beachtet, die als eine Art der Gattung *Thlaspi* schon wegen der breiten Flügelung des Schötchens von F.E.L. FISCHER und C.A. MEYER bereits 1840 beschrieben wurde. Der von WIEDEMANN aus Anatolien mitgebrachte Samen wurde wahrscheinlich nur wenige Jahre im Botanischen Garten von St. Petersburg kultiviert und nur wenige Aufsammlungen aus dem Gebiet von Nachitschevan, dem südwestlichen zwischen Armenien und der Grenze zum Iran gelegenen Teil Azerbaidzhans, wurden in der Folge als *Thlaspi platycarpum* FISCH. & C.A. MEY. bestimmt. Selbst N. A. BUSCH entging diese erste Veröffentlichung, was zur Beschreibung von *Thlaspi armenum* N. BUSCH auch aus dem Gebiet von Nachitschevan führte. Das sehr disjunkte Auftreten dieser Art führte auch dazu, daß Pflanzen aus Vorderasien als *Thlaspi kotschyanum* BOISS. & HOHEN. und die meist kleinen Pflanzen aus dem Gebiet des Libanon als *Thlaspi brevicaula* BOISS. & KOTSCHY beschrieben wurden. Pflanzen aus Mittel-Asien einschließlich aus den nord-westlichen Zügen des Himalaya wurden als *Thlaspi cardiocarpum* HOOK. f. & THOMSON geführt. Nach einem Vergleich vieler Pflanzen aus dem weiten Areal zeigte es sich, daß alle zu einer Art gehören, die im Gegensatz zu den anderen *Neurotropis*-Arten eine weit gespannte ökologische Amplitude hat. So kommt es, daß die Pflanzen vom Libanon auffallend klein sind und die aus dem luftfeuchteren Klima Nord-Anatoliens oder am Zangezurischen Gebirge bei Nachitschevan gesammelten Pflanzen viel kräftiger sind. In der Nähe von Trockengebieten scheint eine Häufung kleinerer Magerformen aufzutreten,

wie sie bei manchen einjährigen Brassicaceae nicht selten sind. Obwohl die Standorte an den Abhängen der Gebirge, die meist über 2000 m aufragen, auch für *N. platycarpa* die Vorliebe für höhere Luftfeuchtigkeit und das Meiden der zwischenliegenden warm-trockenen Tiefländer anzeigt, ist die Pflanze durch die oft festere Textur der Blätter, verbunden mit dem schnellen Abfallen der Stengelblätter während der Fruchtreife und der damit im Zusammenhang stehenden Herabsetzung der Verdunstungsfläche, befähigt, auch trockenere Standorte zu besiedeln als *N. orbiculata* und *N. szowitsiana*. Während letztere zwei Arten einander sehr nahe stehen, entfernt sich *N. platycarpa* schon durch die fast vollständige Reduktion des Griffels recht stark von ihnen. Die sitzende Narbe wird oft noch quer zur Fruchtblattverwachsung durch die eng nach oben wachsenden Fruchtlügel zusammengedrückt. Der dichte Fruchtstand, der an einige *Aethionema*-Arten erinnert, läßt durch den daraus entstehenden Habitus-Eindruck schon auf trockenere Standorte schließen, als sie die anderen *Neurotropis*-Arten benötigen. Das weite Areal läßt sich nicht nur durch sekundäre Verbreitung der Art erklären, obwohl sie in manchen Gebieten durch nomadisierende Herden denkbar wäre. Viel eher konnte diese Art wegen ihrer nicht so eng gestellten ökologischen Ansprüche eine weitere Verbreitung finden, die durch Aridisierung bzw. Versteppung der zwischen den Gebirgen liegenden Gebiete in kleine Gebirgsareale als Regressionsgebiete aufgelöst wurde.

Literatur

- AVETISJAN, V. E.: Sem. 2. Brassicaceae (Cruciferae). In: Flora Armenii 5: 61-301. Erevan 1966
- BORNMÜLLER, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora von Syrien und Palästina. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **48**: 544-653; 1898.
- BUSCH, N. A.: Cruciferae. In: KUZNECOV, N. I., BUSCH, N. A. & FOMIN, A. V., Flora caucasica critica 3(4). Jur'jev 1908.
- BUSCH [BUS], N. A.: Sem. Krestovcvetnye – Cruciferae B. JUSS. In: Flora SSSR 8: 14-606. Moskva & Leningrad 1939.
- CANDOLLE, A. P. DE: Regni vegetabilis systema naturalis 2. Parisiis, Argentorati & Londini 1821.
- GROSSHEIM, A. A.: Flora Kavkaza ed. 2, 4. Moskva & Leningrad 1950.
- GUSTAVSSON, L. A.: Floristic reports from the high mountains of Sterea Hellas, 2. – Bot. Not. **131**: 201-213; 1978.
- HEDGE, I. C.: 25. *Thlaspi* L. In: DAVIS, P. H. (ed.), Flora of Turkey 1: 330-341. Edinburgh 1965.
- HEDGE, I. C.: Lepidieae. In: RECHINGER, K. H., Flora Iranica 57: 63-122. Graz 1968.
- KOCH, M. & MUMMENHOFF, K.: *Thlaspi* s. str. (Brassicaceae) versus *Thlaspi* s. l.: morphological and anatomical characters in the light of ITS nrDNA sequence data. – Pl. Syst. Evol. **227**: 209-225; 2001.
- KORSHINSKY, S.: Fragmenta florum Turkestanicae. – Izv. Imp. Akad. Nauk, ser. 5. 9(5): 399-424; 1898.
- 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**: 129-154; 1979.
- MEYER, F. K.: Seed-coat anatomy as a character for a new classification of *Thlaspi*. – Fl. Veg. Mundi **9**: 9-15; 1991.
- MUMMENHOFF, K., FRANZKE, A. & KOCH, M.: Molecular data reveal convergence in fruit characters used in the classification of *Thlaspi* s. lat. (Brassicaceae). – Bot. J. Linn. Soc. **125**: 183-199. 1997.
- PAVLOV, N. V. (ed.): Flora Kazachstana 4. Alma-Ata 1961.
- POLATSCHKE, A.: Beitrag zur Cytotaxonomie der Gattung *Thlaspi*. – Österr. Bot. Z. **121**: 201-206; 1972.
- POLATSCHKE, A.: Chromosomenzahlen und Hinweise auf Systematik und Verbreitung von Brassicaceae-Arten aus Europa, Nordafrika, Asien und Australien. – Phytom (Horn) **23**: 127-139; 1983.

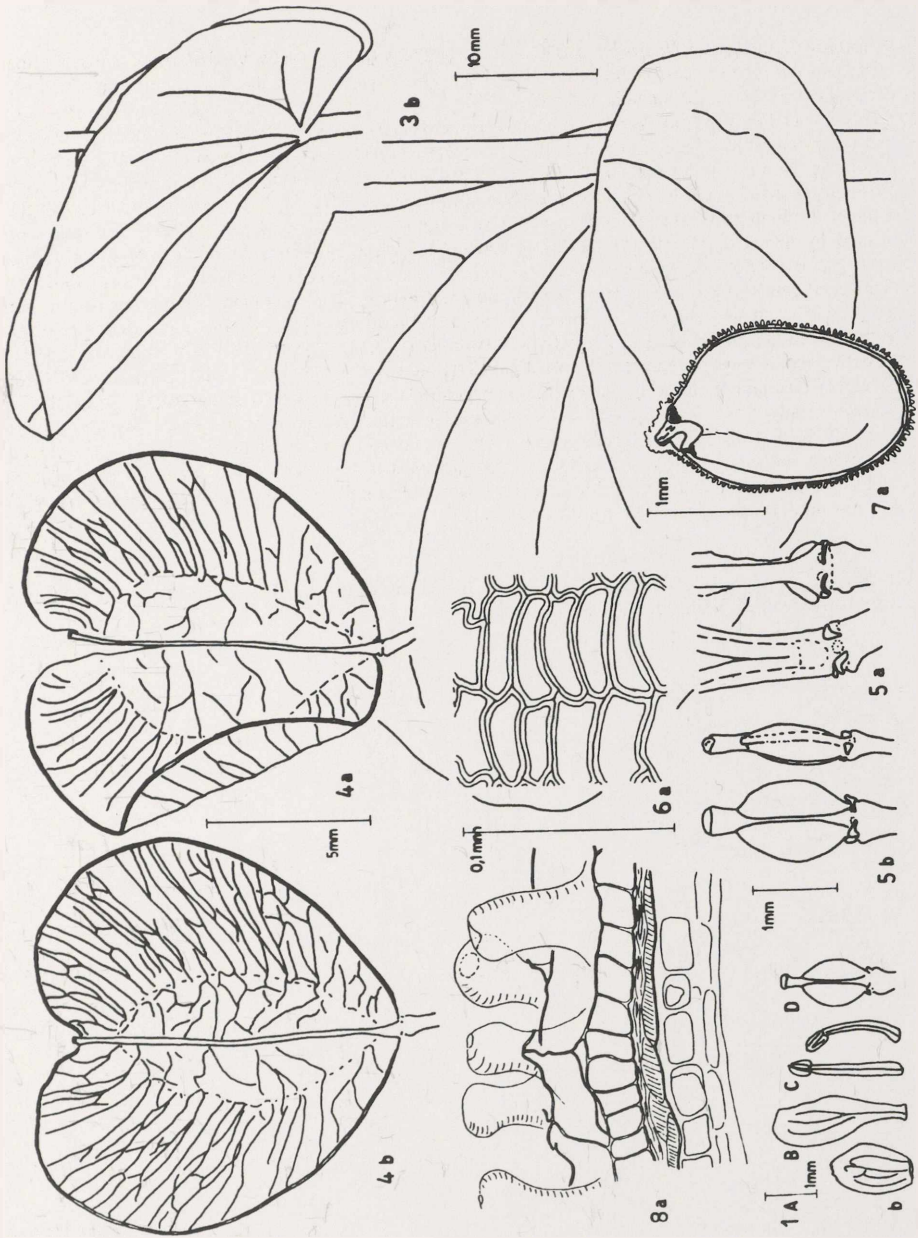
Summary

The species of the genus *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. with its broadly winged fruits show a certain similarity to the type-species of the genus *Thlaspi* L., *Th. arvense* L. But there are significant differences between these genera in the smooth surface of the seeds of *Neurotropis*, a feature which is to find in all the species separated by me from the remaining six *Thlaspi*-species to other genera. Also the mucilaginous cells of the outer epidermis of the seed-coat with their inside, vertical from the cellground, standing gelatinous bodies bring the *Neurotropis*-species not in a nearer relationship to the genus *Thlaspi*. It seems that a nearer connection for them would be to find in the genera *Microthlaspi* F. K. MEY. and *Thlaspiceras* F. K. MEY. The molecular-biological investigations made by MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997), and once more published by KOCH & MUMMENHOFF (2001) showed the clear independence of *Thlaspi* s. str. against *Neurotropis* and the other genera separated from *Thlaspi*, but also a greater independence between the newly distinguished genera *Neurotropis*, *Microthlaspi* and *Thlaspiceras*. The separation of the genus *Neurotropis* (MEYER 1973) and my concept of splitting up the traditional genus *Thlaspi*, too, could find a complete agreement with the molecular data found by MUMMENHOFF, FRANZKE & KOCH (1997). *Neurotropis* (DC.) F. K. MEY. consists of three species: *N. orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY. and *N. szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY., distinguishable among others by their habitus, the length of their style, and by the number of their ovules, only have small areas in the transcaucasian region. *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C.A. MEY.) F. K. MEY., which differs from the two species mentioned by not measureable length of the style, i.e. sitting stigma, has a wider area of distribution from Afghanistan/Pakistan W to Greece, often very disjunct on higher mountains, and therefore was often described separately from different regions, the names of which now became synonyms of the correct combination.

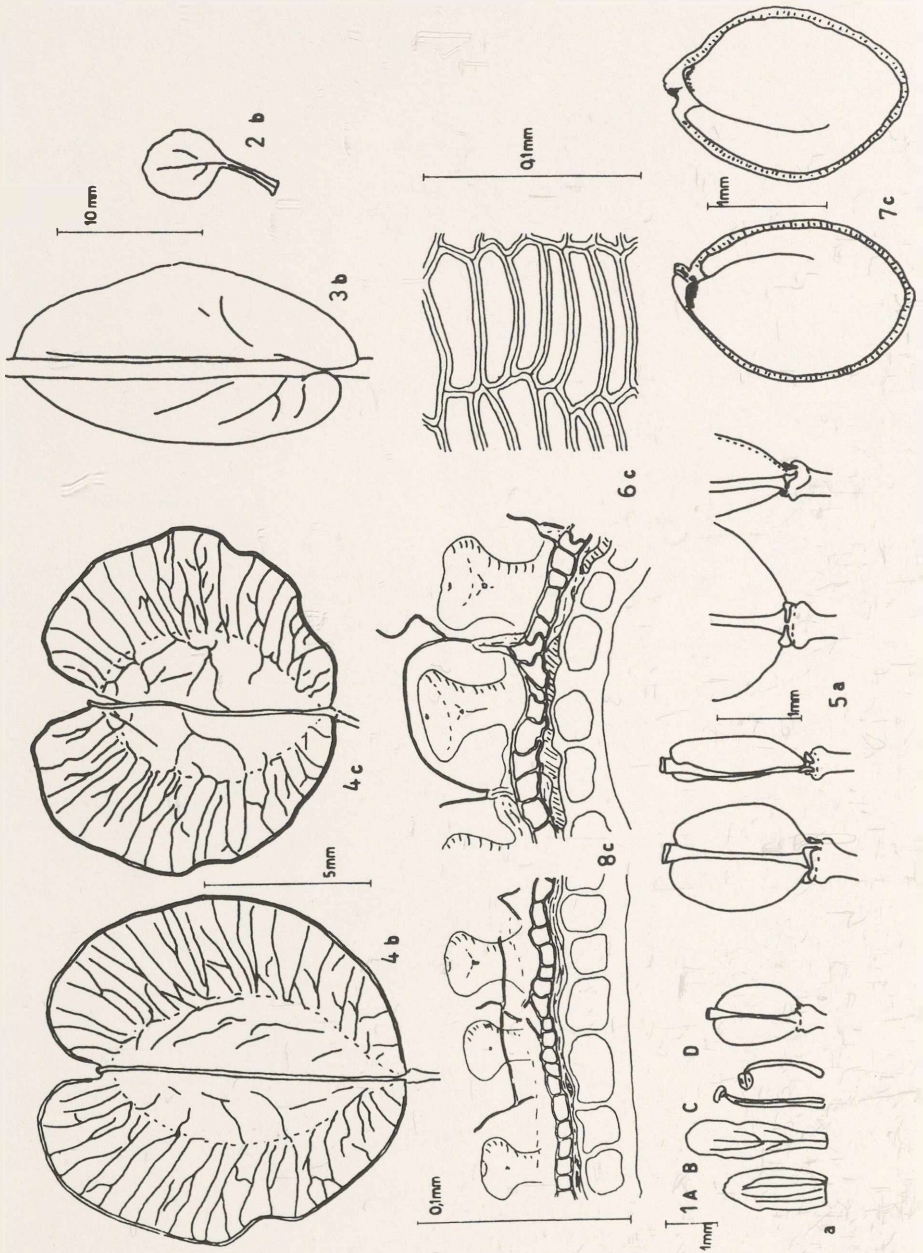
Verfasser: Dr. Friedrich Karl MEYER, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Abbildungslegenden:

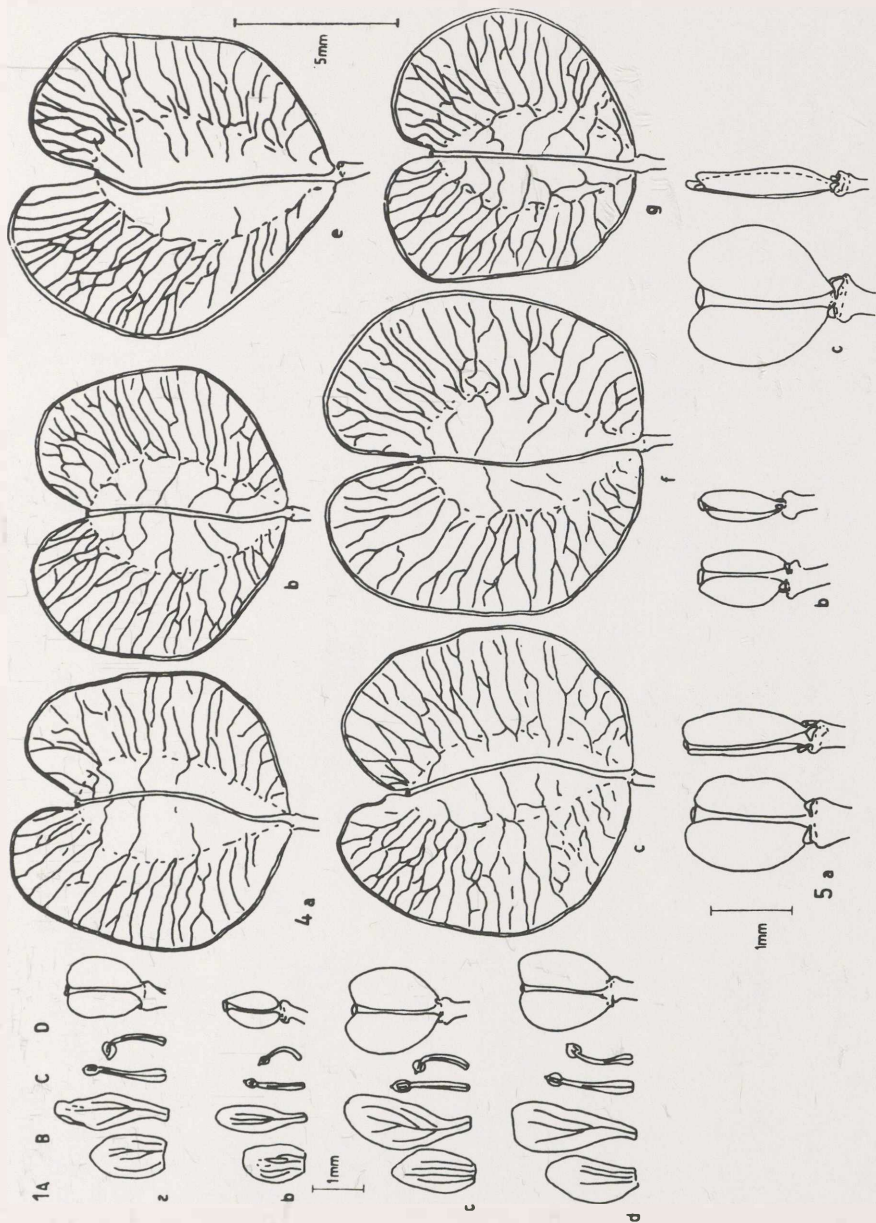
Tafel 1-4: 1A: Kelchblatt, 1B: Kronblatt, 1C: medianes und transversales Staubblatt, 1D: Fruchtknoten und Griffel; 2: Grundblatt; 3: Stengelblatt; 4: Frucht; 5: Fruchtknotenbasis mit Nektardrüsen (Medianseite und Transversalseite); 6: Zellen der Dissepiment-Epidermis; 7: Samen; 8: Schnitt (Samen quer)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



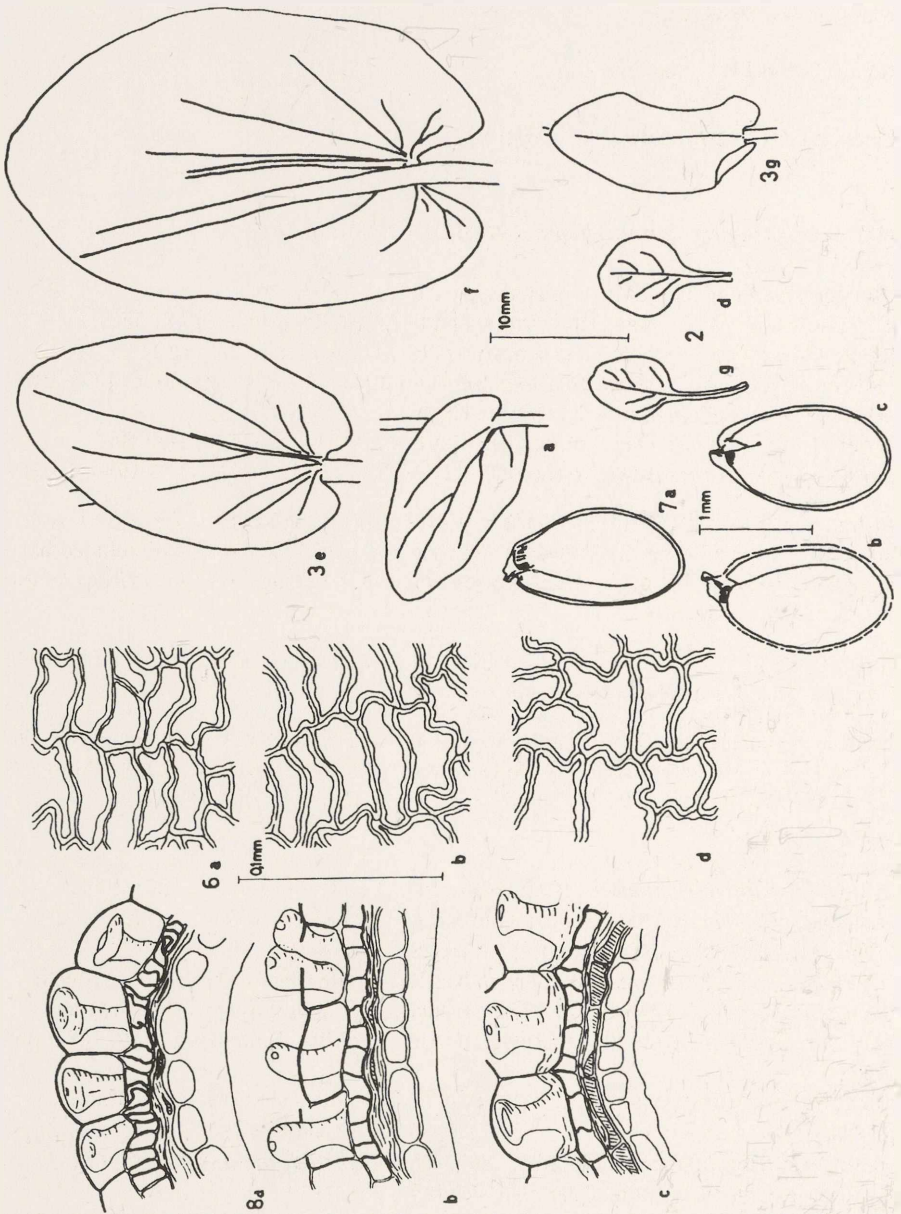
Tafel 1: *Neurotropis orbiculata* (STEVEN ex DC.) F. K. MEY.: 4a, 5a, 6a, 7a, 8a: Bakuriani, KOZLOVSKI; 1b, 3b, 4b, 5b: Çoruh, Kordavandagh, Kütül yayla, 2000 m, 1957, DAVIS & HEDGE. 30246.



Tafel 2: *Neurotropis szowitsiana* (BOISS.) F. K. MEY.: 1a, 5a: Karabagh, Kara-göl, SZOVITS; 2b, 3b, 4b: Armenia, SZOVITS; 4c, 6c, 7c, 8c: Azerbajdschan, Narimanov, Gej-gel, 1937, GURVITSCH.



Tafel 3: *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.: 1a, 4a, 5a: Hort. bot. St. Petersburg, sem. e Anatolia, WIEDEMANN; 1b, 4b, 5b: Nachitschevan, Bilav, 1933, PRILIPKO; 1c, 4c, 5c: Hort. bot. Genève, sem. ex Beirut-Dagh, HAUSSKNECHT; 1d: Riwandous, mt. Helgurd, 1893, BORNMÜLLER, 899; 4e: Ilgaz-dagh, Kastamonu, 1958, HUBER-MORATH, 1488g; 4f: Elburs, Totschal, Scheheristanek, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6274; 4g: Antilibanon, Bludan, 1855, KOTSCHY, 47.



Tafel 4: *Neurotropis platycarpa* (FISCH. & C. A. MEY.) F. K. MEY.: 3a, 6a, 7a, 8a: Nachitschevan, Bilav, 1933. PRILIPKO; 6b, 7b, 8b: Elburs, Totschal, Scheheristanek, 1902, J. & A. BORNMÜLLER, 6274; 7c, 8c: Antilibanon, Bludan, 1855, KOTSCHY, 47; 2d, 6d: Libanon, Bscherre, 1910. BORNMÜLLER, 11386; 3f: Hort. bot. Genève, sem. ex Beirut-Dagh, HAUSSKNECHT; 2g, 3g: Elburs, Totschal, Passgala, 1843, KOTSCHY, 102.

Miscellanea hepaticologica 291-300

(291) *Acromastigum cunninghamii* (STEPH.) A.EVANS in Ann. Bryol., Suppl. 3: 106. 1934

≡ *Bazzania cunninghamii* STEPH. in Hedwigia 32: 205. 1893.

TYPE: Chile. Prov. Capitán Prat [formerly part of Prov. Magellanes], 48° 57'S, Puerto Gray ["Gray Harbour" erroneously as "Hay Harbor" in STEPHANI 1893: 205], November 1868, A. CUNNINGHAM 147 (lecto [designated by FULFORD 1966: 177]: BM!).

= *Mastigobryum cunninghamii* STEPH., Sp. Hepat. 3: 540. 1909.

TYPE: Chile. Prov. Capitán Prat [formerly part of Prov. Magellanes], Hail Bay, April 1868, A. CUNNINGHAM 96 (holo: G-024705!, iso: BM!, NY [EVANS 1934: 107]).

Illustrations: EVANS 1934 fig. 24; GROLLE 1961 fig. 1; FULFORD 1966 fig. 1, 3; ENGEL & SMITH MERRILL 1994 fig. 3; STEPHANI 1985 (Icon. nos. 7373, 7374). — Excluded has to be HERZOG 1954 fig. 9: e-j (as *A. cunninghamii*), which belongs to *A. laetevirens* (SANDE LAC. ex STEPH.) A.EVANS.

Range: Chile [40°-49°S], New Zealand [South Island] (ENGEL & SMITH MERRILL 1994), new to Auckland Islands and Tasmania.

Specimens examined: **Auckland Islands**. Ecological Regional District, Ranui Cone, 1 Feb. 1944, B. FENCIAN, hb HODGSON (MPN-24520 as *A. colensoanum*). **Tasmania**. S. J. JARMAN 83/1, 83/2, 88/2, 89/2 (JE). Mt Kate, 920 m, 1997, A. MOSCAL (c. per.; JE, HO-28912).

(292) *Cololejeunea trichomanis* (GOTTSCHE) STEPH. in Hedwigia 34: 252. 1895

≡ *Lejeunea trichomanis* GOTTSCHE in Abh. Naturw. Ver. Bremen 7: 362. 1882

≡ *Physocolea trichomanis* (GOTTSCHE) STEPH., Sp. Hep. 5: 912. 1916.

TYPE: Australia. Queensland, Bellenden Ker Range, 3000 ft, 1881, KARSTEN (Lecto [designated here]: G-17352 !, iso: MEL (THIERS 1988). — Holotype in B destroyed.

= *Lejeunea goebelii* GOTTSCHE in GOEBEL in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 7: 49. 1888; nom. nud.

= *Lejeunea goebelii* GOTTSCHE ex SCHIFFN. in Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 60: 240. 1893. ≡ *Cololejeunea goebelii* (GOTTSCHE ex SCHIFFN.) SCHIFFN. in Bot. Jahrb. Syst. 23: 581. 1897. ≡ *Leptocolea goebelii* (GOTTSCHE ex SCHIFFN.) A.EVANS in Bull. Torrey Bot. Club 38: 265. 1911.

TYPE: Indonesia. Java, on *Hymenophyllum*, GOEBEL (holo: FH [ZHU & SO 2001: 292]).

This species is widespread in E and SE Asia and has been very well described and illustrated by THIERS 1988 and ZHU & SO 2001 under the name *C. goebelii*. They overlooked, however, the existence of *Lejeunea trichomanis* GOTTSCHE 1882. Hence, *C. trichomanis* is the correct name of the species.

(293) *Lejeunea* (subg. *Heterolejeunea*) *schusteri* GROLLE, **nom. nov.**

≡ *Rectolejeunea* (subg. *Heterolejeunea*) *denudata* R.M.SCHUST. in J. Hattori Bot. Lab. **89**: 143. 2000. - Known only from North Island of New Zealand. [non *Lejeunea denudata* (PEARSON) J.J.ENGEL in Bryologist **78**: 361. 1975 from New Caledonia].

The species has been well described and illustrated by SCHUSTER 2000. Its natural placement, however, is within *Lejeunea* LIBERT, as was tried to demonstrate by GROLLE 1995 and below under 294 on *Microlejeunea ocellata*.

(294) *Microlejeunea ocellata* (HERZOG) GROLLE, **comb. nov.**

≡ *Rectolejeunea ocellata* HERZOG in Trans. Proc. Roy. Soc. New Zealand **77**: 255. 1949.

TYPE: New Zealand, North Island, Hawke's Bay, Morere Bush near Wairoa, on bark, 21 Jan. 1934, HODGSON 293 (holo: JE-H2290 !). Ibid., HODGSON 472 (para: MPN !).

In a study on *Rectolejeunea* A.EVANS this species has been carefully described and excellently illustrated in two plates by SCHUSTER (2000) as *R. ocellata*. The genus *Rectolejeunea* has been subject to lively discussion recently (GROLLE 1995, HE 1997, REINER-DREHWALD 2000, SCHUSTER 2000). GROLLE (1995) restricted it to New World species with basal ocelli and pycnolejeuneoid gynoecial innovation. This concept has been followed by HE (1997) and REINER-DREHWALD (2000). SCHUSTER (2000) also treats this species group as a natural entity: *Rectolejeunea* A.EVANS subg. *Rectolejeunea*. In a lengthy discussion, however, he defended a broader concept of *Rectolejeunea*, including the subgenera *Chaetolejeunea* R.M.SCHUST. and *Heterolejeunea* R.M.SCHUST., as he had done previously (SCHUSTER 1980), though these differ in the lack of ocelli, lejeuneoid gynoecial innovation and distinctly larger leaf cells. In these features the two subgenera agree with *Lejeunea* LIBERT, where they (or respective species) were placed by GROLLE (1995), WIGGINTON & GROLLE (1996), HE (1997) and REINER-DREHWALD (2000) recently as well as by JONES (1972) and MIZUTANI (1971).

Support for his position is provided by SCHUSTER (2000) by *R. ocellata* HERZOG from New Zealand, which has basal ocelli and small leaf cells as has *Rectolejeunea* s.str. and lejeuneoid gynoecial innovations as has *Lejeunea* s.str. On p. 121, however, he admits: "the species is isolated phytogeographically and taxonomically", within *Rectolejeunea* I agree with this. This problem is resolved by SCHUSTER through a new monospecific subgenus *Notholejeunea* R.M.SCHUST.

But all the characters including basal ocelli, persistent leaves, small leaf cells and lejeuneoid gynoecial innovation of the so-called *Rectolejeunea ocellata* fit well the genus *Microlejeunea* STEPH. as defined by GROLLE (1995: 17-18). Also the autoecy of this species is no obstacle, because further autoicous true *Microlejeunea* species (see JONES 1979) exist as mentioned by GROLLE (1995: 17-18, 104-105).

In my view, therefore, *Rectolejeunea* in the broad sense of SCHUSTER (2000) is an unnatural assemblage of three genera. But if the alien elements are excluded, i.e. *R. ocellata* HERZOG moved to *Microlejeunea* STEPH. and the subgenera *Chaetolejeunea* R.M.SCHUST. and *Heterolejeunea* R. M. SCHUST. to *Lejeunea* LIBERT, than *Rectolejeunea* A.EVANS s.str. becomes a comparatively natural and well delimited genus within the Lejeuneoideae.

Range: New Zealand (North Island), new to Australia.

Specimens examined: **Australia**. New South Wales, Victoria Park, on palm roots, PÓCS 0042-A (EGR, JE). Queensland, Moreton District, Lamington NP, subtropical rainforest, on bark, 300-500 m, THIERS 2813 (AD, JE, NY).

(295) *Radula ankefinensis* GOTTSCHKE ex STEPH. in Hedwigia 23: 152. 1884. Fig. 1 LECTOTYPE (designated here): [icon.] "Madagascar, aus dem Urwalde (HILDEBRANDT legit), G[OTTSCHKE] delineavit" in STEPHANI 1985 (Icon. no. 8553 as *Radula ankefinensis* ST[EPH.]). – Epitype (designated here): Madagascar. Montane rainforest, bordered by *Sphagnum* marshes on the hill with radio tower 10 km N of Fianarantsoa, at 1230-1360 m altitude, 21°15'S, 47°14'E, corticolous, 22 Sept. 1994, ORBAN 9461/E (JE [c.per., autoicous]!; isoeotype: EGR). – Holotype: "Madagascar. HILDEBRANDT (Herb. GOTTSCHKE)" (B destroyed).

= *R. holstiana* STEPH. in Bot. Jahrb. Syst. 22: 320. 1895; **syn. nov.**

TYPE: Tanzania. "Usambara", Bulua Wald, 1030 m, 1893, HOLST 4296 (lecto [designated here]: G-16218 as *R. meyeri* [CASTLE 1964: 208]!).

= *R. autoica* STEPH. in Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. 88: 727. 1913 (synonymized by CASTLE 1964: 206).

TYPE: Tanzania. "Ost-Usambara, Amani, 800 m", Jul. 1909, BRUNNTHALER (lecto [designated here]: G-27417 [CASTLE 1964: 208] !)

Illustrations: CASTLE (1964: 207 fig. 11 as *R. holstiana*); JONES (1977: 463 fig. 1 e; 484 fig. 14 as *R. holstiana*); STEPHANI (1985: Icon. nos. 8553 as *R. ankefinensis*, 8555 as *R. autoica*, 8557 as *R. heteroica*, 8764 as *R. holstiana*).

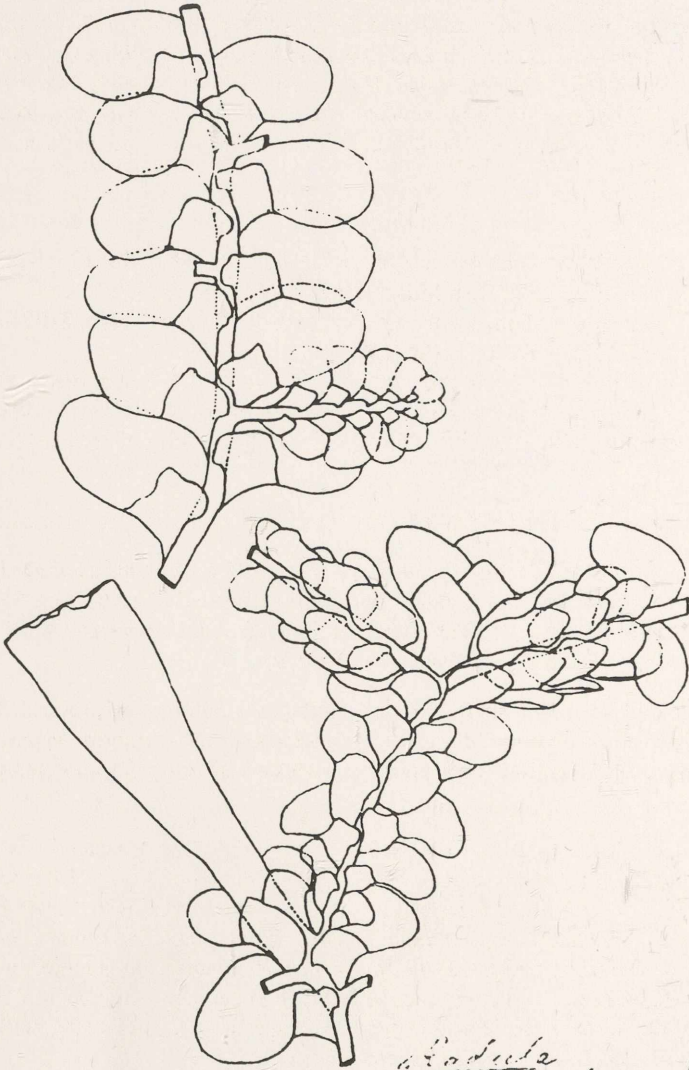
Range: Confined to Africa, where it is widespread from Kenya in the North to the Cape Province in the South as well as in Madagascar, Réunion and Mauritius. In Tanzania in submontane rainforest to subalpine elfin forest (800-2200 m). – Due to the taxonomic confusion surrounding *R. ankefinensis* in the past, reports from Ethiopia are not reliable and need to be verified.

The original description by STEPHANI (1884) as well as GOTTSCHKE's excellent drawing of the holotype in STEPHANI's Icon. no. 8553 leave no doubt about the identity of *R. ankefinensis*, though the holotype in B is destroyed. The designation of GOTTSCHKE's drawing as lectotype combined with epitype designation is following the model presented by RANKIN RODRÍGUEZ & GREUTER (1999) for some Caribbean *Aristolochia* species. The author agrees with the comments by CASTLE (1964: 208-209) on *R. holstiana*/*R. meyeri*, but takes up the older *R. ankefinensis* as the correct name of this species. He has never seen caducous leaf lobes on true *R. ankefinensis*, though those do occur according to JONES (1977). But he has seen mixtures of *R. ankefinensis* and the rather similar *R. fulvifolia* with caducous leaf lobes e.g. PÓCS 7844 from Zaire and believes that such mixtures probably led to JONES' statement.

Specimens examined (representative): **Zaire**. Prov. Kivu, Kahuzi-Biega Nat. Park, 2100 m, PÓCS 7618 (EGR as *R. holstiana*). **Kenya**. Mbololo hill, 1500 m, CHUAH-PETIOT Mb 192 (JE, NAI). **Tanzania**. N-Uluguru Mts. near Morogoro town, submontane rainforest, 1200-1400 m, rupicolous, PÓCS & KNOX 88192/AZ (EGR, JE). Uluguru Mts., shady rocks, 2200 m, PÓCS &

III

D44

003553
(008553)

Radula
ankefinensis
monica!
(Gottsche)
(delineavit)
(monocal!)

Radula
ankefinensis
Madagascar
aus dem Urwalde
(Hildebrandt legit)
(Radula)
(ankefinensis St.)
Madagascar
(aus dem Urwalde)
(Hildebrandt legit)

Fig. 1. *Radula ankefinensis* GOTTSCHE ex STEPH.: Lectotype

KORNAS 6813/B (EGR, G as *R. holstiana*). W-Usambara, montane rainforest, 1780 m, on bark, PÓCS 8435/J (UPS). **South Africa**. Transvaal, Schlucht des Mac-Mac-Wasserfalles bei Sabie, CHOLNOKY (S as *R. meyeri*). Natal, Pietermaritzburg, Town Bush, 1000 m, SIM 7524 (EGR, NY as *R. holstiana*). Cape Province, Knysna, Garden of Eden, S.ARNELL 2078 (EGR, JE). S.ARNELL 2058, 2124 (G as *R. heteroica*). S.ARNELL 2142 (UPS as *R. meyeri*). **Madagascar**. Mantady Forest Reserve NE of Andasibe (Perinet), tropical rainforest, 1030 m, on cliff, PÓCS 9485/F (EGR, JE). Near Ambositra, 1650-1675 m, corticolous, ORBAN 9479/M (EGR, JE). **Réunion**. Cilaos, 1100 m, EEN R003-a (S as *R. holstiana*). [Autoicy of all cited specimens has been verified].

(296) *Radula boryana* (F.WEBER) MONT. in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 18: 13. 1842.

≡ *Jungermannia boryana* F.WEBER, Hist. Musc. Hepat. Prodr.: 58. 1815.

TYPE: Réunion. "ex insula Borboniae Africae" BORY [*de St. Vincent*] (holo: S-B25055 !, iso: BM [CASTLE 1937: 23], S-B25054 !, W [LINDENB. Hep. 5459] !).

= *R. tamariscina* MITT. in J. Proc. Linn. Soc., Bot. 7: 186. "1864" 1863; **syn. nov.**

TYPE: Sao Tomé Is., on *Physiotium sphagnoides*, MANN (holo: NY [CASTLE 1966: 54; THIERS 1983] !, iso: BM ex K [CASTLE 1966: 54; JONES 1977: 483], G-27392 [CASTLE 1966: 54] !).

For further synonyms see CASTLE 1937, 1969.

Illustrations: CASTLE 1937 (p. 21 fig. 1); 1966 (p. 54 fig. 24 as *R. tamariscina*); JONES 1977 (p. 463 fig. 1 f, l; p. 465 fig. 2 III; p. 496 fig. 15); STEPHANI 1985 (Icon. nos. 8515 as *R. bipinnata*, 8516 as *R. boryana*, 8518 as *R. fusciorufa*, 8523 as *R. thomeensis*, 8524 as *R. woodiana*, 8564 as *R. multiramosa*, 8569 as *R. tamariscina*).

Range: Common mainly between 1000-2000 m in montane rainforests of tropical Africa with infrequent extensions to South Africa, widespread also in the Comores, Madagascar and the Mascarenes. — Asian and neotropical reports are all erroneous as shown by YAMADA 1979.

JONES 1977: 483 supposed that *R. tamariscina* MITT. might be conspecific with *R. appressa* MITT., based on the study of "the very small specimen at Kew" of the former. But the holotype in NY and the isotype in G differ considerably from the latter by (1) distinctly somewhat auriculate base of lobule, and (2) strongly nodular trigones of lobe cells, as correctly described by CASTLE 1966. In my view *R. tamariscina* is merely a weak phase of *R. boryana*, and can best be way recognized by comparison with branches of well developed plants of *R. boryana*. Except the type material all, specimens under *R. tamariscina* in G, JE, NY, S, UPS proved to be other species.

Specimens examined (representative): **Zaire**. Kivu Province, Irangi Forest Station, 900 m, PÓCS 6804 (EGR). **Kenya**. Mbololo hill, 1650 m, CHUAH-PETIOT Mb99 (JE, NAI). **Rwanda**. Pref. de Cyangugu, 2000 m, PÓCS 6386 (EGR). **Tanzania**. South Pare Mts., 2100-2300 m, PÓCS et al. 90082/M (EGR, JE). **Zimbabwe**. District Inyanga, mossy bank in evergreen forest, 3000 ft., PHIPPS B80 (EGR). **South Africa**. Natal, Pietermaritzburg, Town Bush, 3500 ft., SIM 7526 (EGR). Cape Province, Hogsback, Caffraria, 4000 ft., SIM (EGR). **Comores**. Ngazidja (Grand Comore) Island, 700-860 m, PÓCS 9150/BE (EGR, JE). Ndzuani (Anjouan) Island, 890-910 m, PÓCS 9162/P (EGR, JE). Mwali (Moheli) Island, 560-695 m, PÓCS et al. 92100/E (EGR, JE).

Madagascar. Andringitra Mts. Nature Reserve, 1270-1450 m, *SZABO 9474/M* (EGR, JE).
Réunion. Piton de la Fournaise, 300 m, *DE SLOOVER 17394* (EGR).

(297) *Radula fulvifolia* (HOOK.F. & TAYLOR) GOTTSCHKE & al., Syn. Hepat.: 261. 1845.

≡ *Jungermannia fulvifolia* HOOK.F. & TAYLOR in London J. Bot. 4: 85. 1845.

TYPE: St. Helena Is., 1 March 1843, "Dr. GREVILLE's Herbarium" (holo: E !; iso: FH !, BM, PC [CASTLE 1966: 46], W [LINDENB. Hep. 5612] !).

= *R. meyeri* STEPH. in Hedwigia 27: 62. 1888; **syn. nov.**

TYPE: Tanzania. "Kilimandscharo...", 3500 m, HANS MEYER (lecto [designated here]:

G-16217 [male, strongly caducous] [CASTLE 1964: 264] !, iso: FH !, G-16219 !).

Illustrations: CASTLE 1964 (p. 263 fig. 9 as *R. meyeri*); 1966 (p. 45 fig. 18 as *R. fulvifolia*.); YAMADA 1979 (p. 243 fig. 19 as *R. meyeri*); STEPHANI 1985 (Icon. nos. 8556 as *R. fulvifolia*, 8559 as *R. hans-meyeri*). - Excluded has to be VANDEN BERGHEN 1972: 58 fig. 21 (as *R. meyeri*), which is clearly an autoicous plant and belongs to *R. ankefinensis* !

Ecology: On trees, twigs, soil and rocks, rarely even epiphyllous (see FISCHER 8503 from Zaire).

Range: St. Helena Is., in continental Africa from lowland up to 2600 m, widespread from Ethiopia in the North to the Cape Province in the South, Comores, Madagascar and the Mascarenes. — Recorded also from Asia by YAMADA 1979 as *R. meyeri*.

Radula fulvifolia has been carefully described by YAMADA 1979 as *R. meyeri*. It is the most common and widespread *Radula* species in Africa and notoriously polymorphous. Its propagation seems to be almost exclusively by caducous leaf lobes, which sometimes bear already bear marginal rhizoids while still attached to the plant. In most specimens there exist partly to wholly denuded branches, in which caducous leaf lobes have fallen off. Those are especially frequent in weak phases of the species as in the types of *R. fulvifolia* and *R. meyeri*. In St. Helena *R. fulvifolia* is apparently the sole species of the genus, where it has been found by various collectors in the nineteenth century. These specimens agree very well and exclude the possibility that *R. ankefinensis* could be conspecific, though confusion of both species under the names *R. meyeri* and *R. holstiana* was very frequent until recently.

Mature perianths of *R. fulvifolia* are rare and were only seen in a few specimens (e.g. *Bryotrop 6704/b* from Zaire). Those, however, have already been figured from Asia by YAMADA 1979 as *R. meyeri*. African plants with androecia are not infrequent, but those with androecia and gynoecia together occur rarely.

Specimens examined (representative): **St. Helena Is.** Without exact locality, ab ipso TAYLOR 1847 in hb LEHMANN (S B25926-B25928). HOUGHTON (FH, NY). BURCHELL (NY). MELLISS (NY). Diana's Peak, Feb. 1840, J.D.HOOKER (FH, NY). **Ethiopia.** Verrugibba, moist brook-ravine, bamboo wood, 2600 m, ERIKSSON (S as *R. meyeri*). Odda, on living tree, 2000 m, ERIKSSON (S as *R. boryana* det. S. ARNELL). **Central African Republic.** Bangui, colline du Kassai, aux vieux troncs, 400 m, M. ASSEL 132 (JE, EGR as *R. meyeri* det. YAMADA 1976). Galerie forestiere de Gomokon, sur terre, hygrophile, 380 m, M. ASSEL 1023 (EGR as *R. meyeri*). **Ghana.** Ankase River Forest River, near base of boles, JONES & HALL 1373b (G as *R.*

guineensis). **Principe Is.** NEWTON 10 (G-27396 as *R. tamariscina*). **Cameroun.** ad Bomanum pagum, 670 m, in truncis arborum, DÜSEN 359 (G, JE, NY as *R. tamariscina*). **Equatorial Guinea.** Muni, rio Cngüe, Mangrove, on roots, buttresses and trunks, HERAS VIT 577/94 (EGR). **Zaire.** Prov. Kivu, Kahuzi-Biega Nat. Park, epiphyllous, 2470 m, FISCHER 8503 (G as *R. holstiana*). Summit forest of Mt. Ilimo, 1500 m, *Bryotrop* 6704/b (G as *R. comorensis* det. YAMADA; c. per. + androecia; JE). **Kenya.** Mbololo hill, 1600 m, CHUAH-PETIOT Mb 62 (JE, NAI). **Uganda.** Mawokota county, 1180 m, on tree trunk, LYE B299 (EGR). **Tanzania.** W-Usambara, submontane rainforest, 1000-1100 m, on shady granitic rocks, PÓCS 8436/D (UPS as *R. holstiana*). W-Usambara, microphyllous montane evergreen forest, 1960 m, on bark, PÓCS 8447/B (UPS as *R. holstiana*). W-Usambara, mesic elfin forest, on twigs, 2200-2300 m, PÓCS 8448/BC (UPS as *R. holstiana*). E-Usambara, Amani, Stämme im Regenwald, 800 m, BRUNNTHALER (W as *R. comorensis* det. STEPHANI). **Zimbabwe.** Bulawayo, 1360 m, DEUTSCH (S as *R. meyeri*). **South Africa.** Natal, Spritzzone des Lone Creek-Wasserfalles bei Sabie, CHOLNKY (S as *R. boryana* det. S.ARNELL). Cape Prov., Hogsback, in forest S of the village, at base of tree stem, 1120 m, ARTS RSA 21/08, det. YAMADA (EGR, JE). Tafelberg, REHMANN 139 (G-27413 as *R. capensis*). **Comores.** Ngazidja (Grande Comore) Island, on liane bark, 700-860 m, PÓCS 9150/AK (EGR, JE). Ndzuani (Anjouan) Island, corticolous, 890-1180 m, PÓCS et al. 9276/AB (EGR, JE). Maore (Mayotte) Island, 460-590 m, PÓCS et al. 9293/B (EGR, JE). Mwali (Moheli) Island, 400-450 m, PÓCS et al. 9299/H (EGR, JE). **Madagascar.** Mantady Forest Reserve, corticolous, 1030 m, PÓCS 9485/E (EGR, JE). **Réunion:** Cilaos, 1100 m, EEN R003-b (S as *R. holstiana*). **Mauritius.** Le Pouce, 700 m, sur les arbres, ONRAEDT 71.Ma.214 (JE). PS. *Radula fulvifolia* has been recently recorded from South Africa and Réunion already [MÜLLER, F., ARTS, T. & YAMADA, K.: New localities of *Radula fulvifolia* (HOOK. f. et TAYL.) GOTT., LINDENB. et NEES (Radulaceae, Hepaticae). – Bryol. Res. 7: 378-380].

(298) *Radula madagascariensis* GOTTSCHKE in Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 7: 349. 1882. TYPE: Madagascar, "In Silva Ambaranavaranutata", 6 Dec 1877, *Rutenberg*. (lecto [designated by YAMADA & PIIPPO 1989: 364]: G-16357 (CASTLE 1963 as type, YAMADA 1979: 242 as isotype, YAMADA & PIIPPO 1989: 364 as holotype) ! – [Holotype in B destroyed]. – The year of collecting the type is "1877" according to the protologue and the label of G-16357, but has been erroneously cited as "1879" by CASTLE 1963 and GEISSLER & BISCHLER 1990.

= *R. exigua* STEPH., Sp. Hepat. 4: 195. 1910; **syn. nov.**

TYPE: Madagascar, 1896, FORSYTH MAJOR 1000 p.p. (holo: G [CASTLE 1968: 45] !).

For further synonyms see JONES 1977.

Illustrations: CASTLE 1963 (p. 32 fig. 14). 1968 (p. 46 fig. 19) as *R. exigua*; JONES 1977 (p. 469 fig 1 a. p. 473 fig. 6 d-l); YAMADA 1979 (p. 241 fig. 14); STEPHANI 1985 (Icon. nos. 8672 as *R. caespitosa*. 8674 as *R. exigua*. 8676, 8677 as *R. madagascariensis*); YAMADA & PIIPPO 1989 (p. 363 fig. 7).

Ecology: Corticolous and ramicolous in coastal evergreen to Elfin forest.

Range: Madagascar, Mascarenes, Tanzania, tropical Asia (Sri Lanka, India, Nepal, Borneo, Philippines, Sumatra, Java, Papua New Guinea). – Reports from South Africa are erroneous, as has been shown by Jones 1977.

R. caespitosa STEPH. is erroneously treated as synonymous with *R. tabularis* STEPH. by CASTLE 1963: 38, as has been pointed out by JONES 1977: 474.

Specimens examined (representative): **Kenya**. Mbololo hill, 1600 m, CHUAH-PETIOT *Mb* 47 (JE, NAI). **Tanzania**: S Uluguru Mts., Morogoro District, Elfin forest, corticolous, 2350-2450 m, POCS et al. 88110/AB (EGR). **Comores**. Ngazidja (Grande Comore) Island, 1300-2300 m, POCS 9159/CG (EGR, JE). Ndzouani (Anjouan) Island, 890-1180 m, POCS et al. 9276/BO (EGR, JE). **Madagascar**. Prov. Antsiranana, Réserve Intégrale Natle de Marojezy, Elfin forest, 1380 m, on decaying branch, POCS et al. 90114/CM (EGR). Prov. Toamasina, E coast, coastal evergreen forest, 3-6 m above sea level, ramicolous, POCS et al. 90101/U (EGR). **Réunion**. Subalpine Ericaceous heath, 2000 m, on Ericaceous bark, POCS 9618/CG (EGR, G, JE). Plaine des Tamarins, 1750 m, GIMALAC 75.R.8769 (EGR). Cirque de Cilaos, 1930-2518 m, on bark, SZABO 9640/CN (EGR, JE). **Mauritius**. Le Pouce, on bark, EEN M039 (S).

(299) *Radula tabularis* STEPH. in Hedwigia 23: 131. 1884.

TYPE: South Africa. "Promontorium Bonae Spei, in monte Tabulari", DRÉGE (lecto [designated here]: G-16371 !). — Apparently this specimen has been cited as "holotype" by YAMADA 1979: 266 erroneously as "G-16379" and perhaps by CASTLE 1963 as "The Type". In the protologue three syntypes are cited from the type locality: [1] DRÉGE, [2] ECKLON (LZ), [3] (Herb. Jack). The ECKLON syntype in LZ is destroyed.

Illustrations: JONES 1977 (p. 473 fig. 6 a, c; p. 474 fig. 7 d); YAMADA 1979 (p. 265 fig. 34)[*R. tabularis* is lacking in STEPHANI's Icones ined.]

Ecology: On rock, sometimes on decaying logs.

Range: In Africa confined to the Cape Province. — Recorded by YAMADA 1979 also from Asia, Australia, New Zealand and Campbell Is.

The author agrees with JONES 1977: 474, who placed the specimens reported by CASTLE 1963: 38 as *R. tabularis* from Réunion (including the type of *R. caespitosa* STEPH.) under *R. madagascariensis* GOTTSCHÉ.

Specimens examined (representative): **South Africa**: Cape Prov., Table Mt., 800-1000 m, ESTERHUYSEN 25363 (E, JE). Table Mt., Upper Plateau, on sides of dry rocks in shaded cave, PILLANS 4226 (S). Knysna, Deepwall forest, on decaying log, ARNELL 1534 (JE, S [c.per.]).

(300) *Radula voluta* TAYLOR ex GOTTSCHÉ et al., Syn. Hepat.: 255. 1845.

TYPE. Ireland. Kings Co. "in Hibernia, prope Dunkerron", TAYLOR (in Hb. GOTTSCHÉ). (lecto [designated here]: W [Lindenb. Hep. 5461] !; iso: G, PC [CASTLE 1965: 353-354]). — Holotype with the same collection data as above in B destroyed.

= *R. macroloba* STEPH. in Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 31: 121. 1892. Hedwigia 31: 213. Sept-Oct 1892; **syn. nov.**

TYPE: Réunion. "Bourbon", RODRIGUES (holo: G-17556 [CASTLE 1965: 368; JONES 1977: 491] !; iso: FI !, JE-H3610 !, S-B43462 [ex PC] !)

= *R. delessertii* STEPH. in RENAULD & CARDOT, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 32, Compt.-Rend. Séances: 38. 1893; **syn. nov.** (synonymized by JONES 1977: 491 with *R. macroloba* "probably").

TYPE: Réunion. DELESSERT (lecto [designated by CASTLE 1965: 366-367]: G, isolecto: BM, PC). – Réunion. LE PERVANICHE (para: G [CASTLE 1965: 367]).

= *R. stipatiflora* STEPH., Sp. Hepat. 4: 159. 1910; **syn. nov.**

LECTOTYPE (designated here): [icon.] "Africa, Ruanda, Kiwu See, Exp. Ad. Fr. v. Mecklenburg, MILDBRAED 807" in STEPHANI 1985 (Icon. no. 8501 as *Radula stipatiflora* ST[EPH.] n. sp.). – Epitype (to be designated). – Holotype: Rwanda. Urundi, Rugege-Wald, MILDBRAED 807 (holo: G [CASTLE 1965: 365; JONES 1977: 489]. – Lost, the envelope was open and contained no specimen, when received in April 2001 !). – Neither in E and EGR nor in JE is there a specimen from Rwanda c. per. suitable to become its epitype.

For further synonyms see CASTLE 1963, JONES 1977, 1981, YAMADA 1993, YAMADA in WIGGINTON & GROLLE 1996

Illustrations: CASTLE 1963 (p. 363 fig. 14 as *R. stipatiflora*). 1965 (p. 353 fig. 8 as *R. voluta*; p. 359 fig. 12 as *R. lespagnolii*; p. 366 fig. 16 as *R. macroloba*); 1966 (p. 48 fig. 20 as *R. allamanoi*); VANDEN BERGHEN 1972 (p. 59 fig. 22 as *R. multiramea* [without perianth]); JONES 1977 (p. 463 fig. 1f; p. 494 fig. 14 as *R. allamanoi*; p. 487 figs. 1 d, 2 II, 3, 11 as *R. stipatiflora*; p. 490 fig. 12 as *R. lespagnolii*); SCHUSTER 1980 (p. 621: fig. 628 6-11; p. 625 fig. 629 (with marginal gemmae !, no perianth [unknown])); STEPHANI 1985 (Icon. nos. 8501 as *R. stipatiflora*, 8517 as *R. delessertii*, 8520 as *R. macroloba*, 8519 as *R. lespagnolii*, 8522 as *R. newtonii*); PATON 1999 (p. 445 fig. 219).

Ecology: In humid places usually on bark, sometimes on rocks and boulders.

Range: Very common in tropical Africa motly at higher elevations between (1310)1700-3930 m, with extensions to South Africa; Madagascar and the Mascarenes; British Isles, southeastern USA, Latin America.

For long only known from the British Isles and southeastern USA. First recorded from Latin America by YAMADA 1987 and from tropical Africa by YAMADA 1993, in both those continents previously known under other synonyms.

Already JONES 1977: 489 stated: "I cannot point to any clear-cut differences other than those of habitat between most robust flaccid forms of *R. stipatiflora* and *R. voluta*". I wholly agree and therefore place the former in synonymy of the latter.

The perianth of *R. voluta* is unknown from European and North American populations, but is frequently found in African and South American specimens. The mature perianth considerably varies in shape from slightly ovate to obovate-conical or with the upper third ± oblong, compressed and the lower third terete (hence the epithet "*stipatiflora*", see JONES 1977 fig. 11m). Widest at the mouth or somewhat below. Mouth truncate, slightly undulate (or slightly and irregularly crenate), otherwise entire.

Specimens examined (representative): **Zaire**. Kivu, 3200 m, on branch, PÓCS 7734 (G as *R. stipatiflora* det. YAMADA). **Ethiopia**. Bale Mts., above, Rira, 3400 m, on branches, MIEHE 2188 (EGR). **Kenya**. Wandara River bank, 3000 m, CHUAH-PETIOT *Ab 95a* (JE, NAI). **Uganda**. Ruwenzori, 3930 m, HEDBERG 423f (S as *R. macroloba*). Ruwenzori, 2500 m, HEDBERG 333f (S det. YAMADA; c.per. + sp., aber zu dürrtig, um als Neotypus wünschenswert). **Tanzania**. Kilimanjaro Mts., 2780-2850 m. POCs et al. 88123/B (G as *R. stipatiflora*). **South Africa**. Natal,

WOOD (S as *R. boryana*). Transvaal, Plateau im Südosten von Lydenburg, WILMS (G-27399 as *R. stipatiflora*). Cape Province, Hogsback, 1120 m, on wet rock boulder in forest rivulet, ARTS RSA 21/22 (EGR, JE). **Madagascar**. Reserve Forestiere Andasibe, 920-990 m, on bark, PÓCS 90103/AE (G as *R. madagascariensis* det. PÓCS, JE). Ibid., corticolous, PÓCS 90108/W (EGR as *R. macroloba* det. E.W. JONES; with caducous leaf lobes and very broad perianth). Prov. de Fianarantsoa, 900 m, sur les arbres, ONRAEDT 74.M.2318 (EGR as *R. lespagnolii* det. E.W. JONES).

Acknowledgements

This study was supported by the custodians and directors of AD, B, BM, E, EGR, FH, FI, G, HO, JE, MEL, MPN, NAI, NY, PC S, UPS, W through the loan of specimens including several types. Dr. M. CHUAH-PETIOT (NAI) was helpful by identifying a great number of African *Radula* specimens. Dr. H. MANITZ and Mrs. R. STIMPER (both JE) assisted in the reproduction of GOTTSCHÉ's drawing of *Radula ankefinensis* from the microfiche of STEPHAN's Icones. Dr. D. G. LONG (E) kindly checked the manuscript linguistically.

Literature

- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Introduction and Part I. Subgenus *Cladoradula*. – Ann. Bryol. 9: 13-56; 1937.
- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 6. *Saccatae*. – Rev. Bryol. Lichénol. 32: 1-48; 1963.
- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 8. *Acutilobulae*. – Rev. Bryol. Lichénol. 33: 185-210; 1964.
- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 9. *Densifoliae*. – Rev. Bryol. Lichénol. 33: 328-398; 1965.
- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 10. *Ampliatæ*. – Rev. Bryol. Lichénol. 34: 1-81; 1966.
- CASTLE, H.: A revision of the genus *Radula*: Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 11. *Complanatae*. – Rev. Bryol. Lichénol. 35: 1-94; 1968.
- CASTLE, H.: *Radula* (L.) DUMORTIER. – A Synopsis of the Taxonomic Revision of the Genus. – Rev. Bryol. Lichénol. 36: 5-44; "1968", 1969.
- ENGEL, J. J. & SMITH MERRILL, G. J.: Studies of New Zealand Hepaticae. 8-13. *Bazzania* and *Acromastigum*. – Bryologist 97(3): 313-320; 1994.
- EVANS, A.: A revision of the genus *Acromastigum*. – Ann. Bryol., Suppl. 3: 1-178; 1934.
- FULFORD, M.: Manual of the Leafy Hepaticae of Latin America. Part II. – Mem. New York Bot. Gard. 11: 173-276; 1966.
- GAO, C. & CAO, T.: Flora Yunnanica 17: 1-650. Science Press 2000.
- GEISSLER, P. & BISCHLER, H.: Index Hepaticarum 12: 1-337. Berlin & Stuttgart 1990.
- GROLLE, R.: On *Acromastigum* in South America, with comments of the Patagonian *Bazzaniae*. – Bryologist 64: 16-29; 1961.
- GROLLE, R.: The Hepaticae and Anthocerotae of the East African Islands. An annotated catalogue. – Bryoph. Bibl. 48: 1-178; 1995.
- HE, X.-L.: Type studies on *Pycnolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae), IV. – Ann. Bot. Fenn. 34: 65-74; 1997.
- HERZOG, Th.: Zur Bryophytenflora Chiles. – Rev. Bryol. Lichénol. 23: 27-99; 1954.
- JONES, E. W.: African hepatics, XXIII. – J. Bryol. 7: 23-45; 1972.
- JONES, E. W.: African hepatics, XXX. – J. Bryol. 9: 461-504; 1977.
- JONES, E. W.: African hepatics, XXXI. – J. Bryol. 10: 387-400; 1979.
- JONES, E. W.: African Hepatics, XXXII. – J. Bryol. 11: 311-323; 1981.
- MIZUTANI, M.: *Lejeunea* from the Himalayan region. – J. Hattori Bot. Lab. 23: 445-457; 1971.
- PATON, J. A.: The liverwort flora of the British Isles. Harley Books 1999.

- RANKIN RODRÍGUEZ, R. & GREUTER, W.: Charles PLUMIER's drawings of American plants and the nomenclature of early Caribbean *Aristolochia* species (Aristolochiaceae). – Taxon **48**: 677-688; 1999.
- REINER-DREHWALD, M. E.: Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina VI. *Lejeunea* y *Taxilejeunea*. – Trop. Bryol. **19**: 81-131; 2000.
- SCHUSTER, R. M.: The Hepaticae and Anthocerotae of North America **4**: I-XIX, 1-1334. New York 1980.
- SCHUSTER, R. M.: Studies on Lejeuneaceae. II. *Rectolejeunea* Evs. emend. SCHUST. (Lejeuneaceae). – J. Hattori Bot. Lab. **89**: 113-150; 2000.
- STEPHANI, F.: Die Gattung *Radula*. – Hedwigia **32**: 113-116, 129-137, 145-159; 1884.
- STEPHANI, F.: Hepaticarum species novae III. – Hedwigia **32**: 204-214; 1893.
- STEPHANI, F.: Icones Hepaticarum. Jardin Botanique Genève. Zug (1165 Microfiches) 1985.
- THIERS, B.: Index to the genera and species of Hepaticae described by William MITTEN. – Brittonia **35**: 271-300; 1983.
- THIERS, B.: The Australian species of *Cololejeunea*. – Nova Hedwigia Beih. **90**: 113-146; 1988.
- VANDEN BERGHEN, C.: Hépatiques et Anthocérotes. – Exploration Hydrobiologique du Bassin du Lac Bangweolo et du Luapula **8**(1): 1-202; 1972.
- WIGGINTON, M. J. & GROLLE, R.: Catalogue of the Hepaticae and Anthocerotae of Sub-Saharan Africa. – Bryoph. Bibl. **50**: 1-267; 1996.
- YAMADA, K.: A revision of the Asian taxa of *Radula*, Hepaticae. – J. Hattori Bot. Lab. **45**: 201-322; 1979.
- YAMADA, K.: Notes on the type specimens of *Radula* taxa from Latin America 4. – J. Hattori Bot. Lab. **62**: 289-298; 1987.
- YAMADA, K.: Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Rwanda. 13. Radulaceae. – Trop. Bryol. **8**: 127-130; 1993.
- YAMADA, K. & PIIPPO, S.: Bryophyte flora of the Huon Peninsula, Papua New Guinea. XXXII. – Ann. Bot. Fenn. **26**: 349-387; 1989.
- ZHU, R.-L. & SO, M. L.: Epiphyllous liverworts of China. – Nova Hedwigia Beih. **121**: 1-418; 2001.

Summary

291. *Acromastigum cunninghamii* (STEPH.) A.EVANS new to Auckland Islands and Tasmania.
292. *Cololejeunea trichomanis* (GOTTSCHE) STEPH. has to replace *Cololejeunea goebelii* (GOTTSCHE ex SCHIFFEN.) SCHIFFEN.
293. *Lejeunea* (subg. *Heterolejeunea*) *schusteri* GROLLE, nom. nov. is proposed to replace *Rectolejeunea* (subg. *Heterolejeunea*) *denudata* R.M.SCHUST. 2000 [non *Lejeunea denudata* (PEARSON) J.J.ENGEL 1975].
294. *Microlejeunea ocellata* (HERZOG) GROLLE, comb. nov. basionym: *Rectolejeunea ocellata* HERZOG 1949. New to Australia.
295. *Radula ankefinensis* GOTTSCHE ex STEPH. 1884: new lectotype [icon.] and epitype designations. (= *R. holstiana* STEPH. 1895; syn. nov. with new lectotype designation. = *R. autoica* STEPH. 1913 with new lectotype designation).
296. *Radula boryana* (F.WEBER) MONT. 1842 = *Jungermannia boryana* F.WEBER 1815. (= *R. tamariscina* MITT. 1863; syn. nov.).
297. *Radula fulvifolia* (HOOK.F. & TAYLOR) GOTTSCHE et al. 1845 = *Jungermannia fulvifolia* HOOK.F. & TAYLOR 1845. (= *R. meyeri* STEPH. 1888; syn. nov. with new lectotype designation).
298. *Radula madagascariensis* GOTTSCHE 1882 (= *R. exigua* STEPH. 1910; syn. nov.).
299. *Radula tabularis* STEPH. 1884: new lectotype designation.
300. *Radula voluta* TAYLOR ex GOTTSCHE et al. 1845: new lectotype designation. (= *R. macroloba* STEPH. 1892; syn. nov. = *R. delessertii* STEPH. in RENAULD & CARDOT 1893, syn. nov. = *R. stipatiflora* STEPH. 1910; syn. nov. with new lectotype [icon.] designation).

Author: Riclef GROLLE, Institut für Spezielle Botanik, Friedrich-Schiller-Universität, Philosophenweg 16, D-07743 Jena, Germany.

ALFONS SCHÄFER-VERWIMP

***Diplasiolejeunea pluridentata* (Lejeuneaceae, Marchantiopsida),
eine neue Art aus Costa Rica**

Diplasiolejeunea ist eine sehr gut abgegrenzte und stets leicht kenntliche Gattung der Lejeuneaceae und mit etwa 74 Taxa (66 Arten und 8 Subspecies) in den feuchteren Teilen der Tropen und Subtropen verbreitet. Etwa die Hälfte der Arten wurde erst nach 1966 beschrieben, vergleiche dazu GROLLE (1992).

Neuere Aufsammlungen des Autors in Costa Rica förderten eine weitere neue Art dieser Gattung zu Tage, die sich dadurch auszeichnet, dass der Lobulus neben dem ersten und zweiten Zahn zwei bis drei weitere, deutlich voneinander getrennte Zähne am oberen freien Rand aufweist.

***Diplasiolejeunea pluridentata* SCHÄF.-VERW. spec. nov. (Abb. 1, 2).**

Ab omnibus speciebus generis lobulo quadri- vel quinquedentato distinctissime differt.

Holotypus: Costa Rica, Prov. de San José, Cordillera de Talamanca, San Gerardo de Dota, *Quercus-copeyensis*-Primärwald „Los Robles“, an freistehendem Strauch, 2400 m, leg. SCHÄFER-VERWIMP & HOLZ, 4. Jan. 2000, Herb. SCHÄFER-VERWIMP Nr. SV/H-0486/B; Isotypen in EGR, INB, JE.

Paratypen: Costa Rica, Prov. de San José, Cordillera de Talamanca, San Gerardo de Dota, Wanderweg La Quebrada, an Ästchen eines Strauches, 2180 m, leg. SCHÄFER-VERWIMP & HOLZ Nr. SV/H-0253 (INB, Herb. SCHÄFER-VERWIMP); -, -, -, San Gerardo de Dota, *Quercus-copeyensis*-Primärwald „Los Robles“, epiphyll, sehr spärlich, 2330 m, 4.1.2000, leg. SCHÄFER-VERWIMP & HOLZ Nr. SV/H-0473/H (Herb. SCHÄFER-VERWIMP); -, -, -, Cerro de la Muerte, Gipfelregion, epiphytisch an Strauch in Páramovegetation, 3400 m, 26. Dez. 1999, leg. SCHÄFER-VERWIMP & HOLZ Nr. SV/H-0147/B (INB, Herb. SCHÄFER-VERWIMP); -, -, -, San Gerardo de Dota, Weg von Ferienanlage Chacon zum Wasserfall „Las Cruces“ am Rio Savegre, epiphytisch an Strauch (*Monochaete*), 1950 m, 25.12.1999, leg. HOLZ & SCHÄFER-VERWIMP CR 99-1171 (GOET, INB); -, -, -, San Gerardo de Dota, *Quercus-copeyensis*-Primärwald nahe USG „PF“, an äußerer Krone einer umgefallenen Eiche, spärlich, 2800 m, 6.12.1999, leg. HOLZ CR 99-0837 (GOET, INB).

Pflanzen in lockeren bis dichten, gelblich- bis hellgrünen Rasen auf Rinde von Sträuchern. Sprosse bis 2 cm lang und (1,8-)2(-2,2) mm breit, unregelmäßig verzweigt. Stämmchen um 90 µm breit, im Querschnitt mit drei Innen- und sieben Außenzellen. Blätter dicht stehend, dorsal tief verschränkt, meist deutlich über den Stengelrand der anderen Seite ragend. Lobus breit oval bis eiförmig, asymmetrisch, meist (1000-)1300-1400(-1600) µm lang und 900-1260 µm breit, ganzrandig, schwach gewölbt (konvex von dorsal gesehen), Lobusränder meist dicht am Substrat, zuweilen oberer Teil der Pflanze frei wachsend; Gipfel breit gerundet, meist ventralwärts verschoben. Zellen in Lobusmitte um 20×20 µm (bis 20-22×22-24 µm), Zellecken schwach dreieckig verdickt, vereinzelt mit kleinen Intermediärverdickungen; Zellen der Lobusbasis etwas größer, bis 25×35 µm, oft mit großen, runden Eckenverdickungen; Zellen gegen den Lobusrand etwas kleiner werdend, ganz am Rand meist quadratisch, um 18×18 µm (16-20×16-20 µm). Ozellen zerstreut, meist 15-25(-30) pro Lobus (nicht im Lobulus), mehr oder weniger gleich groß wie die umgebenden Zellen, Ölkörper im Herbar bald zerfallend, dadurch Ozellen bald nicht mehr erkennbar. Lobulus ± oval, meist 600-620 µm lang und (350-)380-420 µm breit, in situ

aufgeblasen und freier Rand kurz eingerollt, nur selten und dann nur teilweise sichtbar, ausgebreitet am freien Rand 4-5 kleine, stets eingebogene Zähne sichtbar. Der erste Zahn (= Medianzahn) besteht meist aus 3-4 Zellen in Reihe, oft mit 2 Zellen breiter oder seltener aus 4 Zellen bestehender, quadratischer Basis, die obersten 2-3 Zellen sind nach innen eingeschlagen. Der zweite Zahn (= Eckzahn) ist an der Basis fast immer zwei Zellen breit und besitzt nur eine Spitzenzelle. Die Basiszellen können gelegentlich voneinander getrennt sein und bilden dann einen ungleichen Doppelzahn. Dem zweiten Zahn folgen am oberen freien Rand im Abstand von 4-5 marginalen Zellen zwei oder drei weitere, jeweils zweizellige Zähne, die immer der Innenseite des Lobulus anliegen. Bei schwach entwickelten Pflanzen oder an Ästen können diese Zähne auch nur einzellig sein oder der letzte Zahn kann ganz fehlen. Außerdem findet man gelegentlich einen weiteren kleinen basalen Zahn in Kielnähe, der jedoch nur schwierig zu sehen ist, da er gewöhnlich genau unter dem schmalen, eingerollten ventralen Rand des Lobus zu liegen kommt. Zellen des Lobulus im Durchschnitt kleiner als im Lobus, ca. $12-15 \times 15-20 \mu\text{m}$, oft mit deutlich knotigen Eckenverdickungen. Hyalinpapillenzelle ental unterhalb des ersten Zahns, oval. Amphigastrien etwa 5-6mal so breit wie der Stengel, zu ca. einem Drittel bis zwei Fünftel eingeschnitten, Lappen überwiegend stumpfwinklig, seltener $\pm$ rechtwinklig divergierend, dreieckig, an der Basis 12-16(-20) Zellen breit ($265-320 \mu\text{m}$), (16-)-17-19 (-20) Zellen lang ($300-320 \mu\text{m}$), mit einer oder zwei hintereinanderliegenden Spitzenzellen, wobei im letzteren Fall die beiden Zellen etwas abgesetzt sind und fast als „Stachelspitzchen“ erscheinen (siehe Abb. 1 F).

Diözisch. Andrözien sehr kurz ährig bis kopfig, an sehr kurzen Ästen mit nur 3-4(-5) ? Hüllblattpaaren, diese dicht stehend, fast halbkugelig, ungleich kurz zweilappig, je ein Amphigastrium pro Hüllblattpaar. Andrözien selten am Hauptspross beobachtet, dort ? Hüllblätter lockerer gestellt, zahlreicher (bis 11 Paare), Amphigastrien deutlich kleiner als normal (fast nur halb so groß), nur ein Amphigastrium pro Hüllblattpaar. Perianth länglich-ovovat, um 1,5 mm lang und 0,8 mm breit, im obersten Drittel, im jungen Entwicklungsstadium bis zur Hälfte oder weiter herab fünffaltig, wenig abgeflacht. ? Hüllblätter deutlich kürzer als subinvolukrale Stengelblätter, bis $800 \mu\text{m}$ lang, $300 \mu\text{m}$ breit, etwa ein Drittel bis fast zur Hälfte eingeschnitten, Lobus schmal zungenförmig, oben breit abgerundet, Lobulus nur wenig kürzer, zugespitzt. ? Hüllamphigastrium etwas kürzer als die Hüllblätter, bis $700 \mu\text{m}$ lang, $250 \mu\text{m}$ breit, bis zur Hälfte tief und schmal eingeschnitten, Lappen länglich-lanzettlich, meist scharf zugespitzt, mit einer oder zwei hintereinanderliegenden Spitzenzellen, Rand etwas durch vorspringende Zellen krenuliert, an der Basis sehr kurz mit den Hüllblättern verwachsen.

Vegetative Vermehrung durch Gemmen, vor allem an jüngeren Blättern zahlreiche Brutscheibenbildung, auf der Ventralseite des Oberlappens entspringend; die größten gesehenen Brutscheiben an einem älteren Blatt erreichten $150 \times 160 \mu\text{m}$ im Durchmesser, an jüngeren Blättern bis $80 \times 90 \mu\text{m}$, die längsten Zellreihen, auch bei kleineren Gemmen, bestehen aus 9(-10) Zellen.

Variabilität

An Hand der sechs Belege lassen sich bereits erste Aussagen zur Variabilität der Art machen. Insgesamt scheint *D. pluridentata* ziemlich stabil in ihren Merkmalen zu sein. Eine relativ große Variabilität tritt bei den Amphigastrien innerhalb des Hauptsprosses auf. Diese sind zwar immer deutlich zugespitzt, aber an der Lappenbasis unterschiedlich breit. Die Variabilität der Lappenbasisbreite reicht von nur 10-12 Zellen bis 20-22 Zellen, und

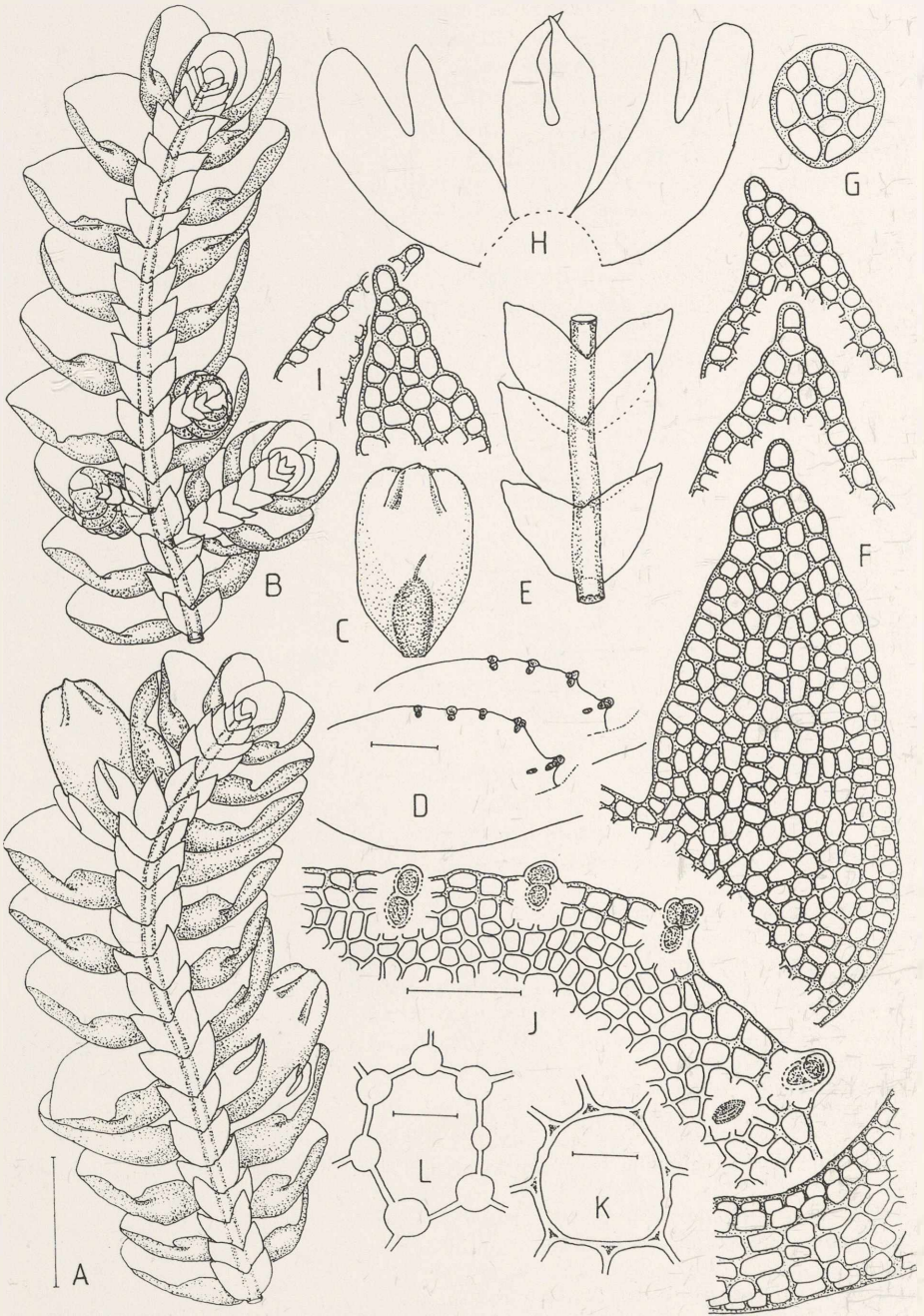
dies an derselben Pflanze. Die Länge der Amphigastrienlappen ist jedoch weit weniger variabel und liegt bei (16-)17-19(-20) Zellen. Eine gewisse Variabilität wurde ferner bei der Breite des ? Involukrallamphigastriums festgestellt, entsprechend können die Lappengipfel schärfer oder breiter zugespitzt sein (scharf zugespitzt in Abb. 1 H, I). Ferner ist zu bemerken, dass das Zellnetz im Lobus und Lobulus bezüglich der Eckenverdickungen ziemlich variabel sein kann, sowohl in der Stärke als auch in der Form der Verdickungen, von leicht dreieckig (Abb. 1 K) über knotig bis kreisförmig (Abb. 1 L), mit oder ohne Intermediärverdickungen. Jedoch ist stets eine Zunahme der Verdickungen vom Lobusgipfel zur Lobusbasis unverkennbar. Wie bereits erwähnt, sind die Zähne des Lobulus an schwach entwickelten Pflanzen und zuweilen an Ästen nicht so gut entwickelt, im Extremfall ist der erste Zahn auf zwei bis drei Zellen reduziert, der zweite Zahn nur einzellig und die weiteren Zähne können ganz fehlen. Es sollte daher immer ein Lobulus des Hauptsprosses untersucht werden.

Ökologie/Soziologie

D. pluridentata ist wie die meisten Vertreter dieser Gattung ein ausgesprochener Pionier, der in oberen Berglagen bis zur Páramostufe zwischen 1950 m und 3400 m vor allem an dünnen Zweigen und Stämmchen von Sträuchern wächst, immer an licht- und nebelreichen, feuchten Stellen an Wegrändern, in Lichtungen oder in offener Primär- oder auch Sekundärvegetation. Einmal wurde die Art auch als Kronenepiphyt und einmal sehr spärlich epiphyll gesammelt.

An vergesellschafteten Arten konnten in den einzelnen Belegen weitere Pioniere aus den Gattungen *Diplasiolejeunea*, *Colura*, *Drepanolejeunea*, *Aphanolejeunea*, *Microlejeunea*, *Cololejeunea*, *Harpalejeunea*, *Frullania*, *Brachiolejeunea*, *Anoplolejeunea*, *Metzgeria* und *Dicranolejeunea* festgestellt werden.

Beim Typus (SV/H-0486/B, von Sammelnummer 486 separiert) konnten als Begleiter folgende Arten festgestellt werden: *Frullania* spec. (separiert als 486/A), *Harpalejeunea* spec. (separiert als 486/C), *Diplasiolejeunea replicata* (SPRUCE) STEPH. (separiert als 486/D, neu für Costa Rica), *Diplasiolejeunea alata* AST (separiert als 486/E), auf und zwischen den Typus-Pflanzen wachsen noch *Drepanolejeunea lichenicola* (SPRUCE) STEPH., *Brachiolejeunea laxifolia* (TAYLOR) SCHIFFN. sowie Arten aus den Gattungen *Cheilolejeunea*, *Microlejeunea* (aff. *colombiana* BISCHL.) und *Metzgeria*. Im Beleg SV/H-0253 konnten *Anoplolejeunea conferta* (MEISSN.) A. EVANS, *Drepanolejeunea infundibulata* (SPRUCE) STEPH., *Brachiolejeunea laxifolia* (TAYLOR) SCHIFFN. sowie Arten der Gattungen *Metzgeria*, *Frullania*, *Cheilolejeunea* und *Lejeunea* festgestellt werden. In SV/H-147/B fanden sich *Diplasiolejeunea involuta* S. WINKL. (separiert als 147/A), *Colura naumannii* (SCHIFFN. & GOTTSCHKE) STEPH. (neu für Costa Rica), *Brachiolejeunea laxifolia* (TAYLOR) SCHIFFN. sowie Arten der Gattungen *Harpalejeunea*, *Aphanolejeunea*, *Microlejeunea* und *Frullania*. Im Beleg von der tiefsten Fundstelle (CR 99-1171) fanden sich *Diplasiolejeunea cavifolia* STEPH., *Dicranolejeunea axillaris* (NEES & MONT.) SCHIFFN., eine *Drepanolejeunea*- und eine *Frullania*-Art. Im spärlichen Beleg aus der Kronenregion (CR 99-837) wuchs eine *Microlejeunea* mit oben ausgerandetem Lobus, der *M. colombiana* BISCHL. nahestehend. Schließlich konnten als epiphyll Begleiter in SV/H-0473/C reichlich *Diplasiolejeunea cavifolia* STEPH. und *Cololejeunea vitalana* TIXIER (neu für Costa Rica) identifiziert werden, des weiteren wuchsen noch *Aphanolejeunea sintenisii* STEPH., *Drepanolejeunea infundibulata* (SPRUCE) STEPH., eine *Harpalejeunea* und eine *Radula* auf demselben Blatt.



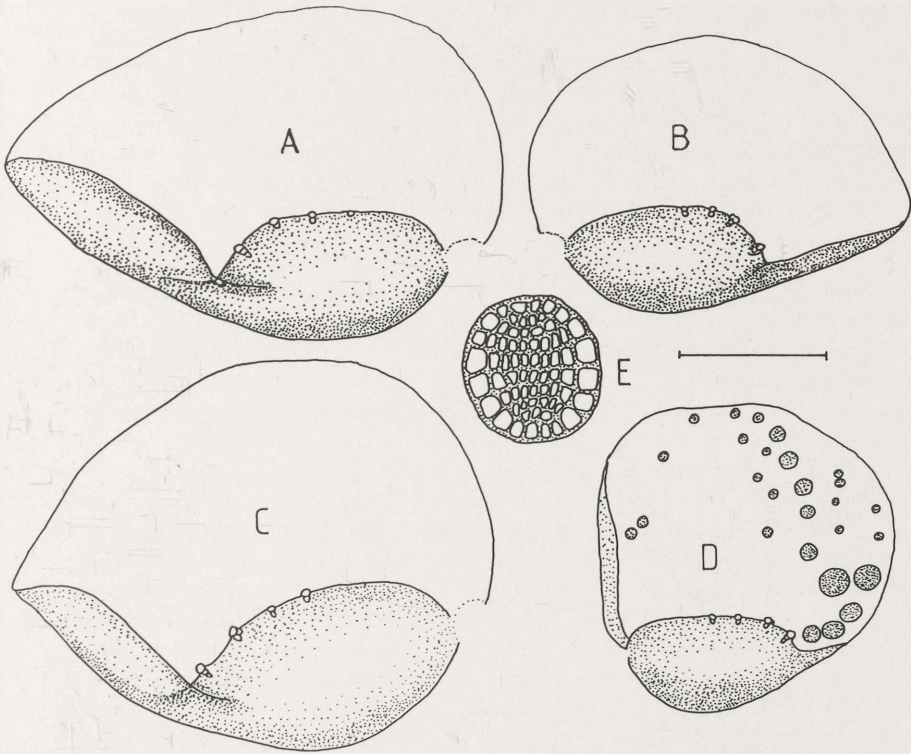


Abb. 1. *Diplasiolejeunea pluridentata* SCHÄF.-VERW. sp. nov.

- A oberer Teil einer ? Pflanze, von ventral gesehen, Maßstrich = 1 cm
 B oberer Teil einer ? Pflanze, von ventral gesehen, Maßstrich wie bei A
 C Perianth, Maßstrich wie bei A
 D zwei Lobuli, von innen gesehen, mit Hyalinpapille, Maßstrich = 200 µm
 E drei aufeinanderfolgende Amphigastrien, Maßstrich wie bei D
 F Lappen eines Amphigastriums und zwei Gipfel von Amphigastrienlappen, gleiche Amphigastrien wie bei Abb. E, Maßstrich wie bei J
 G Stengelquerschnitt, Maßstrich wie bei J
 H E Hüllblattkreis, Maßstrich wie bei D
 I Lappenspitze des Involukralamphigastriums, Maßstrich wie bei J
 J Teil des Lobulus mit eingerolltem Ventralrand des Lobus, Pflanze von ventral gesehen, Maßstrich = 100 µm
 K Zelle in oberer Lobushälfte, Maßstrich = 10 µm
 L Zelle an der Lobusbasis, Maßstrich = 15 µm

Abb. 2. *Diplasiolejeunea pluridentata* SCHÄF.-VERW. sp. nov.

- A-C Lobus mit Lobulus von ventral, Maßstrich = 0,5 mm
 D Lobus mit Brutscheiben von der Sprossspitze, Maßstrich wie bei A-C
 E Brutscheibe, Durchmesser 90 µm

Diskussion

Nach SCHUSTER (1971) gehört *D. pluridentata* zum Subgenus *Diplasiolejeunea*, deren Arten durch das Vorkommen von zahlreichen zerstreuten Ocelli im Lobus, durch große Amphigastrien (Lappen an der Basis 5-6 oder mehr Zellen breit), gewöhnlich durch Autözie und durch das Auftreten von Gemmen charakterisiert sind. Diözie wie bei *D. pluridentata* scheint eher die Ausnahme zu sein, aber auch die in der Neotropis weit verbreiteten Arten *D. brunnea* STEPH. und *D. pellucida* (MEISSN. em. A. EVANS) SCHIFFN. sind diözisch.

D. pluridentata unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung sofort durch den Lobulus mit 4-5(-6) Zähnen, wovon zwei oder drei sich am oberen freien Rand befinden. Bei der von JONES (1974) beschriebenen *D. aulae* ist der erste Zahn zweiteilig, und in Kielnähe befindet sich gewöhnlich noch ein kleiner dritter Zahn, was wohl TIXIER (1979) veranlasst hat, dieselbe Art später als *D. tridentata* zu beschreiben. Ein solcher basaler Zahn kommt gelegentlich auch bei *D. pluridentata* vor (s. o.). Doppelzähne wie bei *D. aulae* kommen auch bei anderen *Diplasiolejeunea*-Arten vor, etwa bei der von WINKLER (1967) beschriebenen *D. montecristensis*, bei *D. heimii* AST, *D. columbica* TIXIER oder auch bei *D. replicata* (SPRUCE) STEPH. Bei den bisher beobachteten Doppelzähnen handelt es sich meist um den ersten Zahn des Lobulus, bei *D. pluridentata* kann ein Doppelzahn jedoch beim zweiten Zahn vorkommen, wobei dann ein Zahn nur aus einer abgetrennten Sockelzelle besteht und der zweite Zahn aus zwei Zellen in Reihe aufgebaut ist, es ist also immer ein ungleicher Doppelzahn. Ähnliche Verhältnisse fand EVANS (1912: 604f) bei *D. johnsonii*: „The proximal tooth [= 2. Zahn] looks at first as if it were composed of a single projecting cell. Closer inspection, however, shows that the conditions are more complicated, and that a second cell on the inner surface of the lobule is coalescent with this projecting cell and with the two cells at its base.“ Von *D. johnsonii* unterscheidet sich unsere Art jedoch klar, am einfachsten durch die kleineren Amphigastrien mit stumpfen bis abgerundeten Lappen, das fast bis zur Basis herab stark fünffaltige Perianth sowie durch die Bezahnung des Lobulus. *D. involuta* WINKLER hat ähnliche, aber etwas größere Amphigastrien und ist durch den größeren, noch stärker eingerollten Lobulus, der oft über 50% (bis 85%) des Lobus bedeckt, gut unterscheidbar. Die Untersuchung eines Beleges (Pócs 9744/V, EGR) der noch wenig bekannten, von SCHUSTER (1978) aus Venezuela beschriebenen *D. papilionacea* ergab, dass diese Art durch einzelne, unregelmäßig vorspringende Zellen am oberen freien Rand des Lobulus auch einen dritten oder zuweilen noch einen vierten Zahn aufweisen kann, diese Zähne sind jedoch meist einzellig und nie nach innen eingeschlagen wie bei *D. pluridentata*. *D. papilionacea* ist aber durch den großen ersten Zahn des Lobulus (4-5 Zellen lang und 2 Zellen breit, nicht eingebogen, teilweise als Doppelzahn ausgebildet) und durch die oben stumpfen bis abgerundeten Amphigastrienlappen gut von *D. pluridentata* zu unterscheiden.

Zweifellos steht *D. pluridentata* der aus Peru beschriebenen *D. pauckertii* (NEES) STEPH. am nächsten. Beide haben sehr ähnliche Amphigastrien, ein nur oberwärts fünffaltiges, wenig abgeflachtes Perianth und einen Lobus mit bis zum Lobusgipfel eingerolltem Ventralrand. Letztere unterscheidet sich jedoch (1) durch etwas größere Pflanzen (meist 2,5-3 mm breit, nach STEPHANI 1916 bis 4 cm lang, nach TIXIER 1983 jedoch nur 2 mm breit und 1,5 cm lang, *D. pluridentata* nur um 2 mm breit und bis 2 cm lang), (2) größere Zellen im Lobus (um 27×28 µm, STEPHANI 1916, 1985 gibt 27×27 µm an, TIXIER 1983 jedoch nur 20×20 µm oder 20×15 µm, bei *D. pluridentata* durchschnittlich nur

20x22 µm), (3) durch die ? Hüllblätter, bei denen der Lobulus deutlich kürzer als der Lobus und oben breit abgerundet bis fast quer gestutzt ist (bei *D. pluridentata* ist der Lobulus wenig kürzer und immer zugespitzt) und (4) vor allem durch den Lobulus, der meist etwas mehr länglich-oval ist und außer dem ersten und zweiten Zahn keine weiteren Zähne aufweist (nach TIXIER 1983 hat der Lobulus von *D. pauckertii* nur einen schwach entwickelten Zahn und der Lobus keine Ocelli; nach eigenen Beobachtungen besitzt *D. pauckertii* jedoch auch zerstreute Ocelli. Vermutlich sind TIXIER's Beobachtungen auf die Kümmerpflanzen des sehr dürrtigen Typus zurückzuführen. Bei dem ebenso sehr spärlichen, nur aus wenigen Bruchstücken bestehenden Isotypus in G konnte teilweise ein kleiner, einzelliger zweiter Zahn festgestellt werden.). Die zusätzlichen zwei bis drei eingebogenen Zähne am oberen freien Rand des Lobulus sind also ein einzigartiges Merkmal, an dem *D. pluridentata* sicher und sofort erkennbar ist.

D. pluridentata bildet zusammen mit *D. involuta*, *D. pauckertii* (*D. reflexiloba* SPRUCE ist nach TIXIER 1983 ein Synonym von *D. pauckertii*), *D. papilionacea*, *D. alata* und *D. replicata* eine Gruppe von überwiegend epiphytisch wachsenden Arten mit eingerolltem Lobulus und eingebogenem Ventralrand des Lobus, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den hochmontanen bis (sub-)andinen Lagen (Páramos) hat.

Dank

Für großzügige Gastfreundschaft und Begleitung im Felde danke ich sehr herzlich Ingo HOLZ, Göttingen. Die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegenden Aufsammlungen wurden ermöglicht, weil er sich im Rahmen des von der DFG finanzierten Projektes „Diversität und Ökologie tropischer Bergregenwälder“ an der Universität Göttingen (Projektleitung: Dr. S. R. GRADSTEIN) in Costa Rica aufhielt. Den Mitarbeitern des INBio, insbesondere Herrn N. ZAMORA, sei für logistische Unterstützung und die Hilfe bei der Beschaffung von Sammel- und Exportgenehmigung gedankt. Den Herren Dr. R. GROLLE, Jena, und Dr. T. PÖCS, Eger, Ungarn, verdanke ich wertvolle Hinweise und die Durchsicht des Manuskripts. Frau LAMBERTZ von der Leopold-Sophien-Bibliothek in Überlingen hat mich wiederum durch unermüdliche Hilfe bei der Beschaffung von Literatur unterstützt; ebenso die Kustoden der Herbarien EGR, G, GOET und JE, sowie Ingo HOLZ mit der Ausleihe von Belegen.

Literatur

- EVANS, A. W.: New West Indian Lejeuneaceae II. – Bull. Torrey Bot. Club **39**: 603-611; 1912.
- GROLLE, R.: Zwei neue Arten der Lebermoosgattung *Diplasiolejeunea* aus der Neotropis. – Beitr. Phytotax. (Jena) **15**: 105-110; 1992.
- JONES, E. W.: African Hepatics, XXIV. – J. Bryol. **7**: 545-561; „1973“, 1974.
- SCHUSTER, R. M.: Studies on Hepaticae, XLIX-LIII. New Lejeuneaceae from Dominica and Jamaica. – Bull. Torrey Bot. Club **97**: 336-352; „1970“, 1971.
- SCHUSTER, R. M.: Studies on Venezuelan Hepaticae, II. – Phytologia **39**: 425-432; 1978.
- STEPHANI, F.: Species Hepaticarum **5**: 916-929 [*Diplasiolejeunea*]. Geneve & Bale 1916.
- STEPHANI, F.: Icones Hepaticarum, microfiche edition. Inter Documentation Company bv, Leiden 1985.
- TIXIER, P.: Nouvelles espèces Malgaches de *Diplasiolejeunea* (Diplasiae). II. – Rev. Bryol. Lichénol. **45**: 209-226; 1979.
- TIXIER, P.: La notion d'espèces dans le genre *Diplasiolejeunea*. 2. – *Diplasiolejeunea pauckertii* (Nees) Steph. et *D. columbica* sp. nov. – Cryptogamie, Bryol. Lichénol. **4**: 231-236. 1983.
- WINKLER, S.: Die epiphyllen Moose der Nebelwälder von El Salvador C. A. – Rev. Bryol. Lichénol. **35**: 303-369. 1967.

Zusammenfassung

Eine neue *Diplasiolejeunea*-Art, *D. pluridentata*, wird aus Costa Rica beschrieben und abgebildet. Sie unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung durch den Lobulus mit 4-5(-6) kleinen Zähnen. Ökologie und Soziologie der Art werden beleuchtet, eine Abgrenzung gegenüber ähnlichen Arten durchgeführt.

Summary

Diplasiolejeunea pluridentata, a new species from Costa Rica, is described and illustrated. It is characterized by the lobule with 4-5(-6) small teeth. Some remarks on ecology and associated species are provided, and affinities to related taxa are discussed.

Verfasser: Alfons SCHÄFER-VERWIMP, Mittlere Letten 11, D-88634 Herdwangen-Schönach

***Asplenium fontanum* (L.) BERNH. am Kyffhäuser – ein Neufund für Ostdeutschland**

1. Einleitung

Die Popularität des Kyffhäusers beruht nicht nur auf der Bekanntheit des Kyffhäuserdenkmals und der Barbarossa-Sage. Auch durch seine artenreiche Flora und Fauna sowie die abwechslungsreiche Geologie ist das Kyffhäusergebirge seit jeher ein Anziehungspunkt für Naturliebhaber.

Durch den raschen Wechsel der Gesteine, Böden, Oberflächenformen und Feuchtigkeitsverhältnisse treten hier auf engstem Raum unterschiedliche Kleinklimate auf, die sehr verschiedene Vegetationsstrukturen hervorrufen (BARTHEL & PUSCH 1999b). Aufgrund dieser natürlichen Verhältnisse und seiner Lage ist das Kyffhäusergebirge ein Konzentrationspunkt von Pflanzenarten verschiedener Herkunft, insbesondere subkontinentaler Arten. Nach BARTHEL & PUSCH (1999a) beherbergt das Kyffhäusergebirge 3 vom Aussterben bedrohte, 30 stark gefährdete und 113 gefährdete Pflanzensippen nach der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK & al. 1996). Weiterhin treten insgesamt 67 Pflanzenarten in diesem Gebiet auf, die nach Bundesrecht besonders geschützt sind (WESTHUS 1991). Diese Häufung an seltenen und geschützten Pflanzen unterstreicht die Besonderheit und Schutzwürdigkeit dieses heimischen Kleinodes.

Am 24. April 2000 (Ostermontag) fanden die Verfasser am Kyffhäuserdenkmal an einer alten Sandsteinmauer einen Streifenfarn, der sich keiner häufigeren mitteleuropäischen Art zuordnen ließ. Aufgrund der schafgarbenähnlichen Struktur der Wedel kamen nur zwei einheimische Arten aus der Gattung *Asplenium* in Frage: *Asplenium fontanum* (L.) BERNH. und *Asplenium foreziense* (L.) LE GRAND.

Eine Bestimmung der Pflanzen anhand ihrer morphologischen Merkmale (GAMS 1995; ROTHMALER 1999, 2000) legte die Vermutung nahe, daß es sich bei der entdeckten Farnpopulation um *Asplenium fontanum* handelte. Um letzte Zweifel auszuräumen wurden einige Wedel am Fundort entnommen und an Herrn Prof. Dr. H. W. BENNERT, Lehrstuhl für Spezielle Botanik an der Ruhr-Universität Bochum, gesandt. BENNERT (schriftl. Mitt.) bestätigte die Bestimmung als *Asplenium fontanum*.

2. Allgemeines zu *Asplenium fontanum*

Asplenium fontanum ist ein relativ kleiner Farn. Die rosettig angeordneten Wedel dieses Hemikryptophyten erreichen eine Länge von (5-)12-15(-30) cm. Sie sind mattgrün, kahl und überwinternd (wintergrün). Die Blattspreite hat eine schmal-lanzettliche Form und ist etwas oberhalb der Mitte am breitesten; sie ist zur Basis hin stark verschmälert und 1- bis 2fach gefiedert. Die Wedel tragen jederseits 8 bis 24 Fiedern, die in ihrem Umriß länglich-dreieckig bis oval sind. Die dicht stehenden Fiederchen sind sitzend bis kurz gestielt und in 3 bis 9 spitze Zähnen auslaufend. Die rot- oder schwarzbraune Stielbasis ist mit dunkelbraunen, schmal-lanzettlichen Spreuschuppen besetzt. Die Sori sind kurz, breit-oval

und der Mittelrippe genähert. Das Exospor ist (30-)33-36(-40) μm lang. Die Sporenreife erfolgt VII – IX (BENNERT 1999; KRAMER 1984; ROTHMALER 1999, 2000; SEBALD & al. 1993).

Asplenium fontanum besiedelt besonders schattige, feuchte Kalkfelsen, seltener Mauern. Bevorzugt werden Felsritzen und Felsvorsprünge mit Feinerdeanteil (BENNERT 1999; KRAMER 1984; SEBALD & al. 1993). Hinsichtlich des Feuchtigkeitsbedarfes weist diese Farnart eine relativ große ökologische Amplitude auf (BENNERT & al. 1984), da er sowohl an schattigen, frischen Stellen als auch an trockenen, sonnigen Lagen (KRAMER 1984) zu siedeln vermag.

Der Verbreitungsschwerpunkt von *Asplenium fontanum* beschränkt sich auf die Kalkgebirge im westmediterranen Raum. So erstreckt sich das Hauptverbreitungsgebiet von der iberischen Halbinsel über Südfrankreich zum französischen Jura und der Westschweiz (JALAS & SUOMINEN 1972; MEUSEL & al. 1965; PRELLI & BOUDRIE 1992). Weitere isolierte Fundorte dieser Art liegen in Italien und Deutschland. Das östlichste bisher bekannte Vorkommen dieses Farns lag in Ungarn (FARKAS 1999; KRAMER 1984).

In Deutschland zählt *Asplenium fontanum* zu den großen Seltenheiten. So existieren neben den schon lange bekannten Vorkommen aus der Umgebung von Geislingen an der Steige auf der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg; MTB 7324, 7325) noch aktuell lediglich zwei weitere Populationen; im Saarland (MTB 6808) und neuerdings in Thüringen (MTB 4532) (BENNERT 1999; SAUER 1993; SEBALD & al. 1993). Alle anderen bisher bekannt gewordenen Fundorte aus Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern sind erloschen (BENNERT & al. 1984; BERLIN 1967; BERLIN & HOFFMANN 1971, 1975; DÖPP 1954, 1955; GAUCKLER & al. 1972; LUDWIG 1962; NÜCHEL 1971; SEBALD & al. 1993).

Im Folgenden soll auf das neuentdeckte Vorkommen in Thüringen eingegangen werden.

3. Das Vorkommen an der Kyffhäuser-Burg

Die Population von *Asplenium fontanum* befindet sich an einer alten Mauer auf ca. 410 m (HN) Höhe unweit des Kyffhäuserdenkmals (MTB 4532/43). Auf einer nicht mehr als 1 m² großen, offenen Fläche mit nordöstlicher Exposition, existieren etwa 12 Stöcke.

Am Fundort besiedelt der Farn die verwitterten, kalkhaltigen Fugen einer Sandsteinmauer. *Asplenium fontanum* ist hier mit *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Epilobium montanum*, *Sedum acre*, *Hypericum perforatum*, *Alyssum murale* (Kulturrelikt) und *Poa compressa* vergesellschaftet. Vereinzelt treten in der näheren Umgebung *Verbascum lychnitis* (1 Expl.), *Scrophularia nodosa*, *Trifolium campestre*, *Achillea nobilis*, *Hieracium murorum* und *Hieracium pilosella* auf.

Die Pflanzen sind durch die Exposition der Mauer bedingt die meiste Zeit des Tages beschattet. Sie wachsen geschützt und teilweise tief in den Zwischenräumen der Sandsteinblöcke [Abb. 1], so daß oft nur einzelne Wedel sichtbar sind. Auch Jungpflanzen treten auf.

Der Farn ist am Fundort unterdurchschnittlich kleinwüchsig. Die maximale Wedellänge der Pflanzen betrug im September 2000 8 cm, so daß davon auszugehen ist, daß die Sandsteinmauer für *Asplenium fontanum* keine optimale Wasserversorgung bietet.

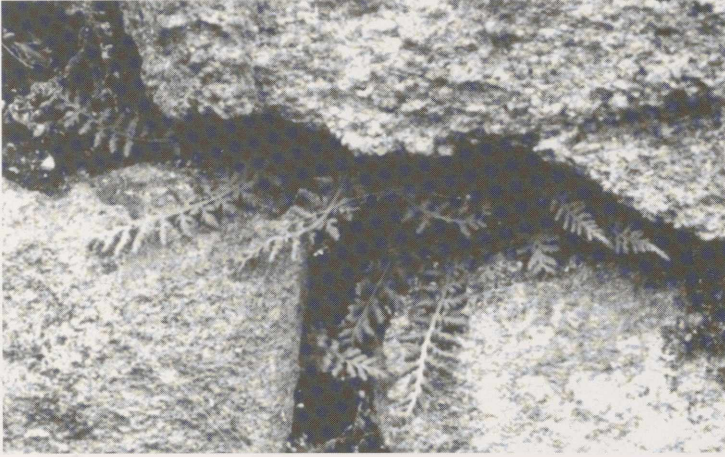


Abb. 1: Fotografie von *Asplenium fontanum* an der Kyffhäuser-Burg, Thüringen (September 2000).

Alle größeren Wedel des Farns tragen reichlich Sporangien. Die Sporen haben eine Exosporlänge von $35,1 \pm 3,3 \mu\text{m}$ (Mittelwert, $n = 12$) und liegen somit in dem für *Asplenium fontanum* zu erwartenden Bereich (BENNERT, schriftl. Mitt.).

Daß es sich bei der Farnpopulation am Kyffhäuserdenkmal nicht um *Asplenium foreziense* handelt, konnte neben makromorphologischen Merkmalen und der Sporengröße auch durch rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen belegt werden. Die Sporen wiesen zahlreiche Perispor-Durchbrüche auf [Abb. 2], was bei *Asplenium foreziense* nur sehr vereinzelt auftritt (BENNERT, schriftl. Mitt.; BENNERT 1999; DIEKJOBST & BENNERT 1985).

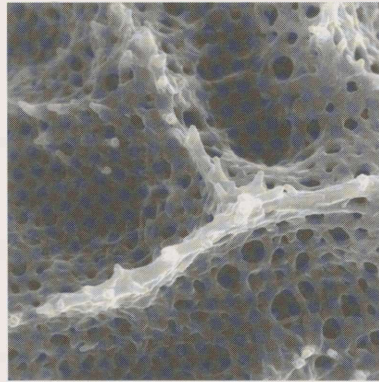
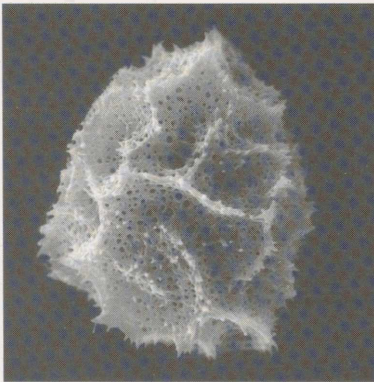


Abb. 2: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen einer Spore von *Asplenium fontanum* vom Kyffhäuser, Thüringen (Foto: H. W. BENNERT).

Bei dem an der Kyffhäuser-Burg entdeckten Bestand von *Asplenium fontanum* handelt es sich vermutlich um ein aus Sporenanflug entstandenes Sekundärvorkommen, welches als

neophytisch einzustufen ist. Die Anzahl der Pflanzen ist ungewöhnlich hoch, da Sekundärvorkommen oft nur aus Einzelpflanzen bestehen (BENNERT, schriftl. Mitt.). Auch die Lage der Farnpopulation ist bemerkenswert und dürfte die nördlichste und östlichste sein, die derzeit in Europa bekannt ist. Der nächst gelegene Fundort dieses Farns liegt etwas über 300 km (SSW) entfernt in der Schwäbischen Alb.

Mit der Entdeckung von *Asplenium fontanum* am Kyffhäuserdenkmal gelang der erste sichere Nachweis für Ostdeutschland. Zwar existieren zwei alte Angaben für Thüringen (HERGT 1906, Jena: im Rautal; MTB 5035 und HOPPE 1774, Gera: bei Mühlisdorf, im Wasser; MTB 5038), jedoch müssen diese als sehr fragwürdig gelten, zumal keinerlei Belege bekannt sind (BENNERT, schriftl. Mitt. und JESSEN, mündl. & schriftl. Mitt.). Somit ist das Vorkommen von *Asplenium fontanum* im Kyffhäusergebirge als ein Neufund für Thüringen und Ostdeutschland zu bewerten.

Mit nur ca. 12 Stöcken ist die Populationsgröße von *Asplenium fontanum* als klein einzuschätzen. Besonders durch das hohe Touristenaufkommen und Restaurationsarbeiten am Mauerwerk besteht eine Gefährdung für den Wuchsort. Jedoch scheint die Population des seltenen Farns für die nächsten Jahre gesichert. Sie konnte in „letzter Minute“ durch den schnellen persönlichen Einsatz von Herrn Dr. J. PUSCH (Landratsamt Kyffhäuserkreis) vor geplanten Ausbesserungsarbeiten gerettet werden.

Um *Asplenium fontanum* an der Kyffhäuser-Burg auf längere Frist zu sichern, wäre ein Ausbringen von aus autochthonen Sporenmaterial gezogenen Jungpflanzen an nahe gelegenen, weniger touristisch frequentierten Mauern zu empfehlen. Hierzu würde sich ein Flächennaturdenkmal anbieten, welches unweit des *Asplenium*-Vorkommens existiert und das geeignete Voraussetzungen bietet (PUSCH, mündl. & schriftl. Mitt.).

4. Literatur

- BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J.: Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. Bad Frankenhausen 1999a.
- BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J.: Zu den Ergebnissen einiger botanischen Exkursionen in das südöstliche Kyffhäusergebirge im Zeitraum von 1988 bis 1996. – Beiträge zur Kyffhäuserlandschaft, Veröff. Kreisheimatmus. Bad Frankenhausen 17: 34-41; 1999b.
- BENNERT, H.W.: Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz. Bonn – Bad Godesberg 1999.
- BENNERT, H.W., JÄGER W., LEONHARDS, W. & WOIKE, S.: Der Erstnachweis des Jura-Streifenfarns (*Asplenium fontanum* [L.] BERNH.) für Nordrhein-Westfalen. – Tuexenia 4: 3-7; 1984.
- BERLIN, A.: *Asplenium fontanum* (L.) BERNH. am Mittelrhein. – Dhauner Echo 27: 14-15; 1967.
- BERLIN, A. & HOFFMANN, H.: Neu- und Wiederfunde seltener Gefäßpflanzen in der östlichen Eifel zwischen Mosel und Ahr. – Decheniana 123: 59-65; 1971.
- BERLIN, A. & HOFFMANN, H.: Flora von Mayen und Umgebung. – Beitr. Landespflege Rheinl.-Pfalz 3: 167-371; 1975.
- DIEKJOBST, H. & BENNERT, H.W.: Der Französische Streifenfarn (*Asplenium foreziense* Le Grand) neu für Deutschland. – Bot. Jahrb. Syst. 106: 99-106; 1985.
- DÖPP, W.: Seltene Farne aus der Familie der Polypodiaceen in der Umgebung von Marburg an der Lahn. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. 25: 3-20; 1954.
- DÖPP, W.: Seltene Farne in Hessen. – Hess. Florist. Briefe 4: 1-2; 1955.
- FARKAS, S. (Hrsg.): Magyarországi védett növényei. Budapest, Szeged 1999.
- GAMS, H. (Begr.): Kleine Kryptogamenflora. IV. Die Moos- und Farnpflanzen Europas. 6. Aufl. Stuttgart, Jena, New York 1995.
- GAUCKLER, K., PRAGER, L. & SCHUWERK, H.: Der Streifenfarn *Asplenium fontanum* neu für Franken und das weitere Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 43: 17-19; 1972.
- HERGT, B.: Die Farnpflanzen Thüringens. – Mitt. Thüring. Bot. Ver. 21: 14-15; 1906.

- HOPPE, T.E.: Geraische Flora. Jena 1774.
- KRAMER, K.U. (Hrsg.): HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. **1**, Teil 1, Pteridophyta. 3. Aufl. Berlin, Hamburg 1984.
- JALAS, J. & SUOMINEN, J.: Atlas Flora Europaeae. **1**. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae). Helsinki 1972.
- KORNECK, D., SCHNITTNER, M. & VOLLMER, I.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationsk. **28**: 21-187; 1996.
- LUDWIG, W.: Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen. Teil 1 (Vorbemerkungen; Pteridophyta). – Jahrb. Nassauischen Ver. Naturk. **96**: 6-45; 1962.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E. (Hrsg.): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. **1**, Karten und Texte. Jena 1965.
- NÜCHEL, G.: Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Umgebung von Koblenz. – Gött. Florist. Rundbr. **5**: 55-57; 1971.
- PRELLI, R. & BOUDRIE, M.: Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Paris 1992.
- ROTHMALER, W. (Begr.): Exkursionsflora von Deutschland. **2** Gefäßpflanzen: Grundband. 17. Aufl. Heidelberg, Berlin 1999.
- ROTHMALER, W. (Begr.): Exkursionsflora von Deutschland. **3** Gefäßpflanzen: Atlasband. 10. Aufl. Heidelberg, Berlin 2000.
- SAUER, E.: Die Gefäßpflanzen des Saarlandes mit Verbreitungskarten. – Aus Natur Landsch. Saarland, Sonderbd. **5**: 1-707; 1993.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. **1** Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Pteridophyta, Spermatophyta), Lycopodiaceae bis Plumbaginaceae. 2. Aufl. Stuttgart 1993.
- WESTHUS, W.: Die nach Bundesrecht geschützten Pflanzen Thüringens. – Landschaftspflege Naturschutz Thüringen **28** (1): 15-22; 1991.

6. Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn Prof. Dr. H. W. BENNERT (Bochum), Herrn Dr. J. PUSCH (Sondershausen) und Herrn S. JEBEN (Chemnitz) für die Anregungen und Ratschläge. Für die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen und die Sporenvermessung einen gesonderten Dank an Prof. BENNERT. Dem schnellen persönlichen Einsatz von Herrn Dr. PUSCH zum Erhalt des *Asplenium*-Vorkommens am Kyffhäuser gilt unser besonderer Dank.

7. Zusammenfassung

Eine neu entdeckte Population von *Asplenium fontanum* (Aspleniaceae, Pteridophyta) an der Kyffhäuser-Burg wird zusammen mit der Verbreitung und Ökologie dieser Art beschrieben. Bei diesem Vorkommen handelt es sich um den ersten gesicherten Nachweis von *Asplenium fontanum* in Thüringen und Ostdeutschland. Es ist sowohl der nördlichste als auch östlichste derzeit bekannte Fundort dieses Farns in Europa.

8. Summary

A population of *Asplenium fontanum* (Aspleniaceae, Pteridophyta) recently discovered at the Kyffhäuser-castle is described considering also the distribution and ecology of this species. It is the first proved record of *Asplenium fontanum* in Thuringia and East Germany. This locality is the northern- and easternmost station known for this fern in Europe.

Verfasser: Dr. Frank BÖHME und Livia HEGEDÜS, Ringstraße 11, D-06179 Zscherben,
boehme@boerning-fox.de

BRIGITTE BÖHME

Neues über das isolierte Vorkommen von *Rhinanthus rumelicus* VELEN. (Drüsiger Klappertopf) bei Jena

Einleitung

In einem schönen und umfassenden Aufsatz von HEINRICH (1994) zu diesem in Deutschland einzigartigen Pflanzenvorkommen kann man nachlesen, wie seit der Entdeckung dieser Exklave im Jahr 1908 durch den Jenaer Botaniker Max SCHULZE die Biologen über das Zustandekommen dieses isolierten Pflanzenvorkommens rätseln und zugleich darum bangen, es könnte im Laufe der Jahrzehnte wieder verschwinden. Zu gering sind bisher die Kenntnisse über die Lebensweise dieser einjährigen Halbschmarotzer, über ihre zumindest zeitweiligen Wirtspflanzen. WESTHUS & ZÜNDORF (1993) führen die Art in der Roten Liste Thüringens in der Kategorie 1. Frühe Versuche (M. SCHULZE 1910), das Vorkommen durch Aussaat an ähnlichen Stellen zu erweitern oder ein solches im Botanischen Garten durch Aussaat künstlich zu schaffen, schlugen fehl. Wohl kann man erreichen, daß die Samen keimen und auch Jungpflanzen ohne Wirt aufwachsen können. Es muß aber fremde Hilfe in Anspruch genommen werden, wenn sich die Pflanzen normal entwickeln und zur Blüte gelangen sollen (HARTL 1974, HEINRICH 1994).

Zudem blieb die systematische Stellung des Drüsigen Klappertopfes bei Jena unter Taxonomen bis heute umstritten. Durch die Ergebnisse einer im April 2000 von der Autorin dieser Veröffentlichung eingereichten Diplomarbeit gibt es zumindest auf diesem Gebiet neue Erkenntnisse.

Aktuelle Situation des Drüsigen Klappertopfes bei Jena

Das Vorkommen bei Jena ist ein Außenposten der Art *Rhinanthus rumelicus* VELEN. Ein noch nördlicher gelegener Außenposten befindet sich auf der estländischen Insel Ösel (RONNIGER 1934). Ganz neu und überraschend wurde ein Vorkommen von *Rhinanthus rumelicus* in Großbritannien gemeldet (CLEMENT 2001). Das eigentliche Verbreitungsgebiet erstreckt sich über die Slowakei, Ungarn, Bulgarien, Rumänien, NO-Italien, Südslawische Länder, Albanien und die Türkei (SOÓ & WEBB 1972).

Charakteristisch für den Drüsigen Klappertopf sind die langen Drüsenhaare an Stengel, Stengelblättern, Brakteen und vor allem am Kelch. Um sie zu sehen, ist einige Übung nötig – bei Herbarbelegen sind die eingetrockneten Reste dieser zarten Drüsenhaare noch schwieriger zu entdecken.

Die langen Drüsenhaare sind 130-600 µm lang, abstehend bzw. gerade. Sie sind zusammengesetzt aus mehreren gestreckten Stielzellen, einer Halszelle und einem ein- oder zweizelligen Drüsenköpfchen. Die Drüsenköpfchen sind mit 10 × Lupenvergrößerung als hell, durchscheinend erkennbar.

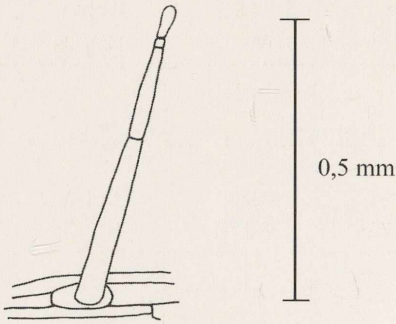


Abb. 1: Langes Drüsenhaar von *Rhinanthus rumelicus* (bei Jena)

Die Pflanze wird 15-60 cm hoch, ist meist verzweigt und besitzt traubige Blütenstände. Die Stengelblätter sind relativ klein (2,5-4,0 cm lang und 0,5-0,9 cm breit), eilänglich-lanzettlich, gegenständig, sitzend, durch winzige Borsten rauh, mit leicht glänzender, runzlicher Oberfläche. Die gelben Blütenkronen sind 2 cm lang und werden von Hummeln und Faltern bestäubt. Die reifen Samen klappern bei Bewegung in den trockenen Kapseln, daher der Name „Klappertopf“.

Das Vorkommen bei Jena befindet sich heute etwa 1 km östlich von Cospeda. Der Drüsige Klappertopf siedelt auf einem 0,5 ha großen Kalk-Halbtrockenrasen an einem sanft nach Ost geneigten Hang des Windknollen in ca. 330-350 m NN (MTB 5035/32, HEINRICH 1994). Die Zusammensetzung der Begleitflora beschreibt HEINRICH (1994) durch Vegetationsaufnahmen und leitet daraus Zeigerwerte für die ökologischen Ansprüche des Drüsigen Klappertopfes ab.

Die Population wurde 1997, 1998 und 1999 auf ca. 50 000-100 000 Pflanzen geschätzt (BÖHME, 4/2000). Dagegen kam es im Jahr 2000 zwar zum Auskeimen und Heranwachsen der Jungpflanzen, jedoch konnten im Juli nur ca. 10 kümmerliche blühende Pflanzen nachgewiesen werden.

Der Drüsige Klappertopf bei Jena blüht von Ende Juni bis Anfang August (Siehe Abbildung 2). Als Blütezeit ist der Zeitraum definiert, in dem die meisten Pflanzen der Population blühen, d. h. einzelne, vorzeitig blühende Pflanzen oder Nachzügler wurden nicht berücksichtigt. Da am östlichen Ende des Halbtrockenrasens eine Population des Kleinen Klappertopfes (*Rhinanthus minor* L.) von ca. 2000 Pflanzen siedelt, wurde die Blütezeit ebenfalls erfaßt, um eventuelle Überschneidungen festzustellen. Es konnten einzelne gleichzeitig blühende Pflanzen beider Klappertopf-Arten beobachtet werden, die aber in den Blütezeitdiagrammen nicht erfaßt sind.

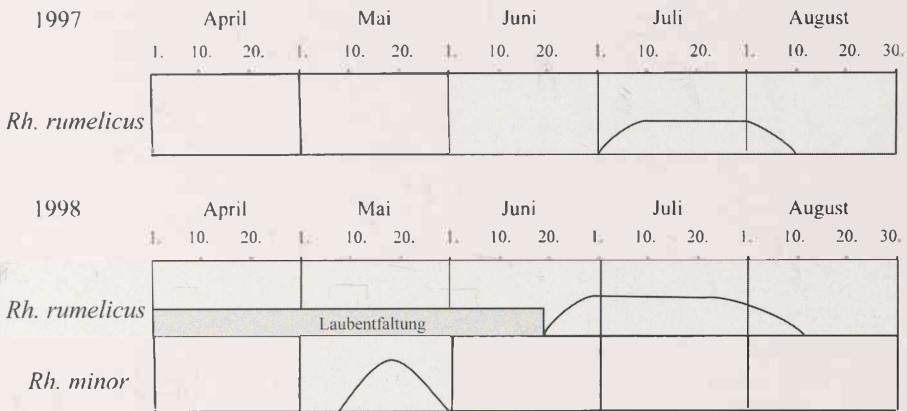


Abb. 2: Blütezeiten von *Rhinanthus rumelicus* VELEN. bei Jena und *Rhinanthus minor* L. (Halbtrockenrasen ca. 1 km östlich von Cospeda, bei Jena)

Material und Methoden

Herbarmaterial der gesamten Gattung und Frischmaterial der thüringischen Arten wurde morphologisch untersucht. Die Art *Rhinanthus rumelicus* wurde anhand von ca. 100 Herbarbelegen morphologisch untersucht. Herbarbelege von *Rhinanthus rumelicus* (bei Jena) sind im Herbarium Haussknecht Jena (JE) und bei der Autorin hinterlegt.

Der morphologische Vergleich stützt sich in jedem Falle auf Unterschiede zwischen den Arten im Sinne der Flora Europaea (SOÓ & WEBB 1972). Das heißt, die infraspeziellen Taxa fallen unter die Variabilität der Art, da über den taxonomischen Rang der Ökotypen bisher keine Einigkeit herrscht, und stichhaltige Beweise für die genetische Fixierung bisher fehlen.

Die Zählung der Chromosomen von *Rhinanthus rumelicus* (bei Jena) wurde an teilungsaktiven Zellen der Wurzelspitzen durchgeführt (DARLINGTON & LA COUR 1963). Dazu mußten Samen im Labor zur Keimung gebracht werden. Das Färben der Chromosomen erfolgte mit 2 %iger Orceinessigsäure.

Für die Sequenzierung wurde von folgenden Pflanzen Blattmaterial verwendet: (Abkürzung der Herbarien nach Index herbariorum: HOLMGREN et al. 1990).

Artname	Fundort
<i>Rhinanthus groenlandicus</i>	Norwegen, Troms Gylke, Lyngen herad, Lyngenfjord, Fura flaten, Dry open meadow, 20.7.1968, A. & R. Alava (JE)
<i>Rh. minor</i> 1	Deutschland, Jena, Halbtrockenrasen 700 m östlich Cospeda, 19.7.1997, Böhme
<i>Rh. minor</i> 2	Deutschland, Jena, Halbtrockenrasen 500 m westlich Neu-Winzerla, 6.1997, Böhme
<i>Rh. wettsteinii</i>	Italien, Regione Abruzzo, Gran Sasso d'Italia - Campo Imperatore M. della Scindarella, 1° circo glaciale, vers. N-NE, Vallette nivali e pascoli rupestri 2000-2150 m, 15.7.1992, leg. S. Bacelli, det. F. Conti (CAME)

<i>Rh. pubescens</i>	Spanien, Orense in pratis alp., 6.1906, M. Gandoger (JE)
<i>Rh. pindicus</i>	Griechenland, Agrapha (Dolopia veterum) in reg inter m. Pindi circa monasterium Korona, in nemorosis quercinis alt. 3500.3700' substratu schistoso dieb, 20.-28.6.1885, C. Haussknecht (als <i>Rh. major</i> Ehrh.), (JE)
<i>Rh. dinaricus</i>	Herzegovina, In superh. seg. alp. infer. montis Velez plan., 8.8.1889, S. Murbeck, (JE)
<i>Rh. glacialis</i>	Deutschland, Thüringen, Masserberg am Rennsteig, 8.8.1924, J. Bornmüller (JE)
<i>Rh. pampaninii</i>	Italien, Küstenland, Isonzotal bei Salcano am Fuße des Monte Santo, Bez. Görz, 10.7.1939, Zirnich (DR)
<i>Rh. carinthiacus</i>	Österreich, Steiermark, Seetaler Alpen, Zirbitzkogel ca. 1950 m, 13.7.1959, Melzer, (JE)
<i>Rh. rumelicus</i> 1:	Ungarn, Visegrad, Nagymaros Ördöghegy und Szentmihályhegy, 31.5.1963, U. Schneider, (JE)
<i>Rh. rumelicus</i> 2:	Deutschland, Jena, Halbtrockenrasen, ca. 1 km östlich Cospeda, 19.7.1997, Böhme, (JE)
<i>Rh. rumelicus</i> 3	Rumänien, Transsilvania, distr. Hunedoara, In pratis prope oppidum Deva, alt. cca. 250-300 m.s.m., 17.6.1911, M. Péterfi, (JE)
<i>Rh. rumelicus</i> 4:	Slowakei, Slovakia merid., distr. Rimavska Sobota ca. 170 m.s.m., 17.5.1968, V. Rehorek, (JE)
<i>Rh. wagneri</i>	Bulgarien, Piringebirge, Oberes Bauderizata und nördl. Nebentäler, Kalk, 1600-2000 m.s.m., 16.7.1961, J. BISSE & U. Schneider, 828, 830, 831, (als „ <i>Rh. wagneri</i> subsp. <i>anceps</i> “, (JE)
<i>Rh. mediterraneus</i>	Spanien, Catalonia, In graminosis prope „Cabanas“, 5.1907, F. Sennen, (JE)
<i>Rh. songeonii</i>	Italien, Val Ampola (Lago di Garda) ca. 1000 m Berghang, 7.1954, Buschant, (JE)
<i>Rh. borbasii</i>	Griechenland, Thessalien, Malakasi: in pratis montos., 1896, P. Sintenis, 630, (Syn. <i>Alectorolophus goniotrichus</i> BORB.)
<i>Rh. halophilus</i>	Deutschland, Mecklenburg, Insel Usedom am Achtwasser zw. Zempin und Lüttenort, 5.1960, J. Bisse, (JE)
<i>Rh. serotinus</i> , ITS1	Deutschland, Nordhausen, Wiesen an der Solquelle unterm Solberg bei der Numburg, 2.6.1966, H. Lippold (JE)
<i>Rh. serotinus</i> , ITS2	Deutschland, Richtung Bürgel, xerothermer Waldsaum an der Südflanke des Dörl-Berg ca. 600 m NNO Kleinlöbichau, 17.5.1998, Böhme
<i>Rh. alectorolophus</i>	Deutschland, Jena, frische Mahdwiese am Wanderweg 500 m WSW Fürstenbrunnen im Pennickental, 21.7.1997, Böhme
<i>Melampyrum nemorosum</i>	Deutschland, Jena, Waldsaum, Schaftal, 26.7.1998, Böhme

Für die DNA-Extraktion wurden Stengelblätter einerseits von Herbarpflanzen und andererseits von frisch gesammelten, mit Silikagel getrockneten Pflanzen verwendet. Es wurde nach der Anleitung von DOYLE & DOYLE (1987), verändert nach HELLWIG & al. (1999) verfahren. Als molekulare Marker wurden ITS1 und ITS2 (Internal Transcribed Spacer) genutzt (KIM. & JANSEN 1994). ITS1 und ITS2 sind jeweils ca. 250 Basenpaare lang. Die Amplifizierung der ITS-Region wurde durch die Polymerase-Kettenreaktion mittels universeller Primer erreicht.

Für die Sequenzierung wurde die Kettenabbruchmethode nach SANGER & al. (1977) angewendet. Die ITS-Sequenzen von *Rh. wettsteinii*, *Rh. pampaninii*, *Rh. carinthiacus*, *Rh. wagneri*, *Rh. serotinus* (ITS2) und *Melampyrum nemorosum* wurden von Herrn Dipl.-Biol. M. NOLTE in Zusammenarbeit mit Frau M. SANDMANN zur Verfügung gestellt.

Für die Rekonstruktion der Phylogenie wurde ein Maximum Parsimony Tree erstellt. Der Baum konnte durch den Branch-and-Bound-Algorithmus gefunden werden und ist 113 Schritte lang. Alignment-Lücken sind als fehlende Merkmalsausprägung bei der entsprechenden Sippe behandelt worden. Die Bootstrap-Werte wurden durch eine

heuristische Suche mit 100 Replikaten ermittelt und alle Werte über 50 % über den Ästen angegeben. Der Bremer-Support-Index ist unter den Ästen aufgeführt.

Ergebnisse

Allein mit morphologischen Untersuchungen konnte die strittige Frage nach der systematischen Stellung des Klappertopfes mit langen Drüsenhaaren bei Jena nicht eindeutig beantwortet werden. Erst im Zusammenhang mit den Ergebnissen der DNA-Analyse ließen sich derartige Schlußfolgerungen mit größerer Sicherheit ziehen. Danach sollte der Jenenser Klappertopf mit langen Drüsenhaaren zur Art *Rhinanthus rumelicus* VELEN. zugeordnet werden. Die erstmals von HARTL (1974) und neuerlich von FISCHER (1994) in der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands vertretene Ansicht, der Jenenser Klappertopf sei eine Unterart des Zottigen Klappertopfes (*Rhinanthus alectorophus* (SCOP.) POLLICH) konnte widerlegt werden. Auf Abbildung 3 wird die verwandtschaftliche Stellung des Jenenser Klappertopfes, hier als *Rhinanthus rumelicus* 2 bezeichnet, anhand der ITS-Sequenz dokumentiert.

Um die Phylogenie der *Rhinanthus*-Arten zu rekonstruieren, erwies sich ITS nicht als optimaler Marker, da es zu wenig Variation gibt. Dennoch sind die Ergebnisse zur Phylogenie der Gattung sehr interessant, da sie die jetzige Sektiongliederung nicht bestätigen und Anlaß zu weiteren Untersuchungen mit geeigneten molekularen Markern geben.

Erstmals wurden die Chromosomen des Drüsigen Klappertopfes (*Rhinanthus rumelicus*) an Material von der Population bei Jena gezählt. Der Chromosomensatz beträgt $2n=22$ und stimmt damit mit den bisher untersuchten Arten der Gattung überein (LÖVE & LÖVE 1982, JOACHIMIAK 1990). Einzigartig ist, daß der Chromosomensatz aus zwei verschiedenen Chromosomentypen zusammengesetzt ist: 14 Chromosomen sind lang und 8 sind sehr kurz. MIZIANTY (1978) gibt für die langen Chromosomen eine Spanne von 2-4 μm und für die kurzen 1-1,5 μm an. WETSCHNIG (1987) gibt eine Länge von 1,3-2,6 μm für die langen Chromosomen an und 0,77 μm für die kurzen.

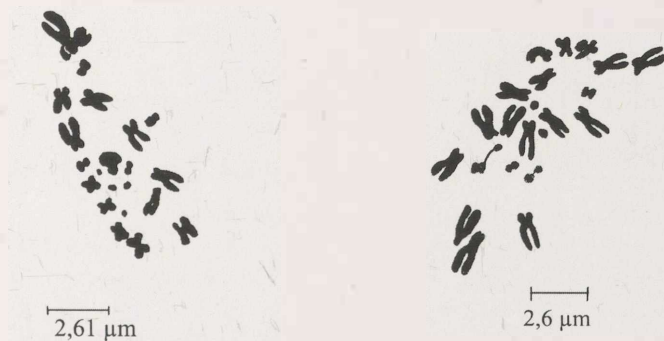


Abb. 4: Chromosomenkonfigurationen von *Rhinanthus rumelicus* $2n = 22$. Zeichnungen zweier Metaphaseplatten, Wurzelspitzen-Mitose.

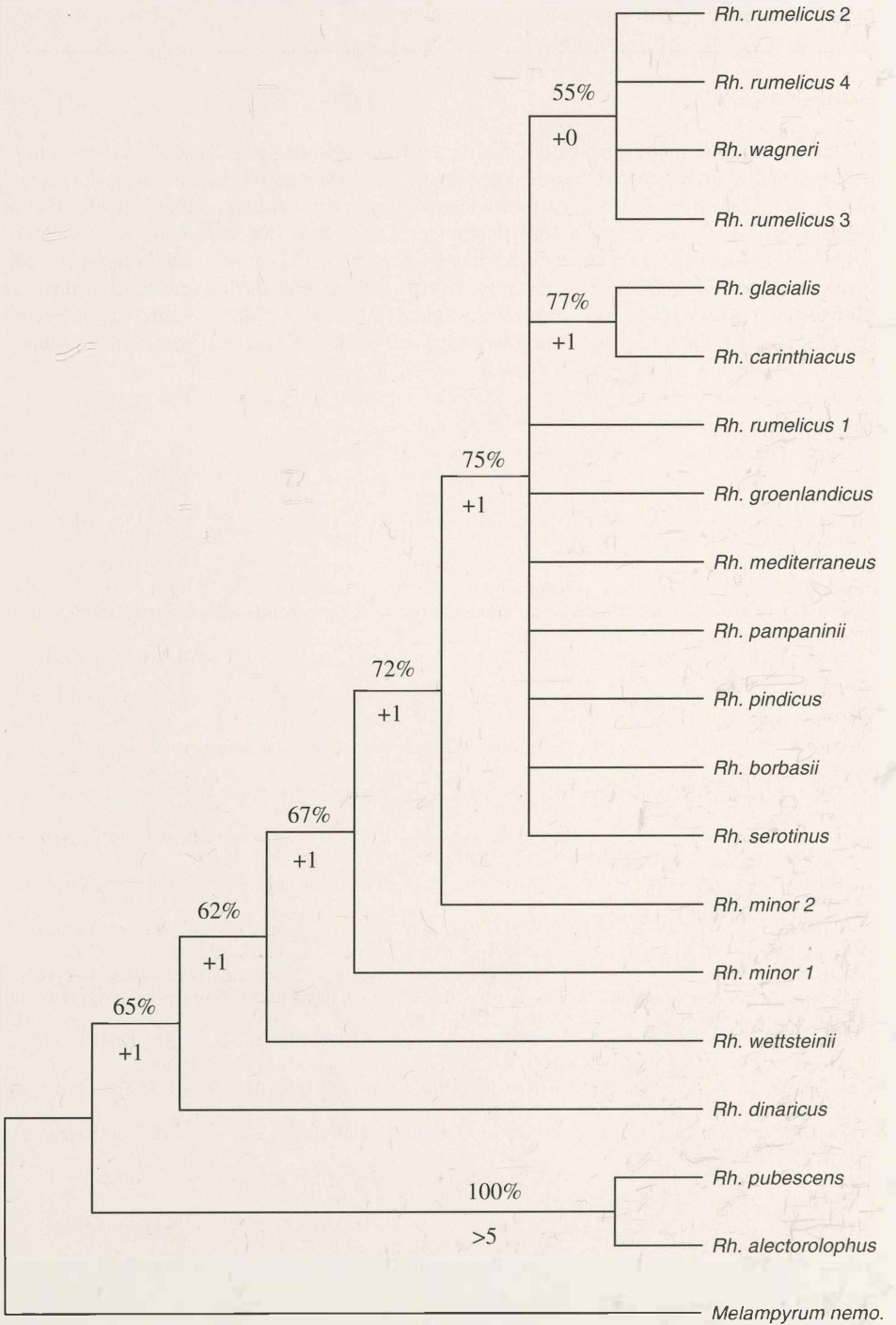


Abb. 3: Maximum Parsimony Tree.

Danksagung

Ich danke den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes für Spezielle Botanik mit Botanischem Garten und Herbarium Haussknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena für die gute Zusammenarbeit während meiner Diplomarbeit. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. F. H. HELLWIG und Herrn Dr. H. MANITZ, die den Werdegang meiner Arbeit mit Interesse begleitet haben und denen ich wertvolle Hinweise und Anregungen zu verdanken habe. Bei Herrn Dipl. Biol. M. NOLTE bedanke ich mich ganz herzlich für die Einweisung und Unterstützung im gentechnischen Labor. Weiterhin gilt mein Dank Herrn Dr. Ch. OBERPRIELER, der mich bei der Auswertung der DNA-Sequenzen anleitete und meine Arbeit mit Ratschlägen begleitete.

Literatur

- BÖHME, B.: Beiträge zur Taxonomie und Phylogenie der Gattung *Rhinanthus* L. (*Scrophulariaceae*) sowie zur Biologie von *Rhinanthus rumelicus* VELEN. bei Jena. Diplomarbeit, Friedrich-Schiller-Universität Jena 2000, unveröffentlicht.
- CLEMENT, E. J.: *Rhinanthus rumelicus* VELEN. new tow Britain. – B. S. B. I. News **86**: 51-53; 2001.
- DARLINGTON, C. D. & LA COUR, L. F.: Methoden der Chromosomenuntersuchung. Stuttgart 1963.
- DOYLE, J. J. & DOYLE, J. L.: A rapid DNA isolation procedure from small quantities of fresh leaf tissue. – Phytochem. Bull. **19**: 11-15; 1987.
- FISCHER, E.: *Rhinanthus* L. (*Scrophulariaceae*). In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (ed.), Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands **1**: 411-413 Stuttgart 1998.
- HARTL, D.: Familie *Scrophulariaceae*. In: HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, ed. 2, **6**(1): 1-469. Berlin, Hamburg 1965-1974.
- HAYEK, A.: Gattung *Alectorolophus*. In: HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, **6**(1): 102-112. München 1913.
- HEINRICH, W.: Der Drüsige Klappertopf - nur bei Jena. – Inform. Florist. Kartierung Thüringen **7**: 12-21; 1994.
- HELLWIG, F. H., NOLTE, M., OCHSMANN, J. & WISSEMAN, V.: Rapid isolation of total cell DNA from miligram plant tissue. – Haussknechtia **7**: 29-34; 1999.
- HOLMGREN, P. K., HOLMGREN, H. N. & BARNETT, L.C.: Index herbariorum I. The herbaria of the world, ed. 8. – Regnum Veg. **120**; 1990.
- JOACHIMIAK, A. In: POGAN, E., JANKUN, A., WCISLO, H. & al., Further studies in chromosome numbers of Polish Angiosperms. Part XXIII. – Acta Biol. Cracov., Ser. Bot. **32**: 178; 1990.
- KIM, K.-J. & JANSEN, R. K.: Comparisons of phylogenetic hypotheses among different data sets in dwarf dandelions (*Krigia*, *Asteraceae*): additional information from internal transcribed spacer sequences of nuclear ribosomal DNA. – Pl. Syst. Evol. **190**: 157-185; 1994.
- LÖVE, Á. & LÖVE, D. In: LÖVE, Á., IOPB chromosome number reports LXXV. – Taxon **31**: 344-360; 1982.
- MIZIANTY, M.: Karyological studies of *Rhinanthus serotinus* (SCHÖNHEIT) OBORNY in Poland. Kariologiczne studia nad *Rhinanthus serotinus* (SCHÖNHEIT) OBORNY w Polsce. – Fragm. Florist. Geobot. **24**: 517-521; 1978.
- RONNIGER, K.: Auffindung einer neuen Rasse des *Rhinanthus rumelicus* VEL. auf der Insel Ösel (Estland). – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. **35**: 97-99; 1934.
- SANGER, F., NICKLEN, S. & COULSON, A. R.: DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. – Proc. Nat. Acad. Sci. USA **74**: 5463-5467; 1977.
- SCHULZE, M.: *Alectorolophus glandulosus* sens. lat. (ad interim SEML. in litt.), ein neuer Bürger der mitteleuropäischen Flora. – Mitth. Thüring. Bot. Ver. N. F. **24**: 141-143; 1908.
- SCHULZE, M.: Über drei *Alectorolophus*-Formen der Jenaer Flora. – Allg. Bot. Z. Syst. **16**: 51-53; 1910.
- SOÓ, R. & WEBB, D. A.: *Rhinanthus* L. In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (ed.), Flora Europaea **3**: 276-280. Cambridge 1972.

- SOÓ, R.: Über die „pseudosaisonpolymorphen“ Rhinanthoideen der Rumänischen Flora. In: Omagiu Lui Traian Săvulescu cu prilejul Implinirii a 70 de ani: 725-743. Bucuresti 1959.
- SOÓ, R.: Die mittel- und südosteuropäischen Arten und Formen der Gattung *Rhinanthus* und ihre Verbreitung in Südosteuropa. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. **26**: 179-219; 1929.
- SOÓ, R.: Arten und Unterarten der Gattung *Rhinanthus* in Europa. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **16**: 193-206; 1970.
- WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J.: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. 3. Fassung. Stand 1992. – Naturschutzreport **5**: 134-152; 1993.
- WETSCHNIG, W.: Zur Karyologie zweier *Rhinanthus*-Sippen (*Scrophulariaceae*) der Lavanttaler Alpen. – Carinthia **2**. **177**: 215-225; 1987.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der morphologischen Untersuchungen und der Chromosomenzählung am Drüsigen Klappertopf (bei Jena) fügen sich in den bisherigen Wissensstand ein und brachten nichts Neues, Überraschendes. Die DNA-Analyse hingegen führte zu neuen Erkenntnissen: Bezüglich seiner biologischen Verwandtschaft kann die 1974 von HARTL und 1994 von FISCHER vertretene Ansicht, der Drüsige Klappertopf bei Jena sei eine Unterart des Zottigen Klappertopfes (*Rhinanthus alectorolophus* (SCOP.) POLLICH) nicht länger aufrecht erhalten werden. Die DNA-Analyse zeigt in Verbindung mit den morphologischen Daten, daß der Drüsige Klappertopf bei Jena *Rhinanthus rumelicus* VELEN. zugeordnet werden sollte – es handelt sich um einen Außenposten dieser Spezies. Das stimmt mit der 1908 von seinem Entdecker M. SCHULZE vorgenommenen vorläufigen Zuordnung überein. Die Chromosomenzahl von *Rhinanthus rumelicus* VELEN. wurde erstmals mit $2n=22$ ermittelt.

Verfasser: Brigitte BÖHME, Naumburger Str. 5, 07743 Jena

S. JOST CASPER

New insights into the actual taxonomical status of the Thuringian *Pinguicula gypsophila* WALLROTH (Lentibulariaceae)?

Description

Following the published, though often divergent characteristics presented by WALLROTH (1841) and VOCKE (1882) and supplied by own observations, I first describe the *Pinguicula gypsophila* sensu WALLROTH which has disappeared from nearly all modern German floras.

Pinguicula gypsophila WALLROTH in Linnaea **14**: 533. 1841

Low rosulate perennial herb; overwintering with winter buds; leaves bright green, never reddish. Flowers small, ~ 7–11 mm long (spur included; all parts of the flower about twice as small as in *P. vulgaris* s.l.), not widely open at the mouth, as a rule slightly transversely elliptical to rounded. Calyx bilabiate, bright green; upper lip deeply (nearly to the base) 3-lobed, lobes barely spreading, acute at the apex; lower lip 2-lobed to the middle, lobe segments acute, barely spreading. Corolla bilabiate, bright blue to pink, without white patches; upper lip 2-lobed, lobes narrow, with parallel margins, nearly as long as those of the lower lip; lower lip 3-lobed, lobes pilose at the base, narrow, with parallel not overlapping margins, rounded at the apex, rarely truncate. Stigma bilobed, the upper lobe lacerate, whitish as the incurved filaments of the anthers. Capsule inversely pear-shaped, small; seeds reticulate. Flowering during May and June, fruiting from July to August.

Type: Herb. WALLROTH – missing.

Distribution area: Germany, Thuringia, south of Harz mountains northwest of Nordhausen, near Woffleben, “Igelsumpf”; growing in rocks and vertical slopes on damp, oligotrophic (especially poor in nitrogen) Zechstein-gypsum soil (gravel) exposed to North and East. – Formerly (between 1820 and 1960) known from four stands in the Südharz mountain region: Stolberg (Kohnstein; locus classicus; RAUSCHERT, Journ. Excurs.), **17**: 31.07.-1954; 19.08.1978; RAUSCHERT 1979: 49), Hage(n)berg (= Hocheberg; OSSWALD 1910: 30; WEIN 1912; SCHULZ 1913: 202; RAUSCHERT, Journ. Excurs.), 31.07.1954, **17**: 18.08.-1978; RAUSCHERT 1979: 48, totally destroyed), Stempeda (Nordfuß des Alten Stolberg; PETRY 1910; RAUSCHERT, Journ. Excurs.), **17**: 21.08.1974, 19.08.1978; RAUSCHERT 1979: 49) and Walkenried (HAMPE 1873, „Sachsa“; VOCKE & ANGELRODT 1886 „Sachsenberg“; RAUSCHERT 1979: 49, „Sachsenstein“ = Sachsenberg).

Specimens studied: Stempeda, Kohnstein: VOCKE 1870 – W, WU, 1876, – W, 1879 – JE, 1882 – LD, 1885 – M, 1893 – W; BÄCHTIEN 1874 – WU; ANGELRODT 1877 – WU; GUNKEL 1881 – JE; Quelle 1892 – JE; KAPPEL 1903 – M. Kohnstein, Nordhang, am Weg nach Hörningen, auf Gips: LIPPOLD 1965 – JE. Am Alten Stol(1)berg: OSSWALD 1889 – JE; comm. HAMPE, herb. SPORLEDER, o.J. – JE; RUDOLPH 1909 – JE. Walkenried: VOCKE 1890 – GOET. Sachsenstein: ANGELRODT 1876 – ZT, 1877 – WU.



Fig. 1: *Pinguicula gypsophila* sensu WALLROTH at the classical site "Kohnstein" near Nordhausen – Photograph: Dr. H. MANITZ, Jena.

Fig. 2: *Pinguicula gypsophila* sensu WALLROTH, cultivated specimen from the site "Igelsumpf" near Woffleben. – Cultivation and photograph: A. SCHMIDT, Jena.

Fig. 3: *Pinguicula gypsophila* at the new site Igelsumpf near Woffleben. – Photograph: Dr. H.-J. ZÜNDORF, Jena.

Discussion

To botanists the southern Harz (Südharz) mountain region ("Zechsteininformation am Südrand des Harzes" after DRUDE 1902: 517) especially on calcareous and gypsum grounds has been known as a refugial station of arctic-alpine plants ("Glazialrelikte"), i.e. such as *Salix hastata* L., *Rosa majalis* HERRM. em. MANSF., *Gypsophila repens* L., *Cardaminopsis petraea* (L.) HIITONEN, *Arabis alpina* L. (SCHULZ 1898: 29-59; 1902: 38/39; 1913: 84, Taf. II; DRUDE 1902: 517; RAUSCHERT, Journ. Excurs.^{*)}, 17: 18.08.1978; RAUSCHERT 1979; the latter planted bei K. REINHARDT, Ellrich, at the „Igelsumpf“).

The locality "Igelsumpf bei Woffleben", a water-filled "Gipsersdall", is not a natural site of *Pinguicula gypsophila*. Considering the existence of *Pinguicula gypsophila* at the classical sites near Stempeda to be in danger because of the shadowing trees, Dr. F. EBEL and Dr. S. RAUSCHERT from the Botanical Institute and Garden of the University of Halle-Wittenberg transferred seven rosettes to the Igelsumpf on 18.09.1979 to rescue the "taxon" from extinction. Here the plants are growing and proliferating well as F. EBEL, S. RAUSCHERT, H. SCHMIDT and O. BIRNBAUM, all from Halle, could observe during their visit on 19.06.1980. They added nine individuals of *Phyllitis scolopendrium* (L.) NEWMAN from its endangered site near Morungen.

Nowadays (own visit on 13.07.1997) a rich population of *Pinguicula gypsophila* has developed in the gypsum gravel. It grows on more or less shaded, water-dropped naked gypsum or detritus covered with algae, lichens or liverworts, isolated or in groups of 20 to 30 rosettes, often in trough-shaped deepenings, clefts or crevices of the rocks (Fig. 2). In the rubble we find it together with members of the *Parnassio-Seslerietum* community, such as *Parnassia palustris* L., *Galium boreale* L., *Sesleria varia* (JACQ.) WETTST., *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWMAN, *G. dryopteris* (L.) NEWMAN, *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH., *Preissia quadrata* (SCOP.) NEES, *Solorina saccata* (L.) ACH., *Festuca glauca* HOST, *Gentianella germanica* (WILLD.) BÖRNER and the introduced *Arabis alpina* and *Phyllitis scolopendrium*. In the Erdfall pond lives *Oenanthe aquatica* (L.) POIR. (vgl. RAUSCHERT, Journ. Excurs.^{*)}, 18.08.1978).

All the other sites have disappeared (!).

The taxon has been permanently disputed. Within *P. vulgaris* L. its populations are ecologically and morphologically totally isolated. Its extremely restricted distribution area is situated amidst the so-called Central European glacial refugial region.

No modern German flora mentions the taxon. Only the "ROTHMALER" (1996: 413) reminds of the old traditional floristic line of a particular *Pinguicula*-taxon in the Harz mountains by naming the habitat "Gipsfelsen" (sub *Pinguicula vulgaris* L.) additionally to "Sickerrasen, Quell- und Flachmoore, Rieselfelder".

In 1841 (pp. 533-534), WALLROTH had drawn the attention of botanists to a taxon, which he had detected at about 1830 and named *P. gypsophila*. It should be distinguished from the typical *P. vulgaris* L. by its flowers twice as small and light blue to pink (Fig. 1) and by its special habitat "auf quelligen Moosplätzen zwischen Gyps-felsenklüften ... hier und da ..." ("in watered mossy places between crevices on gypsum rocks ... here and there..."; Fig. 3). His statements were corroborated by VÖCKE (1882: 92) who also separated the two taxa at the species level. He referred to the much later beginning of the flowering period

and the dwelling exclusively on gypsum rocks ("mindestens einen Monat späteren Blühbeginn" and "das alleinige Vorkommen auf Gipsfels oder wenigstens stark mit Gips versetzter Erde"). SCHULZ (1902) postulated, that *P. gypsophila* might have differentiated from the typical *Pinguicula vulgaris* under the specific conditions of the cold periods during the ice age. Later (SCHULZ 1913) he discussed an immigration from the eastern limestone Alps or the Dolomiti during the ice age, but he could not proof it.

Nobody has found *P. gypsophila* in the moist, boggy, sunny meadows which are or were situated directly in front of the steep rocks at Stempeda where the typical *P. vulgaris* was growing in shadowy places in rich populations (WALLROTH 1841, VOCKE 1882, SCHULZ 1913, DRUDE 1902, CASPER 1962, RAUSCHERT 1979). On the other hand, the seeds of the typical *P. vulgaris* growing in the moist meadows have not been transported by wind or birds onto the rocks. The ranges of the populations are sharply separated and no hybrids have ever been observed in nature perhaps due to the later (~ 2-4 weeks; VOCKE 1882: 92) flowering and fruiting of *P. gypsophila*. DRUDE (1902) put forward the hypothesis that *P. gypsophila* could be considered as the beginning of a species transformation ("Anlauf zur Artumbildung").

OSSWALD (1912: 54) and WEIN (1912: 101) postulated that *P. gypsophila* would become very tall on some habitats and would not be differentiated from the typical *P. vulgaris* on species level. OSSWALD conceded WALLROTH's taxon the rank of a forma or varietas as other botanists did or had done [KOCH 1844: 665 sub β *minor*; GARCKE 1898, similar ranking; Peter 1901: 252 and DRUDE 1902: 203 sub *P. vulgaris* **gypsophila*; RAUSCHERT 1979: 49, "Gipsrasse" or "f. *gypsophila* (WALLR.)"].

WEIN (1912), following SCHINDLER (1907), denied the existence of any particular taxonomical character of the "gypsum race". However his statements are not sufficiently founded. To a certain degree he misunderstood WALLROTH's differential calyx characters of *P. vulgaris* and *P. gypsophila* and overrated SCHINDLER's interpretation of the structure of the calyx as a taxonomically important feature to distinguish related *Pinguicula*-species.

RUSCHMANN (1914: 26) studying anatomy, water supply, nutrition, and assimilation of *P. vulgaris* and var. *gypsophila* concluded, that *P. gypsophila* would be nothing else than a local modification caused by the deficiency of nutritive substances, especially of nitrogen. Culture experiments with substrate exchange should have shown that the differences in relation to the size between *P. vulgaris* and its "variety" disappeared totally within a short time. But from the paper it becomes evident that the basis of these experiments had been only three (!) individuals of each taxon and the results were only valid for the characters after flowering. This is not a solid fundament for adequate conclusions.

When CASPER (1962, 1974) published his monographical work on *Pinguicula*, he followed RUSCHMANN (1914) overlooking the weak basis of whose "experiments". Recently cultivated individuals in greenhouses do not change its habit, i.e. its constitution.

Conclusion

Now as ever the taxonomical status of *Pinguicula gypsophila* WALLROTH remains dubious. The successful transfer of some rosettes of the endangered *P. gypsophila*-population from Stempeda to Woffleben (Igelsumpf) in 1979 and their well development during the recent 20 years shows that *P. gypsophila* seems to be genetically and

phenotypically constant. It may deserve the rank of a variety of *P. vulgaris*. RAUSCHERT (1978) could be right speaking of a remarkable ecotype in shaded steep naked moist rocks ("bemerkenswertem Ökotyp (var. *minor* W.D.J. KOCH) an nackten, feucht-schattigen Felswänden"). His statement should be tested using modern molecular methods of DNA analyses. The "taxon" should not be omitted in recent phylogenetic, taxonomical and floristic studies in the wide-spread species *P. vulgaris* especially according to similar cases connected with nomina such as *P. bohémica* KRAJINA or *P. transsylvanica* SCHUR.

It is worth mentioning that *P. gypsophila* has never been detected on gypsum in the adjacent Kyffhäuser mountains (PETRY 1889: 34) probably due to the dryer climate.

Literature

- CASPER, S.J.: Revision der Gattung *Pinguicula* in Eurasien. – Feddes Repert. **66**: 1-148; 1962.
- Casper, S.J.: 119. Familie Lentibulariaceae. In HARTL, D. & WAGENITZ, G. (ed.): HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa **6**(1): 506-550. München 1974.
- DRUDE, O.: Der Hercynische Florenbezirk. Grundzüge der Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg- und Hügellande vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmer Walde In: ENGLER, A. & DRUDE, O.: DIE Vegetation der Erde **6**, Leipzig 1902.
- GARCKE, A.: Illustrierte Flora von Deutschland, 18. Aufl. Berlin 1898.
- HAMPE, E.: Flora Hercynica. Halle 1873.
- KOCH, W.D.J.: Synopsis florae germanicae et helveticae, ed. 2, 1. Lipsiae 1843-1845 [1844, p. 665: *P. vulgaris* *β minor*].
- OSSWALD, L. in HERGT, B.: Bericht von der Frühjahrshauptversammlung in Nordhausen am 5. und 6. Juni 1909. – Mitt. Thüring. Bot. Ver. **27**: 30; 1910.
- OSSWALD, L.: Das Windehäuser Holz und der alte Stolberg. Ein Beitrag zur Heimatkunde und zur Erhaltung der Naturdenkmäler. – Jahresber. Niedersächs. Bot. Ver. **4/5**: 43-64; 1912.
- PETER, A.: Flora von Südhannover **1**. Göttingen 1901 [sub *P. vulgaris* **gypsophila*; p. 252].
- PETRY, A.: Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser-Gebirges. Halle 1889 [41].
- PETRY, A.: Über Naturdenkmäler und Verbreitungsgrenzen in der Umgebung von Nordhausen. – Beilage Programm Kgl. Realgymnasium Nordhausen 1910.
- PETRY, A. in HERGT, B.: Bericht von der Frühjahrshauptversammlung in Nordhausen – Mitt. Thüring. Bot. Ver. **27**: 27-30; 1910.
- RAUSCHERT, S.: Exkursionstagebuch **17** (in our text named „Journal of excursions“) – Manuscript; marked by the symbol *).
- RAUSCHERT, S.: Zur Flora von Thüringen (12. Beitrag). – Mitt. Florist. Kartierung (Halle) **5**(2): 39-53; 1979.
- ROTHMALER, W. (Begr.): Exkursionsflora von Deutschland **2**, Gefäßpflanzen: Grundband. 16. Aufl. Jena, Stuttgart 1996.
- RUSCHMANN, G.: Zur Ökologie von *Pinguicula* und *Drosera*. Diss. Univ. Jena 1913, Weida 1914.
- SCHINDLER, J.: Studien über einige Mittel- und südeuropäische Arten der Gattung *Pinguicula*. – Österr. Bot. Z. **57**: 409-421; 1907.
- SCHULZ, A.: Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke des Saalebezirkes. Halle 1898.
- SCHULZ, A.: Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke des Saalebezirkes. 1. Wanderungen der Phanerogamen im Saalebezirke seit dem Ausgange der letzten kalten Periode. Halle 1902.
- SCHULZ, A.: Beiträge zur Kenntnis der Flora und Pflanzendecke des Saalebezirkes. 1. – Z. Naturwiss. **84**: 197-205; 1913.
- VOCKE, A.: Botanische Ernteberichte im Jahre 1881. Über die Flora des Vorderharzes und Kyffhäusergebirges (Schluss). – Irmischia **2**: 92; 1882.
- VOCKE A. & ANGELRODT, C.: Flora von Nordhausen und der weiteren Umgebung. Nordhausen 1886.
- WALLROTH, F. W.: ΣΧΟΛΙΟΝ zu HAMPE's Prodrömus Florae Hercyniae. – Linnaea **14**: 529-727; 1841.
- WEIN, K.: Beiträge zur Flora des Harzes. VI. Über *Pinguicula gypsophila* WALLR. – Allg. Bot. Z. Syst. **18**: 98-103; 1912.

Acknowledgments

I heartily thank Missis Dr. Rosemarie RAUSCHERT, Freyburg/Unstrut, who liberally placed to my disposal the valuable "Exkursionstagebücher" (in the text marked by the symbol ") of her husband Dr. S. RAUSCHERT †. Prof. Dr. F. HELLWIG, Jena, corrected the English text. For the photographs I am obliged to Dr. H. MANITZ, Jena, A. SCHMIDT, Jena, and Dr. H. J. ZÜNDORF, Jena. Actual and precise informations about the transfer of living plants of *Pinguicula gypsophila* from Stempeda to the Igelsumpf near Woffleben in 1978 and 1979 respectively I have got from K.J. BARTHEL, Nordhausen, Dr. F. EBEL, Halle, and K. REINHARDT, Ellrich.

Summary

Pinguicula gypsophila was described in 1841 by WALLROTH from gypsum rocks of the Zechstein-formation of the Südharz mountains in Thuringia (Germany). Its great similarity to *P. vulgaris* motivated many botanists to reject the specific status of the "Gipsrasse" (gypsum race). Moreover, the four known classical stands have been destroyed to a great extent between ~1950 and 1970 by human (especially industrial) activities. The transfer of living rosettes in 1979 from Stempeda to the locality Igelsumpf (Woffleben near Nordhausen), to rescue the taxon from extinction, has been successful. Now, the taxonomically dubious "species" is apparently growing well in the new, protected place. With modern methods the hypothesis should be tested *P. gypsophila* to be a petrophilous ecotype (as var. *minor* W.D.J. KOCH ?). It should not be omitted from the recent studies of the new "Flora von Thüringen".

Zusammenfassung

Pinguicula gypsophila wurde im Jahre 1841 durch WALLROTH von Gipsfelsen der Zechstein-Formation im Südharz (Thüringen, Deutschland) beschrieben. Ihre große Ähnlichkeit mit *Pinguicula vulgaris* veranlasste viele Botaniker, ihr den Artrang abzusprechen und sie höchstens als „Gipsrasse“ gelten zu lassen. Darüber hinaus wurden im Laufe von rund 20 Jahren die vier bekannten Standorte durch menschliche Eingriffe (Gipsabbau) zerstört. Die Umpflanzung einiger intakter Rosetten von Stempeda an einen relativ geschützten Standort, dem Erdfall Igelsumpf bei Woffleben unweit Nordhausen, im Jahre 1979 zur Bewahrung vor dem Aussterben war erfolgreich. Heute gedeiht die Population dort in relativ großer Individuenzahl. Mit modernen Methoden sollte die Hypothese überprüft werden, ob *P. gypsophila* nicht doch als petrophiler Ökotyp im Range einer Varietät (var. *minor* W.D.J. KOCH ?) gelten kann. Sie sollte bei der Vorbereitung der neuer Untersuchungen „Flora von Thüringen“ nicht übergangen werden.

HERMANN MANITZ

Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Gefäßpflanzen

Supplement 7

Diese achte Zusammenstellung von Arbeiten, die Verbreitungskarten cubanischer Gefäßpflanzen enthalten, ist nach den gleichen Prinzipien wie ihre Vorgänger (MANITZ 1978, 1980, 1984, 1988, 1989, 1992, 1997) aufgebaut. Die Arbeiten sind alphabetisch nach den Autoren geordnet, die Zeitschriften nach oder im Sinne von B-P-H (1968) und B-P-H/S (1991) gekürzt. Die Namen der Pflanzen, deren Verbreitung auf den Karten dargestellt ist, wurden gegenüber dem Original nicht verändert, ihre Autoren aber z.T. ergänzt und einheitlich nach BRUMMITT & POWELL (1992) abgekürzt.

Es werden Punkt- und Signaturenkarten (PK) von Flächen- und Umrißkarten (FK) unterschieden. Zur Charakterisierung der Kartenausschnitte werden benutzt: Cuba, Teile oder Provinzen Cubas, Große Antillen, caribisches Gebiet, Mittel- und Südamerika, Mittel- und Nordamerika und Amerika. Arealdarstellungen auf Weltkarten blieben unberücksichtigt. Angenommen sind wiederum nur Arbeiten, die im Original eingesehen werden konnten.

670.

ACEVEDO GONZÁLEZ, M.: Geografía Física de Cuba. **2**. La Habana 1983.

FK Cuba

Colpothrinax wrightii (GRISEB. & H. WENDL.) H. WENDL. ex BECC.

Dendrocereus nudiflorus (ENGELM.) BRITTON & ROSE

Dracaena cubensis VICT.

Magnolia cubensis URB.

Microcycas calocoma (MIQ.) A. DC.

Pinus cubensis GRISEB.

P. maestrensis BISSE

671.

ALBERT PUENTES, D.: La familia Meliaceae VENT. en Cuba. – Fontqueria **54**: 11-46; 2000.

PK caribisches Gebiet

Carapa guianensis AUBL.

Cedrela odorata L.

Guarea guidonia (L.) SLEUMER

Swietenia mahagoni (L.) JACQ.

Trichilia havanensis JACQ.

T. pungens URB.

T. trachyantha (GRISEB.) C. DC.

T. trifolia L. subsp. *trifolia*

PK Mittel- und Südamerika

Trichilia hirta L.

672.

ALLORGE, L.: Distribution, relations et intérêt biogéographique des *Tabernaemontanoideae* (Apocynaceae) dans la région néotropicale. – *Compte Rendu Seances Soc. Biogéogr.* **61**: 137-155; 1985.

PK caribisches Gebiet

Peschiera apoda (C. WRIGHT) MARKGR.

Stemmadenia galeottiana (A. RICH.) MIERS

Tabernaemontana amblyocarpa URB.

T. citrifolia L. var. *lanceolata* (MIERS) L. ALLORGE

673.

ALONSO MARTÍNEZ, M.: Aportes al conocimiento del género *Terminalia* L. (Combretaceae) en Cuba. – *Trab. Dipl. Univ. La Habana* 1992.

PK Cuba

Terminalia eriostachya A. RICH.

T. maestrensis BISSE

T. neglecta BISSE

T. nipensis ALAIN

T. orientensis MONACH.

674.

ALVAREZ FUENTES, O.: Contribución al estudio del género *Thelypteris*, subgénero *Amauropelta*, sección *Amauropelta* en Cuba. – *Trab. Dipl. Univ. La Habana* 1995.

PK Cuba

Thelypteris balbisii (SPRENG.) CHING

T. basiesqueletica C. SÁNCHEZ & GARCÍA CALUFF*

T. piedrensis (C. CHR.) C. V. MORTON

T. piedriauriculata GARCÍA CALUFF & C. SÁNCHEZ*

T. resinifera (DESV.) PROCTOR

T. sancta (L.) CHING

T. sculpturoides (FÉE) C. F. REED

T. segmentiarcuata GARCÍA CALUFF & C. SÁNCHEZ*

T. shaferi (MAXON & C. CHR.) DUEK

PK Ost-Cuba

Thelypteris basiesqueletica C. SÁNCHEZ & GARCÍA CALUFF*

T. piedrensis (C. CHR.) C. V. MORTON

T. piedriauriculata GARCÍA CALUFF & C. SÁNCHEZ*

T. sculpturoides (FÉE) C. F. REED

T. segmentiarcuata GARCÍA CALUFF & C. SÁNCHEZ*

T. shaferi (MAXON & C. CHR.) DUEK

PK Ost- und Mittel-Cuba

Thelypteris balbisii (SPRENG.) CHING

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

675.

ÁLVARO DE ZAYAS, A. [M.]: El género *Furcraea* (Agavaceae) en Cuba. – *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Biol.* **67**: 329-346; 1996.

PK Cuba

Furcraea antillana A. ÁLVAREZ

F. hexapetala (JACQ.) URB.
F. tuberosa (MILL.) W. T. AITON

676.

ANDERSON, C. [E.]: Monograph of *Stigmaphyllon* (Malpighiaceae). – Syst. Bot. Monogr. **51**; 1997.

PK Große Antillen

Stigmaphyllon microphyllum GRISEB.
S. sagraeanum A. JUSS.

PK karibisches Gebiet

Stigmaphyllon bannisterioides (L.) C. E. ANDERSON
S. diversifolium (KUNTH) A. JUSS.

677.

ARBO, M. M.: Estudios sistemáticos en *Turnera* (Turneraceae) II. Series *Annulares*, *Capitatae*, *Microphyllae* y *Papilliferae*. – Bonplandia (Corrientes) **10** : 1-82 ; 2000.

PK karibisches Gebiet

Turnera diffusa WILLD. ex SCHULT. var. *aphrodisiaca* (WARD) URB.

PK Mittel- und Südamerika

Turnera L. ser. *Microphyllae* URB.
Turnera diffusa WILLD. ex SCHULT. var. *diffusa*

678.

ARECES BERAZAÍN, F.: Estudios taxonómicos en ocho especies del género *Hibiscus* L. (Malvaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1998.

PK Cuba

Hibiscus costatus A. RICH.
H. cryptocarpus A. RICH.
H. elatus SW.
H. furcellatus DESR.
H. pernambucensis ARRUDA
H. phoeniceus JACQ.
H. poeppigii (SPRENG.) GARCKE
H. sororius L.

679.

ARIAS GRANDA, I.: Estudios taxonómicos en el género *Philodendron* SCHOTT (Araceae) en Cuba. – Tesis (Maestría) Univ. La Habana 1997.

PK Cuba

Philodendron consanguineum SCHOTT
P. fragrantissimum (HOOK.) G. DON
P. hederaceum (JACQ.) SCHOTT
P. lacerum (JACQ.) SCHOTT
P. scandens K. KOCH & SELLO subsp. *cubense* (ENGL.) I. ARIAS

680.

ARIAS GRANDA, I.: Araceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares **1**(1). Königstein 1998.

PK Cuba

Anthurium cubense ENGL.
A. gymnopus GRISEB.
A. scandens (AUBL.) ENGL.
A. thompsonii I. ARIAS
A. venosum GRISEB.
Philodendron consanguineum SCHOTT
P. fragrantissimum (HOOK.) G. DON

P. hederaceum (JACQ.) SCHOTT
P. lacerum (JACQ.) SCHOTT
P. scandens K. KOCH & SELLO subsp. *cubense*
 (ENGL.) I. ARIAS
Pistia stratioides L.
Xanthosoma cubense (SCHOTT) SCHOTT

681.

AUSTIN, D. F.: The Indiscriminate Vector: Human Distribution of *Dichondra micrantha* (Convolvulaceae). – Econ. Bot. **52**: 88-106; 1998.

PK Mittel- und Nordamerika

Dichondra micrantha URB.

682.

AUSTIN, D. F.: Xixicamátic or Wood Rose (*Merremia tuberosa*, Convolvulaceae): Origins and Dispersal. – Econ. Bot. **52**: 412-422; 1998.

PK Mittel- und Nordamerika

Merremia discoidesperma (DONN. SM.) O'DONELL

683.

AUSTIN, D. F.: The Genus *Aniseia* (Convolvulaceae). – Syst. Bot. **23**: 411-420; „1998“, publ. 1999.

PK Amerika

Aniseia cernua CHOISY
A. martinicensis (JACQ.) CHOISY var. *ambigua* HALLIER f.

684.

BÄSSLER, M.: Mimosaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares **2**. Königstein 1998.

PK Cuba

Abarema asplenifolia (GRISEB.) BARNEBY &
 J. W. GRIMES
A. glauca (URB.) BARNEBY & J. W. GRIMES
A. maestrensis (URB.) BÄSSLER
A. nipensis (BRITTON) BARNEBY & J. W. GRIMES
A. obovalis (A. RICH.) BARNEBY & J. W. GRIMES
A. oppositifolia (URB.) BARNEBY &
 J. W. GRIMES
Acacia belairioides URB.
A. bucheri VICT.
A. choriophylla BENTH.
A. cowellii (BRITTON & ROSE) LEÓN
A. cupeyensis LEÓN
A. daemon EKMAN & URB.
A. farnesiana (L.) WILLD.
A. macracantha HUMB. & BONPL. ex WILLD.
A. maschalocephala GRISEB.
A. polypyrigenes GREENM.
A. roigii LEÓN

A. tenuifolia (L.) WILLD.
A. tortuosa (L.) WILLD.
A. zapatensis URB. & EKMAN
Albizia cubana BRITTON & P. WILSON
A. lebbeck (L.) BENTH.
Calliandra colletioides GRISEB.
C. enervis (BRITTON) URB.
C. pauciflora (A. RICH.) GRISEB.
 subsp. *pauciflora*
 – subsp. *nipensis* (BRITTON & ROSE) BÄSSLER
Chloroleucon guantanamense (BRITTON)
 BRITTON & ROSE
C. mangense (JACQ.) BRITTON & ROSE
 var. *lentiscifolium* (A. RICH.) BARNEBY &
 J. W. GRIMES
Cajoba arborea (L.) BRITTON & ROSE
Desmanthus virgatus (L.) WILLD.
Dichrostachys cinerea (L.) WIGHT & ARN.
Entada gigas (L.) FAWC. & RENDLE

Inga acreana HARMS
I. laurina (SW.) WILLD.
I. punctata WILLD.
I. vera WILLD.
Leucaena leucocephala (LAM.) DE WIT
Lysiloma latisiliquum (L.) BENTH.
 var. *latisiliquum*
 – var. *latifoliatum* (A. BARRETO & YAKOVLEV)
 BÄSSLER
Mimosa apleura URB.
M. asperata L.
M. diplotricha C. WRIGHT
M. distachya CAV.
M. ekmanii URB.
M. fagaracantha GRISEB.
M. pellita HUMB. & BONPL. ex WILLD.
M. pudica L. var. *hispida* BRENAN
 – var. *tetranda* (HUMB. & BONPL. ex WILLD.)
 DC.
 – var. *unijuga* (DUCHASS. & WALP.) GRISEB.
M. pulverulenta URB.
M. viva L.

Neptunia oleracea LOUR.
N. plena (L.) BENTH.
N. pubescens BENTH.
Pithecellobium bahamense NORTHR.
P. circinale (L.) BENTH.
P. dulce (ROXB.) BENTH.
P. hystrix (A. RICH.) BENTH.
P. keyense BRITTON ex BRITTON & ROSE
P. unguis-cati (L.) BENTH.
Prosopis glandulosa TORR. var. *glandulosa*
 – var. *torreyana* (L. D. BENSON) M. C. JOHNST.
P. juliflora (SW.) DC.
Pseudalbizzia berteriana (BALB. ex DC.)
 BRITTON & ROSE
Samanea saman (JACQ.) MERR.
Schrankia hamata HUMB. & BONPL. ex WILLD.
Sphinga prehensilis (C. WRIGHT) BARNEBY &
 J. W. GRIMES
Zapoteca formosa (KUNTH) H. M. HERN.
Z. gracilis (GRISEB.) BÄSSLER
Zygia latifolia (L.) FAWC. & RENDLE

685.

BARNEBY, R. C.: Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A Generic System for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part III. *Calliandra*. – Mem. New York Bot. Gard. **74**(3): 1-223; 1998.

PK caribisches Gebiet

Calliandra haematomma (DC.) BENTH. var. *collettioides* (GRISEB.) BARNEBY

686.

BARNEBY, R. C. & GRIMES, J. W.: Silk Tree, Guanacaste, Monkey's Earring. A Generic System for the Synandrous Mimosaceae of the Americas. Part II. *Pithecellobium*, *Cojoba*, and *Zygia*. – Mem. New York Bot. Gard. **74**(2): 1-149; 1997.

PK Große Antillen

Pithecellobium bahamense NORTHR.
P. circinale (L.) BENTH.
P. hystrix (A. RICH.) BENTH.

PK caribisches Gebiet

Pithecellobium keyense BRITTON ex BRITTON & ROSE
P. unguis-cati (L.) BENTH.

PK Mittel- und Südamerika

Cojoba arborea (L.) BRITTON & ROSE var. *arborea*
 – var. *cubensis* (BISSE) BARNEBY & J. W. GRIMES
Pithecellobium dulce (ROXB.) BENTH.
Zygia latifolia (L.) FAWC. & RENDLE var. *latifolia*

687.

BARRETO VALDÉS, A.: El género *Indigofera* L. (Fabaceae, Faboideae) en Cuba. – Fontqueria **48**: 187-193; „1997“, publ. 1998.

PK Cuba

Indigofera cubensis URB.

I. guatimalensis MOÇ. & SÈSSÉ

I. hirsuta L.

I. lespedezioides KUNTH

I. microcarpa DESV.

I. miniata ORTEGA var. *miniata*

I. suffruticosa MILL.

I. tinctoria L.

I. trita L. subsp. *scabra* (ROTH) DE KORT & THUISSE

688.

BARRETO VALDÉS, A.: Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, I. Subfamilia Caesalpinioideae. – Collect. Bot. (Barcelona) **24**: 5-148; „1998“, publ 1999.

PK Cuba

Bauhinia bauhinoides (MART.) BRITTON & ROSE

B. dipetala HEMSL.

B. divaricata L.

B. glabra JACQ.

B. jenningsii P. WILSON

B. monandra KURZ

B. tomentosa L.

Caesalpinia bahamensis LAM. subsp. *bahamensis*

– subsp. *orientensis* BORHIDI

– subsp. *rugeliana* (URB.) BORHIDI

C. bonduc (L.) ROXB.

C. brasiliensis L.

C. coriaria (JACQ.) WILLD.

C. decapetala (ROTH) ALSTON

C. glandulosa BERTERO

C. glaucophylla URB.

C. intermedia URB.

C. major (MEDIK.) DANDY & EXELL

C. myabensis BRITTON var. *myabensis*

– var. *clementis* (BRITTON) A. BARRETO

– var. *hermeliae* (LEÓN) A. BARRETO

– var. *hornei* (BRITTON) A. BARRETO

– var. *subglauca* (BRITTON) A. BARRETO

C. nipensis URB.

C. pauciflora (GRISEB.) C. WRIGHT

C. pinnata (GRISEB.) C. WRIGHT subsp. *pinnata*

– subsp. *oblongifolia* (URB.) A. BARRETO & BEYRA

var. *oblongifolia* (URB.) A. BARRETO & BEYRA

– var. *savannarum* (BRITTON & P. WILSON)

BORHIDI & O. MUÑIZ

C. pulcherrima (L.) SW.

C. vesicaria L.

C. violacea (MILL.) STANDL.

C. wrightiana URB.

Cassia grandis L. f.

Chamaecrista bissei A. BARRETO & YAKOVLEV

C. bucheriae (MOLDENKE) H. S. IRWIN & BARNEBY

C. cupeyalensis A. BARRETO & YAKOVLEV

C. diphylla (L.) GREENE

C. falcifoliolata A. BARRETO & YAKOVLEV

C. flexuosa (L.) GREENE var. *flexuosa*

C. guanensis A. BARRETO & YAKOVLEV

C. hispidula (VAHL) H. S. IRWIN & BARNEBY

C. kunthiana (SCHLECHTEND. & CHAM.)

H. S. IRWIN & BARNEBY

C. lineata (SW.) GREENE var. *lineata*

– var. *banesensis* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *brachyloba* (GRISEB.) H. S. IRWIN &

BARNEBY

– var. *brevipila* (URB.) H. S. IRWIN & BARNEBY

– var. *clarensis* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *imiasensis* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *maestrensis* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *niqueroensis* (URB. & EKM.) A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *trifoliolata* A. BARRETO & YAKOVLEV

C. macambensis A. BARRETO & YAKOVLEV

var. *macambensis*

– var. *pubescens* A. BARRETO & YAKOVLEV

C. marianensis A. BARRETO & YAKOVLEV

C. nictitans (L.) MOENCH subsp. *patellaria*

(COLLAD.) H. S. IRWIN & BARNEBY var.

aeschinomene (DC.) A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *brevicarpellata* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *fasciata* (BRITTON) A. BARRETO &

YAKOVLEV

– var. *glaberrima* (BRITTON) A. BARRETO &

YAKOVLEV

– var. *praetexta* (VOGEL) H. S. IRWIN & BARNEBY

– var. *ramosa* (VOGEL) H. S. IRWIN & BARNEBY

C. pedicellaris (DC.) BRITTON subsp. *pedicellaris*

– subsp. *holguinensis* (BORHIDI) A. BARRETO &

YAKOVLEV

– subsp. *strigillosa* (BENTH.) A. BARRETO &

YAKOVLEV

C. pilosa (L.) GREENE var. *pilosa*

C. pygmaea (DC.) BRITTON var. *pygmaea*

– var. *diffusissima* (BRITTON) A. BARRETO &

YAKOVLEV

– var. *pinosensis* A. BARRETO & YAKOVLEV

– var. *roigii* (BRITTON) A. BARRETO & YAKOVLEV

- var. *savannarum* (BRITTON) H. S. IRWIN & BARNEBY
C. rotundifolia (PERS.) GREENE var. *rotundifolia*
C. serpens (L.) GREENE var. *serpens*
C. takhtajanii A. BARRETO & YAKOVLEV
Crudia spicata (AUBL.) WILLD.
Cynometra cubensis A. RICH. subsp. *cubensis*
– subsp. *ophitica* BORHIDI
Guibourtia hymenaeifolia (MORIC.) J. LÉONARD
Haematoxylum campechianum L.
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
H. torrei LEÓN
Parkinsonia aculeata L.
Peltophorum adnatum GRISEB.
Poeppigia procera C. PRESL
Senna aculeata (BENTH.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. acunae (BORHIDI) A. BARRETO & YAKOVLEV
S. alata (L.) ROXB.
S. atomaria (L.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. benitoensis (BRITTON & P. WILSON) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. bicapsularis (L.) ROXB. var. *bicapsularis*
S. chapmanii (ISELY) A. BARRETO & YAKOVLEV
S. domingensis (SPRENG.) H. S. IRWIN & BARNEBY
subsp. *gundlachii* (URB.) H. S. IRWIN & BARNEBY
– subsp. *esmeraldensis* (ALAIN) A. BARRETO & YAKOVLEV
S. hirsuta (L.) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *hirta* H. S. IRWIN & BARNEBY
S. insularis (BRITTON & ROSE) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. ligustrina (L.) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *ligustrina*
– var. *turquinoi* (BRITTON) A. BARRETO & YAKOVLEV
S. obtusifolia (L.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. occidentalis (L.) LINK
S. pallida (VAHL) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *bahamensis* H. S. IRWIN & BARNEBY
S. pendula (WILLD.) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *advena* (VOGEL) H. S. IRWIN & BARNEBY
– var. *glabrata* (VOGEL) H. S. IRWIN & BARNEBY
– var. *ovalifolia* (M. MARTENS & GALEOTTI) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. pilifera (VOGEL) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *subglabra* (MOORE) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. racemosa (MILL.) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *racemosa*
S. robinifolia (BENTH.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. septentrionalis (VIV.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. shaferi (BRITTON & P. WILSON) A. BARRETO & YAKOVLEV
S. sophora (L.) ROXB.
S. spectabilis (DC.) H. S. IRWIN & BARNEBY
var. *spectabilis*
S. stenophylla (BENTH.) H. S. IRWIN & BARNEBY
S. uniflora (MILL.) H. S. IRWIN & BARNEBY

689.

BARRETO VALDÉS, A. & BEYRA MATOS, Á.: Acerca de *Caesalpinia pinnata* (GRISEB.) C. WR. (Fabaceae, Caesalpinioideae) y especies afines. – *Fontqueria* **48**: 179-185; „1997“, publ. 1998.

PK Cuba

- Caesalpinia pinnata* (GRISEB.) C. WRIGHT subsp. *pinnata*
– subsp. *oblongifolia* (URB.) A. BARRETO & BEYRA var. *oblongifolia* (URB.) A. BARRETO & BEYRA
– var. *savannarum* (BRITTON & P. WILSON) BORHIDI & O. MUÑOZ

690.

BARTHOLOTT, W.: Zur Biogeographie und Evolution der Neo- und Paläotropischen Rhipsalinae (Cactaceae). – *Kakteen Sukk.* **35**: 169-174; 1984.

FK Mittel- und Südamerika

Rhipsalinae BUXB.

691.

BENÍTEZ DE ROJAS, C. & D'ARCY, W. G.: The Genus *Lycianthes* (Solanaceae) in Venezuela. – *Ann. Missouri Bot. Gard.* **84**: 167-200; 1997.

PK Mittel- und Südamerika

Lycianthes lenta (CAV.) BITTER

692.

BENÍTEZ DE ROJAS, C. & D'ARCY, W. G.: The genera *Cestrum* and *Sessea* (Solanaceae: Cestreae) in Venezuela – Ann. Missouri Bot. Gard. **85**: 273-351; 1998.

PK Mittel- und Südamerika

Cestrum diurnum L.

C. nocturnum L.

693.

BEURTON, C.: The genus *Plethadenia* (Rutaceae). – Willdenowia **30**: 115-123; 2000.

PK Große Antillen

Plethadenia cubensis URB.

694.

BEURTON, C.: Notes on *Zanthoxylum* (Rutaceae) from the Antilles. – Willdenowia **30**: 125-130; 2000.

PK Große Antillen

Zanthoxylum arnoldii BEURTON

Z. rolandii BEURTON

695.

BEYRA MATOS, Á.: Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, II. Tribus Crotalariaeae, Aeschynomeneae, Millettieae y Robinieae. – Collect. Bot. (Barcelona) **24**: 149-332; „1998“, publ. 1999.

PK Cuba

Aeschynomene americana L.

A. brasiliana (POIR.) DC.

A. evenia C. WRIGHT

A. filosa MART. ex BENTH.

A. fluminensis VELL. var. *fluminensis*

– var. *tuberculata* (GRISEB.) RUDD

A. pratensis SMALL var. *caribaea* RUDD

A. rudis BENTH.

A. sensitiva SW.

A. tenuis GRISEB.

A. villosa POIR.

A. virginica (L.) BRITTON & al.

A. viscidula MICHX.

Behaimia cubensis GRISEB.

Belairia angustifolia (GRISEB.) BORHIDI

B. mucronata GRISEB.

B. nipensis URB.

B. parvifoliola BRITTON

B. savannarum BISSE

B. spinosa A. RICH.

Crotalaria ekmanii WINDLER & S. G. SKINNER

C. incana L.

C. lotifolia L. [var. *lotifolia*]

– var. *eggersii* H. SENN

C. maypurensis KUNTH

C. pallida AITON

C. pilosa MILL.

C. pumila ORTEGA

C. purdieana H. SENN

C. quinquefolia L.

C. retusa L.

C. sagittalis L.

C. spectabilis ROTH

C. verrucosa L.

C. vitellina KER GAWL.

Hebestigma cubense (KUNTH) URB.

Lonchocarpus blainii C. WRIGHT

L. dominicensis (TURPIN ex PERS.) DC.

L. glaucifolius URB.

L. longipes URB. & EKMAN

L. pentaphyllus (POIR.) KUNTH ex DC.

L. sericeus (POIR.) KUNTH ex DC.

Pictetia arborescens BORHIDI

P. cubensis BISSE

P. marginata C. WRIGHT

P. spinifolia (DESV.) URB.

Piscidia cubensis URB.

P. havanensis (BRITTON & P. WILSON) URB. & EKMAN

P. piscipula (L.) SARG.

Poiretia punctata (WILLD.) DESV.

Poitea gracilis (GRISEB.) LAVIN

P. immarginata (C. WRIGHT) LAVIN

Sesbania bispinosa (JACQ.) W. WIGHT
 var. *micrantha* (CHIOV.) J. B. GILLET
S. cannabina (RETZ.) PERS.
S. emerus (AUBL.) URB.
S. exaltata (RAF.) RYDB. ex A. W. HILL
S. grandiflora (L.) PERS.
S. sericea (WILLD.) LINK
S. sesban (L.) MERR. subsp. *sesban* var. *sesban*
Stylosanthes calicicola SMALL
S. hamata (L.) TAUB.
S. humilis KUNTH
S. scabra VOGEL
S. viscosa (L.) SW.

Tephrosia cinerea (L.) PERS.
T. clementis ALAIN
T. corallicola (SMALL) LEÓN
T. purpurea (L.) PERS.
T. senna KUNTH
T. spicata (WALTER) TORR. & A. GRAY
Zornia arenicola BÁL.-TUL. & P. HERRERA
Z. dichotoma BÁL.-TUL. & P. HERRERA
Z. gemella (WILLD.) VOGEL
Z. microphylla DESV.
Z. myriadena BENTH.
Z. reticulata SM.

696.

BEYRA M[ATOS], Á. & LAVIN, M.: Monograph of *Pictetia* (Leguminosae-Papilionoideae) and Review of the Aeschynomeneae. – Syst. Bot. Monogr. **56**; 1999.

PK Cuba

Pictetia angustifolia GRISEB.
P. mucronata (GRISEB.) BEYRA & LAVIN
P. nipensis (URB.) BEYRA & LAVIN
P. spinosa (A. RICH.) BEYRA & LAVIN

PK Große Antillen

Pictetia marginata C. WRIGHT
P. sulcata (P. BEAUV.) BEYRA & LAVIN

697.

BORN, M. G.; MAAS, P. J. M.; DRESSLER, R. L. & WESTRA, L. Y. T.: A revision of the saprophytic orchid genera *Wulfschlaegelia* and *Uleiorchis*. – Bot Jahrb. Syst. **121**: 45-74; 1999.

PK Mittel- und Südamerika

Wulfschlaegelia aphylla (SW.) RCHB. f.

698.

BUESA, R. J.: Population biomass and metabolic rates of marine angiosperms of the north-western Cuban shelf. – Aquatic Bot. **1**: 11-23; 1975.

PK Cuba

Halodule beaudettii (HARTOG) HARTOG
Halophila decipiens OSTENF.
H. engelmannii ASCH.

Syringodium filiforme KÜTZ.
Thalassia testudinum J. KÖNIG

PK West-Cuba

Halodule beaudettii (HARTOG) HARTOG
Halophila decipiens OSTENF.

H. engelmannii ASCH.
Syringodium filiforme KÜTZ.

699.

CARCELÉN CAMPAÑA, A. P.: Estudio de *Erythroxylum rotundifolium* LUNAN (Erythroxylaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1996.

PK Cuba

Erythroxylum rotundifolium LUNAN var. *rotundifolium*

– var. *gloriense* OVIEDO & CARCELÉN*

– var. *grandifolium* OVIEDO & CARCELÉN*

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

700.

CASTILLO AMARO, E. S.: Manejo de frutos, semillas y plantas de dos taxones forestales amenazadas de la familia Magnoliaceae en Cuba. – Tesis (Maestría) La Habana 1997.

PK Mittel-Cuba

Magnolia cubensis URB. subsp. *acunae* IMKHAN.

PK Ost-Cuba

Talauma orbiculata BRITTON & P. WILSON

701.

CATASUS GUERRA, L. [J.]: Las gramíneas (Poaceae) de Cuba, I. – Fontqueria **46**: 1997.

FK Cuba

Andropogon glomeratus (WALTER) BRITTON
& al. subsp. *reinoldii* (LEÓN) CATASÚS

A. lateralis NEES

A. nashianus HITCHC.

Aristida adscensionis L.

A. hissei CATASÚS

A. calcicola HITCHC. & EKMAN

A. curtifolia HITCHC.

A. eggersii HITCHC.

A. erecta HITCHC.

A. fragilis HITCHC. & EKMAN

A. jaucoensis CATASÚS

A. laevigata HITCHC. & EKMAN

A. pinifolia CATASÚS

A. pradana LEÓN

A. sandinensis CATASÚS

A. spiciformis ELLIOTT var. *spiciformis*

– var. *antillarum* CATASÚS

Arthrostylidium angustifolium NASH

A. cubense RUPR.

A. distichum PILG.

A. fimbriatum GRISEB.

A. multispicatum PILG.

A. pinifolium CATASÚS

A. reflexum HITCHC. & EKMAN

A. sarmentosum PILG.

A. urbanii PILG.

Bouteloua disticha (KUNTH) BENTH.

B. juncea (DESV.) HITCHC.

B. vanedenii PILG.

Chloris arenaria HITCHC. & EKMAN

C. sagraeana A. RICH. subsp. *sagraeana*

– subsp. *cubensis* (HITCHC. & EKMAN) CATASÚS

C. suringarii HITCHC.

Chrysopogon pauciflorus (CHAMP.) BENTH. ex
VASEY

Chusquea abietifolia GRISEB.

Coelorhachis impressa (GRISEB.) NASH

Ekmanochloa aristata EKMAN

E. subaphylla HITCHC.

Eragrostis ekmanii HITCHC.

E. excelsa GRISEB.

Gouinia gracilis EKMAN

G. virgata (J. PRESL) SCRIBN.

Hypogynium virgatum (DESV.) DANDY

Leptochloa nealeyi VASEY

L. uninervia (J. PRESL) HITCHC. & CHASE

Lepturidium insulare HITCHC. & EKMAN

Lithachne pinetii (C. WRIGHT) CHASE

Mniochloa pulchella (GRISEB.) CHASE

Oryza latifolia DESV.

O. perennis MOENCH

Pharus latifolius L.

P. parviflorus NASH

Piretiella strephioides (GRISEB.) JUDZ. & al.

Saugetia fasciculata HITCHC. & CHASE

Schizachyrium cubense (HACK.) NASH

S. multinervosum NASH

S. parvifolium (HITCHC.) BORHIDI & CATASÚS

S. reedii (HITCHC. & EKMAN) BORHIDI &

CATASÚS

Sorghastrum setosum (GRISEB.) HITCHC.

Trachypogon plumosus (HUMB. & BONPL. ex
WILLD.) NEES

T. renvoizei CATASÚS

Tripogon spicatus (NEES) EKMAN

Zeugites americana (L.) WILLD.

702.

COBAS VALDÉS, T.: Contribución al estudio del género *Thelypteris* subgénero *Goneopteris* en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1989.

PK Cuba

Thelypteris asplenioides (SW.) PROCTOR
T. asterothrix (FÉE) PROCTOR
T. cordata (FÉE) PROCTOR
T. crypta (UNDERW. & MAXON) C. F. REED
T. dissimulans (C. CHR.) C. F. REED
T. guadalupensis (WIKSTR.) PROCTOR
T. leptoclada (FÉE) PROCTOR
T. nephrodioides (KLOTZSCH) PROCTOR

T. oblitterata (SW.) PROCTOR
T. pennata (POIR.) C. V. MORTON
T. poiteana (BORY) PROCTOR
T. reptans (J. F. GMEL.) C. V. MORTON
T. sagittata (SW.) PROCTOR
T. sclerophylla (SPRENG.) C. V. MORTON
T. scolopendrioides (L.) PROCTOR
T. tetragona (SW.) SMALL

703.

CRESPO URQUIOLA, B.: Contribución al estudio del género *Hedyosmum* en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1989.

PK Ost-Cuba

Hedyosmum domingense URB. var. *cubense* (URB.) TODZIA & C. E. WOOD
H. grisebachii SOLMS
H. nutans SW.
H. subintegrum URB.

704.

CRISTÓBAL, C. L.: Taxonomía del género *Helicteres* (Sterculiaceae). Revisión de las especies americanas. – Bonplandia (Corrientes) **11**: 1-206; 2001.

PK caribisches Gebiet

Helicteres calcicola ALAIN
H. jamaicensis JACQ.
H. semitriloba BERTERO ex DC.
H. trapezifolia A. RICH.

PK Mittel- und Südamerika

Helicteres guazumifolia KUNTH

705.

CUESTA MOLINA, A. A.: El complejo *Epidendrum ramosum* JACQ. s.l. (Orchidaceae JUSS.) en Cuba. – Tesis (Maestría) La Habana 1999.

PK West- und Mittel-Cuba

Epidendrum acunae DRESSLER

PK Mittel- und Ost-Cuba

Epidendrum antillanum ACKERMAN & HÄGSATER
E. ramosum JACQ.
E. repens COGN.
E. strobiliferum RCHB. f.

FK Mittel- und Südamerika

Epidendrum acunae DRESSLER
E. antillanum ACKERMAN & HÄGSATER
E. ramosum JACQ.
E. repens COGN.
E. strobiliferum RCHB. f.

706.

DELPRETE, P. G.: The Cuban endemic genera *Ariadne*, *Mazaea*, *Acuneanthus*, *Phyllomelia* (Rondeletieae), and *Eosanthé* (Rubiaceae). – *Brittonia* **51**: 217-230; 1999.

PK Cuba

Acuneanthus tinifolius (GRISEB.) BORHIDI

Eosanthé cubensis URB.

Mazaea phialanthoides (GRISEB.) KRUG & URB.

M. shaferi (STANDL.) DELPRETE

Phyllomelia coronata GRISEB.

707.

DELPRETE, P. G.: Rondeletieae (Rubiaceae) – Part I. – *Fl. Neotrop. Monogr.* **77**; 1999.

PK caribisches Gebiet

Chimarrhis cubensis STEYERM.

Picardaea cubensis (GRISEB.) BRITTON ex URB.

708.

DIETRICH, H.: Plantaginaceae. In: *Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares* **5**(7). Königstein 2000.

PK Cuba

Plantago lanceolata L.

P. major L.

P. rugelii DECNE.

709.

DRESSLER, S.: Marcgraviaceae. In: *Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares* **5**(4). Königstein 2000

PK Cuba

Marcgravia evenia KRUG & URB. subsp. *evenia*

– subsp. *calicicola* ((BRITTON) S. DRESSLER

M. oligandra C. WRIGHT ex GRISEB.

M. rectiflora TRIANA & PLANCH.

710.

DURÁN, R. & FRANCO, M.: Estudio demográfico de *Pseudophoenix sargentii*. In: *Las palmeras de los bosques tropicales* (ed. F. KAHN). – *Bull. Inst. Franç. Études Andines* **21**: 609-621; 1992.

PK caribisches Gebiet

Pseudophoenix sargentii H. WENDL.

711.

ESPEJEL, I.: A phytogeographic analysis of coastal vegetation in the Yucatan Peninsula. – *J. Biogeogr.* **14**: 499-519; 1987.

PK caribisches Gebiet

Erithalis fruticosa L.

Ernodea littoralis SW.

712.

FAILDE QUINTANA, A.: Contribuciones al estudio de los géneros *Paullinia* L. y *Serjania* MILL. (Sapindaceae JUSS.) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1996.

PK Cuba

Serjania angusta LIPPOLD
S. diversifolia (JACQ.) RADLK.
S. occidentalis LIPPOLD
S. subdentata POIR.

PK Ost-Cuba

Paulinia fuscescens KUNTH
P. jamaicensis MACFAD.
P. pinnata L.
Serjania crassinervis RADLK.
S. lineariifolia LIPPOLD
S. microphylla LIPPOLD
S. nipensis URB.
S. simulata BRITTON & P. WILSON

713.

FARDALES RUBIERA, J. G.: Ecología y distribución del género *Utricularia* L. en cinco lagunas del municipio Sandino, Provincia Pinar del Río. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1999.

PK Cuba

Utricularia foliosa L.
U. gibba L.
U. juncea VAHL
U. purpurea WALTER
U. pusilla VAHL
U. resupinata BIGELOW

714.

FARJON, A. & STYLES, B. T.: *Pinus* (Pinaceae). – Fl. Neotrop. Monogr. **75**; 1997.

PK Große Antillen

Pinus caribaea MORELET var. *caribaea*
P. cubensis GRISEB.
P. tropicalis MORELET

715.

FEHRINGER, C.-A.: Zur Kultur und gärtnerischen Nutzung kubanischer Kakteen. – Diplomarb. Humboldt-Univ. Berlin 1980.

PK Cuba

Consolea macracantha (GRISEB.) A. BERGER
C. millsapaughii (BRITTON) A. BERGER
Cylindropuntia tunicata (LEHM.) F. M. KNUTH
Harrisia fernowii BRITTON
H. taylorii BRITTON
H. spec.
Hylocereus cubensis BRITTON & ROSE
Leptocereus arboreus BRITTON & ROSE
L. assurgens (GRISEB.) BRITTON & ROSE

L. ekmanii (F. M. KNUTH) H. WENDL.
L. leonii BRITTON & ROSE
L. maxonii BRITTON & ROSE
L. prostratus BRITTON & ROSE
L. sylvestris BRITTON & ROSE
L. wrightii LEÓN
L. spec.
Mammillaria prolifera (MILL.) HAW.
Melocactus actinacanthus ARECES

M. acunai LEÓN
M. guitartii LEÓN
M. harlowii (BRITTON & ROSE) VAUPEL
M. holguinensis ARECES
M. matanzanus LEÓN
Neolloydia cubensis (BRITTON & ROSE) BACKEB.
Opuntia militaris BRITTON & ROSE
Pilosocereus brooksianus (BRITTON & ROSE)
 BYLES & G. D. ROWLEY
P. millspaughii (BRITTON) BYLES &
 G. D. ROWLEY
P. polygonus (LAM.) BYLES & G. D. ROWLEY

FK Cuba

Dendrocereus nudiflorus (ENGELM.) BRITTON & ROSE

716.

FERNÁNDEZ CASAS, F. J.: Las loganiáceas (Loganiaceae) de Cuba. – Collect. Bot. (Barcelona) **24**: 333-384; „1998“, publ. 1999.

PK Cuba

Buddleja americana L.
Mitreola petiolata (J. F. GMEL.) TORR. & A. GRAY
Polypremum procumbens L.
Spigelia anthelmia L.
S. hedyotidea A. DC.
S. humilis BENTH.
S. sphagnicola C. WRIGHT
Strychnos grayi GRISEB.

717.

FRANCESCHINELLI, E. V.; YAMAMOTO, K. & SHEPHERD, G. J.: Distincions Among Three *Simarouba* Species. – Syst. Bot. **23**: 479-488; „1998“, publ. 1999.

PK Mittel- und Südamerika

Simarouba laevis GRISEB.

718.

FRYXELL, P. A.: *Pavonia* CAVANILLES (Malvaceae). – Fl. Neotrop. Monogr. **76**; 1999.

PK caribisches Gebiet

Pavonia paludicola NICOLSON

PK Mittel- und Südamerika

Pavonia achanioides GRISEB.
P. calcicola (BRITTON) EKMAN
P. cryptocalyx URB.
P. fruticosa (MILL.) FAWC. & RENDLE
P. heterostemon URB.
P. intermixta A. RICH.
P. punctata URB.
P. schiedeana STEUD.
P. spinifex (L.) CAV.

P. robinii (LEM.) BYLES & G. D. ROWLEY
P. spec.

Rhipsalis cassutha GAERTN.
Rhodocactus cubensis (BRITTON & ROSE)

F. M. KNUTH

Ritterocereus hystrix (HAW.) BACKEB.

Selenicereus brevispinus BRITTON & ROSE

S. grandiflorus (L.) BRITTON & ROSE

S. urbanianus (GÜRKE & WEING.) BRITTON &
 ROSE

S. spec.

719.

FUNK, V. A.; ROBINSON, H. & DILLON, M.: Liabeae: taxonomy, phylogeny and biogeography. In: *Compositae: Systematics. Proceedings of the International Compositae Conference*, Kew, 1994. **1**: 545-567. Kew 1996.

FK Mittel- und Südamerika

Liabum ADANS.

720.

GALLARDO, C.; MEAVE, J. & RINCÓN, A.: Plantas leñosas raras del bosque mesófilo de montaña IV. *Cyrilla racemiflora* L. (Cyrillaceae). – *Bol. Soc. Bot. Mexico* **62**: 183-186; 1998.

FK caribisches Gebiet

Cyrilla racemiflora L.

721.

GONZÁLEZ-ELIZONDO, M. S. & TENA-FLORES, J. A.: *Eleocharis* (Cyperaceae) in the New World. In: *Monocots. Systematics and Evolution* (ed. K. L. WILSON & D. A. MORRISON): 637-643. Collingwood 2000.

FK Amerika

Eleocharis R. BR. subgen. *Eleocharis* sect. *Eleocharis* ser. *Tenuissimae* (C. B. CLARKE) SVENSON
– – sect. *Eleocharis* (NEES) BENTH. ser. *Maculosae* SVENSON

722.

GONZÁLEZ GÉIGEL, L.: Estudios taxonómicos en el género *Paepalanthus* KUNTH (Eriocaulaceae) en Cuba. – Tesis (Maestría) Univ. La Habana 1997.

PK West-Cuba

Paepalanthus alsinoides C. WRIGHT
P. lamarckii KUNTH

P. retusus C. WRIGHT
P. seslerioides GRISEB.

PK Ost-Cuba

Paepalanthus mouensis GONZ. GÉIGEL
P. nipensis GONZ. GÉIGEL

P. pungens GRISEB.
P. riparius MOLDENKE

723.

GONZÁLEZ GÉIGEL, L. & BISSE, J.: Linaceae. In: *Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares* **1**(5). Königstein 1998.

PK Cuba

Linum cubense BISSE

724.

GONZÁLEZ SUÁREZ, S.: *Botánica* **1**. La Habana 1987.

FK Cuba

Pinus caribaea MORELET
P. cubensis GRISEB.
P. maestrensis BISSE
P. tropicalis MORELET

725.

GUTIÉRREZ AMARO, J. E.: Taxonomía del género *Casearia* JACQ. (Flacourtiaceae) en Cuba. – Tesis Univ. La Habana 1990.

PK Cuba

Casearia aculeata JACQ.
C. arborea (RICH.) URB. subsp. *arborea*
 – subsp. *occidentalis* J. E. GUT.
C. emarginata C. WRIGHT ex GRISEB.
C. guianensis (AUBL.) URB.
C. hirsuta Sw.

C. mollis (HUMB. & al.) KUNTH
C. nitida (L.) JACQ.
C. spinescens (Sw.) GRISEB.
C. sylvestris Sw. var. *sylvestris*
 – var. *myricoides* GRISEB.
C. tremula (GRISEB.) GRISEB. ex C. WRIGHT

PK Ost-Cuba

Casearia aquifolia C. WRIGHT
C. bissei J. E. GUT.
C. comocladifolia VENT.
C. crassinervis URB.

C. moaensis VICT.
C. ophiticola VICT.
C. pseudophiticola J. E. GUT.

726.

GUTIERREZ AMARO, J. [E.]: Flacourtiaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(1). Königstein 2000.

PK Cuba

Banara brittonii ROIG
B. glaberrima C. WRIGHT ex GRISEB.
B. minutiflora (A. RICH.) SLEUMER
B. wilsonii ALAIN
Casearia aculeata JACQ.
C. aquifolia C. WRIGHT
C. arborea (RICH.) URB. subsp. *arborea*
 – subsp. *occidentalis* J. E. GUT.
C. bissei J. E. GUT.
C. comocladifolia VENT.
C. crassinervis URB.
C. emarginata C. WRIGHT ex GRISEB.
C. guianensis (AUBL.) URB.
C. moaensis VICT.
C. mollis (HUMB. & al.) KUNTH
C. nitida (L.) JACQ.
C. ophiticola VICT.
C. spinescens (Sw.) GRISEB.
C. sylvestris Sw. subsp. *sylvestris*
 – subsp. *myricoides* (GRISEB.) J. E. GUT.
C. tremula (GRISEB.) GRISEB. ex C. WRIGHT
Gossypiospermum praecox (GRISEB.) P. WILSON
Homalium racemosum JACQ.

Laetia procera (POEPP.) EICHLER
L. ternstroemioides GRISEB.
L. thamnia L.
Lunania cubensis TURCZ.
L. divaricata BENTH.
L. dodecantha C. WRIGHT ex GRISEB.
L. sauvallei GRISEB.
L. subcoriacea BRITTON & P. WILSON
Prockia crucis L.
Samyda cubensis P. WILSON
S. dodecandra JACQ.
S. macrantha P. WILSON
S. ramosissima (C. WRIGHT ex GRISEB.) J.E. GUT.
Xylosma acunae BORHIDI & O. MUÑIZ
X. buxifolia A. GRAY
X. claraensis URB.
X. iberiensis J. E. GUT.
X. infesta GRISEB.
X. rhombifolia (BRITTON & P. WILSON) SLEUMER
X. roigiana BORHIDI
X. schaefferioides A. GRAY
Zuelania guidonia (Sw.) BRITTON & MILLSP.

727.

HAUK, W. D.: A Review of the Genus *Cydista* (Bignoniaceae). – Ann. Missouri Bot. Gard. 84: 815-840; „1997“, publ. 1998.

PK Mittel- und Südamerika

Cydista diversifolia (KUNTH) MERS
C. heterophylla SEIBERT

728.

HECHAVARRIA SCHWESINGER, L.: Estructura y Dinámica de una Comunidad de Epífitas como complemento de los estudios taxonómicos de *Ionopsis* (Orchidaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1998.

PK Cuba

Ionopsis satyrioides (SW.) RCHB. f.

I. utricularioides (SW.) LINDL.

729.

HELLWIG, F. H.: Taxonomy and evolution of Baccharidinae (Compositae). In: Compositae: Systematics. Proceedings of the International Compositae Conference, Kew, 1994. 1: 575-590. Kew 1996.

FK Amerika

Baccharis L.

730.

HENDERSON, A.: *Bactris* (Palmae). – Fl. Neotrop. Monogr. 79; 2000.

PK caribisches Gebiet

Bactris cubensis BURRET

731.

HENDERSON, A. & GALEANO [GARCÉS], G. [A.]: *Euterpe*, *Prestoea*, and *Neonicholsonia* (Palmae). – Fl. Neotrop. Monogr. 72; 1996.

PK Mittel- und Südamerika

Prestoea acuminata (WILLD.) H. E. MOORE var. *montana* (GRAHAM) A. HEND. & GALEANO

732.

HENRICKSON, J.: Studies in New World *Amaranthus* (Amaranthaceae). – Sida 18: 783-807; 1999.

PK caribisches Gebiet

Amaranthus crassipes SCHLECHTEND. var. *crassipes*

A. polygonoides L.

733.

IZQUIERDO OVIEDO, H.: Aportes al conocimiento del género *Bucida* L. (Combretaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1991.

PK Cuba

Bucida buceras L.

B. ophiticola BISSE

B. palustris BORHIDI & O. MUÑIZ

B. spinosa JENN.

B. subinermis BISSE

FK Mittel- und Südamerika

Bucida L.

734.

JUDZIEWICZ, E. J.; CLARK, L. G.; LONDOÑO, X. & STERN, M. J.: American Bamboos. Washington, London 1999.

FK Amerika

Arthrostylidium RUPR.

Chusquea KUNTH

Ekmanochloa HITCHC.

Lithachne P. BEAUV.

Mniochloa CHASE

Olyra L.

Pharus P. BROWNE

Piresiella JUDZ. & al.

735.

KATINAS, L.: Revisión de las especies sudamericanas del género *Trixis* (Asteraceae, Mutisieae). – *Darwiniana* **34**: 27-108; 1996.

PK caribisches Gebiet

Trixis inula CRANTZ

FK Amerika

Trixis P. BROWNE

736.

KILIAN, N.: Revision of *Launaea* CASS. (Compositae, Lactuceae, Sonchinae). – *Englera* **17**; 1997.

PK caribisches Gebiet

Launaea intybacea (JACQ.) BEAUVERD

737.

KURZ, H.: Revision der Gattung *Licaria* (Lauraceae). – *Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg* **28/29**: 89-221; 2000.

PK Mittel- und Südamerika

Licaria cubensis (O. C. SCHMIDT) KOSTERM.

L. triandra (Sw.) KOSTERM.

738.

LANE, M. A.: Taxonomy of *Gundlachia* (Compositae: Astereae). – *Brittonia* **48**: 532-541; „1996“, publ. 1997.

PK caribisches Gebiet

Gundlachia corymbosa (URB.) BRITTON ex BOLD. var. *apiculata* (BRITTON & S. F. BLAKE) M. A. LANE

– var. *cubana* (BRITTON & S. F. BLAKE) M. A. LANE

– var. *foliosa* (BRITTON & S. F. BLAKE) M. A. LANE

G. domingensis (SPRENG.) A. GRAY

739.

LEÓN NICOLAU, N.: Contribución al estudio del género *Asplenium* L., (III), complejo *Asplenium myriophyllum* y especies afines en Cuba. – *Trab. Dipl. Univ. La Habana* 1999.

PK Cuba

Asplenium corderoanum PROCTOR

A. cristatum LAM. var. *cristatum*

– var. *obtusatum* N. LEÓN & C. SÁNCHEZ*

A. edesioi GARCÍA CALUFF & C. SÁNCHEZ*

A. myriophyllum (SW.) C. PRESL

A. verecundum UNDERW.

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

740.

LEWIS, D. Q.: A Revision of the New World Species of *Lindernia* (Scrophulariaceae). – *Castanea* **65**: 93-122; 2000.

PK karibisches Gebiet

Lindernia alterniflora (C. WRIGHT) ALAIN

PK Mittel- und Südamerika

Lindernia crustacea (L.) F. MUELL.

L. diffusa (L.) WETTST.

L. dubia (L.) PENNELL var. *dubia*

– var. *anagalloidea* (MICHX.) COOPERR.

– var. *mexicana* (S. WATSON) D. Q. LEWIS

741.

LEWIS, G. P.: *Caesalpinia*. A Revision of the *Poincianella-Erythrostemon* Group. Kew 1998.

PK Cuba

Caesalpinia myabensis BRITTON

C. pinnata (GRISEB.) C. WRIGHT

PK Große Antillen

Caesalpinia glandulosa BERTERO ex DC.

PK karibisches Gebiet

Caesalpinia „*Poincianella-Erythrostemon* group“

C. gaumeri GREENM.

742.

LOBAINA AUDEVERT, A. A.: Estudios taxonómicos sobre el género *Elaphoglossum* sección *Polytrichia* en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1992.

PK Cuba

Elaphoglossum SCHOTT ex J. SM. sect. *Polytrichia* SODIRO

E. apodium (KAULF.) SCHOTT ex J. SM.

E. crinitum (L.) CHRIST

E. cubense (METT. ex KUHN) C. CHR.

E. erinaceum (FÉE) T. MOORE

E. siliquoides (JENMAN) C. CHR.

743.

LOPEZ ALMIRALL, A.: Origen probable de la flora cubana. In: La Diversidad Biológica de Iberoamerica. II. (ed. G. HALFFTER). – Acta Zool. Mex., n. S., vol. especial: 83-108; 1998.

FK Cuba

Calophyllum L.

Fraxinus caroliniana MILL. var. *cubensis* (GRISEB.) BORHIDI

Moucrotan CROIZAT

Pinus caribaea MORELET var. *caribaea*

Quercus oleoides SCHLECHTEND. & CHAM. subsp. *sagraeana* (NUTT.) BORHIDI

Salix caroliniana MICHX.

744.

LÓPEZ GONZÁLEZ, E.: El género *Bletia* (Orchidaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1993.

PK Cuba

Bletia carabaiiana L. O. WILLIAMS

B. holguinensis M. A. DÍAZ & E. LÓPEZ*

B. patula HOOK.

B. purpurea (LAM.) DC.

B. volubilis M. A. DÍAZ

B. wrightii ACUÑA

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

745.

MACÍÁ BARCO, M. J.: La pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica* (L.) MERRILL, Myrtaceae) en la Sierra Norte de Puebla (México). – Anales Jard. Bot. Madrid **56**: 337-349; 1998.

PK caribisches Gebiet

Pimenta dioica (L.) MERR.

746.

MAQUET, A. & BAUDOUIN, J. P.: Aperçu de la distribution néotropicale de *Phaseolus lunatus* L. – Belg. J. Bot. **130**: 93-116; 1997.

PK Große Antillen

Phaseolus lunatus L.

747.

MARTÍNEZ, M.: Revision of *Physalis* section *Epeteiorhiza* (Solanaceae). – Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. **69**: 71-117; 1998.

PK caribisches Gebiet

Physalis ignota BRITTON

PK Mittel- und Südamerika

Physalis cordata MILL.

P. pubescens L.

748.

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, C.: Contribución al estudio taxonómico del género *Ardisia* Sw. (Myrsinaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1996.

PK Cuba

Ardisia baracoensis BRITTON & P. WILSON

A. denticulata (A. DC.) MEZ

A. escallonioides CHAM. & SCHLECHTEND.

A. grisebachiana (KUNZE) ALAIN

A. maestrensis URB.

A. mogotensis URB.

749.

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, L. A.: Estudios taxonómicos del género *Thelypteris* subgénero *Amauropelta* sección *Uncinella*. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1995.

PK Cuba

Thelypteris SCHMIDEL subgen. *Amauropelta* (KUNZE) A. R. SM. sect. *Uncinella* A. R. SM.

T. germaniana (FÉE) PROCTOR

T. gracilis (HEWARD) PROCTOR

T. heteroclita (DESV.) CHING

T. linkiana (C. PRESL) R. M. TRYON

T. oligocarpa (HUMB. & BONPL. ex WILLD.) CHING

750.

MARTIUS, [C. F. P.] VON: Beitrag zur Kenntniss der natürlichen Familie der Amaranthaceen. – Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. **13**: 209-322; 1826.

FK Amerika

Amaranthaceae ADANS.

751.

MEDINA NÚÑEZ, A. R.: Evaluaciones morfológicas complejas, graficos, mapas de distribución e interpretación de los resultados recomendando soluciones al investigador sobre el género *Dendropemon* (BLUME) REICH. – Tesis de Titulación. Jardín Botánico Nacional La Habana 1983.

PK Cuba

Dendropemon acutifolius URB.

D. longipes URB.

D. platypus URB.

D. psilobotrys (DC.) TIEGH.

D. purpureus (L.) KRUG & URB.

752.

MEYER, F. K.: Revision der Gattung *Malpighia* L. (Malpighiaceae). – Phanerog. Monogr. **23**; 2000.

PK Cuba

Malpighia acunana BORHIDI & O. MUÑOZ

M. apiculata URB.

M. arborescens F. K. MEY.

M. articulata F. K. MEY.

M. aurea F. K. MEY.

M. avilensis F. K. MEY.

M. baracoensis F. K. MEY.

M. bissei F. K. MEY.

M. cajalbanensis F. K. MEY.

M. capitis-crucis F. K. MEY.

M. caribaea F. K. MEY.

M. cornutistipulata F. K. MEY.

M. cristalensis (F. K. MEY.) F. K. MEY.

M. cubensis KUNTH

M. cuneiformis F. K. MEY.

M. dura F. K. MEY.

M. epedunculata F. K. MEY. subsp. *epedunculata*

– subsp. *arenaria* F. K. MEY.

M. erinacea F. K. MEY.

M. flavescens F. K. MEY.

M. guantanamensis F. K. MEY.

M. habanensis F. K. MEY.

M. horrida SMALL

M. imiensis F. K. MEY.

M. jaguensis F. K. MEY.

M. linearifolia F. K. MEY.

M. longifolia F. K. MEY.

M. manacensis F. K. MEY.

M. martiana ACUÑA & ROIG

M. melbensis F. K. MEY.

M. mirabilis F. K. MEY.

M. montecristensis F. K. MEY.

subsp. *montecristensis*

– subsp. *naranjensis* F. K. MEY.

M. mucronata F. K. MEY. subsp. *mucronata*

– subsp. *insulae-pinetorum* F. K. MEY.

– subsp. *xintermedia* F. K. MEY.

M. mutabilis F. K. MEY.

M. neglecta F. K. MEY.

M. nummulariifolia NIED. subsp. *nummulariifolia*

– subsp. *arroyensis* F. K. MEY.

– subsp. *camagueyensis* F. K. MEY.

– subsp. *clarensis* F. K. MEY.

– subsp. *holguinensis* F. K. MEY.

– subsp. *spirituensis* F. K. MEY.
M. ophiticola F. K. MEY.
M. palenquensis F. K. MEY.
M. pallidior F. K. MEY.
M. paseorealensis F. K. MEY.
M. phillyreifolia F. K. MEY.
M. racemiflora F. K. MEY.
M. racemosa F. K. MEY.
M. revoluta F. K. MEY.
M. reyensis F. K. MEY.

M. roigiana BORHIDI & O. MUÑIZ
M. serpentinicola F. K. MEY.
M. squarrosa F. K. MEY.
M. suberosa SMALL
M. subpilosa F. K. MEY.
M. substrigosa F. K. MEY.
M. torulosa F. K. MEY.
M. tunensis F. K. MEY.
M. vertietensis F. K. MEY.
M. wrightiana ACUÑA & ROIG

PK Große Antillen

Malpighia setosa SPRENG.

PK caribisches Gebiet

Malpighia glabra L.

M. verrucosa W. R. ANDERSON subsp. *antillana* (VIVALDI) F. K. MEY.

FK caribisches Gebiet

Malpighia L.

753.

MORAN, R. C.: Monograph of the neotropical species of *Lomariopsis* (Lomariopsidaceae). – *Brittonia* **52**: 55-111; 2000.

PK caribisches Gebiet

Lomariopsis kunzeana (UNDERW.) HOLTUM

754.

MORRONE, O.; ZULOAGA, F. O.; ARRIAGA, M. O.; POZNER, R. & ALISCIONI, S. S.: Revisión Sistemática y Análisis Cladístico del Género *Chaetium* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). – *Ann. Missouri Bot. Gard.* **85**: 404-424; 1998.

PK Mittel- und Südamerika

Chaetium cubanum (C. WRIGHT) HITCHC.

755.

NISHIDA, S.: Revision of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. – *Ann. Missouri Bot. Gard.* **86**: 657-701; 1999.

PK caribisches Gebiet

Beilschmiedia pendula (SW.) HEMSL.

756.

NOA MONZON, A.: Taxonomía de la familia Thymelaeaceae JUSSIEU en Cuba. – Tesis Univ. La Habana 1992.

PK Cuba

Linodendron cubanum (A. RICH.) URB.

PK West- und Mittel-Cuba

Daphnopsis alainii NEVLING

D. calcicola EKMAN ex URB.

D. guacacoe C. WRIGHT ex GRISEB.

D. oblongifolia BRITTON & P. WILSON

Lagetta valenzuelana A. RICH.

L. wrightiana KRUG & URB.

Linodendron venosum C. WRIGHT ex GRISEB.

PK Ost-Cuba

Daphnopsis americana (MILL.) J. R. JOHNST.*D. angustifolia* C. WRIGHT ex GRISEB.var. *angustifolia*– var. *nipensis* BORHIDI & O. MUÑIZ*D. cuneata* (GRISEB.) RADLK.*D. punctulata* URB.*Lagetta pauciflora* URB.*Linodendron aronifolium* GRISEB.

FK caribisches Gebiet

Lagetta JUSS.

PK Amerika

Daphnopsis americana (MILL.) J. R. JOHNST. subsp. *americana*– subsp. *cumingii**

FK Amerika

Daphnopsis MART.

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

757.

NOA MONZON, A.: Ecología y distribución de las Thymelaeaceae en Cuba. – Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana **16**: 17-28; „1995“, publ. 1997.

PK Cuba

Linodendron cubanum (A. RICH.) URB.

PK West-Cuba

Lagetta valenzuelana A. RICH. subsp. *valenzuelana*

PK West- und Mittel-Cuba

Daphnopsis bissei A. NOA*D. calcicola* EKMAN ex URB.*D. oblongifolia* BRITTON & P. WILSON*Lagetta wrightiana* KRUG & URB.*Linodendron venosum* C. WRIGHT ex GRISEB.

PK Ost-Cuba

Daphnopsis americana (MILL.) J. R. JOHNST.*D. angustifolia* C. WRIGHT ex GRISEB. var. *angustifolia*– var. *nipensis* BORHIDI & O. MUÑIZ*D. cuneata* (GRISEB.) RADLK. subsp. *cuneata*– subsp. *maestrensis* A. NOA*D. punctulata* URB.*Lagetta valenzuelana* A. RICH. subsp. *pauciflora* (URB.) A. NOA*Linodendron aronifolium* GRISEB.Anm.: Durch Kartenverwechslung wurden die Karten für *Daphnopsis alainii* NEVLING und *D. guacacoe* C. WRIGHT ex GRISEB. nicht abgedruckt.

758.

NORMAN, E. M.: Buddlejaceae. – Fl. Neotrop. Monogr. **81**; 2000.

PK caribisches Gebiet

Buddleja americana L.*Polypremum procumbens* L.

FK Mittel- und Südamerika

Buddleja L.

759.

OLVERA, H. F.: Taxonomía del grupo *Atriplex pentandra* (Chenopodiaceae). – Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón México, Ser. Bot. **63**: 155-194; 1992.

PK caribisches Gebiet

Atriplex pentandra (JACQ.) STANDL.

A. tampicensis STANDL.

760.

PANFET VALDES, C. M.: El género *Drosera* L. (Droseraceae SALISB.) en Cuba. – Tesis (Maestría) Univ. La Habana 1997.

PK Cuba

Drosera brevifolia PURSH

D. capillaris POIR.

D. intermedia HAYNE

D. moaensis PANFET

761.

PANFET VALDES, C. [M.]: Droseraceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 1(4). Königstein 1998.

PK Cuba

Drosera brevifolia PURSH

D. capillaris POIR.

D. intermedia HAYNE

D. moaensis PANFET

762.

PANFET VALDÉS, C. [M.] & VENTOSA RODRÍGUEZ, I.: *Wallenia maestrensis* (Myrsinaceae), a new species from eastern Cuba. – Willdenowia **30**: 141-145; 2000.

PK Cuba

Wallenia bumelioides (GRISEB.) MEZ

W. maestrensis PANFET & VENTOSA

763.

PEÑA GARCÍA, E.; LÓPEZ GARCÍA, P. I.; LAZCANO LARA, J.; PÉREZ MONTESINOS, D. & TORRIENTE CAMPOS, Z.: La reproducción sexual en *Microcycas*. I, Estudio de monitoreo in situ. – Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana **17-18**: 147-158; „1996-1997“, publ. 1998.

FK West-Cuba

Microcycas calocoma (MIQ.) A. DC.

764.

PENNINGTON, T. D.: The genus *Inga*. Botany. Kew 1997.

PK Mittel- und Südamerika

Inga MILL.

I. acreana HARMS

I. laurina (SW.) WILLD.

I. punctata WILLD.

I. vera WILLD. var. *vera*

765.

PÉREZ MÁRQUEZ, R. & BOCOURT VIGIL, J. L.: Iconografía de orquídeas cubanas. Alcalá 1997.

PK Cuba

Bletia patula HOOK.
B. purpurea (LAM.) DC.
Brassia caudata (L.) LINDL.
Bulbophyllum pachyrrhachis (A. RICH.) GRISEB.
Campylocentrum micranthum (LINDL.) MAURY
Catasetum cf. *integerrimum* HOOK.
Cattleyopsis lindenii (LINDL.) COGN.
C. ortegiana (RCHB. f.) COGN.
Cyrtopodium punctatum (L.) LINDL.
Encyclia boothiana (LINDL.) DRESSLER
E. cochleata (L.) LEMÉE
E. fragrans (SW.) LEMÉE
E. fucata (LINDL.) BRITTON & MILLSP.
E. oxypetala (LINDL.) ACUÑA
E. phoenicea (LINDL.) NEUMANN

E. replicata (LINDL.) ACUÑA
Epidendrum neoporpax AMES
E. nocturnum JACQ.
E. secundum JACQ.
E. umbellatum SW.
E. wrightii LINDL.
Laeliopsis cubensis (LINDL.) LINDL. & PAXTON
Macradenia lutescens R. BR.
Oeceoclades maculata (LINDL.) LINDL.
Phaius tankervilliae (BANKS) BLUME
Polyradicion lindenii (LINDL.) GARAY
Schomburgkia lyonsii LINDL.
Tolumnia lemoniana (LINDL.) BRAEM
Zeuxine strateumatica (L.) SCHLTR.

766.

PIRANI, J. R.: A revision of *Helietta* and *Balfourodendron* (Rutaceae - Pteleineae). – *Brittonia* **50**: 348-380; 1998.

PK Mittel- und Südamerika

Helietta glaucescens URB.

767.

PLOWMAN, T. C.: A Revision of the South American Species of *Brunfelsia* (Solanaceae). – *Fieldiana, Bot. n. S.* **39**: 1998.

FK caribisches Gebiet

Brunfelsia L. sect. *Brunfelsia*

768.

RANKIN RODRÍGUEZ, R.: Aristolochiaceae In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares **1**(2). Königstein 1998.

PK Cuba

Aristolochia baracoensis R. RANKIN
A. bilabiata L. subsp. *bilabiata*
 – subsp. *maestrensis* R. RANKIN
A. clavidenia C. WRIGHT ex GRISEB.
A. clementis ALAIN
A. elegans MAST.
A. glandulosa J. KICKX f.
A. lindeniana DUCH. var. *lindeniana*

– var. *bissei* R. RANKIN
A. linearifolia C. WRIGHT ex GRISEB.
A. passiflorifolia A. RICH.
A. pelata L.
A. pentandra JACQ.
A. ringens VAHL
A. tigrina A. RICH.
A. trichostoma GRISEB.

769.

REGALADO GABANCHO, L.: Contribución al estudio del género *Asplenium* L., complejo de especies *Asplenium auritum* Sw. y especies afines en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1998.

PK Cuba

Asplenium abscissum WILLD.

A. auriculatum SW.

A. auritum SW.

A. cuspidatum LAM. var. *parvulum* (JENMAN) C. V. MORTON & LELLINGER

A. juglandifolium LAM.

A. monodon LIEBM.

A. rectangulare MAXON

A. salicifolium L.

A. auriculatum SW. × *A. salicifolium* L.

A. auritum SW. × *A. monodon* LIEBM.

770.

REGALADO GABANCHO, L. & SÁNCHEZ VILLAVERDE, C.: Estado taxonómico y de conservación de *Asplenium rectangulare* MAXON (Aspleniaceae: Pteridophyta). – Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana **21**: 9-17; 2000.

PK Cuba

Asplenium juglandifolium LAM.

A. rectangulare MAXON

771.

REYES SUZ, C. L.: Estudio del complejo *Opuntia dillenii* (KER-GAWL.) HAW. (Cactaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1999.

PK Cuba

Opuntia stricta HAW. var. *stricta*

– var. *dillenii* (KER GAWL.) L. D. BENSON

772.

RISCO ARROCHA, E. DEL: Estudios taxonómicos en el género *Allophylus* L. (Sapindaceae JUSS.) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1998.

PK Cuba

Allophylus cominia (L.) Sw.

A. cristalensis LIPPOLD

A. cubensis BORHIDI & O. MUÑOZ

A. maestrensis RADLK.

A. racemosa Sw.

A. reticulatus RADLK.

A. roigii LIPPOLD

PK caribisches Gebiet

Allophylus cominia (L.) Sw.

A. racemosa Sw.

773.

RISCO GONZÁLEZ, L. A. DEL: Contribución al estudio del género *Asplenium* L. en Cuba II. *Asplenium erosum* L. y especies afines; *Asplenium pteropus* KAULF. y especies afines. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1999.

PK Cuba

Asplenium diplosceum HIERON.

A. erosum L.

A. pteropus KAULE.
A. serra LANGSD. & FISCH.
A. erosum L. × *A. serra* LANGSD. & FISCH.

774.
 RIVERA PÉREZ, E.: Aportes al conocimiento del género *Hypericum* L. (Hypericaceae JUSS. s. str.) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1996.

PK Cuba

<i>Hypericum</i> L.	<i>H. incurvum</i> URB.
<i>H. diosmoides</i> GRISEB.	<i>H. limosum</i> GRISEB.
<i>H. fasciculatum</i> LAM.	<i>H. styphelioides</i> A. RICH.

775.
 ROBSON, N. K. B.: Studies in the genus *Hypericum* L. (Guttiferae) 6. Sections 20. *Myriandra* to 28. *Elodes*. – Bull Nat. Hist. Mus., Bot. Ser. **26**: 75-217; 1996.

PK caribisches Gebiet

Hypericum hypericoides (L.) CRANTZ subsp. *hypericoides*
H. limosum GRISEB.
H. nitidum LAM. subsp. *cubense* (TURCZ.) N. ROBSON
 – subsp. *exile* (W. P. ADAMS) N. ROBSON
H. tetrapetalum LAM.

776.
 RODRÍGUEZ FUENTES, A.: El género *Ayenia* L. en Cuba. – Tesis (Maestría) Univ. La Habana 1997.

PK Cuba

<i>Ayenia ardua</i> CRISTÓBAL	<i>A. insulicola</i> CRISTÓBAL
<i>A. cajalbanensis</i> ALAIN	<i>A. spinosa</i> A. RODR. & BISSE
<i>A. cubensis</i> A. RODR. & BISSE	<i>A. tenuicaulis</i> URB.
<i>A. euphrasifolia</i> GRISEB. subsp. <i>euphrasifolia</i>	<i>A. velutina</i> URB.
– subsp. <i>litoralis</i> A. RODR.	<i>A. violacea</i> URB.
– subsp. <i>ophiticola</i> A. RODR.	<i>A. virgata</i> URB. & EKMAN

FK caribisches Gebiet

<i>Ayenia ardua</i> CRISTÓBAL	<i>A. insulicola</i> CRISTÓBAL
<i>A. euphrasifolia</i> GRISEB. subsp. <i>euphrasifolia</i>	<i>A. tenuicaulis</i> URB.

777.
 RODRÍGUEZ FUENTES, A.: Bombacaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares **1**(3). Königstein 1998.

PK Cuba

Bombacopsis cubensis A. ROBYNS
B. emarginata (A. RICH.) A. ROBYNS
Ceiba pentandra (L.) GAERTN.
Ochroma pyramidale (CAV. ex LAM.) URB.

778.
 RODRÍGUEZ FUENTES, A.: Elaeocarpaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares **3**(3). Königstein 2000.

PK Cuba

Muntingia calabura L.
Sloanea amygdalina GRISEB.
S. curatellifolia GRISEB.

779.

RODRÍGUEZ FUENTES, A.: Sterculiaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 3(4). Königstein 2000.

PK Cuba

Ayenia ardua CRISTOBAL
A. cajalbanensis ALAIN
A. cubensis A. RODR. & BISSE
A. euphrasifolia GRISEB, subsp. *euphrasifolia*
 – subsp. *litoralis* A. RODR.
 – subsp. *ophiticolas* A. RODR.
A. insulicola CRISTÓBAL
A. spinosa A. RODR. & BISSE
A. tenuicaulis URB.
A. velutina URB.
A. violacea URB.
A. virgata URB. & EKMAN
Byttneria microphylla JACQ.
Guazuma ulmifolia LAM.
Helicteres calcicola ALAIN
H. furfuracea A. RICH. subsp. *furfuracea*
 – subsp. *ophitica* A. RODR.
H. guazumifolia KUNTH
H. jamaicensis JACQ.
H. nipensis A. RODR.

H. semitriloba BERTERO ex DC.
H. trapezifolia A. RICH.
Hildegardia cubensis (URB.) KOSTERM.
Melochia arenosa BENTH.
M. bissei A. RODR.
M. manducata C. WRIGHT
M. nodiflora SW.
M. parvifolia KUNTH
M. pyramidata L.
M. savannarum BRITTON
M. tomentosa L.
M. villosa (MILL.) FAWC. & RENDLE
Neoregnellia cubensis URB.
Sterculia apetala (JACQ.) H. KARST.
Theobroma cacao L.
Walteria arenicola A. RODR.
W. indica L.
W. nipensis (BRITTON) ALAIN
W. ovalifolia URB.

780.

RODRÍGUEZ FUENTES, A.: Tiliaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 3(5). Königstein 2000.

PK Cuba

Carpodiptera cubensis GRISEB. subsp. *cubensis*
 – subsp. *ophitica* (BISSE) A. RODR.
Corchorus aestuans L.
C. hirsutus L.
C. hirtus L.
C. olitorius L.
C. siliquosus L.
Luhea speciosa WILLD.
Tetralix brachypetalus GRISEB.
T. cristalisensis BISSE

T. jaucoensis BISSE
T. moensis BISSE
T. nipensis URB.
Trichospermum mexicanum (DC.) BAILL.
Triumfetta bogotensis DC.
T. grandiflora VAHL
T. lappula L.
T. rhomboidea JACQ.
T. semitriloba JACQ.

781.

RODRÍGUEZ SALGUEIRO, S.: Contribución al estudio del género *Purdiaea* PLANCHON (Cyrillaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1990.

PK West-Cuba

Purdiaea cubensis (A. RICH.) URB.

PK Ost-Cuba

Purdiaea ekmanii VICT.

P. microphylla BRITTON & P. WILSON

P. moaensis VICT.

P. nipensis VICT. subsp. *nipensis* var. *nipensis*

— var. *alainii* VICT.

— subsp. *maestrensis* (BORHIDI & CATASÚS) BERAZAÍN & RODR. SALGUEIRO*

P. ophiticola VICT. var. *ophiticola*

— var. *parvifolia* VICT.

— var. *intermedia* BERAZAÍN & RODR. SALGUEIRO*

P. shaferi BRITTON & P. WILSON

P. stenopetala GRISEB. var. *stenopetala*

— var. *stenosepala* (J. L. THOMAS) BERAZAÍN & RODR. SALGUEIRO*

P. velutina BRITTON & P. WILSON

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

782.

SÁNCHEZ [VILLAVERDE], C.: Hymenophyllaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 4. Königstein 2000.

PK Cuba

Hymenophyllum abruptum HOOK.

H. asplenioides (SW.) SW.

H. axillare SW.

H. brevifrons KUNZE

H. elegans SPRENG.

H. fragile (HEDW.) C. V. MORTON

H. fucoides (SW.) SW.

H. hirsutum (L.) SW.

H. hirtellum SW.

H. lanatum FÉE

H. lineare (SW.) SW.

H. microcarpum DESV.

H. paucicarpum JENMAN

H. polyanthos (SW.) SW.

H. proctoris C. SÁNCHEZ

H. sericeum (SW.) SW.

H. turquinense C. SÁNCHEZ

H. undulatum (SW.) SW.

H. urbanii BRAUSE

Trichomanes alatum SW.

T. angustatum CARMICH.

T. angustifrons (FÉE) WESS. BOER

T. bissei C. SÁNCHEZ

T. capillaceum L.

T. crispum L.

T. ekmanii WESS. BOER

T. galeottii E. FOURN.

T. godmanii HOOK.

T. holopterum KUNZE

T. hookeri C. PRESL

T. hymenoides HEDW.

T. hymenophylloides BOSCH

T. krausii HOOK. & GREV.

T. lineolatum (BOSCH) HOOK.

T. membranaceum L.

T. micropubescens PROCTOR

T. osmundoides DC. ex POIR.

T. ovale (E. FOURN.) WESS. BOER

T. padronii PROCTOR

T. pinnatum HEDW.

T. polypodioides L.

T. punctatum POIR. subsp. *sphenoides* (KUNZE)
WESS. BOER

T. pusillum SW.

T. pyxidiferum L.

T. radicans SW.

T. reptans SW.

T. rigidum SW.

T. robustum E. FOURN.

T. scandens L.

783.

SANTAMARÍA LAFARGUE, M.: Contribución a la taxonomía de *Coryphantha cubensis* BRITT. et ROSE. — Trab. Dipl. Univ. La. Habana 1992.

PK Ost-Cuba

Coryphantha cubensis BRITTON & ROSE

784.

SARALEGUI BOZA, H.: Revisión del género *Piper* (Piperaceae) en Cuba. – Tesis (Maestría) Univ. La Habana 1997.

PK Cuba

Piper aduncum L. subsp. *aduncum*
– subsp. *ossanum* (C. DC.) SARALEGUI*
P. amalago L.
P. arboreum AUBL. subsp. *arboreum*
– subsp. *holguineanum* (TREL.) SARALEGUI*
P. articulatum A. RICH.
P. confusum C. DC.

P. guanahacabibense BORHIDI
P. hispidum SW.
P. lindenianum C. DC.
P. mananthum C. WRIGHT
P. marginatum JACQ.
P. perditum TREL.
P. sphaerocarpum (GRISEB.) C. WRIGHT

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

785.

SARALEGUI BOZA, H.: Chloranthaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 3(2). Königstein 2000.

PK Cuba

Hedyosmum domingense URB.
subsp. *cubense* (URB.) BORHIDI
H. grisebachii SOLMS

H. nutans SW.
H. subintegrum URB.

786.

SIERRA CALZADO, J.: Revisión taxonómica del género *Begonia* L. en Cuba. – Tesis Univ. La Habana 1989.

PK Cuba

Begonia acutifolia JACQ.
B. alcarrasica J. SIERRA
B. banaoensis J. SIERRA
B. bissei J. SIERRA
B. cowellii NASH
B. cubensis HASSK.
B. fischeri SCHRANK var. *fischeri*

B. glabra AUBL. var. *glabra*
B. leivae J. SIERRA
B. libanensis URB.
B. lomensis BRITTON & P. WILSON
B. maestrensis URB.
B. stenophylla J. SIERRA
B. wrightiana A. DC.

PK caribisches Gebiet

Begonia acutifolia JACQ.
B. fischeri SCHRANK var. *fischeri*
B. glabra AUBL. var. *glabra*

FK caribisches Gebiet

Begonia L.

787.

SIERRA CALZADO, J.: Begoniaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 3(1). Königstein 2000.

PK Cuba

Begonia acutifolia JACQ.
B. alcarrasica J. SIERRA
B. banaoensis J. SIERRA
B. bissei J. SIERRA
B. cowellii NASH
B. cubensis HASSK.
B. fischeri SCHRANK var. *fischeri*

B. glabra AUBL. var. *glabra*
B. leivae J. SIERRA
B. libanensis URB.
B. linearifolia J. SIERRA
B. lomensis BRITTON & P. WILSON
B. maestrensis URB.
B. wrightiana A. DC.

788.

TOLEDO SAMPEDRO, V.: Variabilidad intraespecífica de la especie *Syngonanthus lagopodioides* (GRISEB.) RUHL. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1988.

FK Cuba

Syngonanthus lagopodioides (GRISEB.) RUHLAND

789.

TRIANA DE ARMAS, L.: Caracterización morfológica de las especies cubanas del género *Laetia* LOEFLING ex LINNAEUS. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1989.

PK Cuba

Laetia procera (POEPP.) EICHLER

L. ternstroemioides GRISEB.

L. thamnia L.

790.

TURNER, B. L. & TRIPLETT, K.: Revisionary study of the genus *Milleria* (Asteraceae, Heliantheae). – *Phytologia* **81**: 348-360; „1996“, publ 1997.

FK Amerika

Milleria quinqueflora L.

791.

URQUIOLA CRUZ, A. J.: Las Mayacaceae de Cuba. – *Anales Jard. Bot. Madrid* **58**: 325-329 ; „2000“, publ. 2001.

PK Cuba

Mayaca aubletii MICHX.

M. fluvialis AUBL.

792.

URQUIOLA CRUZ, A. J.; AGUILAR TRUJILLO, J. R.; BETANCOURT BETANCOURT, Z. & BETANCOURT GANDUL, M.: La familia Haemadoraceae en Cuba. – *Fontqueria* **48**: 157-161; „1997“, publ. 1998.

PK Cuba

Lachnanthes caroliniana (LAM.) DANDY

Xiphidium coeruleum AUBL.

X. xanthorrhizon C. WRIGHT ex GRISEB.

793.

URQUIOLA CRUZ, A. J.; AGUILAR TRUJILLO, J. R.; BETANCOURT BETANCOURT, Z. & BETANCOURT GANDUL, M.: Haemadoraceae. In: *Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares* **5**(2). Königstein 2000.

PK Cuba

Lachnanthes caroliniana (LAM.) DANDY

Xiphidium coeruleum AUBL.

X. xanthorrhizon C. WRIGHT ex GRISEB.

794.

URQUIOLA CRUZ, A. J.; AGUILAR TRUJILLO, J. R. & BETANCOURT GANDUL, M.: Mayacaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(5). Königstein 2000.

PK Cuba

Mayaca aubletii MICHX.

M. fluviatilis AUBL.

795.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & BETANCOURT GANDUL, M.: Las Haloragaceae de Cuba. – Anales Jard. Bot. Madrid 57: 327-332; „1999“, publ. 2000.

PK Cuba

Myriophyllum laxum SHUTTLEW. ex CHAPM.

M. pinnatum (WALTER) BRITTON & al.

M. sparsiflorum C. WRIGHT

Proserpinaca palustris L.

P. pectinata LAM.

796.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & BETANCOURT GANDUL, M.: Haloragaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(3). Königstein 2000.

PK Cuba

Myriophyllum laxum SHUTTLEW. ex CHAPM.

M. pinnatum (WALTER) BRITTON & al.

M. sparsiflorum C. WRIGHT

Proserpinaca palustris L.

P. pectinata LAM.

797.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & CABRERA RIVAS, C.: Las Ruppiaceae de Cuba. – Anales Jard. Bot. Madrid 56: 315-317; 1998.

PK Cuba

Ruppia maritima L.

798.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & CABRERA RIVAS, C.: Ruppiaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(9). Königstein 2000.

PK Cuba

Ruppia maritima L.

799.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & KRAL, R.: La familia Xyridaceae en Cuba. – Fontqueria 48: 163-178; „1997“, publ. 1998.

PK Cuba

Xyris ambigua BEYR. ex KUNTH

X. bicarinata GRISEB.

X. bissei URQUIOLA & KRAL

X. brevifolia MICHX.

X. caroliniana WALTER

X. curassavica KRAL & URQUIOLA

X. ekmanii MALME

X. elliotii CHAPM.

X. flabelliformis CHAPM.

X. grandiceps GRISEB.

X. jupicai RICH.

X. longibracteata BRITTON & P. WILSON

X. mantuensis URQUIOLA & KRAL

X. navicularis GRISEB.

X. paleacea KRAL & URQUIOLA

X. smalliana NASH

800.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & KRAL, R.: Xyridaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(10). Königstein 2000.

PK Cuba

Xyris ambigua BEYR. ex KUNTH
X. bicarinata GRISEB.
X. bissei URQUIOLA & KRAL
X. brevifolia MICHX.
X. caroliniana WALTER
X. curassavica KRAL & URQUIOLA
X. ekmanii MALME
X. elliotii CHAPM.

X. flabelliformis CHAPM.
X. grandiceps GRISEB.
X. jupicai RICH.
X. longibracteata BRITTON & P. WILSON
X. mantuensis URQUIOLA & KRAL
X. navicularis GRISEB.
X. paleacea KRAL & URQUIOLA
X. smalliana NASH

801.

URQUIOLA CRUZ, A. J. & NOVO CARBÓ, R.: Podostemaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(8). Königstein 2000.

PK Cuba

Marathrum cubanum C. WRIGHT
M. utile TUL.
Tristicha trifaria (BORY ex WILLD.) SPRENG.

802.

URQUIOLA CRUZ, A. J.; VEGA HERNÁNDEZ, E.; MACHÍN TRECHE, J. E. & LUIS LÓPEZ, M. [H.]: Najadaceae. In: Flora de la República de Cuba. Series A. Plantas Vasculares 5(6). Königstein 2000.

PK Cuba

Najas arguta KUNTH
N. guadalupensis (SPRENG.) MAGNUS
N. marina L.
N. wrightiana A. BRAUN

803.

URQUIOLA CRUZ, A. J.; VEGA HERNÁNDEZ, E.; NOVO CARBÓ, R. & LUIS LÓPEZ, M. [H.]: Las Najadaceae de Cuba. – Anales Jard. Bot. Madrid 56: 85-93; 1998.

PK Cuba

Najas arguta KUNTH var. *arguta*
N. guadalupensis (SPRENG.) MAGNUS f. *guadalupensis*
 – f. *floridana* (R. R. HAYNES & WENTZ) LOWDEN
N. marina L.
N. wrightiana A. BRAUN

804.

VEGA, A. S.: Revisión taxonómica de las especies americanas del género *Bothriochloa* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae). – Darwiniana 38: 127-186; 2000.

PK Mittel- und Südamerika

Bothriochloa ischaemum (L.) KENG var. *songarica* (RUPR.) CELARIER & J. R. HARLAN
B. pertusa (L.) CAMUS
B. saccharoides (SW.) RYDB. subsp. *saccharoides*

805.

VEGA HERNÁNDEZ, E.; CAUDALES CEPERO, R. & URQUIOLA CRUZ, A. [J.]: La familia Alismataceae en Cuba. – Fontqueria **51**: 5-16; 1998.

PK Cuba

Echinodorus berteroi (SPRENG.) FASSETT

E. cordifolius (L.) GRISEB. subsp. *cordifolius*

E. grandiflorus (CHAM. & SCHLECHTEND.) MICHELI subsp. *aureus* (FASSETT) R. R. HAYNES & HOLM-NIELS.

E. grisebachii SMALL

E. nymphaeifolius (GRISEB.) BUCHENAU

E. tenellus (MART.) BUCHENAU

Sagittaria graminea MICHX. subsp. *graminea*

S. guayanensis KUNTH subsp. *guayanensis*

S. intermedia MICHELI

S. lancifolia L. subsp. *lancifolia*

S. latifolia WILLD.

806.

VILLALÓN MEJÍAS, M.A.: Contribución al estudio del género *Guzmania* RUIZ et PAVÓN (Bromeliaceae) en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1996.

PK Cuba

Guzmania erythrolepis BRONGN. ex PLANCH.

G. lingulata (L.) MEZ

G. monostachia (L.) RUSBY ex MEZ

807.

WENDT, T.: A review of the subgenus *Pothuava* (BAKER) BAKER of *Aechmea* RUIZ & PAV. (Bromeliaceae) in Brazil. – Bot. J. Linn. Soc. **125**: 245-271; 1997.

PK Mittel- und Südamerika

Aechmea nudicaulis (L.) GRISEB.

808.

WILMOT-DEAR, C. M. & FRIIS, I.: The New World species of *Boehmeria* and *Pouzolzia* (Urticaceae, tribus Boehmerieae). A taxonomic revision. – Opera Bot. **129**; 1996.

PK caribisches Gebiet

Boehmeria repens (GRISEB.) WEDD.

PK Mittel- und Südamerika

Boehmeria cylindrica (L.) SW.

809.

ZAVARO PÉREZ, C. [A.]: Estudios taxonómicos sobre el género *Thelypteris* sub-género *Cyclosorus* en Cuba. – Trab. Dipl. Univ. La Habana 1990.

PK Cuba

Thelypteris augescens (LINK) MUNZ &
I. M. JOHNST.

T. deltoidea (SW.) PROCTOR

T. dentata (FORSSK.) R. P. ST. JOHN

T. grandis A. R. SM.

T. hispidula (DECNE.) C. F. REED var. *hispidula*

– var. *inconstans* (C. CHR.) PROCTOR

T. interrupta (WILLD.) K. IWATS.

T. ×invisa (SW.) PROCTOR

T. kunthii (DESV.) C. V. MORTON

T. patens (SW.) SMALL var. *patens*

– var. *scabriuscula* (C. PRESL.) A. R. SM.

PK West-Cuba

Thelypteris acunae C. SÁNCHEZ & ZAVARO

T. augescens (LINK) MUNZ & I. M. JOHNST. × *T. kunthii* (DESV.) C. V. MORTON

T. ovata R. P. ST. JOHN

T. oviedoi C. SÁNCHEZ & ZAVARO

T. salonense ZAVARO*

PK Ost-Cuba

Thelypteris lonchodes (D. C. EATON) CHING

T. wrightii (METT. ex C. D. EATON) C. F. REED

* Anm.: Eine gültige Publikation des Namens konnte nicht gefunden werden.

810.

ZAVARO PÉREZ, C. A. & PABÓN GARCÉS, G.: El género *Eleocharis* R. BROWN en Cuba. – Fontqueria 48: 35-69; „1997“, publ. 1998.

PK Cuba

Eleocharis fistulosa (POIR.) SCHULT. & SCHULT. f.

E. interstincta (VAHL) R. BR.

E. nana KUNTH

E. nigrescens (NEES) STEUD.

E. pachystyla (C. WRIGHT) C. B. CLARKE

E. plicarhachis (GRISEB.) SVENSON

E. retroflexa (POIR.) URB. subsp. *retroflexa*

FK Cuba

Eleocharis alveolata SVENSON

E. caribaea (ROTTB.) S. F. BLAKE

var. *achlamidea* ZAVARO & PABÓN

E. cellulosa TORR.

E. filiculmis KUNTH

E. flavescens (POIR.) URB.

E. geniculata (L.) ROEM. & SCHULT.

E. knutei PABÓN & ZAVARO

E. minima KUNTH

E. minutissima BRITTON

E. mutata (L.) ROEM. & SCHULT.

E. nodulosa (ROTH) SCHULT.

E. oligantha C. B. CLARKE

E. parvula (ROEM & SCHULT) LINK ex

BLUFF & al. var. *anachaeta* (TORR.) SVENSON

E. retroflexa (POIR.) URB. subsp. *depressa*

ZAVARO & PABÓN

E. rostellata TORR.

E. sintenisii BOECK.

811.

ZONA, S.: *Roystonea* (Arecaceae: Arecoideae). – Fl. Neotrop. Monogr. 71; 1996.

PK Ost-Cuba

Roystonea lenis LEÓN

R. maisiana (L. H. BAILEY) ZONA

R. stellata LEÓN

R. violacea LEÓN

PK caribisches Gebiet

Roystonea regia (KUNTH) O. F. COOK

812.

ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O.; VEGA, A. & GIUSSANI, L. M.: Revisión y Análisis Cladístico de *Steinchisma* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). – Ann. Missouri Bot. Gard. 85: 631-656; 1998.

PK Mittel- und Südamerika

Steinchisma exiguiiflora (GRISEB.) W. V. BR.

Register der Gattungsnamen

- Abarema* 684
Acacia 684
Acuneanthus 706
Aechmea 807
Aeschynomene 695
Albizia 684
Allophylus 772
Amaranthaceae 750
Amaranthus 732
Andropogon 701
Aniseia 683
Anthurium 680
Ardisia 748
Aristida 701
Aristolochia 768
Arthrostylidium 701, 734
Asplenium 739, 769, 770, 773
Atriplex 759
Ayenia 776, 779

Baccharis 729
Bactris 730
Banara 726
Bauhinia 688
Begonia 786, 787
Behaimia 695
Beilschmiedia 755
Belairia 695
Bletia 744, 765
Boehmeria 808
Bombacopsis 777
Bothriochloa 804
Bouteloua 701
Brassia 765
Brunfelsia 767
Bucida 733
Buddleja 716, 758
Bulbophyllum 765
Byttneria 779

Caesalpinia 688, 689, 741
Calliandra 684, 685
Calophyllum 743
Campylocentrum 765
Carapa 671
Carpodiptera 780
Casearia 725, 726
Cassia 688
Catasetum 765
Cattleyopsis 765
Cedrela 671
Ceiba 777
Cestrum 692
Chaetium 754
Chamaecrista 688

Chimarrhis 707
Chloris 701
Chloroleucon 684
Chrysopogon 701
Chusquea 701, 734
Coelorhachis 701
Cojoba 684, 686
Colpotherinax 670
Consolea 715
Corchorus 780
Coryphantha 783
Crotalaria 695
Crudia 688
Cydista 727
Cylindropuntia 715
Cynometra 688
Cyrilla 720
Cyrtopodium 765

Daphnopsis 756, 757
Dendrocereus 670, 715
Dendropemon 751
Desmanthus 684
Dichondra 681
Dichrostachys 684
Dracaena 670
Drosera 760, 761

Echinodorus 805
Ekmanochloa 701, 734
Elaphoglossum 742
Eleocharis 721, 810
Encyclia 765
Entada 684
Eosanthé 706
Epidendrum 705, 765
Eragrostis 701
Erithalis 711
Ernodea 711
Erythroxylum 699

Fraxinus 743
Furcraea 675

Gossypiospermum 726
Gouinia 701
Guarea 671
Guazuma 779
Guibourtia 688
Gundlachia 738
Guzmania 806

Haematoxylum 688
Halodule 698
Halophila 698

Harrisia 715
Hebestigma 695
Hedyosmum 703, 785
Helicteres 704, 779
Helietta 766
Hibiscus 678
Hildegardia 779
Homalium 726
Hylocereus 715
Hymenaea 688
Hymenophyllum 782
Hypericum 774, 775
Hypogynium 701

Indigofera 687
Inga 684, 764
Ionopsis 728

Lachnanthes 792, 793
Laeliopsis 765
Laetia 726, 789
Lagetta 756, 757
Launaea 736
Leptocereus 715
Leptochloa 701
Lepturidium 701
Leucaena 684
Liabum 719
Licaria 737
Lindernia 740
Linodendron 756, 757
Linum 723
Lithachne 701, 734
Lomariopsis 753
Lonchocarpus 695
Luhea 780
Lunania 726
Lycianthes 691
Lysiloma 684

Macradenia 765
Magnolia 670, 700
Malpighia 752
Mammillaria 715
Marathrum 801
Marcgravia 709
Mayaca 791, 794
Mazaea 706
Melocactus 715
Melochia 779
Merremia 682
Microcycas 670, 763
Milleria 790
Mimosa 684
Mitreola 716

Mniochloa 701, 734
Moacroton 743
Muntingia 778
Myriophyllum 795, 796

Najas 802, 803
Neolloydia 715
Neoregnellia 779
Neptunia 684

Ochroma 777
Oeceoclades 765
Olyra 734
Opuntia 715, 771
Oryza 701

Paepalanthus 722
Parkinsonia 688
Paullinia 712
Pavonia 718
Peltophorum 688
Peschiera 672
Phaius 765
Pharus 701, 734
Phaseolus 746
Philodendron 679, 680
Phyllomelia 706
Physalis 747
Picardaea 707
Pictetia 695, 696
Pilosocereus 715
Pimenta 745
Pinus 670, 714, 724, 743
Piper 784
Piresiella 701, 734
Piscidia 695
Pistia 680
Pithecellobium 684, 686
Plantago 708
Plethadenia 693
Poeppigia 688
Poiretia 695
Poitea 695
Polypremum 716, 758
Polyradicion 765
Prestoea 731
Prockia 726
Proserpinaca 795, 796
Prosopis 684
Pseudalbizia 684
Pseudophoenix 710
Purdiaea 781

Quercus 743

Rhipsalis 690
Rhipsalis 715
Rhodocactus 715

Ritterocereus 715
Roxstonea 811
Ruppia 797, 798

Sagittaria 805
Salix 743
Samanea 684
Samyda 726
Saugetia 701
Schizachyrium 701
Schomburgkia 765
Schrankia 684
Selenicereus 715
Senna 688
Serjania 712
Sesbania 695
Simarouba 717
Sloanea 778
Sorgastrum 701
Sphinga 684
Spigelia 716
Steinchisma 812
Stemmadenia 672
Sterculia 779
Stigmaphyllon 676
Strychnos 716
Stylosanthes 695
Swierenia 671
Syngonanthus 788
Syringodium 698

Tabernaemontana 672
Talauma 700
Tephrosia 695
Terminalia 673
Tetralix 780
Thalassia 698
Thelypteris 674, 702, 749,
 809
Theobroma 779
Tolumnia 765
Trachypogon 701
Trichilia 671
Trichomanes 782
Trichospermum 780
Tripogon 701
Tristicha 801
Triumfetta 780
Trixis 735
Turnera 677

Utricularia 713

Wallenia 762
Walteria 779
Wulfschlaegelia 697

Xanthosoma 680
Xiphidium 792, 793
Xylosma 726
Xyris 799, 800

Zanthoxylum 694
Zapoteca 684
Zeugites 701
Zeuxine 765
Zornia 695
Zuelania 726
Zygia 684, 686

Literatur

- B-P-H. Botanico-Periodicum-Huntianum. Pittsburgh 1968.
 B-P-H/S. Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum. Pittsburgh 1991.
 BRUMMITT, R. K. & POWELL, C. E. (ed.): Authors of plant names. Kew 1992.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen. – Beitr. Phytotax. (Jena) 6: 171-221; 1978.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 1. – Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Math-Naturwiss. Reihe 29: 539-557; 1980.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 2. – Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. Reihe 33: 739-757; 1984.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 3. – Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. Reihe 37: 129-148; 1988.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 4. – Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. Reihe 38: 245-262; 1989.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 5. – Beitr. Phytotax. (Jena) 15: 127-165; 1992.
 MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Grfäßpflanzen, Supplement 6. – Haussknechtia 6: 47-80; 1997.

Zusammenfassung

Für Vertreter aus 268 Gattungen der cubanischen Gefäßpflanzenflora werden bibliographische Daten über Verbreitungskarten zusammengestellt.

Summary

The bibliographical dates of maps showing the distribution of representatives of 268 genera of higher plants of the flora of Cuba are listed.

Verfasser: Dr. Hermann MANITZ, Herbarium Haussknecht, Institut für Spezielle Botanik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Fürstengraben 1, 07740 Jena

Buchbesprechungen

BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J.: Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. – Ahorn-Verlag, Jena 1999. 465 S., 80 Abb., 1 Faltkarte; DM 59,00.

Gut 400 Jahre nach dem Erscheinen der bekannten THALSchen „Sylva Hercynia“, die viele für die älteste Flora überhaupt halten, ist die neue Kyffhäuser-Flora erschienen. Es handelt sich um eine so die Verfasser „möglichst vollständige Aufzählung der Pflanzen eines bestimmten Gebietes mit der Angabe von Fundorten“. Das klingt zunächst nicht sehr aufregend, doch belehrt uns ein Blick in das 465 Seiten starke Buch schnell eines Besseren.

Dem Speziellen Teil, also der Artenliste, sind einige sehr informative und mit zahlreichen weiterführenden Literaturhinweisen versehene Kapitel zu Geographie, Geologie, Klima, Pflanzenwelt sowie, besonders ergiebig und für den an der Region und ihrer Geschichte Interessierten auch besonders aufschlußreich, zur „floristischen Erforschung des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung aus historischer Sicht“ vorangestellt. Sowohl in diesem letzten Abschnitt wie auch im Speziellen Teil wird deutlich, wie wichtig die historischen Quellen und ihr Studium für die neue „Flora“ waren. Viele Informationen biographischer Art werden hier in übersichtlicher Form zusammengestellt.

Der Spezielle Teil ist mit wenigen Ausnahmen in strenger Anlehnung an den kritischen Band des „ROTHMALER“ gestaltet. Bestimmungsschlüssel werden nur für speziell für die Flora neu bearbeiteten Gruppen geliefert. Wegen der ansonsten durchgehaltenen Ausrichtung am ROTHMALER sind aber die Bestimmungsergebnisse schnell auf die vorliegende Flora zu übertragen.

Zu jeder Pflanzenart werden folgende Informationen geliefert: wissenschaftlicher Name der Art, bei abweichender Behandlung in der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands findet sich darauf ein Hinweis, auch sind sonstige wichtige Synonyme aufgeführt, sowie der deutsche Name. Weiter finden sich Angaben zur Häufigkeit und zu der Art der Standorte, auf denen die Art im Bearbeitungsgebiet hauptsächlich zu finden ist.

Mit großer Detailgenauigkeit folgen Auflistungen „aktueller“ Fundorte (seit 1960) innerhalb des Kyffhäusergebirges sowie außerhalb dieses Gebirges, aber im Bereich der Flora. Vorwiegend bei ausgewählten meist seltenen Arten sind historische Fundortsangaben beigelegt.

Weitere Hinweise gibt es zum Beispiel zu Morphologie oder Taxonomie von Arten. Bei der Auflistung der aktuellen Fundorte wird sehr detailliert und sorgfältig dokumentiert, wie die Beobachtung zustande gekommen ist: persönliche Beobachtung, mündliche Mitteilung, Herbarbefunde etc. Im Anschluß an den Speziellen Teil findet sich ein Fundortsregister mit Zuordnung zu Messtischblättern und den Viertelquadranten.

Ergänzt wird der Text durch eine Reihe von Fototafeln, die einen Eindruck von wichtigen Landschaftsteilen geben. Weiter werden interessante bzw. seltene Arten in Farbphotos präsentiert. Die Qualität ist fast immer gut bis sehr gut, nur ganz wenige fallen etwas ab.

Ein Gesamtregister der wissenschaftlichen und deutschen Pflanzennamen einschließlich wichtiger Synonyme beschließt das Buch.

Nicht nur der Feldbotaniker wird die beigelegte „Karte des Bearbeitungsgebietes“ im Maßstab 1: 40000 gerne benutzen. Die Karte ist auf widerstandsfähigem Material gedruckt und gut lesbar. Auf der Kartenrückseite ist noch einmal das Fundortsregister abgedruckt.

Das Buch macht einen technisch soliden Eindruck, der Text ist gut lesbar, der Einband stabil. Dies gilt leider nicht für die Tasche, die die Karte enthält.

Insgesamt begeistert das Buch durch die vielen akkuraten Beobachtungen und die übersichtliche Darstellung. Kleinere Mängel, wie orthografische Fehler („Elatianaceae“) und die ungewöhnliche Verwendung von Kleinbuchstaben zur Abkürzung der Himmelsrichtung fallen da kaum ins Gewicht. Letzteres ist ein wenig lästig beim Lesen und ist sicher bei den Unterschriften zu den Fototafeln ganz überflüssig. Eine Vollständigkeit der Flora wird nicht überall erreicht, so sind die Hinweise zu Hybriden doch sehr sparsam (*Dryopteris*, *Salix*). Dies ist im Rahmen einer Flora wie sie uns hier vorliegt, kaum zu vermeiden. Ohnehin besteht hier großer Forschungsbedarf und der ROTHMALER gibt ja auch eine gewisse Orientierung.

Gestaltung und Auswahl der Informationen verraten, dass wir es bei den Autoren mit erfahrenen Praktikern zu tun haben, die wissen, welche Informationen bei der floristischen Arbeit im Feld nötig ist und dieses Wissen konsequent im Buch umsetzen.

Der Qualität des Buches kommt sicher zugute, dass die Autoren einige Mitstreiter für die Bearbeitung taxonomisch schwieriger Gruppen gewinnen konnten (GOTTSCHELICH, *Hieracium*; Dr. HENKER, *Rosa* und JANSEN, *Rubus*). Es ist mir auch eine Freude zu sehen, wie die Zusammenarbeit mit zahlreichen, im Buch namentlich genannten Botanikern das Buch gelingen ließ. Es ist zu wünschen, dass dieses Beispiel Schule macht und andere, die sich mit dem Gedanken tragen, die Flora ihrer Heimat einem breiteren Publikum näherzubringen, dazu bringt, ihr Vorhaben in die Tat umzusetzen. Die tatkräftige Hilfe der Thüringischen Botanischen Gesellschaft und des Herbarium Haussknecht ist ihnen gewiß. Das Buch kann allen floristisch Interessierten wärmstens empfohlen werden. Der Preis ist mit DM 59,- nicht zu hoch und der geleisteten Arbeit zumindest angemessen.

F. H. HELLWIG

BAUMANN, B., BAUMANN, H. & BAUMANN-SCHLEIHAUF, S. (Hrsg.): Die Kräuterbuchhandschrift des Leonhart FUCHS. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2001. 504 S., 32 Farbtaf., 132 Abb., 1541 Pflanzenabb.; DM 128,00.

Am 17. Januar 2001 jährte sich der Geburtstag von Leonhart FUCHS zum 500sten Mal. Das war Anlaß, sich in vielfältiger Weise mit Leben, Werk und Wirken dieses Renaissance-Forschers zu beschäftigen, der die scholastische Naturanschauung verließ und so neben Otto BRUNFELS und Hieronymus BOCK zu einem der drei deutschen „Väter der Botanik“ wurde. FUCHS publizierte 1542 bei ISINGRIN in Basel die lateinische Ausgabe seines Kräuterbuches „De historia stirpium“, 1543 folgte im gleichen Verlag das deutsche „New Kreüterbuch“. Von 1550 bis 1564 arbeitete er an einem Manuskript für eine Neuauflage. Dieses konnte leider nicht publiziert werden und gelangte über die Erben schließlich um 1782 in die Wiener Hofbibliothek. Es blieb lange verschollen, wurde 1954 erstmals wieder vorgestellt und 1959 von K. GANZINGER in seinem Umfang beschrieben (Sudhoffs Archiv 43: 213-224).

Obwohl einige Teile aus der FUCHSSchen Kräuterbuchhandschrift schon bearbeitet und publiziert wurden (z.B. SEYBOLD, Die Orchideen des Leonhart FUCHS. Tübingen 1986), fehlte eine Gesamtbearbeitung. So muß man den drei auf der Titelseite als „Herausgeber“ bezeichneten Autoren dankbar sein, daß jetzt dieses Buch vorliegt. Es ist in seinem Aufbau recht heterogen, worauf schon die Anzahl von 56 Kapiteln hindeuten mag. Hier soll nur der wesentliche Inhalt referiert werden.

Nach einer Biographie von Leonhart FUCHS folgt ein kurzer Überblick über die Kräuterbücher des 16. Jahrhunderts. Dann wird die FUCHSSche Kräuterbuchhandschrift bibliographisch beschrieben. Wichtig ist auch das Kapitel 11 über die Künstler (Heinrich FÜLLMAURER, Albrecht MEYER, Jerg ZIEGLER und Veyt Rudolff SPECKLE). Kapitel 22 beschäftigt sich mit den bisherigen Bestimmungen der Pflanzen in den FUCHSSchen Kräuterbüchern, beginnend mit den Zitaten in LINNÉs Species plantarum von 1753. Im Kapitel 23 werden einige Neubestimmungen vorgenommen. Dann werden die von FUCHS in den gedruckten Kräuterbüchern und in der Handschrift angegebenen Fundorte zusammengestellt. Es sind nur 47 bzw. 26; FUCHS legte also wenig Wert auf die Herkunft seiner Pflanzen.

Das umfangreichere Kapitel 34 behandelt die Herkunft der Bildvorlagen. Es können 33 Quellen nachgewiesen werden. Nach dem Tode von L. FUCHS (10. Mai 1566) wurden noch 16 Abbildungen in das Manuskript eingereiht, die meist vom Sohn Friderich FUCHS beschriftet wurden. Es werden dann die Bemühungen um die Drucklegung des Manuskripts und sein weiteres Schicksal behandelt, etwas zum Verbleib der Holzstöcke und zum Vermächtnis von Leonhart FUCHS gesagt, noch ein Kapitel „Zur Geschichte der Gärten“ angefügt, ehe die Namensgebung der Gattung *Fuchsia* und des Farbstoffes Fuchsin folgen.

Der Anhang (Kapitel 52) enthält u.a. die Übersetzungen des Vorwortes der lateinischen Kräuterbuchausgabe von 1542 und der Leichenpredigt von G. HIZLER (1566) sowie ein Faksimile des handschriftlichen Manuskripts der FUCHS-Biographie von J. SCHNEID (1917).

Dann folgt der umfangreiche Bestimmungsteil (S. 211-480). Die 1541 farbigen Aquarellzeichnungen sind in 3 Bände zusammengefaßt, diese in je 3 Teilbände gebunden. Als Beispiele werden im Farbtafelteil 29 daraus wiedergegeben. Die Autoren erhielten von der Nationalbibliothek Wien eine Mikrofilmausgabe, die für die Bestimmung und den Druck verwendet wurde. Es werden je 6 Abbildungen pro Seite wiedergegeben (die Qualität der Schwarz-Weiß-Wiedergabe ist vielfach ungenügend), daneben stehen u.a.: wissenschaftlicher Name, Namen von FUCHS, Quelle der Bestimmung, Herkunft der Pflanze, Vorlage und Maler. Dieses immense Unternehmen wird durch ein Synonymenverzeichnis und ein Pflanzennamen-Register erschlossen, bevor ein ausführliches Literaturverzeichnis dieses Buch beendet.

Dem Verlag Eugen Ulmer gebührt großer Dank, daß er dieses für die historische Forschung an Kräuterbüchern der Renaissance wichtige Werk zum Jubiläum in sein Programm aufnahm (dazu zu einem

günstigen Preis). Den Autoren ist für ihre Mühe und ihren Fleiß beim Recherchieren zu danken. So ist ein Buch entstanden, das in alle einschlägigen Fachbibliotheken gehört. Sicher gibt es auch viele botanisch-historisch Interessierte, die es ihrer Büchersammlung hinzufügen möchten.

H. MANTZ

BEDNAREK-UCHYRA, H., VÁNA, J., UCHYRA, R. & LEWIS SMITH, R. I.: The Liverwort Flora of Antarctica. – Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Cracow 2000. XVI + 236 S., 96 Abb.

Moose spielen in der Vegetation des antarktischen Festlandes eine dominierende Rolle. Bislang waren sie aber nur mit enormen Aufwand zu erschließen, da keine zusammenfassenden Florenwerke vorlagen. Seit den 90er Jahren versucht die bryologische Arbeitsgruppe der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakow diese Lücke zu schließen und konzentriert sich auf die Erforschung der antarktischen Moose. Mit der 1998 erschienenen Moosflora von King George Island und nun, nur zwei Jahre später, mit einer Lebermoosflora der gesamten Antarktis liegen bereits beachtliche Ergebnisse vor.

Die vier Autoren gliedern das Werk in fünf Kapitel und beginnen ganz klassisch mit einer biogeographischen, klimatischen und geologischen Einführung sowie einem historischen Überblick über die bryologischen Erforschung des Kontinentes. Im dritten Abschnitt werden die Rolle der Lebermoose in der Vegetation erläutert und auch erstmals Gedanken zum ihrem Schutz geäußert. Das vierte Kapitel widmet sich der Erläuterung von Diversität und Ursprung der antarktischen Lebermoosflora sowie den pflanzengeographischen Elementen. Der Hauptteil des Buches ist schließlich den 27 Arten aus 19 Gattungen und 12 Familien gewidmet. Bemerkenswert sind die ausführlichen Beschreibungen höherer taxonomischer Einheiten (Ordnungen, Familien) und die klaren und damit gut zu handhabenden Schlüssel der Gattungen und Arten. Jede Spezies wird auf einer Tafel mit vorzüglichen Zeichnungen von H. BEDNAREK-UCHYRA abgebildet, umfassend beschrieben und gegenüber ähnlichen Sippen abgegrenzt. Ökologische und reproduktionsbiologische Parameter, Erläuterungen des Gesamtareals und der Verbreitung in der Antarktis (jeweils mit Verbreitungskarten), Zitate der untersuchten Proben und ausgewerteten Literatur runden die monographische Darstellung der Arten ab. Fehlbestimmungen und damit falsch publizierte Sippen werden am Ende der Familiendarstellungen kritisch untersucht und korrigiert. Erläuterungen der Fachausdrücke, ein Literaturverzeichnis und ein Index schließen das Buch ab.

Den vier Autoren ist ein Werk gelungen, daß für Florendarstellungen größerer Räume beispielhaft ist. Sie bedauern zwar im Vorwort, daß sie im „Zeitalter“ der Molekularbiologie „nur“ mit einem ganz klassischen Werk aufwarten und hoffen, daß ihre Lebermoosflora weitere taxonomische Studien anregt. Ich halte das Erscheinen einer so umfangreichen monographischen, rein morphologisch-pflanzengeographischen Darstellung einer Pflanzengruppe eines ganzen Kontinentes für einen Lichtblick in der taxonomischen Forschung, denn solche fundierten Sippenkenntnisse liefern ja erst die Grundlagen moderner genetischer Forschung. Die Bestimmungsschlüssel und ausführlichen Beschreibungen sowie excellenten Abbildungen werden die vegetationskundliche und ökologische Erforschung der Antarktis wesentlich aktivieren und voranbringen. Den von T. PÓCS im Vorwort geäußerten Glückwünschen an die Autoren kann man sich nur anschließen.

H.-J. ZÜNDORF

DUELL, R., GANEVA, A., MARTINCIC, A. & PAVLETIC, Z.: Contributions to the Bryoflora of former Yugoslavia and Bulgaria. – IDH-Verlag, Bad Münstereifel 1999. 199 S.; DM 65,00.

Ganz sicher ist es eine lobenswerte Angelegenheit, mit Übersichtslisten und floristischen Daten, sei es auch nur von sporadischen Exkursionen oder Reisen, auf bryologisch relativ reiche, aber insgesamt wenig beachtete Gebiete aufmerksam zu machen. In der vorliegenden Publikation werden für Jugoslawien und Bulgarien jeweils neue Checklisten publiziert und ergänzend daran die floristischen Ergebnisse verschiedener Exkursionen von R. DUELL & I. DUELL-HERMANNs veröffentlicht. Die jugoslawische Liste basiert auf den Arbeiten von A. MARTINCIC 1968 (Laubmoose) und Z. PAVLETIC 1955 (Laub- und Lebermoose), zusammengefasst, revidiert und ergänzt von R. DUELL. An der bulgarische Liste wirkte maßgeblich Anna GANEVA mit, die mit verschiedenen bryofloristischen Beiträgen zur Moosflora Bulgariens in den letzten Jahren auf sich aufmerksam machte. Die letzte zusammenfassende „Moosflora“ von Bulgarien

wurde 1975 von S. PETROV publiziert. Beide Übersichtslisten beinhalten neben dem Namen der Sippe Angaben zur Gesamtverbreitung und zur Verbreitung in den genannten Gebieten. Bei den angehängten floristischen Artikeln von R. DUELL werden die Fundortdaten im einzelnen angegeben.

Abgesehen davon, dass die Titel auf der Vorderseite und dem Bandrücken nicht übereinstimmen (einmal englisch, einmal deutsch), ist der Band bibliographisch schwer zu erschließen. Insgesamt sind es vier getrennte Artikel mit verschiedenen Titeln und verschiedener Autorenschaft, die durch Zwischentitel zu einem Haupttitel (siehe oben) zusammengefasst wurden. Das korrekte Zitieren wird durch diesen Aufbau unnötig verkompliziert. Auch hätten die jugoslawischen Autoren bei der heute doch so leicht zur Verfügung stehenden Zeichenvielfalt aus den verschiedenen Textverarbeitungs-Programmen korrekt geschrieben werden können.

H.-J. ZÜNDORF

EHRHARDT, W.; GÖTZ, E.; BÖDEKER, N. & SEYBOLD, S.: ZANDER, Handwörterbuch der Pflanzennamen – Dictionary of plant names – Dictionnaire des noms de plantes. 16. Aufl. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2000. 990 S.; DM 78,00.

Als 1927 Robert ZANDERS „Handwörterbuch der botanischen Pflanzennamen“ mit 312 S. Umfang erstmals erschien, ahnte wohl niemand, welcher „Dauerbrenner“ sich daraus entwickeln würde. Nach der 15. Auflage von 1994 war jeder auf die 16. äußerst gespannt. Nun liegt sie vor, größer, um 180 Seiten umfangreicher, mit drei neuen Mitarbeitern und dreisprachig. Vergleicht man sie mit ihrer Vorgängerin, so gibt es Licht, aber auch Schattenseiten.

Erfreulich ist die Aufnahme neuer Sippen. Nach den Angaben im Vorwort umfaßt der Band jetzt 3640 Gattungen mit 20000 Arten, dazu kommen 10000 Synonyme. Weshalb aber die mitteleuropäischen Wildpflanzenarten nun vollständig enthalten sein müssen (die aus West- und Nordeuropa sollen später folgen), erscheint beim Vorliegen guter und aussagefähiger Gebietsflora fragwürdig. Der „ZANDER“ sollte sich auf die kultivierten Sippen konzentrieren und auch die neu auf dem Markt erscheinenden Pflanzen berücksichtigen.

Entsprechend der neuen Dreisprachigkeit sind bei einer Vielzahl von Arten neben den deutschen auch die englischen und französischen Namen aufgenommen (bei den Gattungsnamen fehlen letztere durchgängig). Doch wie unvollständig das ist, wird dadurch ersichtlich, daß das Verzeichnis der deutschen Pflanzennamen 96 Seiten (771-866), das der englischen 70 (867-937) und das der französischen gar nur 19 Seiten (939-958) umfaßt. Hier gibt es noch viel zu tun, denn nach den umgangssprachlichen Namen wird oft gesucht. Die Benutzung eines der gängigen Wörterbücher, wie WROBEL & CREBER, ELSEVIER's Dictionary of Plant Names (1996) wäre da schon sehr hilfreich gewesen.

Die Einführung in den „International Code of Botanical Nomenclature“ folgt dem „Tokyo Code“ (1994), der jetzt gültige „Saint Louis Code“ erschien fast zeitgleich mit dem „ZANDER“. Durch die Konservierung von *Chrysanthemum* mit *Ch. indicum* als Typus wird *Dendranthema* ein Synonym und der wissenschaftliche Name der Chrysanthe bleibt erhalten (vgl. die Notiz S. 143). Diese Typusänderung war aber schon seit Mai 1998 klar (Taxon 47: 443) und hätte berücksichtigt werden können.

Zu begrüßen ist, daß die „Systematische Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen“ modernisiert wurde. Statt des ENGLERSchen Systems wird jetzt ein modifiziertes CRONQUISTsches verwendet (TAKHTAJAN wird hier und übrigens auch im Literaturverzeichnis nicht erwähnt.) Die pflanzengeographischen Angaben wurden neu gestaltet und auf S. 113-129 erläutert (mit 2 Karten). Dadurch konnte die Genauigkeit der Angaben verbessert werden.

Als Einleitung zum Hauptteil „Gattungen und Arten“ sind auf S. 131-144 die verwendeten Zeichen und Abkürzungen zusammengestellt (in der vorigen Auflage erschienen diese nochmals auf einem sehr praktischen Lesezeichen und auf dem hinteren Vorsatzblatt). Leider werden viele der Abkürzungen im Sippenverzeichnis nicht verwendet, so wäre die Hinzufügung von „nom. cons.“ bei den konservierten Namen wünschenswert. Ein Nachteil der Neuauflage ist, daß alle Betonungszeichen bei den Namen mit Hinweis auf die Mehrsprachigkeit weggefallen sind. Die „Aussprache- und Betonregeln“ bieten da keinen Ersatz. Ebenso ist der Wegfall aller Synonymangaben unter den als gültig angesehenen Namen sehr zu bedauern.

Der umfangreiche Teil „Artbezeichnungen mit Übersetzungen“ ist in der 16. Auflage völlig weggefallen, der Abschnitt „Autoren der Pflanzennamen“ bis zur Unkenntlichkeit zusammengekürzt. Dabei steht auf S. 9 unter S. G. SEYBOLD: „Er übernimmt in den zukünftigen wie auch in den vergangenen Auflagen die Aktualisierung der Übersetzung der Artbezeichnungen sowie die Pflege der Liste der Autorennamen mit deren Kurzbiographien“. Die Kürzung des biographischen Teils von 132 auf 23 Seiten ist äußerst

bedauerlich. Er ist zwar kein essentieller Bestandteil eines „Handwörterbuchs der Pflanzennamen“, aber es ermöglichte eine gute Kurzinformation zu Leben (mit datumgenauen Angaben, die selbst bei STAFLEU & COWAN, Taxonomic literature fehlen) und zu den wichtigsten Werken der Autoren der Pflanzennamen. Jetzt ist selbst diese Kurzfassung: Abkürzung nach BRUMMITT & POWELL, Authors of plant names (1992 – die Vereinheitlichung ist sehr zu begrüßen!), Name und Lebensdaten noch unvollständig. So fehlen beispielsweise von den auf den Seiten 298/299 zitierten Autoren FABRICIUS, GOUAN, HEISTER, LAVIS, MARTYN, OBERDORFER, SCHRÖDINGER und VIVIANI; sie alle sind aber in der 15. Auflage enthalten.

Das Literaturverzeichnis ist jetzt viel umfangreicher, es reicht bis 1998. Leider wird zwischen Autoren, Herausgebern und Begründern meist nicht unterschieden (ENGLER, HEGI, ROTHMALER, STRASBURGER). Einige wichtige Werke vermißt man, wie FARR & al., Index Nominum Genericorum (1979) oder WAGENITZ, Wörterbuch der Botanik (1996).

So stehen sich in dieser 16. Auflage einigen positiven Neuerungen leider der Verlust einer ganzen Anzahl von Informationen gegenüber; man sollte eine der früheren noch ständig zur Hand haben. Außerdem enthält das Buch durch seine Dreisprachigkeit für jeden Benutzer über 50 Seiten „Ballast“. Wäre es da nicht besser, drei einsprachige Ausgaben zu publizieren?

H. MANITZ

FLEISCHER, M.; ECCARIUS, W.; FRATSCHER, J. & HENZE, U.: Orchideen der Landkreise Greiz, Altenburger Land und der Stadt Gera. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 2001. 80 S.

HENZE, U.; ECCARIUS, W.; HIRSCHFELD, H.; LENK, K. & SCHNEIDER, E.: Orchideen im Kyffhäuserkreis. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 2000. 96 S.

HEINRICH, W.; VOELKEL, H.; RODE, P.; DIETRICH, H.; BOCKHACKER, K.; WEISSERT, P. & FALKE, F.: Orchideen im Saale-Holzland-Kreis und der Stadt Jena. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 1999. 96 S.

RECK, V.: Orchideen im Landkreis Eichsfeld. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 1999. 64 S.

KÜMPEL, H.: Orchideen im Landkreis Schmalkalden-Meiningen. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 1998. 64 S.

HEINZ, K. & OPPEL, T.: Orchideen im Landkreis Gotha. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 1997. 64 S.

Orchideen im Wartburgkreis. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt 1996. 64 S.

FINKE, L. & BREITRÜCK, H.: Orchideen im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt (Thüringen). – Arbeitskreis Heimische Orchideen Thüringen, Uhlstädt [1995]. 48 S.

In der „Grünen Reihe“ (Umschlagfarbe!) des AHO Thüringen sind seit 1995 schon 8 Orchideen-Bearbeitungen auf Kreisebene erschienen. Im Gegensatz zu den „Orchideen in Thüringen“ (vgl. die Besprechung in Haussknechtia 7: 104-105, 1999) ist hier besser die Möglichkeit gegeben, auf lokale und regionale Besonderheiten ausführlicher einzugehen, umfangreicheres Bildmaterial zu präsentieren und detailliertere Punktverbreitungskarten zu publizieren.

Da die einzelnen Hefte nach etwa dem gleichen Grundschemata gegliedert sind, soll hier eine Gesamtschau versucht werden, wenngleich sich der Umfang vom ersten bis zu den neueren Heften verdoppelt hat. Nach einer Einführung in die naturräumliche Gliederung der jeweiligen Kreise, der Geologie, wichtiger Florenelemente und typischer Vegetationseinheiten wird auf die Morphologie, den Blütenbau und die Besonderheiten der Bestäubung der Orchideen eingegangen. Danach folgen zusammenfassende Angaben zum Orchideenbestand der Kreise, ehe sich die Behandlung der einzelnen Arten anschließt. In Ostthüringen (Landkreise Greiz, Altenburger Land und Stadt Gera) sind noch 20 Orchideenarten nachgewiesen, 18 sind

ausgestorben oder verschollen, im Kyffhäuserkreis gibt es noch 32, 9 sind verschwunden, im Saale-Holzland-Kreis und in Jena ist das Verhältnis 32:12, im Landkreis Eichsfeld 29:10, im Landkreis Schmalkalden-Meiningen 38:3, im Landkreis Gotha 30:13, im Wartburgkreis 32:13 und im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt 33:10. Die Arten des jeweiligen Kreisgebietes werden ausführlich behandelt und abgebildet, wobei für jede Art meist eine Seite zur Verfügung steht. Von vielen Arten werden auch Punktkarten auf Kreisebene vorgelegt.

Eine Ausnahme in dieser Gliederung macht die Bearbeitung für den Saale-Holzland-Kreis und Jena. Hier werden die Lebensräume, in denen Orchideen häufig vorkommen, in den Vordergrund gestellt. Angaben zur Geschichte der Erforschung der Orchideenflora der jeweiligen Kreise, zum Orchideenschutz und zur Biotoppflege runden die kleinen Gebietsmonographien ab.

H. MANITZ

HAEUPLER, H. & MUER, Th.: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2000. 760 S., 3900 Farbfotos, 134 Zeichnungen; DM 148,00.

Schlägt man das erste Mal diesen Band auf, ist man schlichtweg begeistert. Hier wurde als Gemeinschaftswerk zahlreicher Mitarbeiter unter der Federführung der beiden Autoren ein Bildatlas vorgelegt, der Maßstäbe setzt und in seinem Angebot an Informationen, in seiner Gestaltung sowie in seiner Vollständigkeit seinesgleichen sucht.

Im Vorwort umreißen die Autoren den Rahmen des Gesamtwerkes, geben ein Verzeichnis der Mitarbeiter und erläutern den Aufbau der beschreibenden Texte. Im zweiten Kapitel, der Einleitung, werden alle notwendigen Informationen zur Systematik und Nomenklatur, zum Status, zu Lebensform und Phänologie, zur Verbreitung in den Naturräumen, zur Gefährdung und zum gesetzlichen Schutz, zur Nutzbarkeit für den Menschen, zu den Standorten, zur Morphologie sowie zu den zusätzlichen Bemerkungen und zu den Illustrationen gegeben. Mit einer Florenbilanz, Zeichenerklärungen und einem Abkürzungsverzeichnis wird die Einleitung abgeschlossen und es schließt sich der nahezu 700 Seiten umfassende Hauptteil des Buches mit Fotos, Zeichnungen, beschreibenden Texten, Bemerkungen und einem kurzen Glossar an. Mit Verzeichnissen der verwendeten Literatur, der Textbearbeiter und Bildautoren sowie mit drei getrennten Registern der wissenschaftlichen und deutschen Pflanzennamen wird dieser sicher schon jetzt als Standardwerk zu bezeichnende Bildband abgeschlossen.

Wer selbst fotografiert weiß wie schwierig es ist, Fotos zu erstellen, die im Habitus oder Detail Pflanzen wiedererkennen lassen und innerhalb einer Verwandtschaft Vergleichbarkeit herstellen. Um so höher ist es den Autoren anzurechnen, dass sie dies' nicht nur innerhalb einer Gattung oder Familie anstreben, sondern für ein ganzes Florengbiet versuchen. Zum Teil in Kombination mit Schwarz-Weiß-Strichzeichnungen werden in vergleichbaren Entwicklungsstadien oder Einzelmerkmalen schwierigere Gattungen, wie zum Beispiel *Salix* oder *Ranunculus* subgen. *Batrachium* erschlossen. Dass dieses nicht bei allen Fotos in so exzellenter Weise gelang, ist bei der Fülle der Informationen, die hier zu verarbeiten und zusammenzufassen waren, mehr als verständlich. Leider haben sich auch vereinzelt Fehler eingeschlichen. So sind zum Beispiel die Fotos bzw. Bildunterschriften der Früchte von *Valerianella dentata* und *V. rimosa* vertauscht (S. 473); bei der Abbildung von *Solanum villosus* subsp. *alatum* (S. 389, rechts oben) sollte doch noch einmal kritisch geprüft werden, ob es sich hier nicht auch um die subsp. *villosus* handelt.

Neben den über Texte und Abbildungen gebotenen Informationen zum Aussehen der einzelnen Sippen werden in den Kopfzeilen nach dem wissenschaftlichen und deutschen Namen zahlreiche Zusatzauskünfte (Status, Lebensform, Phänologie, Verbreitung in den Naturräumen, Gefährdung und Schutz, Nutzung durch den Menschen sowie Standortsbreite) geliefert. Aus verständlichen Platzgründen wurden diese Informationen, die zum Teil aber nicht unwesentlich bei der Determination einer Pflanze sind, sehr stark abgekürzt. Die Abkürzungen sind nur im Text erläutert und es bedarf eines relativ hohen Zeitaufwandes, um diese Angaben auch umfassend verwerten zu können. Hier ist sicher der Verlag gefragt, um beispielsweise durch die Nutzung der inneren Umschlagseiten für eine zusätzliche und übersichtlichen Darstellung der Abkürzungen, diese Information nicht untergehen zu lassen.

Insgesamt ist der „Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands“ sehr gelungen und wird wesentlich dazu beitragen, Sippenkenntnis zu fördern und Fehlbestimmungen zu vermeiden. Der Preis erscheint auf den ersten Blick relativ hoch, ist aber bei den Gesamtkosten für die Bilder und den Druck sehr angemessen. Hätte ich als Schüler oder Student die Möglichkeit besessen, einen solchen Bildband zu nutzen, hätte ich wohl alle Möglichkeiten ausschöpft, um das Buch zu erwerben. Mir wäre sicher mancher floristische Fehlgriff und mancher Umweg bei der Erarbeitung von Sippenkenntnissen erspart geblieben.

H.-J. ZÜNDORF

KÖCHEL, C. (Mitarbeit von P. LANGE): Oleander. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2000. 150 S, 94 Farbfotos; DM 78,00.

Zu den beliebtesten Kübelpflanzen unserer Breiten zählt der Oleander (*Nerium oleander* L., Familie Apocynaceae), weckt er doch Erinnerungen oder Sehnsucht nach wärmeren Gebieten. Die Art ist von Marokko bis China beheimatet, sie ist hier ein typisches Gehölz regelmäßig überschwemmter Auwälder. Im Mediterrangebiet ist der Oleander seit dem Altertum in Kultur, er findet sich u.a. auf den Wandbildern von Pompeji. Ende des 17. Jahrhunderts kamen duftende Sorten aus Südwestindien und Ceylon nach Europa. Die weitere Geschichte der Oleanderzüchtung wird kurz dargestellt.

Es folgt eine Beschreibung der „Vielfalt der Oleandertypen in Habitus und Blüte“ (S. 17-29). Dann werden „bedeutende Züchter und wichtige Zuchtziele“ vorgestellt (S. 31-43). Nach Kulturanleitungen (S 44-67) schließen sich „Sorten von A bis Z“ an (S. 69-145). Hier werden 51 Sorten beschrieben und abgebildet, untergliedert in einfach und gefüllt blühende Oleander und nach der Blütenfarbe. Die Auswahl erfolgte nach der Eignung für einen Anbau in Mitteleuropa. Die Sorten sind z.T. schon über 100 Jahre alt, wie die aus der Baumschule Claude SAHUT in Montpellier, z.T. sind sie noch nicht einmal 10 Jahre im Handel, wie die Sorten von J. REY.

Neben dem flüssig geschriebenen informariven Text sind es vor allem die guten und zahlreichen Abbildungen, die den vielen Freunden des Oleander sicher neue hinzufügen werden. Leider sind die Literaturhinweise nur sehr knapp (5 Titel, davon drei vom Autor).

H. MANITZ

Der Lustgarten des Johann ROYER. Beiträge einer Gedenktagung für den fürstlich-braunschweigischen Hofgärtner Johann ROYER (1574-1655) in Hessen. – Scriptum Verlag, Magdeburg 1999. 144 S.; DM 28,00.

Anfang September 1998 fand im Ort Hessen (Landkreis Halberstadt) und in Halberstadt eine „Johann-ROYER-Gedenktagung“ statt. Anlaß war das 350jährige Jubiläum der Publikation von ROYERS „Beschreibung des ganzen Fürstlich Braunschweischen gartens zu Hessem“, Veranstalter der Tagung waren der Botanische Arbeitskreis Nordharz und der Förderverein Schloß Hessen. Zu dieser Thematik war schon 1998 in den „Abhandlungen und Berichten des Museums Heineanum“ ein Sonderheft erschienen (vgl. die Besprechung in Haussknechtia 7: 106, 1999). Nun werden die Tagungsbeiträge in einem sehr ansprechenden, reich und gut illustrierten, preiswerten Bändchen vorgelegt, das P. HANELT und E. HÖGEL für den Botanischen Arbeitskreis Nordharz herausgegeben haben.

Den Anfang macht A. BARTSCH mit einem kurzen biographischen Abriß über Johann ROYER. Daran schließt sich T. SCHIGALA mit „Der Fürstlich Braunschweigische Lustgarten zu Hessen“ an. Hier werden Struktur und Gestaltung dieses manieristischen Gartens der Spätrenaissance untersucht und die Möglichkeiten einer (Teil-)Rekonstruktion erwogen. C. A. WIMMER behandelt dann „Die Bedeutung von Johann ROYERS Buch im Gartenschrifttum der Zeit“. Es läßt sich keiner der damaligen Buchgattung zuordnen, denn es vereinigt eine Gartenbeschreibung, ein Pflanzeninventar, ein Gartenbautraktat und bringt Beiträge zu einem Kochbuch und zu einer Lokalflora.

Die nun folgenden Beiträge beschäftigen sich mit dem Pflanzenbestand des Gartens von Hessen. Zunächst behandelt H.-D. KRAUSCH die „Zierpflanzen im Garten von Hessen“. Den Hauptteil nahmen mittel- und südeuropäische Arten ein, andere, wie orientalische oder amerikanische, waren noch seltener. N. CLEMENT widmet sich der Thematik „Johann ROYER als Obstgärtner“, er bespricht ROYERS Ansichten zum Obstbau, stellt die erwähnten 45 Fruchtarten zusammen und versucht, die Apfel- und Birnensorten ROYERS alten historischen Soten zuzuordnen. P. HANELT behandelt dann die Bedeutung des Pflanzenkatalogs als Quelle für die Kulturpflanzenforschung. Den Abschluß bildet eine Zusammenstellung aller von ROYER für den Hessener Garten aufgeführten Pflanzen. H.-D. KRAUSCH, P. HANELT und T. SCHEILIGA haben versucht, die 1779 erwähnten Namen in die binäre Nomenklatur zu „transkribieren“. Das war ein gar nicht einfaches Unterfangen, denn ROYER hat seine Gewährleute fast nie zitiert, sich offenbar an unterschiedlichen Quellen orientiert oder auch eigene Namen verwendet.

H. MANITZ

MAC CÁRTHAIG, D. & SPETHMANN, W. (ed.): KRÜSSMANN'S Gehölzvermehrung. – Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin 2000. 435 S., 170 Abb.; DM 98,00.

1997 erschien G. KRÜSSMANN'S Standardwerk „Die Baumschule“ in 6. völlig neu bearbeiteter Auflage. Ein Teilaspekt daraus, die Vermehrung der Gehölze, wird nun überarbeitet als ein eigenes Fachbuch vorgelegt. Der Inhalt ist in vier Hauptkapitel gegliedert. In ersten werden die Methoden der Gehölzvermehrung ausführlich dargestellt (S. 1-166). Neben der generativen, der autovegetativen und der xenovegetativen Vermehrung (Veredlung) dürfte für den Praktiker besonders der von W. PREIL beigesteuerte Beitrag zur In-vitro-Vermehrung von Gehölzen von Interesse sein. Wichtig ist dabei nicht die Machbarkeit einer Vermehrungsmethode, sondern ihre Eignung für den späteren Einsatzbereich: „Veredelte Linden, Eichen und Ahorne gehören nicht in den Wald, haben als Alleebaum jedoch große Bedeutung. Alle Gehölze für die freie Landschaft müssen auf eigener Wurzel stehen“ (S. 1-2).

Das zweite Kapitel befaßt sich, verfaßt von D. MAC CÁRTHAIG und R. HORNIG, mit der „Vermehrung und Anzucht von Obstgehölzen“ (S. 167-201), es gliedert sich in Abschnitte über Kern-, Stein-, Beeren- und Schalenobst. Am dritten Kapitel „Vermehrung und Kultur der Laubgehölze“ haben neben den Herausgebern auch H. HACHMANN, H. HATJE, R. KORDES, K. MÜNSTER und B. SPELLENBERG mitgearbeitet (S. 203-390). In alphabetischer Reihenfolge von *Abelia* bis *Ziziphus* werden 360 Gattungen behandelt (jeweils mit Bearbeitungsangabe). Neben Möglichkeiten der Aussaat werden vegetative Vermehrungsmöglichkeiten, Kulturanprüche sowie empfehlenswerte oder wichtige Arten besprochen. Dabei reichen die Angaben von wenigen Zeilen bis zu umfangreichen, auch mit Literaturangaben versehenen mehrseitigen Artikeln, wie bei *Acer*, *Erica*, *Prunus*, *Quercus*, *Rhododendron*, *Rosa*, *Syringa* und *Tilia*.

Das abschließende vierte Kapitel behandelt „Vermehrung und Kultur der Nadelgehölze“, es wurde von D. MAC CÁRTHAIG und K. WITTBOLDT-MÜLLER verfaßt (S. 391-424). Hierin werden 33 Gattungen von *Abies* bis *Tsuga* behandelt. Ein Stichwortverzeichnis (S. 425-435) versucht, den reichen Inhalt dieses informativen und gut ausgestatteten Buches zu erschließen. Durch fehlende Querverweise (wie unter *Malus*: siehe auch Apfel, *Prunus*: siehe auch Kirschen, *Pyrus*: siehe auch Birne usw.) gelangt man vom wissenschaftlichen Namen nicht zur Bearbeitung dieser Gehölze im Obstgehölz-Kapitel. Die zahlreichen Literaturzitate finden sich jeweils am Ende der Kapitel und Abschnitte.

Das vorliegende Werk stellt ein auf aktuellen Erfahrungen basierendes Nachschlagewerk dar, das Berufs- und Hobbygärtner bei der Suche nach geeigneten Vermehrungsmöglichkeiten von Gehölzen sicher mit großem Gewinn nutzen werden.

H. MANITZ

MANITZ, H.: Bibliography of the flora of Cuba. – Regnum Vegetabile 136. Koeltz Scientific Books, Königstein 1999. 1008 S.; DM 520,00.

Dreißig Jahre ist es her, dass der Verfasser, einem Vorschlag des leider so früh verstorbenen Hans LIPPOLD folgend, sich entschloss, eine Bibliographie zur Flora von Cuba zu verfassen. Sie liegt nun in einem stattlichen Leinenband vor uns, mit 1 108 Seiten und 11 600 Titeln, die auf dem Studium von 320 Zeitschriften mit mehr als 10 000 Bänden beruhen, und dürfte ihresgleichen suchen. Wenn Hermann MANITZ betont, dass er nur solche Titel aufgenommen hat, die er selbst im Original studieren konnte, kann man das ihm wohl abnehmen, wenn man seine Zitate überprüft und nicht beckenmessend auf dem ein oder anderen, fast unvermeidlichen Druckfehler (es sind sehr wenige!) herumreitet. Vergleicht man sein „Verzeichnis“ mit den 691 Einheiten URBANS oder den Listen ZANONIS, so wird deutlich, dass mit ihm allen, die sich mit der cubanischen Flora befassen, ein unentbehrliches, grundlegendes Hilfsmittel in die Hand gegeben wird. Wer, wie der Rezensent, das Werden des „MANITZ“ zunächst aus der Ferne, zuletzt aus der unmittelbaren Nähe verfolgen konnte, war von der Intensität, mit welcher der Autor den oft kaum erkennbaren Spuren „verborgener“ oder „vergessener“ Titel mit detektivischem Scharfsinn nachging, fasziniert. Er war zugleich ängstlich, weil ein „Ende“ nicht in Sicht zu sein schien.

Bibliographien ist eigentümlich, dass sie in der Tat nie am Ende sind; sie ähneln einer unendlichen Geschichte. Das aber tut dem vorliegenden Werk keinen Abbruch. Im Gegenteil: es darf gefragt werden, ob wohl die Bearbeiter am Flora Cuba Projekt, für die das Nachschlagewerk in erster Linie gedacht ist, überhaupt in der Lage sind, das vorgelegte Material adäquat aufzuarbeiten. Jedenfalls hat der Autor in den Augen des Rezensenten das Hauptziel erreicht. Mit seiner Bibliographie hat er einen nahezu vollständigen Überblick über Veröffentlichungen auf den Gebieten der Systematik, Nomenklatur und Pflanzengeographie

der auf Cuba heimischen, eingebürgerten und kultivierten Gefäßpflanzen gegeben. Nur en passant wurde grundlegende Literatur über die niederen Kryptogamen berücksichtigt, die ansonsten ausgeschlossen blieben. Arbeiten allgemeinen Charakters über die Pflanzengeographie und die Vegetation Cubas und der Karibik oder solche über botanische Institutionen, Gärten und Sammlungen sowie wichtige Beiträge über Geographie, Geologie und Klima wurden aufgenommen.

Die Titel der wissenschaftlichen Zeitschriften werden direkt oder sinngemäß nach B-P-H (1968) oder B-P-H/S (1991) zitiert. Die Transliteration der kyrillischen Literatur folgt den Empfehlungen der ISO-I Norm. Wo möglich, wurde das exakte Datum der Publikation am Ende des Zitats angefügt und bei umfangreichen Werken auf TL-2 (1976-88, 1992-98) verwiesen. Für den Nutzer sind die Querverweise im taxonomischen Index (S. 731-964) besonders hilfreich, aber auch die im Sachverzeichnis (S. 965-1007; hier dürfte sich der Verfasser geärgert haben, dass ausgerechnet und gleich zweimal – ein typisches Computerprodukt – der Terminus „Bibliographies“ zu „Bibliographies“ verballhornt wurde).

Der Verfasser hat versucht, alle Publikationen einer bestimmten Person unter einem einzigen Namen zu zitieren. Das mag dem mit der wissenschaftlichen Praxis nicht Vertrauten unverständlich erscheinen. Doch vor allem in der spanischen und portugiesischen Literatur sind unterschiedliche Schreib- und Zitierweisen von Eigennamen gang und gäbe. In unserem Falle finden sich z.B. „Liogier, H.A.“, „Liogier, A.H.“ oder „Alain H. Liogier“ stets unter „Alain“. Sehr stark abweichende Namensformen können über Querverweise in der angenommenen Form erreicht werden.

Vielfach gelten bibliographische Arbeiten, die von Wissenschaftlern „vom Fach“ verfasst werden, als nicht zeitgemäß, ja als für die wissenschaftliche Reputation nicht förderlich, da sie vom „Eigentlichen“ abhalten. Wozu gibt es „echte“ Bibliothekare, wird oft gefragt. Für das Flora Cuba Projekt aber ist der „MANITZ“ unentbehrlich. Diese Bibliographie konnte nur von einem geschaffen werden, der selbst am Projekt mitarbeitet und sich für eine (vermeintliche) Nebensache gleichsam „geopfert“ hat. Das Opfer hat sich gelohnt: jede Arbeit, die sich mit der Flora von Cuba befasst, wird in Zukunft am „MANITZ“ gemessen werden.

Nachträge sind sicher noch zu erwarten. Rezensent wagt freilich nicht zu hoffen, dass noch einige der „hidden titles“ vor allem der vorlinnäischen Literatur aus dem Dunkel ans Licht treten.

S. Jost CASPER

MEYER, F. K.: Revision der Gattung *Malpighia* L. (Malpighiaceae). – Phanerogamarum Monographiae 23. Verlag J. Cramer in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart 2000. 630 S., 130 Arealkarten, 151 Taf.; DM 220,00.

Im Gelände lernte der Autor Vertreter der Gattung *Malpighia* erstmals 1975 in Cuba kennen. Ihm fiel auf, daß mit der bisherigen Bestimmungsliteratur viele Taxa nicht gefaßt werden konnten. Für eine geplante Bearbeitung der Gattung im karibischen Raum erhielt er aber aus insgesamt 44 Herbarien auch Material vom kontinentalen Mittelamerika, so daß er sich zu einer „Revision der Gattung *Malpighia* L.“ entschloß, die im August 2000 als Band 23 der „Phanerogamarum Monographiae“ erschien.

Das Buch beginnt nach dem Vorwort etwas ungewöhnlich mit dem sehr ausführlichen „Schlüssel der Gattung *Malpighia* L.“, der immerhin die Seiten 10-72 einnimmt. Daran erst schließt sich ein „Allgemeiner Teil“ an (S. 73-135). Hier wird zunächst die Geschichte der Gattung von ihrer Entdeckung durch Charles PLUMIER (der sie seinem Zeitgenossen, dem Anatomen Marcello MALPIGHI, 1628-1694, widmete) über die Bearbeitungen durch Adr. de JUSSIEU (1840, 1843), F. NIEDENZU (1899, 1928) und J. L. VIVALDI (1979, unpubl.) bis zur vorliegenden Monographie dargestellt. Der Abschnitt Morphologie behandelt die Wuchsform (Sträucher, Zwergsträucher, aber auch bis 24 m hohe Bäume), die Zweige, die Blätter, die Stipeln, die Behaarung (es werden Gabelhaare, weiche Spindelhaare und die im Gelände und bei der Arbeit mit *Malpighia*-Belegen unangenehmen Spindelstachhaare unterschieden), den Blütenstand, die Blüte (Kelchblätter mit den Kelchdrüsen, Kronblätter, Staubblätter und Griffel), die Früchte und eigentümlicher Weise auch die Chorologie und die systematische Gliederung.

Die Seiten 136-527 nimmt der Spezielle Teil ein. Es ist schon erstaunlich, daß die 1928 von NIEDENZU im „Pflanzenreich“ mit 26 anerkannten (und 10 zweifelhaften) Arten behandelte Gattung nun 130 Arten umfaßt. Sie bekommt damit ein ganz anderes Gewicht. 67 Arten und 10 Unterarten werden neu beschrieben. Wie kompliziert die Materiallage trotz der großen Zahl untersuchter Belege (über 1850 !) ist, zeigt, daß 24 der neuen Arten und 5 der Unterarten nur aus einer einzigen Aufsammlung bekannt sind (aus Ost-Cuba allein 11 Arten). Zu den nomenklatorischen Neuheiten kommen noch Neukombinationen für 4 Arten und 5 Unterarten sowie ein Nomen novum hinzu. Alle Arten und Unterarten werden ausführlich beschrieben (soweit die Merkmale bekannt sind). Dann folgen Angaben zum Standort, zum Vorkommen und die

gesehenen Belege. Die Verbreitung aller Arten wird auf Punktverbreitungskarten dargestellt. Zur Illustration sind auf 151 Tafeln am Schluß des Bandes Fotos von Herbarbelegen beigelegt. Andere Abbildungen fehlen leider.

Die Gattung *Malpighia* wird in zwei Subgenera gegliedert, das neue subgen. *Romeroa* umfaßt nur 3 Arten in Mittelamerika. Zum subgen. *Malpighia* gehören zwei Sektionen. Sect. *Schizocarpace* umfaßt nur zwei Arten; sect. *Malpighia* wird in 7 Subsektionen, diese meist wieder in mehrere Series untergliedert. Die subsect. *Lingulatae* (so im Inhaltsverzeichnis S. 4 und durch „B.e.“) als eine solche auch kenntlich, wird S. 367 fälschlich als „sect. *Lingulatae*“ neu beschrieben. Es ist ein verbreiteter Irrtum, daß die Autonym-Regel des ICBN (Art. 23.1) auch auf Taxa anzuwenden ist, die nicht den Gattungstypus einschließen. So sind in der vorliegenden Monographie zusätzlich ser. *Ptilothrix* (S. 200), ser. *Tergacanthae* (S. 240), ser. *Urentes* (S. 271), ser. *Lingulatae* (S. 367) und ser. *Odontochaete* (S. 469) mit F. K. MEYER als Autor zu verstehen. Die „subsect. *Ptilothrix* NIEDENZU“ wurde im angegebenen Zitat als „sectio“ beschrieben, es liegt hier also eine Neukombination vor.

Nach dem Speziellen Teil folgen eine deutsche und englische Zusammenfassung, das Literaturverzeichnis sowie ein „Verzeichnis der unter *Malpighia* beschriebenen Arten, Unterarten, Varietäten und ihrer Synonyme“. Dieses enthält aber keine Seitenverweise auf die Behandlung der gültigen Nomina und ist in dieser Form kein Ersatz für das leider fehlende Register.

Es folgen dann Auflistungen der in den Ländern des amerikanischen Festlandes und der Antillen vorkommenden Arten. Die größte Diversität in der Gattung findet sich in Cuba (58 Arten, davon 53 Endemiten), gefolgt von Hispaniola (27 Arten, 24 Endemiten) und Mexico (26 Arten, 20 Endemiten). Den Abschluß des Textes vor den Tafellegenden und Tafeln bildet ein „Verzeichnis der gesehenen Belege nach Sammlern“, das in seinem Umfang (S. 566-625) sicher hätte gestrafft werden können.

Insgesamt gesehen liegt hier eine der rar gewordenen klassischen Monographien über eine neotropische Pflanzengattung vor, die in keiner der einschlägigen Bibliotheken fehlen sollte. Das Bemühen um die Klärung der Sippenumgrenzung und Nomenklatur der *Malpighia*-Arten für die cubanische Flora hat sich in jahrelanger mühevoller Arbeit zu einer Gattungsmonographie mit beachenswertem Wissenszuwachs entwickelt.

Möge der Autor Zeit und Kraft finden, auch die restlichen Gattungen cubanischer Malpighiaceae für die „Flora de la República de Cuba“ zu bearbeiten.

H. MANITZ

Naturwanderungen um Jena.

Band 1. LEPPER, L. & HEINRICH, W.: Jena. Landschaft, Natur, Geschichte. Heimatkundlicher Lehrpfad. – Ahorn-Verlag, Jena 1999. 200 S., 1 Faltkarte; DM 18,90.

Band 2. KRAHN, K.: Naturführer Leutratl und Umgebung mit Anhang Orchideen Raum Jena. – Ahorn-Verlag, Jena 2000. 190 S., 1 Faltkarte; DM 22,90.

Die reiche Naturlandschaft der Umgebung von Jena verlangt geradezu für Besucher, aber auch für interessierte „Einheimische“ praktikable Naturführer, um sich gut zurechtzufinden und Wissenslücken aufzufüllen. Dieser Lücke im Buchmarkt will jetzt der Ahorn-Verlag mit der Serie „Naturwanderungen um Jena“ begegnen. Bisher liegen zwei preiswerte Bände vor, eine Fortsetzung ist zu erhoffen.

Im Band 1 wird in der Gesamtbearbeitung von L. LEPPER und W. HEINRICH und unter Mitarbeit von 16 weiteren Autoren zunächst eine Übersicht über „Jena – Landschaft, Natur und Geschichte“ gegeben (S. 6-80). Dieser Teil ist wohl auch als Gebietseinführung für die folgenden Bände gedacht. Hier werden u.a. Landschaft, Klima, Geologie, Pflanzen- und Tierwelt, Geschichte, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege behandelt.

Der zweite Teil beschreibt einen heimatkundlichen Lehrpfad, der an den „Teufelslöchern“ beginnt und mit 34 Suchpunkten über die „Horizontale“ zum Fürstenbrunnen, ins Pennickental bis Wöllnitz (10 km) und weiter von Wöllnitz über den Johannisberg nach Drackendorf (10 km) führt. Dazu wird eine Wanderkarte (1:10000) vorgelegt, die auf einem Luftbild basiert.

Dieser Band hat einen Vorläufer. 1969 publizierten W. HEINRICH und L. LEPPER, auch mit vielen Mitarbeitern als „Schriften des Stadtmuseums Jena“ Heft 7 eine erste Auflage in bescheidenerer Ausstattung und Umfang.

Neu ist dagegen Band 2 der „Naturwanderungen um Jena“. Er behandelt zunächst die Hauptwanderroute Leutratl mit 12 Suchpunkten, die auch auf einer Wanderkarte auf Luftbildbasis (1:10000) eingetragen sind. Dann verliert sich der Band aber in 5 Nebenwanderrouten, die nach Coppanz, ins Kleinertal, nach Milda.

Dürrengleina und Rothenstein führen. So bleibt für das Leutatal eigentlich viel zu wenig Raum (S. 12-46 von 190 S.!), die Erläuterungen zu den Suchpunkten könnte man sich ausführlicher vorstellen.

Dann folgt noch ein Anhang (S. 168-190) „Orchideen (Knabenkrautgewächse, Orchidaceae) um Jena“ Es werden 32 Arten in Wort und Bild vorgestellt. Dazu liegen aber schon ausreichend andere Publikationen vor (vgl. die Besprechung von HEINRICH und Mitarbeiter in diesem Heft).

Nach diesem erfreulichen Anfang, der den Südosten und Süden von Jena erfaßt, sollten auch Bände über den nicht minder interessanten Rest der Jenaer Umgebung folgen.

H.MANITZ

OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2001. 1051 S., 64 Abb.; DM 78,00.

Sechs Jahre nach dem Erscheinen der 7. Auflage dieses beliebten und bewährten spezifischen Bestimmungsbuches (vgl. die Besprechung in Hausskechtia 6: 92, 1997) liegt nun eine „stark überarbeitete und ergänzte“ Neuauflage vor. Neben den bisherigen Mitarbeitern hat jetzt Angelika SCHWABE-KRATOCHWIL die Fortführung der Flora übernommen.

Sehr zu begrüßen ist die Titelergänzung mit der geographischen Gebietsangabe. Das Literaturverzeichnis wurde aktualisiert und bedeutend erweitert. Durch die Auswertung der neu erschienenen Titel konnten viele Angaben im Text ergänzt und korrigiert werden. Besonders auffallend ist dies bei den Verbreitungsangaben aus dem ostdeutschen Bereich, hier dürfte der „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands“ so manche Veränderung bewirkt haben.

Die Flora ist nach dem ENGLERSchen System geordnet. Der Umfang des Florenteiles (S. 61-1014) ist gegenüber der vorigen Auflage gleich geblieben, die Arten haben ihre Nummerierung behalten. Einige wenige Sippen sind dazugekommen, wie 33d. *Asplenium trichomanes* ssp. *hastatum*, 661a. *Achnatherum splendens*, 823b. *Urtica galeopsifolia* oder 2790a. *Lonicera japonica*. Die Gattungsabgrenzung wird in Hinblick auf die pflanzensoziologische Nomenklatur weiterhin sehr konservativ gehandhabt, etwa bei *Elymus* (incl. *Agropyron*, *Elytrigia* und *Roegneria*), *Polygonum*, *Prunus*, *Gentiana*, *Convolvulus* (incl. *Calystegia*) und *Chrysanthemum*. In der Nomenklatur der Arten gibt es eine ganze Reihe von Veränderungen, so steht *Potamogeton pusillus* statt *P. panormitanus*, *Stipa eriocaulis* statt *S. pennata*, *Dactylorhiza curvifolia* statt *D. russowii*, *Alnus alnobetula* statt *A. viridis*, *Soldanella alpicola* statt *S. pusilla* oder *Adenostylis glabra* statt *A. alpina*.

Völlig neu sind aber die Angaben zur Samenbank im Boden. Neben einer Einführung (S. 21/22), in der die Langlebigkeit der Samenbank in temporär, kurzzeitig und langfristig unterschieden wird, sind die bekannten Daten bei den einzelnen Arten angeführt. So kann man finden, daß die Keimfähigkeit der Samen von *Salix*-Arten der Auen nur wenige Tage bis zu 2 Wochen anhält, während Samen von *Linum catharticum* über 100 Jahre im Boden keimfähig bleiben. So ist zu der umfassenden ökologischen Charakterisierung der Arten (Zeigereigenschaften, Blütenbiologie, Lebensform, Chromosomenzahlen) eine weitere hinzugekommen.

Der strapazierfähige Leineneinband und das geringe Volumen des Bandes durch das verwendete dünne Papier erleichtern sicher auch die Benutzung im Gelände.

H. MANITZ

SCHROETER, A. I. & PANASIUK, V. A.: Dictionary of Plant Names (ed. V. A. BYKOV). – Koeltz Scientific Books, Königstein 1999. [XV], 1033 S. ; DM 220,00.

Es gibt bereits eine ganze Anzahl von mehrsprachigen Wörterbüchern, in denen Pflanzennamen aufgelistet werden. Das vorliegende betritt in gewisser Weise Neuland, denn es enthält nach den Angaben auf der Titelseite mehr als 100000 Namen von ca. 10000 Arten der Blütenpflanzen und Farnartigen in Latein, Russisch, Englisch und wohl erstmals in Chinesisch. Nach einer kurzen englischen, russischen und chinesischen (nicht paginierten) Einleitung, die der Herausgeber V. A. BYKOV bereits im Januar 1997 unterzeichnet hat, folgt S. 1-832 das Pflanzenverzeichnis, in dem 9981 Namen von *Abelia biflora* bis *Zygophyllum xanthoxylum* aufgenommen wurden. Zuerst steht der wissenschaftliche Name mit Autor und Familienangabe. Synonyme werden sparsam zitiert. Dann folgen die Entsprechungen in Russisch (kyrillische Schrift), Englisch und Chinesisch (sowohl in chinesischer Schrift als auch in lateinischer Transliteration).

Es ist schwierig zu sagen, nach welchen Kriterien die Arten in das Wörterbuch aufgenommen wurden. Auch über den geographischen Rahmen lassen die Autoren den Nutzer völlig im Dunkeln. Es überwiegen aber Taxa aus dem (asiatisch-)russischen und dem chinesischen Florenbereich, daneben erscheinen viele häufig kultivierte Sippen. Man erlebt aber auch Überraschungen und sucht oft vergebens. So werden 14 *Aquilegia*-Arten angeführt, *A. vulgaris* fehlt, unter den 30 *Sedum*-Arten vermißt man *S. acre*. Einzelne Arten sind mehrfach vertreten; unter den Convolvulaceen, die der Rezensent kritischer als andere Einträge durchsah, sind es 3657 *Exogonium purga* und 4598 *Ipomoea purga* sowie 1610 *Calonyction aculeatum*, 1611 *Calonyction bona-nox* und 4587 *Ipomoea alba*. *Calystegia hederacea* erscheint fälschlich als Synonym von 5742 *Merremia hederacea*, wird aber auch unter No. 1636 als gültige Art behandelt.

Zu den chinesischen Namen kann sich der Rezensent kein Urteil erlauben, bei den russischen und englischen Namen entsteht der Eindruck, daß sie zum überwiegenden Teil (70-80%?) reine Übersetzungen des „lateinischen“ Binoms darstellen. So wird *Argyrea nervosa* englisch als „veined argyrea“ angeführt, in ZANDERS Handwörterbuch (vgl. die Besprechung in diesen Heft) steht „wolly Morning Glory“, in der von den Autoren der „Dictionary“ genutzten 2. Aufl. von MANSFELDS Kulturpflanzenverzeichnis steht „elephant creeper, elephant's climber“.

Das Literaturverzeichnis (S. 833-837) reicht mit einzelnen Titeln nur bis 1992 und 1993. Es folgen Verzeichnisse der englischen (S. 839-913), der russischen (S. 915-966) und der chinesischen Namen in lateinischer Transkription (S. 967-1019) sowie ein Verzeichnis der im Hauptteil genannten Synonyme (S. 1021-1029).

Durch die Verwendung kleinerer Typen wäre es sicher möglich gewesen, Platz zu sparen, mehr als 12 Namenseinträge pro Seite unterzubringen und so Format (29×23 cm), Umfang und Gewicht (2,6 kg) des Buches zu verringern, damit das Dictionary in Bibliotheken und am Arbeitsplatz „leichter“ benutzt werden kann.

H. MANITZ

SCHUSTER, E.: Sumpf- und Wasserpflanzen. Eigenschaften, Ansprüche, Verwendung. 3. neubearb. Aufl. – Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin 2000. 248 S., 254 Abb.; DM 98,00.

Erstmals 1984 im Deutschen Landwirtschaftsverlag Berlin (damals mit Ko-Autor S. SOMMER) publiziert, erschienen die „Sumpf- und Wasserpflanzen“ jetzt in der dritten, neubearbeiteten Auflage in großzügiger Aufmachung im Parey Buchverlag.

An der Gliederung des Buches wurde nichts Wesentliches verändert. Nach einer Einleitung „Sumpf- und Wasserpflanzen in der Geschichte des Gartens“ folgen „Botanisches über Sumpf- und Wasserpflanzen“ und „Ansprüche an den Standort“. Den Hauptteil des Buches nehmen die Beschreibungen der „Pflanzen für den Wassergarten“ ein (S. 15-191). Er beginnt mit den „Seerosen“, gegliedert in „Seerosenwildarten“ [sic!], „Seerosensorten“ und „Die neuen amerikanischen Seerosen“ (neu in der 3. Aufl., mit vielen schönen Fotos). Es schließt sich die Auflistung der übrigen „Sumpf- und Wasserpflanzen“ an. Diese ist alphabetisch geordnet von *Acorus* bis *Zizania*, reich mit Farbfotos illustriert und umfaßt 271 Arten aus 131 Gattungen der Moose (*Fontinalis*), Farne und Blütenpflanzen.

Die folgenden Kapitel behandeln Themen der Gartengestaltung, so „Pflanzen und Wasser als Gestaltungselemente“, neu ist hier der Abschnitt über „Sumpf- und Wasserpflanzen als Repositionspflanzen (Pflanzenkläranlagen, Schwimmteiche, Ufersicherung)“, ferner „Pflegearbeiten im Wassergarten“, „Krankheiten und Schädlinge“ und „Pflanzenlisten“. Letztere stellen magere Auflistungen dar, hier lieferte die 1. Aufl. dem Nutzer bessere Hinweise zur Artenauswahl. (Das Kapitel „Technisch-gestalterische Ausbildung und Bau der Pflanzenstandorte“ der 1. Aufl. entfiel vollständig.)

Den Abschluß des Bandes bilden eine knappe „Erläuterung von Fachbegriffen“, ein recht gutes und umfassendes Literaturverzeichnis und ein Sachwortverzeichnis. Der Band, das muß abschließend nochmals erwähnt werden, ist sehr großzügig gedruckt, mit (zu) breitem Außenrand, die Indices sind sehr wenig gestrafft, und er enthält ca. 20 nutzlose, nur gestalterisch wirksame Seiten. Hier wäre sicherlich eine Möglichkeit gewesen, den vergleichsweise hohen Preis des Bandes wesentlich zu reduzieren.

H. MANITZ

ŻARNOWIEC, J.: A taxonomic monograph of the *Drepanocladus aduncus* group (Bryopsida: Amblystegiaceae). – Lodz Technical University, Bielsko-Biała Branch. Bielsko-Biała 2001; XII + 248 S., 82 Abb., 17 Tabellen.

Um mit einer Verwandtschaft von Laubmoosen arbeiten zu können, die durch Wasser- und Landformen morphologisch ausgesprochen vielgestaltig und dadurch historisch durch eine Unmenge von Namen und Beschreibungen belastet ist, muß man sich klar sein, daß ein enormer Aufwand und Fleiß vonnöten ist. Die Gattung *Drepanocladus* s.l. gehört zweifelsohne hier zu den schwierigen und ist gerade in den letzten Jahren wiederholt untersucht und neu gegliedert worden. Jan ŻARNOWIEC aus Bielsko-Biała südwestlich Krakow (Südost-Polen) hat sich aber von der zu erwartenden und insgesamt über 15 Jahre notwendigen Fleißarbeit nicht abschrecken lassen und nun seine Ergebnisse zur Gliederung der Sippen um *Drepanocladus aduncus* vorgelegt. Hinsichtlich der ausgewerteten Proben und Literatur und der Menge der damit ermittelten und taxonomisch verwerteten Daten ist die Arbeit verblüffend. Nach einer Darstellung der historischen Gliederungsversuche in der untersuchten Verwandtschaft wird auf der Grundlage von Blattmerkmalen (Blattlänge und -breite, Länge der Mittelrippe, Länge und Breite der Laminazellen) und unter Auswertung zahlreicher Gametophyten- und Sporophyten-Charakteristika die bislang allgemein in drei Sippen getrennte Gruppe in vier Arten aufgeteilt. Neu kommt das im wesentlichen west- und mitteleuropäisch verbreitete und neu beschriebene *Drepanocladus stagnatus* hinzu. Alle vier Arten (*D. aduncus*, *D. capillifolius*, *D. polycarpus* & *D. stagnatus*) sind verschlüsselt und werden ausführlich beschrieben sowie mit ausgezeichneten Zeichnungen und Fototafeln abgebildet. Neben den Abbildungen veranschaulichen Merkmalstabellen und zahlreiche Diagramme die Variabilität und Überschneidungsbereiche der Einzelmerkmale. Die Synonyme mit ihren Typen sind ebenso wie das untersuchte Material zitiert, die weltweite Verbreitung wird diskutiert und auf Karten dargestellt und die ökologischen Parameter, die für die Abgrenzung der fast durchweg weitverbreiteten Arten eine zentrale Rolle spielen, werden umfassend beschrieben. In zahlreichen Anmerkungen werden alle Ergebnisse ausführlich diskutiert. Auch der nomenklatorische Teil der Arbeit zeugt von dem enormem Fleiß: Die Liste der neuen Synonyme umfaßt nahezu zwei Seiten; 63 Taxa werden lectotypisiert; für *Hypnum polycarpon* wird ein Neotypus ausgewählt. Insgesamt wurde eine durchweg in englisch verfaßte Arbeit vorgelegt, die große Achtung abverlangt und sowohl inhaltlich als auch gestalterisch hohen taxonomischen Standards genügt. Wahrscheinlich brächten auch moderne molekularbiologische Methoden hier keine bessere Auflösung.

H.-J. ZÜNDORF

Neue Taxa und Nomina

<i>Diplasiolejeunea pluridentata</i> SCHÄF-VERW.	71
<i>Lejeunea schusteri</i> GROLLE	60
<i>Microlejeunea ocellata</i> (HERZOG) GROLLE	60

Publikationsdaten

Haussknechtia 1. 1984: 6. März 1984	
Haussknechtia 2. 1985: 17. Februar 1986	
Haussknechtia 3. 1987: 17. Juni 1987	
Haussknechtia 4. 1988: 13. Dezember 1988	
Haussknechtia 5. 1990: 8. Juni 1990	
Haussknechtia 6. 1997: 23. Juli 1997	
Haussknechtia 7. 1999: 5. Mai 1999	
Haussknechtia Beiheft 1. 1990: 29. Juni 1990	
Haussknechtia Beiheft 2. 1991: 5. April 1991	
Haussknechtia Beiheft 3(1), 3(2). 1992: 11. November 1992	
Haussknechtia Beiheft 4. 1994: 25. Februar 1994	
Haussknechtia Beiheft 5. 1996: 6. Mai 1996	
Haussknechtia Beiheft 6. 1996: 6. Dezember 1996	
Haussknechtia Beiheft 7. 1997: 24. Januar 1997	
Haussknechtia Beiheft 8. 1997: 17. Juli 1997	
Haussknechtia Beiheft 9. 1999: 22. Dezember 1999	
Haussknechtia Beiheft 10. 2000: 19. Juli 2000	
Haussknechtia Beiheft 11. 2001: 3. April 2001	

Redaktionelle Hinweise

Die „Haussknechtia“ veröffentlicht Originalarbeiten auf dem Gebiet der systematischen Botanik und Pflanzengeographie, zur Botanikgeschichte, floristische Mitteilungen und Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft. Manuskripte müssen auf einer DOS-Diskette im Textformat (ohne Zeichenformatierungen) und einem Probeausdruck oder maschinenschriftlich (A4-Bogen, einseitig beschrieben, 1½ zeilig) eingereicht werden. Die Manuskriptseiten sind am Kopf von 1 durchlaufend zu numerieren.

Die Arbeit beginnt mit dem Namen des Autors, gefolgt vom Titel. Die Textgliederung muß nach der Dezimalunterteilung erfolgen. Fußnoten sind zu vermeiden. Anmerkungen sind durchgehend zu numerieren und in einem eigenen Manuskriptteil zusammenzustellen. Danach folgt eine kurze, möglichst auch englische Zusammenfassung (entfällt bei Kurzmitteilungen).

Die endgültige Auszeichnung der Manuskripte wird von der Redaktion vorgenommen. Im Manuskript bzw. auf dem Probeausdruck können vom Autor die wissenschaftlichen Namen von Gattungen, Arten und ihren Untereinheiten, alle Personennamen sowie gewünschte Sperrungen gekennzeichnet werden.

Abbildungen werden durchgehend nummeriert. Bei ihrem Format ist vom Satzspiegel (189 × 126 mm) auszugehen. Abbildungsvorlagen sind nur in einem Exemplar einzureichen. Ihre Legenden sind als Sondermanuskript nach dem Literaturverzeichnis beizufügen. Bei der Verwendung von Karten oder Tabellen ist eine Rücksprache mit der Redaktion erforderlich.

Literaturzitate werden im Text durch Autor und Jahreszahl angegeben (bei wörtlichen Zitaten in „“, auch mit Seitenzahl). Im Anschluß an den Text ist das gesamte direkt zitierte Schrifttum unter „Literatur“ anzuführen. Es wird im Sinne folgender Beispiele verfahren:

Zeitschriftenaufsätze: (Kürzung der Zeitschriften nach oder im Sinne von Botanico-Periodicum-Huntianum, Pittsburgh 1968):

MEYER, F. K.: 75 Jahre Thüringische Botanische Gesellschaft. – Mitt. Thüring. Bot. Ges. 2 (1): 5-12; 1960.

Bücher:

SCHWARZ, O.: Thüringen, Kreuzweg der Blumen, ed. 2. Jena 1954.

Arbeiten in Sammelwerken:

HAHN, G.: Die Flora des mittleren Elstergebietes. In: Thüringen in Wort und Bild 1: 219-226. Berlin 1900.

Die Autoren sind für den wissenschaftlichen Inhalt ihrer Arbeiten allein verantwortlich. Von jedem Beitrag werden 75 Sonderdrucke ausgegeben.

Inhalt

MEYER, F. K.: Kritische Revision der „ <i>Thlaspi</i> “-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. I. <i>Thlaspi</i> L.	3
MEYER, F. K.: Kritische Revision der „ <i>Thlaspi</i> “-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. Spezieller Teil. II. <i>Neurotropis</i> (DC.) F. K. MEY.	43
GROLLE, R.: Miscellanea hepaticologica 291-300	59
SCHÄFER-VERWIMP, A.: <i>Diplasiolejeunea pluridentata</i> (Lejeuneaceae, Marchantiopsida), eine neue Art aus Costa Rica	71
BÖHME, F. & HEGEDÜS, L.: <i>Asplenium fontanum</i> (L.) BERNH. am Kyffhäuser – ein Neufund für Ostdeutschland	79
BÖHME, B.: Neues über das isolierte Vorkommen von <i>Rhinanthus rumelicus</i> VELEN. (Drüsiger Klappertopf) bei Jena	85
CASPER, S. J.: New insights into the actual taxonomic status of the Thuringian <i>Pinguicula gypsophila</i> WALLROTH (Lentibulariaceae)?	93
MANITZ, H.: Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Gefäßpflanzen. Supplement 7	99
Buchbesprechungen	137
Neue Taxa und Nomina	150
Publikationsdaten	150