

## Kommentare zur Neubearbeitung der Exkursionsflora von Deutschland

### 7. Konzeption der Bände, System, Standardliste und Abweichungen, Neophyten, Terminologie

Eckehart J. JÄGER

**Zusammenfassung:** JÄGER, E.J. 2010: Kommentare zur Neubearbeitung der Exkursionsflora von Deutschland. 7. Konzeption der Bände, System, Standardliste und Abweichungen, Neophyten, Terminologie. *Schlechtendalia* **20**: 79–89.

Der neue Grundband der Exkursionsflora von Deutschland (Rothmaler) wird auf der Grundlage von Band 4, 10. Aufl. (2005) erarbeitet. Er wird auch die Unterarten, aber nicht die Kleinarten von *Ranunculus auricomus* agg. und *Taraxacum* und nur die wichtigeren von *Sorbus* und *Rubus* enthalten. Dem System werden neue Gliederungen der Farnpflanzen (SMITH et al. 2006), Gymnospermen und Angiospermen (APG III, STEVENS 2010) zugrundegelegt, der Nomenklatur und Sippenauswahl der Entwurf einer neuen Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands (BUTLER & HAND 2008); Abweichungen werden in der Serie dieser „Kommentare“ begründet, hier für *Jovibarba*, *Silene*, *Chamaesyce* und *Lavatera*. Auch viele nicht etablierte Neophyten werden aufgenommen, damit evtl. ihre Ausbreitung kontrolliert werden kann. Änderungen der Terminologie werden diskutiert.

**Abstract:** JÄGER, E.J. 2010: Comments on the revised edition of “Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland“. 7. Conception of the volumes, system, standard-list and deviations, neophytes, terminology. *Schlechtendalia* **20**: 79–89.

The new basic volume of “Exkursionsflora von Deutschland” is prepared on the basis of vol. 4, 10<sup>th</sup> edition (2005). It includes most of the subspecies, but not the microspecies of *Ranunculus auricomus* agg., *Taraxacum* and only the most important ones of *Sorbus* and *Rubus*. The system is based on new proposals for the pteridophytes (SMITH et al. 2006), gymnosperms and angiosperms (APG III, STEVENS 2010). The nomenclature and selection of taxa will basically follow the new standard list of the flora of Germany (BUTTLER & HAND 2008). Deviations from this list will be discussed in the series “Comments”, in the present number for *Jovibarba*, *Silene*, *Chamaesyce* and *Lavatera*. Many neophytes are included, also not yet established ones, in order to control their possible invasion. Changes in the morphological terminology are discussed.

**Key words:** Flora of Germany, system, nomenclature, standard list, *Jovibarba*, *Silene*, *Chamaesyce*, *Lavatera*, neophytes, terminology.

### Einführung

Hermann Meusel, dessen Geburtstag sich am 2. November 2009 sich zum hundertsten Male jährte, war nach Werner Rothmalers Tod (13.04.1962) bis 1994 Herausgeber des Grundbandes der „Exkursionsflora“ (7.–15. Auflage), zusammen mit Rudolf Schubert, der auch die 6. bis 8. Auflage von Band 3 (mit E.J. Jäger und K. Werner), die 4.–8. Auflage von Band 4 (mit W. Vent) und die 1.–3. Auflage von Band 1 (mit

H.H. Handke und H. Pankow) herausgab. (Über die Geschichte der Flora vgl. JÄGER & WERNER 2008).

Hermann Meusels Interesse für die Ökologie, ökologische Morphologie, Soziologie und Geographie der Pflanzen führte zur Erweiterung der entsprechenden Angaben in der Flora durch seine Kollegen und Mitarbeiter F. Fukarek, E.J. Jäger, E.-G. Mahn, H. Passarge, St. Rauschert, R. Schubert, G. Stohr, E. Weinert und K. Werner. St. Rauschert führte 1972 das System der Angiospermen nach TAKHTAJAN (1959) ein.

Inzwischen sind die besonders durch DNA-Sequenzierung und Kladistik, aber auch durch Neubewertung morphologischer Merkmale begründeten neuen Systemvorschläge so weit konsolidiert, dass sie der Neubearbeitung zugrunde gelegt werden können. Nicht nur die Reihenfolge, Charakteristik, Umgrenzung und Verschlüsselung der Familien und Gattungen, sondern auch die Nomenklatur vieler Arten und Unterarten sowie viele neue Verbreitungsangaben und neu aufzunehmende Neophyten machen eine starke Überarbeitung der Bände erforderlich.

### Konzeption der Bände, besonders des Grundbandes und des Kritischen Bandes

Für die beiden letzten Auflagen wurde der Band 4 des „Rothmaler“ (Kritischer Band) sehr stark erneuert, sodass es zweckmäßig ist, den neuen **Grundband** auf seiner Grundlage zu erarbeiten. Sowohl die Sippenauswahl, die Schlüssel, die Verbreitungsangaben, die Standortsangaben und die Informationen zur Biologie als auch die Nomenklatur sind im Band 4 auf einem aktuelleren Stand als im Band 2.

Für eine ernsthafte botanische Geländearbeit im Naturschutz, in der Vegetationskunde und bei der floristischen Kartierung ist es zudem nicht mehr möglich, die Aufgliederung von Aggregaten wie *Festuca ovina* agg., *Stipa pennata* agg. oder die Unterarten von *Solidago virgaurea* zu vernachlässigen. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, einen neuen Grundband auf der Grundlage des umfangreicheren Bandes 4 unter Einschluss der Unterarten und mit Aufgliederung der meisten Aggregate zu erarbeiten. Fettdruck der Aggregat-Namen (bei *Taraxacum* der Sektionen) und Gruppenbildung bei *Rubus* soll die Möglichkeit geben, unter Umständen auf die genauere Bestimmung zu verzichten.

Um den Umfang des Buches nicht zu stark zu erweitern, wurden die Chromosomenzahlen weggelassen. Sie sind bei der Arbeit im Gelände nicht wichtig. Auf den Kritischen Band wurden einige Gruppen von Kleinarten verwiesen, die aus Deutschland unvollständig bekannt sind und daher im Gelände nicht sicher bestimmt werden können: die Kleinarten des *Ranunculus auricomus* agg., die eng verbreiteten *Rubus*-Kleinarten, die hybridogenen Lokalendemiten von *Sorbus* und die Kleinarten von *Taraxacum*. Von diesen Gruppen wurden in den letzten Jahren ständig neue Sippen bekannt. Das *Ranunculus auricomus* agg. ist überhaupt erst in Teilen von 5 deutschen Bundesländern erforscht. Die Zahl der aus Deutschland bekannten *Rubus*-Arten ist in den letzten 15 Jahren um etwa 20% auf über 400 gestiegen. Von *Sorbus* sind allein im Jahre 2005 22 Arten aus Deutschland neu beschrieben worden, fast ebenso viele, wie vorher bekannt waren. Von *Taraxacum* werden in Deutschland mindestens noch einmal so viele erwartet, wie bisher nachgewiesen wurden. Von dieser Gattung wer-

den im Grundband die 11 Sektionen verschlüsselt. Weggelassen werden auch mehrere Subspecies von umstrittenen Wert, z.B. 5 Unterarten von *Aconitum*.

Die neue Bearbeitung von *Rubus* (H. E. WEBER) umfasst im Grundband die 95 wichtigeren (etwa 25 % der in Deutschland bekannten) Arten. Bei *Alchemilla* ist sowohl die Sippenbildung als auch die Kenntnis des Sippenbestandes so weit abgeschlossen, dass alle 56 Arten in einem konzentrierten Schlüssel berücksichtigt werden können (S. E. FRÖHNER). Auch von *Oenothera* wurden wieder alle (jetzt 49) Arten erfasst (ROSTANSKI & GUTTE), aber der Text bei den Kleinarten durch Streichung der Standortsangaben stark gekürzt. *Hieracium* war schon in der 10. Auflage von Band 4 (JÄGER & WERNER 2005) von S. BRÄUTIGAM mit 183 Arten und Unterarten auf nur 23 Seiten behandelt worden, im Gegensatz zu 1503 Sippen auf 184 Seiten in der 1.–3. Auflage.

In einem neuen **Kritischen Band** sollen alle diese Gruppen hinreichend ausführlich behandelt werden. Zusammen sind das über 1000 Taxa. Dafür sind auch neue Abbildungen erforderlich. Unklare (Unter-)Arten können hier diskutiert werden. Die im Grundband aus Platzgründen nur mit den Schlüsselzahlen aufgeführten selteneren Bastarde können ausführlicher, d.h. mit vollständiger Hybrid-Formel und mit Verbreitungsangaben aus Deutschland behandelt werden. Schließlich können auch weitere unbeständig eingeschleppte Arten hier aufgenommen und kurz charakterisiert werden.

Für alle Arten und Unterarten sollen im Kritischen Band auch die Chromosomenzahlen angegeben werden, soweit sie bekannt sind. Diese Angaben müssen aber nachgeprüft werden, und sie sollten differenziert nach Zählungen an deutschem Material und solchen außerhalb des Gebietes aufgeführt werden. Im Chromosomenatlas der deutschen Gefäßpflanzen (ALBERS in WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) sind die Zahlen nur für etwa 50 % der Arten und Unterarten unserer Flora angegeben, im „Rothmalter“ bei über 85 %.

Auch Literaturangaben zu einzelnen Sippen sind hier möglich. Der Band wird damit wieder zu einem Ergänzungsband, wie er ursprünglich (bis zur 3. Auflage 1970) konzipiert war, aber der Grundband enthält nun alle im Gelände bestimmbaren Sippen, sodass nicht wie früher 2 Bände im Gelände gebraucht werden.

Die nächste Auflage des **Atlasbandes** wird sich in der Sippenauswahl und in der systematischen Reihenfolge der Familien und Gattungen dem Grundband anpassen. Das bedeutet auch die Neuaufnahme von mindestens 100 Arten. Beibehalten wird dabei das Prinzip, dass innerhalb eines Verwandtschaftskreises ähnliche Arten zusammengestellt werden. Nach Möglichkeit sollen auch Merkmale von Unterarten dargestellt werden. Viele Abbildungen werden korrigiert oder ergänzt. Einige Arten werden weggelassen, weil sie entgegen früheren Angaben in Deutschland nicht vorkommen. Im Register müssen viele Synonyme von Gattungen aufgenommen werden.

Für einen überarbeiteten **Band 5 (krautige Zier- und Nutzpflanzen)** werden schon Ergänzungen und Korrekturen gesammelt, aber erst in ein paar Jahren muss entschieden werden, ob auch hier das neue System eingeführt werden soll. Die Überarbeitung des **Bandes 1 (Niedere Pflanzen)** bereitet konzeptionelle Schwierigkeiten. Vielleicht wird er aufgeteilt werden in einen Teilband, der die vorwiegend terrestrischen Gruppen (Moose, Flechten, Pilze) enthält, und einen zweiten mit den vorwiegend marinen und limnischen Algen und Cyanobakterien.

## Neues System

Nach langem Zögern wird auch im „Rothmaler“ ein neues System eingeführt. Das wurde möglich, da neue Entwürfe eine hinreichende Konsolidierung erkennen lassen (für die Angiospermen APG III 2009 und STEVENS 2001 ff., für die Farne SMITH et al. 2006), und es wurde nötig, da „Strasburger, Lehrbuch der Botanik“ (BRESINSKY et al. 2008) das entsprechende Gerüst für das Biologie-Studium liefert. Auch „Schmeil-Fitschen“ (SEYBOLD 2006) und die „Exkursionsflora von Österreich“ (FISCHER et al. 2008) haben schon die neuen Ergebnisse der DNA-Sequenzierung und Kladistik aufgegriffen.

Für die Kenntnis der Arten der deutschen Flora Deutschlands bedeutet das neue System kaum einen Erkenntnisgewinn. Aber es gibt Auskunft über die Stellung von Sippen, die bisher keinen sicheren Platz im System hatten (z.B. *Hippuris* und *Callitriche*). Auch durch die korrigierten Gattungsgrenzen wird die Verwandtschaft besser erkennbar.

Die Umstellung macht aber sehr viel Arbeit, weil die Grundschlüssel, Familienschlüssel und viele Gattungsschlüssel neu konstruiert werden müssen, weil auch die Familiencharakteristiken neu verfasst und die Abbildungsleisten neu zusammengestellt und neu angeordnet werden müssen. Dem speziellen Teil des Grundbandes wird eine Systemübersicht vorangestellt, damit man sich in der Anordnung der Familien leichter zurechtfindet. Zu demselben Zweck werden die Familiennamen im Register fett gedruckt.

Die Umstellungen sind umfangreicher als beim Wechsel vom Englerschen System zu dem von TAKHTAJAN (1959) im Jahre 1972. Von den jetzt 152 Familien unserer Flora waren 5 wegen neu aufgenommener Neophyten zu ergänzen (Saururaceae, Commelinaceae, Zygophyllaceae, Nyctaginaceae und Garryaceae), 17 bisher bekannte finden sich jetzt in anderen Familien eingeschlossen, weitere 16 (davon 10 Monokotylen) ergeben sich aus phylogenetisch begründeten Aufgliederungen, z.B. der Liliaceae und Primulaceae.

Mehrere Änderungen entsprechen allerdings längst bekannten Zusammenhängen. Die Aceraceen und Hippocastanaceen gehörten schon im Englerschen System zu den Sapindales. Wenn sie jetzt in die Sapindaceae eingeschlossen werden, so deshalb, weil sie in der Nähe von deren Basis stehen, so dass bei der Ausgliederung der Rest dieser Familie paraphyletisch würde, d. h. dass von einem Ast des phylogenetischen Systems 2 unabhängige basale Zweige zu einer Sippe zusammengefasst würden. Ähnliches gilt für den Einschluss der Empetraceae, Pyrolaceae und Monotropaceae in die Ericaceae (STEVENS et al. in KUBITZKI 2004) oder der Rhinanthoideae in die Orobanchaceae.

Oft sind morphologische Kriterien für die neuen Sippengrenzen (noch) gar nicht anzugeben, etwa für die Eingliederung der meisten unserer Primulaceen-Gattungen in die tropischen immergrünen, steinfrüchtigen Gehölze der Myrsinaceae, die freilich schon früher zu den Primulales gehörten (vgl. dazu ANDERBERG in KUBITZKI 2004 und BRUMMITT in HEYWOOD et al. 2006).

In APG III (2009) wird für die Primulaceae eine andere Fassung vorgeschlagen, nämlich der Einschluss der Myrsinaceae und Theophrastaceae. Dann können für die

Familie aber kaum wie bisher morphologische Merkmale angeführt werden. Auch andere Familien werden in APG III wieder weiter gefasst: Amaryllidaceae incl. Alliaceae; Asparagaceae incl. Hyacinthaceae und Ruscaceae; Xanthorrhoeaceae incl. Hemerocallidaceae und Anthericaceae; Celastraceae incl. Parnassiaceae; Caprifoliaceae incl. Diervillaceae, Linnaeaceae, Valerianaceae und Dipsacaceae.

In wenigen Fällen der Benennung, Umgrenzung und Anordnung der Familien haben wir aus den möglichen Alternativen die vertraueneren gewählt (Samolaceae statt Theophrastaceae, Hemerocallidaceae statt Xanthorrhoeaceae, Asteraceen ans Ende des Systems wie bisher).

## Nomenklatur, Abstimmung mit der neuen Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands

Die neue Standardliste der Gefäßpflanzen Deutschlands (BUTTLER & HAND 2008) enthält viele Verbesserungen zur Nomenklatur, neue Umgrenzungen von Gattungen und neue Bewertungen des Ranges von Unterarten, hybridogenen Sippen und Kulturpflanzen. Viele Entscheidungen konnten in Zusammenarbeit mit den Autoren dieser Liste diskutiert werden. Die Neuauflage der Exkursionsflora folgt daher weitgehend der neuen Liste; Abweichungen werden in der Reihe dieser „Kommentare“ begründet.

Ein Beispiel für die neue Umgrenzung von Gattungen ist die *Potentilla*-Verwandtschaft. Nach ERIKSSON et al. (2003) ergeben verschiedene molekulare Marker für diese Gruppe einen Stammbaum, in dem *Duchesnea indica* mitten in *Potentilla* neben *P. reptans* steht, also in diese Gattung eingeschlossen werden muss. Ein tief abzweigender Ast (Fragariinae) enthält neben *Alchemilla*, *Aphanes*, *Sibbaldia* und *Fragaria* auch *Potentilla palustris* und *P. fruticosa*. Will man die 4 erstgenannten Gattungen erhalten, müssen also auch diese beiden *Potentilla*-Arten in selbständige Gattungen überführt werden, was ja (als *Comarum* und *Dasiphora*) schon früher durchgeführt wurde. Dasselbe gilt für *P. rupestris*, die als *Drymocallis* abgetrennt wird. Da der Einschluss von *Alchemilla* und *Fragaria* in *Potentilla* Dutzende weiterer Umbenennungen zur Folge haben würde, haben wir uns für die geschilderte Lösung entschieden.

In vielen Fällen wurden bei BUTTLER & HAND (2008) bisherige Unterarten in den Artrang erhoben. Als Argument dafür verwenden die Autoren neben ausreichend korrelierten Merkmalen die sympatrische Verbreitung, die bei unvollständigen Kreuzungsbarrieren, wie sie für Unterarten charakteristisch sind, nicht möglich wäre. Oft wird auch auf abweichende Chromosomenzahlen hingewiesen. Weniger Wert wird dagegen auf ökologische Isolation gelegt (z.B. unterschiedliche Blütezeit). Wir folgen der Einschätzung meistens. Sie hat den Vorteil, dass die Sippen besser beachtet werden, so dass künftig über Areal, Ökologie und taxonomischen Wert besser geteilt werden kann.

Zweitens entfällt in der neuen Liste oft das Hybridkreuz bei Sippen, die aus der Kreuzung zweier Arten hervorgegangen sind, z.B. bei *Symphyotrichum (Aster) versicolor* und *S. salignum*. Tatsächlich ist die Grenze zwischen Primärhybriden und hybridogenen Sippen fließend. Die Fertilität ist auch bei manchen Primärhybriden

kaum eingeschränkt, außerdem führt auch vegetative Ausbreitung zur Arealbildung. In der Exkursionsflora wird jedoch das Kreuz beibehalten, weil die Entstehung aus anderen bekannten Arten interessant ist. Die häufigeren Hybriden sollen in der Exkursionsflora möglichst in den Schlüssel aufgenommen oder dort wenigstens erwähnt werden, die seltenen werden nur mit den Schlüsselnummern der Eltern aufgelistet. (Das Hybridkreuz wird in der Exkursionsflora abweichend von der Vorschrift des International Code (2006) nicht ohne Zwischenraum vor das Hybrid-Epitheton gestellt, weil wegen der kleinen Schrift eine typographische Unterscheidung schwer zu erkennen ist.)

Drittens sollen nach BUTTLER & HAND (2008) die Kultursippen, soweit sie mit den Ausgangssippen nahe verwandt sind, die Rangstufe der Varietät anstelle der Unterart erhalten. Varietäten werden aber in der Liste nicht aufgenommen. Eine evtl. spontane Ausbreitung wird dann nur für die Art registriert (z.B. *Coreopsis angustifolia* 'Badengold'). Im Band 5 des „Rothmaler“ (JÄGER et al. 2007) werden sie z.T. noch als Unterarten behandelt (z.B. *Brassica napus* subsp. *napobrassica*).

### **Beispiele für Abweichungen von der Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands (BUTTLER & HAND 2008): *Silene/Atocion*, *Jovibarba/Sempervivum*, *Lavatera/Malva*, *Chamaesyce/Euphorbia*.**

*Silene armeria* und *S. rupestris* werden bei BUTTLER & HAND (2008) wie bei KURTTO (2001) im Anschluss an OXELMAN et al. (2001) zur Gattung *Atocion* Opiz gestellt. Wir behalten die Zuordnung zu *Silene* bei. Die große Gattung *Silene* (über 600 Arten in 42 Sektionen) wurde in der Vergangenheit immer wieder unterschiedlich weit gefasst (z.B. Ein- oder Ausschluss von *Melandrium*, *Otites*, *Pleconax*, *Lychnis*, *Oberna*, *Cucubalus*). Solange nur ein geringer Teil der Arten molekular-taxonomisch untersucht ist, erscheint eine Aufgliederung verfrüht. Die beiden genannten Arten können auch bei KURTTO (l.c.) nicht durch gemeinsame morphologische Merkmale von *Silene* getrennt werden. Die bisherige Fassung in der Exkursionsflora wird daher beibehalten, allerdings wird *Cucubalus* in *Silene* eingeschlossen.

Unsere *Jovibarba*-Arten lassen sich von *Sempervivum* s. str. anhand der 6 gelben, aufrechten, gefransten Kronblätter gut trennen. Wie HART et al. (2003) schließen BUTTLER & HAND (2008) die Gattung in *Sempervivum* ein. Die Artengruppe wird aber als eigene, monophyletische Sektion bei HART et al. (2003) von sect. *Sempervivum* getrennt. Der Einschluss ist daher nicht zwingend, und um die Umbenennung zu vermeiden, wird die Gattung (unter Nennung der *Sempervivum*-Synonyme) beibehalten. Das eingebürgerte Vorkommen von *Jovibarba globifera* (*Sempervivum globiferum*) auf Diabasfelsen um Bad Berneck (NO-Bayern) wird von BUTTLER & HAND (2008) zu subsp. *allionii* gestellt. Nach VÖLLRATH & GERSTBERGER (2001, S. 41) haben zwar „die Bernecker Pflanzen ... auf der Fläche der Rosettenblätter eine spärliche, kurz-drüsige Behaarung. Dieses Merkmal spricht teilweise für subsp. *allionii*, die in den Westalpen beheimatet ist. Da jedoch auch anderwärts drüsig behaarte Fransenhauswurz-Populationen gefunden wurden, und da Funcks Pflanzen zweifellos aus den Ostalpen stammen, ist es korrekter, die Bernecker Pflanzen bei subsp. *are-*

*naria* zu belassen.“ Funck, der die Pflanze in Nordostbayern angesalbt hat, ist nicht im westalpinen Areal von subsp. *allionii* gewesen, sondern er hat in den Ostalpen gesammelt hat, wo subsp. *arenaria* vorkommt.

Dass *Lavatera thuringiaca* zu *Malva* gestellt werden muss, geht aus der bei BUTTLER & HAND (2008) zitierten Literatur (RAY 1995) nicht hervor. Die Art wird (ohne *Malva*-Synonym) bei *Lavatera* belassen.

Auch der Einschluss von *Chamaesyce* in *Euphorbia* ist nach der vorliegenden Literatur (WEBSTER 1994 a, b) nicht zwingend. Die morphologischen Unterschiede sind so gravierend, dass von der Rückführung in *Euphorbia* vorläufig abgesehen wird.

## Aufnahme von Neophyten, Statusangaben

In die Liste der Gefäßpflanzen (BUTTLER & HAND 2008) wurde ein Neophyt nur dann aufgenommen,

- wenn er mindestens 25 Jahre im Gebiet vorkommt und sich spontan generativ oder vegetativ vermehrt und ein Areal außerhalb des ursprünglichen Ansiedlungsortes besiedelt, aber auch
- wenn er sich in weniger als 25 Jahren überregional ausbreitet und etabliert oder
- wenn er bei fehlender Ausbreitung mindestens 100 Jahre ununterbrochen am Ort der Erstansiedlung vorkommt.

Die Exkursionsflora ist etwas weitherziger (JÄGER 2002). Die lokal eingebürgerten Arten wie *Myrica pensylvanica* (Schwerin), *Smyrniium perfoliatum* (Karlsruhe, auch in botanischen Gärten) oder *Rhododendron luteum* (Mainfranken: Kitzinger Forst), die auf Anpflanzung in Parks zurückgehen und sich dort lokal ausgebreitet haben („LE“ bei HAEUPLER & MUER 2007), sind in einem Bestimmungsbuch nicht wichtiger als solche, die sich zunächst nicht ausbreiten, ja sich vielleicht nicht einmal einbürgern werden, wie die in Import-Samenmischungen in Böschungsansaaten heute vielfach ausgebrachten Arten, denen man in der freien Landschaft öfter begegnet (*Dianthus giganteus* u.a.) oder auch Vogelfutterpflanzen wie *Guizotia abyssinica*, die immer wieder in Siedlungen auftreten. Die Dokumentation der Ausbreitung solcher Pflanzen, zu der das neue Naturschutzgesetz die Länder sogar verpflichtet, ist nur möglich, wenn die Pflanzen erkannt und bestimmt werden können. Tatsächlich fanden sich in Herbarien z.B. Belege von *Galinsoga ciliata* aus früherer Zeit als die ersten Nachweise in der Literatur, weil die Art nicht von *G. parviflora* unterschieden wurde.

Eine vollständige Aufnahme der Unbeständigen ist aber vorläufig nicht möglich. Vielleicht können sie im künftigen Kritischen Band wenigstens aufgezählt werden. Glücklicherweise sind die meisten ursprüngliche Gartenpflanzen, so dass sie mit dem Band 5 (JÄGER et al. 2007) bestimmt werden können. Große Beachtung fanden in der letzten Zeit die sogenannten Stinsenpflanzen (Stinse = Steinhaus, also Gutspark- und Friedhofspflanzen), sodass jetzt schon 6 *Crocus*-Arten in den Grundband aufgenommen und 8 *Galanthus*-Arten unter Verweis auf Band 5 wenigstens erwähnt werden. Aufgenommen wurden auch mehrere in siedlungsnahen Gehölzen auftretende Ziersträucher, besonders *Cotoneaster*-Arten.

Zu überlegen ist, ob früher unbeständig eingeschleppte Arten, die seit Jahrzehnten nicht mehr beobachtet wurden, nicht aus der Flora gestrichen werden sollten (*Phlomis tuberosa*, *Allium nigrum*, *Vicia serratifolia*). Anders ist das z.B. bei *Geranium bohemicum*, einer als Brandkeimer ebenfalls unbeständigen, aber wohl einheimischen Art, die nach mehreren Jahrzehnten an Brandstellen wieder auftreten kann. Diese Art wurde in NO-Sachsen (Rietschen) zuletzt 1961, jetzt aber auch in NO-Bayern (Marktleuthen 2002) angetroffen. Auch Schlagflur-, Segetal- und Wasserpflanzen mit langlebigen Diasporen können bei erneuter Störung des Standorts nach Jahrzehnten wieder auftreten.

Der Zustrom neuer Neophyten infolge intensiver Reisetätigkeit, Gartenkultur und besonders infolge der Klimaerwärmung führt bisweilen zu übermäßig optimistischen Prognosen. Schon wird an die Einbürgerung von Palmen, Feigen und Kiwis in Deutschland gedacht. Umso deutlicher wird der Einfluss kalter Winter auf die Arealgrenzen. Im Winter 2008/2009 mit  $-25^{\circ}\text{C}$  im Januar erfroren in Mitteleuropa jahrelang erfolgreich kultivierter *Rosmarinus*, *Helichrysum italicum*, *Punica*, viele Goldlack-Pflanzen und *Eucalyptus* ganz, von *Actinidia sinensis* überlebten nur wenige Triebe, *Sarothamnus*, *Buddleja*, *Vinca major* und *Ficus carica* froren bis zum Erdboden zurück, von *Paulownia*, *Wisteria floribunda*, *Helleborus foetidus* und *Laburnum xwatereri* waren alle Blütenknospen erfroren, tonnenweise wurden großblättrige Sorten von *Prunus laurocerasus* entsorgt, und auch die Blätter von *P. laurocerasus* 'Schipkaensis', von *Hedera helix* subsp. *hibernica*, *Photinia* und *Ruta graveolens* waren stark geschädigt. (Dagegen überlebten *Sedum sarmentosum*, *Lunaria annua* und *Saxifraga stolonifera*, ja sogar *Araucaria araucana* ohne Schutz ziemlich ungeschädigt.)

Während in den Roten Listen nur zwischen Einheimischen, Eingebürgerten und Unbeständigen (manchmal auch Arten mit Einbürgerungstendenz) unterschieden wird, wird in der Exkursionsflora die Unterscheidung von Archäophyten und Neophyten beibehalten. Die Statusangaben müssen regional differenziert angegeben werden. Bei manchen Arten ändert sich auch die Ausbreitungs- oder Rückgangstendenz. *Petrorhagia saxifraga* wird in den meisten Bundesländern als rückgängig bezeichnet, breitet sich aber in Baden-Württemberg zunehmend aus. Besonderheiten sind auch die Erhaltungskulturen im Gelände von Arten, deren natürliche Vorkommen erloschen sind, oder das häufige Ausbringen von Wasserpflanzen wie *Stratiotes* oder *Hydrocharis* in der freien Landschaft. Auf solche bewusste Ausbringung gingen z.B. die meisten Vorkommen von *Trapa* zurück, die früher in Menge verzehrt wurde. Den Einfluss der Wirtschaftsweise auf die Pflanzenvorkommen schildert mit vielen, z.T. überraschenden Beispielen für Sachsen HEMPEL (2009) (z.B. *Lolium perenne* und *Trifolium repens* dort Neophyten?).

## Vereinfachung der Terminologie, Abkürzungen

Im Interesse der Benutzer der Exkursionsflora soll die Terminologie eindeutig sein und konsequent verwendet werden, aber sie soll auch möglichst einfach sein. Theoretische Grundlagen wie der Nektarblatt-Charakter der inneren Blütenhüllblätter von *Ranunculus* und ihre Homologie mit den trichterförmigen Nektarblättern von

*Eranthis* müssen in einem Bestimmungsbuch keinen Ausdruck finden, sie führen zu unnötigen Problemen bei der Bestimmung. Besonders bei deutschen Fachtermini kann der Benutzer nicht ahnen, das darunter in der Botanik etwas anderes verstanden wird als in der Umgangssprache.

Ein schwieriges Beispiel ist die Tiefe von Blatt-Einschnitten, die bisher in der Exkursionsflora mit gelappt (20–40%), gespalten (40–60%), geteilt (60–80%) und geschnitten (80–100%) bezeichnet wird. Ein unvorbereiteter Leser kann nicht ahnen, dass mit „geschnitten“ ein tieferer Einschnitt gemeint ist als mit „geteilt“. Vergleicht man den Gebrauch in anderen Floren, so findet man kaum Übereinstimmung. Außerdem werden diese Begriffe sogar in der Exkursionsflora selbst an vielen Stellen nicht definitionsgemäß verwendet. *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* hat „Blattlappen“ und „tief gelappte Blätter“, die Blätter sind aber mindestens geteilt. FISCHER et al. (2008) verwenden geteilt (Gegensatz: ungeteilt; Rothmaler: ganz, unzerteilt) als Oberbegriff und unterscheiden nur 3 Stufen der Einschnitt-Tiefe: gelappt:  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$ , gespalten:  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{2}{3}$ , geschnitten  $\frac{2}{3}$  bis fast zur Blattspindel. Auch das größte Werk der Phytographie, der russische „Atlas zur beschreibenden Morphologie der Höheren Pflanzen“ (FEDOROV 1956–1990) unterscheidet Einschnitte in 3 Stufen, jedoch mit anderen Begriffen: gelappt (lobata): Einschnitte bis 50%, geteilt (divisa) über 50% und geschnitten (dissecta): bis zum Grund der Spreitenhälfte. Der Autor beklagt aber (Band 1, S. 32–33), dass die Begriffe in der Literatur ständig durcheinander gebracht werden, dass besonders der Unterschied zwischen geteilt und geschnitten oft nicht leicht feststellbar ist, und er schlägt vor, dass die Terminologie nur an einem dieser beiden Begriffe festhalten sollte. Entsprechend verwendet die „European Garden Flora“ (Band 1 1984, Cambridge) nur pinnatifid (nicht über die Hälfte eingeschnitten) und pinnatisect (bis fast zum Grund). STACE (1997) verzichtet schließlich ganz auf diese Abstufung und schreibt bei *Lactuca serriola* und *Sisymbrium loeselii* „deeply lobed“, bei *Crepis biennis* „sharply lobed“, bei *Taraxacum laevigatum* „very deeply dissected“.

In der Einleitung der Exkursionsflora wurden bisher fast 700 Fachbegriffe definiert, zu viele für einen Benutzer, der nicht ständig damit arbeitet, ja sogar zu viele für einen Studenten, der alle beim An-Testat der Bestimmungsübungen gelernt haben soll. In dem ausgezeichneten Wörterbuch der Botanik von G. WAGENITZ (2003) findet man viele davon gar nicht, auch nicht die Bezeichnungen für die unterschiedlicher Tiefe der Blatteinschnitte.

Selbstverständlich sind viele Fachtermini unersetzlich (JÄGER 2001). Es muss aber überlegt werden, welche wirklich gebraucht werden und produktiv sind, welche durch Begriffe der Umgangssprache genau genug ersetzt werden können und welche, wenn sie nicht als Fachwörter erkannt werden, sogar irreführend sein können. Ein gespaltenes Blatt würde man sich wohl wie das von *Ginkgo* vorstellen, einen Spalt jedenfalls am Grund spitz. Gerstberger (2008 briefl.) kritisiert den Begriff „zweispaltig“: ein „zweispaltiges“ Kronblatt (*Geranium*) hat nur einen Spalt. Ausführlich beschäftigt sich FISCHER (2010) mit Fragen der sauberen Formulierung in einer Publikation, aus der jeder Florenschreiber lernen kann.

Änderungen in der Terminologie erfordern aber gründliche Überlegung und können nicht überstürzt durchgeführt werden. Überlegt wird noch, ob die morphologischen Einleitungskapitel auch im Grundband wie im Band 5 vollständig durch ein alphabetisches Glossar (mit Abbildungen) ersetzt werden soll, auch dort lassen sich viele Begriffe im Zusammenhang darstellen. Ein Kurzlehrbuch der Phytographie gehört eigentlich nicht in eine Exkursionsflora.

Schließlich müssen auch die **Abkürzungen** immer wieder auf den Prüfstand gebracht werden. Manche wurden schon verständlicher gefasst (Str statt F für Strauch). Immer wieder gibt es Kritik an B und Bl für Blüte und Blatt, das sollte sich wohl durch Blü und B wie bei FISCHER et al. 2008 (Exk.-Flora Österreichs) ersetzen lassen. Noch gibt es zwei verschiedene Abkürzungen für dasselbe Wort (mont. und mo für montan, subalp. und salp für subalpin), andererseits dieselbe Abkürzung für verschiedene Begriffe: Sa für Samen und Sachsen. Dsp, Vsp und Hüllsp wird noch mit kleinem s geschrieben, bei FrKn, PFWu und USeite beginnt aber der zweite Wortbestandteil mit Großbuchstaben. Hier sollte die Suchfunktion des Schreibprogrammes die Änderungen erleichtern, wenn die Dateien vollständig vorliegen.

## Dank

An der Verbesserung der Rothmaler-Bände sind viele Mitarbeiter, Kollegen und Benutzer beteiligt. Hier soll allen ein herzlicher Dank ausgesprochen werden: den 49 Beitragsautoren, den 18 Mitgliedern der Arbeitsgruppe Florenliste („Länder-Berater“), den Verfassern der Liste der Gefäßpflanzen, den vielen Dutzenden von Brief- und Mail-Schreibern, die auf Verbesserungsmöglichkeiten hingewiesen und auf Anfragen bereitwillig geantwortet haben. Ihre Hilfe ist ebenso wichtig wie die Auswertung der umfangreichen floristischen und systematischen Literatur.

## Literatur

- APG III 2009: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society **161**: 105–121.
- BRESINSKY, A., KÖRNER, C., KADEREIT, J.W., NEUHAUS, G. & SONNEWALD, U. 2008: Strasburger, Lehrbuch der Botanik. 36. Aufl. Heidelberg.
- BUTTNER, K. P. & HAND, R. 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Kochia Beih. **1**: 1–107.
- ERIKSSON, T., HIBBS, M.S., YODER, A.D., DELWICHE, C.F. & DONOGHUE, M.J. 2003: The phylogeny of Rosoideae (Rosaceae) based on sequences of the internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA and the TRNL/F region of chloroplast DNA. International Journal of Plant Sciences **164**: 197–211.
- FEDOROV, AN. A. (Herausg.) 1956–1990: Atlas po opisatel'noj morfologii vyssich rastenij. T. 1–6. (Atlas der beschreibenden Morphologie der Höheren Pflanzen. Bd. 1, 1956: Blatt; Bd. 2 1962: Stängel und Wurzel; Band 3 1975: Blüte; Band 4 1979: Blütenstand; Band 5 1986: Frucht; Band 6 1990: Same). Leningrad.
- FISCHER, M.A. & WILLNER, W. „2009“ 2010: Aktuelles über das Projekt „Flora von Österreich“: Prinzipien, Methodologie und Wiki-Internet-Flora. Ansprüche wissenschaftlichen Florenschreibens. Sauteria **18**: 101–186.
- FISCHER, M.A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. Linz.
- FRÖHNER, S.E. 2008: Auf dem Weg zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla* L. (Rosaceae). Feddes Repertorium **119**: 253–271.
- HAEUPLER, H. & MUER T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 2. Aufl. Stuttgart.

- HART, H. T., BLEIJ, B. & ZONNEVELD, B. 2003: *Sempervivum*. In: EGGI, U. (ed.): Illustrated handbook of succulent plants: Crassulaceae. Berlin.
- HEMPEL, W. 2009: Die Pflanzenwelt Sachsens von der Späteiszeit bis zur Gegenwart. Jena.
- HEYWOOD, V. H., BRUMMITT, R.K., CULHAM, A. & SEBERG, O. 2006: Flowering plant families of the world. Buffalo/NY, Richmond Hill/Can.
- International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) – (Regnum vegetabile 146). Rugell.
- JÄGER, E.J. 2001: Kommentare zur Neubearbeitung der Exkursionsflora von Deutschland Band 4 (Kritischer Band). 1. Zur Verbreitung und Biologie der Arten. *Schlechtendalia* **7**: 17–28.
- JÄGER, E.J. 2002: Kommentare zur Neubearbeitung der Exkursionsflora von Deutschland, Band 4 (Kritischer Band). 5. Wissenschaftliche Namen und ihre Betonung, deutsche Namen, Sippenbestand. *Schlechtendalia* **8**: 17–22.
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, Band 4 (Kritischer Band). 10. Aufl. Heidelberg.
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. 2008: Die Geschichte der „Exkursionsflora“ von Werner Rothmaler. *Feddes Repertorium* **119**: 124–143.
- JÄGER, E.J., EBEL, F., HANELT, P. & MÜLLER, G.K. 2007 „2008“: Exkursionsflora von Deutschland. Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Berlin, Heidelberg.
- KUBITZKI, K. (Hrsg.) 1990–2007: Families and genera of vascular plants. Vol. 1–9. Berlin, Heidelberg, New York.
- KURTTO, A. 2001: Caryophyllaceae. In: JONSELL, B. (ed.): *Flora Nordica* 2. Stockholm.
- OXELMAN, B., LIDEN, M., RABELER, R.K. & POPP, M. 2001: A revised generic classification of the tribe Sileneae (Caryophyllaceae). *Nordic Journal of Botany* **20**: 743–748.
- RAY, M.F. 1995: Systematics of *Lavatera* and *Malva* (Malvaceae Malveae) – a new perspective. *Plant Systematic and Evolution* **198**: 29–53.
- SEYBOLD, S. 2006: Schmeil-Fitschen, Flora von Deutschland und angrenzender Länder. 93. Aufl. Wiebelsheim.
- SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHUETTELPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2006: A classification for extant ferns. *Taxon* **55**: 705–731.
- STACE, C. 1997: *New flora of the British Isles*. 3. ed. Cambridge.
- STEVENS, P. F. 2001 ff.: Angiosperm phylogeny website. Available at <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- TAKHTAJAN, A. 1959: Die Evolution der Angiospermen. Jena.
- VOLLRATH, H. & GERSTBERGER, P. 2001: Dickblattgewächse im Raum Bayreuth/Hof. *Miscellanea Curiensia* **3**: 29–59.
- WAGENITZ, G. 2003: Wörterbuch der Botanik. 2. Aufl. Heidelberg.
- WEBSTER, G.L. 1994a: Classification of the Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **81**: 3–32.
- WEBSTER, G.L. 1994b: Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **81**: 33–144.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands mit Chromosomenatlas von F. ALBERS. Stuttgart.

## Anschritt des Verfassers

Eckehart J. Jäger, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologie, Bereich Geobotanik und Botanischer Garten, Neuwerk 21, 06108 Halle (Saale), Deutschland. (E-mail: [eckehart.jaeger@botanik.uni-halle.de](mailto:eckehart.jaeger@botanik.uni-halle.de)).