Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Neilreichia **9**: 355–388 (2018)

# Vorläufiger Bericht über Neuerungen in der im Entstehen begriffenen vierten Auflage der Exkursionsflora

Manfred A. Fischer[1] & Peter Englmaier[2]

1 Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Österreich; E-Mail: manfred.a.fischer@univie.ac.at
2 Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien, Österreich, E-Mail: peter.franz.josef.englmaier@univie.ac.at

Abstract: **Provisional report on novelties approaching the fourth edition of the Austrian Excursion Flora**

Some geographic, taxonomic, floristic, and nomenclatural changes, for the time being, are reported. The geographical range is enlarged as to comprise the entire Eastern Alps, i. e. also the Bavarian Alps, eastern Grisons, the Italian Alps East of lake Como und the Slovenian Alps. In addition to changes mentioned already in Neilreichia 6 (2011) and 7 (2015), the most important changes are: Dryopteridaceae (s. lat.) are split into Athyriaceae, Cystopteridaceae, Dryopteridaceae s. str., Onocleaceae and Woodsiaceae; *Dryopteris lacunosa* is a new apogamic species within *D. affinis* agg. – *Aegilops* and *Triticum* are kept separate; *Bromus* remains s. lat. (including *Ceratochloa*, *Bromopsis*, and *Anisantha*); *Festuca* includes *Drymochloa*, *Leucopoa*, *Psilurus*, and *Vulpia*; *Lolium* s. lat. includes *Schedonorus*; *Koeleria* is expanded to include *Trisetum spicatum*; *Gaudinia* and *Trisetum* s. str. remain separate; *Pennisetum* and *Cenchrus* are fused; *Oloptum* is split from *Piptatherum*; *Poa* and *Bellardiochloa* are separated; *Psilathera* and *Sesleriella* are split from *Sesleria*. – *Lloydia* is included in *Gagea*. – *Neottia* s. str. is maintained and *Listera* thus remains as a paraphyletic genus; *Platanthera bifolia* consists of two subspecies – *Arenaria* is split into *Eremogone* (*E. graminifolia* ← *A. procera*) and *Arenaria* s. str.; *Minuartia* is split into *Cherleria*, *Facchinia*, *Mcneillia*, *Minuartia* s. str., and *Sabulina*; the traditional subspecies in *Cerastium carinthiacum* are sunk to doubtful varieties. – Chenopodiaceae and Amaranthaceae (s. str.) are kept in traditional circumscription. The splitting of traditional *Chenopodium* results in five new or differently circumscribed genera: *Blitum*, *Chenopodiastrum*, *Chenopodium* s. str., *Lipandra*, *Oxybasis*. – *Euphorbia austriaca* and *Eu. villosa* are conspecific; *Eu. kerneri* and *Eu. triflora* s. str. are accepted as species. – The new genus *Petrosedum* (*Sedum rupestre* agg.) is accepted. – Most of the microspecies in *Rubus* sect. *Rubus* subsect. *Hiemales* ser. *Glandulosi* remain doubtful and not sufficiently studied and therefore are not accepted so far; *Sorbus* is revised according to new investigations. – The illegitimate name *Malus domestica* is not changed to *M. pumila*, because ist was conserved. – *Cytisus* and *Chamaecytisus* are merged as are *C.* (*Chamaecytisus*) *hirsutus* and *C.* (*Chamaecytisus*) *supinus* at species level; lumping of *Vicia* with *Lens* and of *Lathyrus* with *Pisum* are accepted as are the genera *Ervilia* and *Ervum*. – *Blackstonia perfoliata* agg. is treated as a species. – *Loiseleuria* is united with *Kalmia* and therefore named *K. procumbens*. *Vaccinium uliginosum* agg. will probably be turned to a species consisting of two subspecies. – *Memoremea* is accepted as a separate, new monospecific genus of the Boraginaceae. – Plantaginaceae are enlarged by including Globulariaceae and Anthirrhinaceae but excluding Callitrichaceae and Hippuridaceae and thus become paraphyletic. *Lindernia* is a genus in Linderniaceae, *Mimulus* in Phrymaceae. *Buddleja* and *Limosella* are shifted to Scrophulariaceae s. str. – *Leonurus* s. lat. will possibly be split into *Leonurus* s. str. and *Chaiturus*. – *Dichoropetalum* is separated from *Peucedanum* on generic level. – Stenoendemic *Knautia carinthiaca* is rectricted to one single locality only: in the Görtschitz valley in Carinthia. – The subspecies in *Doronicum clusii* are upgraded to species level. *Telekia* s. lat. is split into *Telekia* s. str. and *Xero-*

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.1196435 Diskussionsbeitrag

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



*lekia*. *Anthemis* is split into *Anthemis* s. str. and *Cota*. *Cyanus* as well as *Cnicus* are lumped with *Centaurea* and the genus *Rhaponticoides* is accepted (← *Centaurea alpina* in the Southern Alps); the subgenera of *Hieracium* s. lat. are upgraded to *Hieracium* s. str. and *Pilosella*.

Key words: flora of the Eastern Alps, taxonomy, taxonomic changes

Zusammenfassung: Einige Beispiele für voraussichtliche geographische, taxonomische, floristische und nomenklatorische Änderungen werden kurz besprochen. Der geographische Umfang wird um die restlichen Ostalpen erweitert: Bayerische Alpen, Graubünden östlich des Rheins, norditalienische Alpen vom Comer See ostwärts, slowenische Alpen. In Ergänzung der bereits in Neilreichia 6 (2011) und 7 (2015) berichteten taxonomischen Änderungen werden hier weitere genannt und teils kurz erläutert: Die Dryopteridaceae werden in die Familien Athyriaceae, Cystopteridaceae, Dryopteridaceae s. str., Onocleaceae und Woodsiaceae geteilt; *Dryopteris lacunosa* ist eine neue, apogame Art innerhalb *D. affinis* agg. – *Aegilops* und *Triticum* bleiben getrennt; *Bromus* verbleibt s. lat. (umfasst auch *Ceratochloa*, *Bromopsis* und *Anisantha*); *Festuca* schließt *Drymochloa*, *Leucopoa*, *Psilurus* und *Vulpia* ein; *Lolium* s. lat. wird um *Schedonorus* vergrößert (*Festuca* p. p.); *Koeleria* wird um *Trisetum spicatum* vergrößert; *Gaudinia* und *Trisetum* s. str. bleiben getrennt; *Pennisetum* und *Cenchrus* werden vereinigt; *Oloptum* wird von *Piptatherum* abgetrennt; *Poa* und *Bellardiochloa* werden wieder getrennt; *Psilathera* und *Seslerielle* werden aus *Sesleria* ausgegliedert. – *Lloydia* wird mit *Gagea* vereinigt. – *Neottia* s. str. bleibt erhalten und *Listera* wird dadurch eine paraphyletische Gattung; *Platanthera* besteht aus zwei Unterarten. – Von *Arenaria* wird *Eremogone* abgetrennt (*E. graminifolia* ← *A. procera*); *Minuartia* wird aufgespalten in *Cherleria*, *Facchinia*, *Mcneillia*, *Minuartia* s. str., and *Sabulina*; die beiden traditionellen Unterarten von *Cerastium carinthiacum* werden zu fragwürdigen Varietäten degradiert. – Chenopodiaceae und Amaranthaceae (s. str.) verbleiben in traditionller Umgrenzung. Durch die Aufteilung von *Chenopodium* entstehen fünf neue bzw. anders definierte Gattungen: *Blitum*, *Chenopodiastrum*, *Chenopodium* s. str., *Lipandra*, *Oxybasis*. – *Euphorbia austriaca* und *Eu. villosa* sind konspezifisch; *Eu. kerneri* und *Eu. triflora* s. str. werden im Artrang akzeptiert. – Die neue Gattung *Petrosedum* (*Sedum rupestre* agg.) wird akzeptiert. – Die meisten Kleinarten in *Rubus* sect. *Rubus* subsect. *Hiemales* ser. *Glandulosi* sind fragwürdig, weil nicht ausreichend erforscht, und werden deshalb bis auf Weiteres nicht akzeptiert; *Sorbus* wird neuen Befunden entsprechend revidiert. – Der illegitime Name *Malus domestica* wird nicht zu *M. pumila* abgeändert, sondern konserviert. – *Cytisus* und *Chamaecytisus* werden vereinigt, *C.* (*Chamaecytisus*) *hirsutus* ist mit *C.* (*Chamaecytisus*) *supinus* konspezifisch; *Lathyrus* wird mit *Pisum* und *Lens* mit *Vicia* vereinigt, von dieser werden die Gattungen *Ervilia* und *Ervum* abgetrennt. – *Blackstonia perfoliata* agg. wird zur Art. – *Loiseleuria* wird mit *Kalmia* vereinigt und muss daher *K. procumbens* heißen. *Vaccinium uliginosum* agg. wird vielleicht eine aus zwei Unterarten bestehende Art. – *Memoremea* wird als neue, monospezifische Gattung der Boraginaceae akzeptiert. – Die Plantaginaceae werden paraphyletisch, indem zwar Globulariaceae und Anthirrhinaceae einbezogen, jedoch Callitrichaceae und Hippuridaceae ausgeschlossen werden. *Lindernia* wird zu den Linderniaceae, *Mimulus* zu den Phrymaceae gestellt. *Buddleja* und *Limosella* wechseln zu den Scrophulariaceae s. str. – *Leonurus* s. lat. wird möglicherweise auf *Leonurus* s. str. und *Chaiturus* aufgeteilt. – *Dichoropetalum* wird von *Peucedanum* getrennt. – Die stenoendemische *Knautia carinthiaca* wächst ausschließlich im Görtschitztal. – Die Unterarten in *Doronicum clusii* werden auf Artrang erhoben. *Telekia* s. lat. wird in *Telekia* s. str. und *Xerolekia* geteilt. *Anthemis* wird in *Anthemis* s. str. und *Cota* geteilt. *Cyanus* wird ebenso wie *Cnicus* mit *Centaurea* wieder vereinigt, die Gattung *Rhaponticoides* wird akzeptiert (← *Centaurea alpina* in den Südalpen). Die Untergattungen von *Hieracium* s. lat. werden zu den Gattungen *Hieracium* s. str. und *Pilosella*.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



## Einleitung

Der folgende Bericht ist eine Fortsetzung der Korrekturen, Aktualisierungen und Ergänzungen zur 3. Auflage der Exkursionsflora, die in Fischer (2008, 2011b, 2015b) und in Fischer & al. (2011) publiziert worden sind. Weitere Angaben zur Floristik, insbesondere Neufunde und auch über die im Folgenden nicht oder kaum erwähnten Ephemerophyten finden sich in den Neilreichia-Bänden **5**: 263–288, **6**: 365–396, **7**: 157–194 und **8**: 181–238 und in floristischen Mitteilungen, wie z. B. Adler & al. (2008), Bernhard & al. (2008), Bohner & Gottschlich (2008: *Hieracium*), Mrkvicka (2008), Pagitz (2008), Hohla (2011; vgl. Neilreichia **6**: 338), Schönswetter & al. (2011, 2015: *Orobanche*), Uhlemann (2011, 2015: *Taraxacum*), Wallmann & Stingl (2011: *Fraxinus ornus*), Bassler & Karrer (2015: *Armeria*), Dřevojan & al. (2015), Novák & Dřevojan (2015: *Himantoglossum*), Pagitz & Lechner Pagitz (2015), Raabe (2015: *Trifolium*), Tashev & al. (2015: *Pulsatilla*), Berger & Sauberer (2016), Diran (2016), Gottschlich (2016), sowie in entsprechenden Artikeln in verschiedenen Zeitschriften wie z. B. „Annalen des Naturhistorischen Museums Wien“, „Carinthia II“ (Klagenfurt), „Joannea Botanik“ (Graz), „Stapfia“ (Linz).

Die wichtigste Änderung der in Vorbereitung befindlichen 4. Auflage der Exkursionsflora gegenüber der Vorgängerauflage ist die Erweiterung des geographischen Umfangs: Sie wird zusätzlich zum österreichischen Gebiet auch die restlichen Ostalpen umfassen und deshalb „Exkursionsflora für Österreich und die gesamten Ostalpen“ heißen (Fischer 2010a, b, 2018). Zusätzlich zu den österreichischen Bundesländern und dem Fürstentum Liechtenstein und Südtirol (Autonome Provinz Bozen) kommen die bayerischen Alpen (BAY), das rechtsrheinische Graubünden (GR), die Alpenanteile der italienischen Provinzen der Lombardei östlich des Comer Sees (LC, BG, SO, BS), des Veneto (VR, VI, TV, BL) und des Friauls (PN, UD) sowie das Trentino (Provinz Trient/Trento) (TN) und die slowenischen Alpen südlich bis zum Wippachtal (Vipavska dolina) (SLO) hinzu. Als Quellen dienen uns hauptsächlich Hess & al. (1976–1980), Prosser (2001), Poldini (2002), Aeschimann & al. (2004), Argenti & Lasen (2004), Reinalter (2004), Martinčič (2007), Prosser & al. (2009), Ferranti (2012), Lauber & al. (2012), Martini & al. (2012), Lippert & Meierott (2014), Scortegagna & al. (2016), Pignatti (1982, 2017).

Infolge der Gebietserweiterung wächst die Zahl der behandelten Familien voraussichtlich um etwa 6, die der Gattungen um ca. 46, die der Arten um ca. 430. Am Alpensüdrand dringen übrigens etliche mediterrane Arten in die Alpen ein.

Auch einige Einleitungskapitel werden erweitert, so z. B. der Abschnitt über Taxonomie und Phylogenetik mit besonderer Berücksichtigung des aktuellen APG-Systems und jener über Chorologie (insbesondere Endemismus und Neophytismus) sowie über die Flora der einzelnen Naturräume. Neue Kapitel werden die Blütendüfte und die Vegetation der Ostalpenländer (Überblick über die Pflanzengesellschaften) behandeln, und zusätzlich werden Zeichnungen einiger für die Ostalpen charakteristischer Arten geboten werden. Eine Farbentabelle wird die Beschreibung der Blüten- und Laubfarben erleichtern. Das Buch wird daher in Gestalt von zwei Bänden erscheinen.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Die wissenschaftlichen (lateinischen) Namen werden grundsätzlich an erster Stelle stehen (ausgenommen bei den rechtsbündigen Bestimmungsergebnissen; wie schon in Neilreichia **6**: 328 erwähnt); die Gattungsnamen werden – der Gebietserweiterung entsprechend – fünfsprachig sein: Botanisch-Lateinisch, Deutsch, Rumantsch Grischun (Rätoromanisch), Italienisch, Slowenisch. Für Arten, die in Österreich fehlen, erscheinen auch deren Namen in den Sprachen ihrer Vorkommensgebiete. Bei den einzelnen Arten wird in größerem Ausmaß als bisher die Gesamtverbreitung angegeben, bei lokal verbreiteten Arten wird nicht nur das Teilgebiet (Bundesland bzw. norditalienische Provinz usw.) angegeben, sondern etwas größere topographische Genauigkeit angestrebt. Die Angaben über den Gefährdungsgrad laut den Roten Listen erfolgt für alle beteiligten Länder. – Die Synonyme geben wir in wichtigen Fällen als Taxonyme an (vgl. Fischer 2011a, 2015a), d. h. als Referenzen zu jenen Florenwerken, in denen das Synonym als akzeptierter Name verwendet wird.

Der floristische Umfang wird insofern etwas erweitert, als wir der nichtheimischen Flora größeres Augenmerk zuwenden, nämlich den Unbeständigen (Ephemerophyten) und den Kultivierten, also der Flora „aus zweiter Hand“. Die immer enger werdende Verzahnung zwischen spontaner und anthropogener Flora erfordert entsprechende Berücksichtigung.

Auch der taxonomische Umfang wird etwas erweitert, und zwar durch die Aufnahme eines Schlüssels zu den Characeen, womit die Makrophytenflora der Gewässer vervollständigt wird.

Dieser Artikel soll im Lichte neuester Befunde unumgänglich gewordene Änderungen nach aktuellem Wissensstand vorstellen, ist aber noch keine endgültige und erschöpfende Darstellung der Änderungen in der 4. Auflage, über die erst bei Redaktionsschluss entschieden werden wird.

In taxonomischer Hinsicht versuchen wir, die neuen Entwicklungen zu berücksichtigen, obwohl wir bei der Übernahme neuer phylogenetischer Erkenntnisse in manchen Fällen vorsichtige Zurückhaltung üben. Bei grundsätzlicher Akzeptanz der phylogenetischen Befunde und der kladistischen Methodik folgen wir bezüglich der Ordnungen und Familien einem gegenüber APG etwas abgeänderten System, das auch paraphyletische Ordnungen und Familien erlaubt, die allerdings als solche gekennzeichnet werden. Dabei lassen wir uns von Willner & al. (2014) inspirieren. In einigen Fällen akzeptieren wir auch paraphyletische Gattungen.

## Vorbemerkung

Bevor auf die wichtigsten Änderungen in der Taxonomie eingegangen wird, folgen hier einige grundsätzliche Überlegungen über die gelegentlich missverstandene „molekulare“ Taxonomie und nicht zuletzt über deren Bedeutung für ein Bestimmungsbuch.

Die taxonomische Forschung ist weltweit aktiv, vielleicht lebendiger als noch vor wenigen Jahrzehnten, dies dank den molekularphylogenetischen Methoden in den ver-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



gangenen zwei bis drei Dezennien. Molekular, also chemisch, wurde allerdings schon viel früher gearbeitet: Die Chemotaxonomie brachte viele phylogenetisch-taxonomisch verwertbare Befunde, und in den 80er- und 90er-Jahren waren es die Isoenzym-(Allozym-)Analysen, die Erkenntnisse nicht nur in der Populationsgenetik, sondern auch über die evolutiven Zusammenhänge im Bereich der Unterarten und Artengruppen gebracht haben. Der Vergleich von DNA-„Fingerabdrücken" (AFLP) sowie der Sequenzen von methodisch leicht zugänglichen DNA-Abschnitten zwischen Taxa aller Rangstufen brachte schließlich einen Durchbruch in Richtung Phylogenetik. Aus den Einsichten über die phylogenetischen Verwandtschaftsverhältnisse ergeben sich vielerlei Anhaltspunkte für sinnvolle taxonomische Änderungen, am spektakulärsten ist die „Revolution" der Großsystematik des Organismenreichs. Auch die hier interessierenden Spermatophyten sind betroffen: Eine weltweite Gruppe molekulargenetisch tätiger Botaniker, die APG (Angiosperm Phylogeny Group) arbeitet ständig an der Weiterentwicklung eines Systems der Klassen, Ordnungen und Familien, das kladistischen Prinzipien folgt. Die molekulargenetischen Befunde haben übrigens großteils das traditionelle System bestätigt – die Bezeichnung „Revolution" ist daher unrichtig –, wenn auch mit einigen bemerkenswerten Ausnahmen (eine knappe Übersicht gab der Erstautor seinerzeit im Rahmen einer Lehrbuchbesprechung: Fischer 2006).

Das Ziel der Biosystematik und Taxonomie war stets ein „natürliches" System, das heißt, die Abbildung der natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen, dies sogar schon lange vor Charles Darwin, denn man sah damals in der natürlichen Verwandtschaft den „Plan Gottes". Immer deutlicher stellte sich heraus, dass die verwandtschaftlichen Beziehungen oft nicht zu den äußerlich sichtbaren Merkmalen parallel gehen. Verwandtschaft hatte jedoch stets Vorrang gegenüber morphologischen Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen. Daran hat sich nichts geändert. Das ausschließlich auf molekulargenetischen Daten beruhende Kladogramm oder Phylogramm der APG hat sich in gewisser Weise bewährt, es wird ständig weiter verfeinert, gegenwärtig wird die aktuelle vierte Version, APG IV (2016), als Hypothese über die phylogenetische Differenzierung der Angiospermen und weithin als Richtschnur für die Makrosystematik (von den Familien aufwärts) der Angiospermen herangezogen. Das kann aber nicht bedeuten, dass dieses Kladogramm/Phylogramm zugleich als Klassifikation der Vielfalt der Angiospermen verwendet werden muss, obwohl etliche Lehrbücher und Florenwerke APG III bzw. IV kritiklos als System verwenden, dies in der irrigen Meinung, eine solche APG-Klassifikation wäre gleichsam das entdeckte „Peridodensystem der Botanik". (Siehe dazu Fischer 2012, 2013, Willner & al. 2014.)

Taxonomische Änderungen gehören zum Wesen der taxonomischen Forschung, sie sind die Folge neuer Erkenntnisse über die verwandtschaftlichen Zusammenhänge und spiegeln daher den wissenschaftlichen Fortschritt wider. Solche Änderungen gab und gibt es daher stets – vor Linné und nach ihm, vor Darwin und nach ihm – bis heute. Auch die vielfältigen traditionellen Methoden der Taxonomie (von Morphologie, Embryologie, Anatomie über Karyologie, Palynologie, Chemosystematik und Stoffwechselphysiologe bis zur Genetik und Allozymforschung) führten ständig zu taxono-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



mischen Änderungen in Feinsystematik bis Großsystematik. Wir betonen dies, um den unrichtigen Eindruck zu korrigieren, wonach die Molekulargenetik „alles ändere“ oder gar „durcheinanderbringe“.

Zu berücksichtigen ist, dass Phylogenetik und Taxonomie dank den morphometrischen und molekulargenetischen Methoden und Konzepten (Plastiden- und Kern-DNA-Analysen, statistische Algorithmen – mit Einsatz der modernen Informationstechnologie –, Kladistik) einen erfreulichen Aufschwung genommen haben und daher heute mehr Forscher in diesem Bereich arbeiten, sodass sich auch dadurch mehr Änderungen pro Zeiteinheit ergeben. Diese ergiebigen und vielversprechenden Methoden, die laufend verfeinert werden, sind heute von der großen Mehrzahl der Forscher akzeptiert, und man nimmt an, dass uns deren Ergebnisse bessere, verlässlichere Aufschlüsse über die Phylogenie und Einblicke in die Evolutionsvorgänge liefern. Selbstverständlich gibt es Diskussionen über die Aussagekraft der verschiedenen Methoden, Analysetechniken und Berechnungen, über die Berechtigung der kladistischen Sicht (wonach Paraphyla keine Taxa sein dürfen) und über die Möglichkeiten und Verfahren zur Umsetzung der rekonstruierten Phylogenien in das taxonomische System (vgl. dazu etwa Hörandl & Stuessy 2010, Fischer 2012, 2013). Die Mannigfaltigkeit der Methoden hat abgenommen, die Konzentration auf die molekulargenetischen Methoden ist unverkennbar, traditionelle Methoden (die Analyse phänetischer Merkmale von der Morphologie bis zur Palynologie) sind, wohl zu Unrecht, etwas in den Hintergrund getreten.

Vorsichtige, abwartende Zurückhaltung ist oft angebracht. Unterschiede in der Interpretation der molekularphylogenetischen und phylogeographischen Befunde und bei der Umsetzung in neue Taxonomien können daher nicht überraschen. In mehrfacher Hinsicht ist bei der Bewertung neuer molekularphylogenetischer Befunde Vorsicht geboten. Einerseits sind die Daten vielfach (noch) lückig, weil je nach verfügbarem Material oft nur einzelne und nicht alle Arten einer Gattung untersucht werden, und das fast immer nur an einzelnen Herkünften. Auch Fehlbestimmungen der Proben (die oft aus botanischen Gärten stammen) sind schon nachgewiesen worden. Die Schlüsse aus den Daten der Chloroplasten-DNA widersprechen manchmal denen aus der Kern-DNA, verschiedene Berechnungsmethoden (Algorithmen) können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Außerdem darf nicht übersehen werden, dass es sich grundsätzlich um Wahrscheinlichkeitswerte handelt. Zudem treffen ständig weitere Forschungsergebnisse ein, die vorausgehende relativieren oder korrigieren. Wichtig ist selbstverständlich der Vergleich der molekulargenetischen Befunde mit den phänetischen (morphologischen etc.), karyologischen, geographischen (und paläobotanischen!) Daten. Auch gesicherte Phylogenien müssen in die taxonomische Klassifikation umgesetzt werden, was oft nicht einfach ist, etwa im Falle von hybridogenen Sippen. Zu bedenken ist auch, dass eine punktuelle Änderung nicht selten die Notwendigkeit weitergehender Umstrukturierungen nach sich zieht (wie im Folgenden etwa an den Beispielen *Festuca* und *Trisetum* exemplarisch zu zeigen sein wird). Die kladistische Phylogenetik verlangt, dass alle Taxa monophyletisch sind, sie sagt aber nichts über den Umfang der Taxa. Ausgehend von den bisherigen, „vor-molekulargenetischen“ Gattungsgrenzen stehen meist zwei

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Möglichkeiten zur Verfügung: Verkleinerung z. B. der traditionellen Gattungen auf monophyletische Artengruppen oder Zusammenfassung mehrerer bisheriger Gattungen so weit, bis Monophylie erreicht wird. Entsprechendes gilt natürlich für die Familien. In dem dadurch entstehenden „Spielraum" bezüglich des Gattungsumfanges sind auch Gesichtspunkte der Praktikabilität erlaubt. – Siehe dazu auch die Überlegungen und Gesichtspunkte im Einleitungskapitel bei Mabberley (2017: vii–xvi).

Nicht nur Bestimmungsschlüssel, sondern das gesamte Pflanzensystem soll trotz des Primats der Wissenschaftlichkeit auch handhabbar sein. In diesem Zusammenhang sei jedoch vor einem Missverständis gewarnt: Bloße Praktikabilität, wie etwa der Hinweis auf leicht feststellbare Merkmale, darf prinzipiell kein Argument für eine bestimmte Taxonomie sein, auch nicht im Rahmen eines Bestimmungsbuchs. Denn ein solches hat sich stets nach der Taxonomie zu richten – nie umgekehrt! Ein Bestimmungsbuch, ein Florenwerk dient der Wissenschaft, macht diese zugänglich, darf aber nicht abseits der Taxonomie eigene Wege gehen, indem es etwa ein rein phänetisches System schafft. Wo die Schlüsselung einzelner Taxa (vor allem von Gattungen) anhand bestimmungsbuchtauglicher Merkmale nicht leicht möglich ist, werden in unserer Exkursionsflora kleinere Einheiten, wie infragenerische Taxa, oder auch die Arten geschlüsselt (wie dies ohnehin auch bisher schon in Ausnahmsfällen gehandhabt worden ist). Selbstverständlich scheinen die Familien und Gattungen wie bisher auch immer als solche auf, und auf den in manchen Fällen veränderten Gattungsumfang wird ausdrücklich hingewiesen. Außerdem werden gelegentlich für nun „gesplittete" Gattungen wie *Chenopodium* und *Minuartia* Parallelschlüssel geboten. Es kann auch in diesem Zusammenhang nicht eindringlich genug betont werden, dass die Rolle der bloßen Namen oft überschätzt wird, denn mit Hilfe der Synonyme lässt sich die Identität der Taxa auch bei veränderten Namen stets leicht feststellen. Dies unterstützen wir in der 4. Auflage durch die Angabe von Taxonymen, wo dies hilfreich oder interessant ist (siehe dazu Fischer 2015a).

Generell lässt sich sagen, dass die Divergenzen zwischen Gestalt und Verwandtschaft größer geworden sind. Allerdings ist in der Taxonomie schon immer phylogenetischen Überlegungen der Vorzug gegeben worden gegenüber leicht sichtbaren gestaltlichen Merkmalen. Einst aber waren phylogenetische Zusammenhänge fast nur am Vorhandensein von „Übergängen", vermittelnden Taxa, erkennbar und hatten hypothetischen Charakter. Man denke etwa an die einander nicht sehr ähnlichen Fumariaceen und Papaveraceen, ferner an die Ranunculaceen, die kaum über gemeinsame Merkmale verfügen, sowie an große Familien wie die Rosaceen, die trotz ihrer großen phänetischen Heterogenität (Rose, Apfelbaum, Fingerkraut, Wiesenknopf, Frauenmantel!) schließlich (schon seit Endlicher!) dennoch keine Zweifel an der Zusammengehörigkeit aufkommen ließen, die heute von APG bestätigt werden.

Wozu aber überhaupt Taxonomie und gar taxonomische Neuerungen in einem Bestimmungsbuch? Zunächst ist festzuhalten, dass hierfür die Taxonomie tatsächlich ziemlich unwichtig ist, in den meisten Fällen ist sie für das Bestimmen und das Bestimmungsergebnis sogar gänzlich unnötig und zu vernachlässigen. Denn nicht der Pflanzenname ist entscheidend, sondern das Taxon, und eigentlich auch dieses nicht, sondern

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



die ihm zugrundeliegende Sippe, sozusagen der empirische Naturgegenstand ohne das auf ihm aufgebaute wissenschaftliche Theoriengebäude. Die taxonomische Rangstufe dieser Sippe, deren Einordnung ins System (oder in irgendein System) ist im Allgemeinen nicht oder wenig wichtig. Ob das frühblühende, pannonische, diploide, fruchtende, nacktstängelige Scharbockskraut taxonomisch eine Art oder eine Unterart ist, ob es zur Gattung *Ficaria* oder zur Gattung *Ranunculus* zählt, ist für die meisten Floristen, auch für Naturschützer weitgehend irrelevant.

Dennoch: Die Kenntnis unserer Pflanzenwelt verdanken wir der zuständigen Wissenschaft, und das ist die Pflanzentaxonomie. Ein Bestimmungsbuch ist nur möglich, weil es auf einer Taxonomie aufbauen kann. Ein informatives Buch über die Flora benötigt eine wissenschaftliche Grundlage, und zwar nicht nur die Taxonomie, sondern auch fast alle anderen Teilgebiete der Botanik (von der Anatomie und Morphologie bis zur Genetik, Ökologie und Geobotanik). Eine Bestimmungsflora darf sich nicht trennen von der Wissenschaft. Eine gute Flora dient nicht nur zum Bestimmen, sondern informiert über die Pflanzenwelt eines bestimmten Gebiets nach dem jeweils aktuellen Stand der Botanik. Nicht übersehen werden darf, dass die Kenntnis der verwandtschaftlichen Zusammenhänge in mehrfacher Hinsicht für die angewandte Botanik wichtig ist (etwa für Pharmakognosie, Phytopathologie, Naturschutz …). Schließlich ist die Taxonomie wesentlicher Teil der botanischen Wissenschaft, ja mehr: Sie ist Grundlage und zugleich Synthese, nicht zuletzt im Unterricht auf allen Bildungs- und Ausbildungsstufen. Sie dient zur Verständigung zwischen allen, die sich mit Pflanzen beschäftigen und sich für diese interessieren. Daher die große Bedeutung ausreichender Synonymik, die die Verbindungen zwischen den botanischen Büchern und digitalen Informationsquellen schaffen. Da die Taxonomie wie jede lebendige Wissenschaft in ständiger Veränderung begriffen ist, müssen auch Florenwerke diese Änderungen mitmachen. Und schließlich erwartet sich der und die gewissenhafte Bestimmer/in ein Bestimmungsergebnis entsprechend den aktuellen Kenntnissen. Das heißt aber, auch das Wissen um die Verwandtschaftsverhältnisse des Nacktstängel-Scharbockskrauts ist doch nicht gänzlich unwichtig, weil damit nicht nur das exakte Aussehen dieser Sippe, sondern auch Kenntnisse über deren Biologie, über deren Rolle im Ökosystem verbunden sind. Im konkreten Beispiel: Noch bis vor wenigen Jahren wusste die taxonomische Wissenschaft über diese Sippe kaum Bescheid. Die Kenntnis der Taxonomie, des aktuellen Wissensstandes über die Verwandtschaftsverhältnisse ist daher nicht bloß Hintergrundwissen hinter dem empirischen floristischen Vordergrund, sondern kann sehr wohl auch von „praktischer“ Relevanz sein.

Für noch wichtiger halten wir dennoch: Ein derart spezielles Teilgebiet wie die Floristik – so faszinierend sie für jeden/jede ist, der/die, befallen vom „Floristikvirus“, süchtig geworden ist, sie ist doch nur ein enger Ausschnitt aus dem gigantischen Reich der Botanik, der Biologie und der Naturwissenschaft überhaupt, und man darf den Zusammenhang mit dem großen Ganzen der Organismenwelt nicht verlieren und nicht Gefahr laufen, in der Begeisterung für die Fülle der Formen im Dickicht der Merkmale und Namen die Lebewesen, das lebendige Ökosystem, kurz: die Natur zu übersehen. Anders

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



ausgedrückt: Wir betrachten die Beschäftigung mit der Gefäßpflanzenwelt Österreichs und der Ostalpen nicht bloß als umfangreiche Ansammlung von Detailwissen über Einzelfakten, sondern als eingebunden in den Kosmos biologischer, naturwissenschaftlicher Allgemeinbildung.

Primärquellen für die im Folgenden skizzierten taxonomischen Neuerungen sind die Artikel in den verschiedenen internationalen taxonomischen Zeitschriften wie „American Journal of Botany", „Botanical Journal of the Linnean Society", „Molecular Phylogeny and Evolution", „Novon", „Phytotaxa", „Plant Systematics and Evolution", „Preslia", „Taxon", „Willdenowia" und vielen anderen. Zusammenfassende Sekundärquellen sind die immer wieder aktualisierte Website von Peter F. Stevens (2001–2017), für Deutschland der Übersichtsartikel von Kadereit & al. (2016) und die in der Zeitschrift Kochia (Berlin) erscheinenden Berichte und Diskussionen über taxonomische Neuerungen. Dies gilt auch für Mabberley (2017) und Taxalisten wie die von Werner Greuter initiierte „Euro+Med Plantbase" (Euro+Med 2006–) sowie Datenbanken etwa für die Taxa einzelner Familien, weiters nationale Listen wie Conti & al. (2005) für Italien und die laufend aktualisierte Florenliste von Deutschland der GEFD (Buttler & Thieme 2017). Natürlich bringen neue Florenwerke wie etwa die „Květena" (Tschechien, z. B. Chrtek & al. 2010), die „Flóra Slovenska" (Slowakei, z. B. Goliašová & Michalková 2016), die „Flora Gallica" (Tison & de Foucault 2014)[1] und der erste Band des neuen Pignatti (2017)[2] wichtige Hinweise auf neue Taxonomien und die entsprechende Primärliteratur.

So viel als Voraussetzung zum Verständnis der im Folgenden abgehandelten neueren taxonomischen Änderungen.

## Die einzelnen Taxa

Bei den im Folgenden genannten Beispielen handelt es sich um eine bewusst heterogene Auswahl von Änderungen verschiedensten Charakters – kleine und größere, von der Taxonomie bis zur Nomenklatur. Ein nicht unwichtiges Ziel dieses Artikels ist es, den Benützern unserer Exkursionsflora einen kleinen Einblick zu geben in die mannigfachen Forschungen, die gleichsam im Hintergrund eines solchen synthetischen Werks laufen und letztlich dessen Grundlage darstellen. Zudem sei betont, dass die vorgeschlagenen Neuerungen vorläufigen Charakter haben, da einige Punkte noch in Diskussion stehen und sich bis zum Redaktionsschluss noch manches ändern kann, nicht zuletzt auch deshalb, weil wir so weit wie möglich neue, aktuelle Publikationen berücksichtigen. Die Literaturnachweise als Quellen für Änderungen sind im Folgenden nicht voll-

1 siehe die Rezension in diesem Neilreichia-Band pp. 446–447!

2 siehe die Rezension in diesem Neilreichia-Band pp. 438–443, der 2. Band lag bei Einreichung des Manuskripts noch nicht vor.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



ständig; sie bleiben künftigen Erläuterungen zu der für die Exkursionsflora gewählten Taxonomie vorbehalten. Übrigens werden Literaturangaben in größerem Ausmaß als bisher in der Exkursionsflora selbst angegeben werden.

**Pteridophyten**

Wir folgen dem heute weithin – etwa von Mabberley (2017) und Tison & de Foucault (2014) – akzeptierten System von Christenhusz & Raab-Straube (2013) und Christenhusz & Chase (2014), das zwar weitgehend mit jenem von Smith & al. (2006) übereinstimmt, jedoch durch einige enger gefasste Familien abweicht. Die bisher sehr weit gefassten Dryopteridaceen werden demnach nun zu fünf Familien: Die Nominatfamilie wird auf die Dryopteridoideae beschränkt, und die bisherige Unterfamilie Athyrioideae wird auf vier Familien aufgeteilt: Athyriaceae (im Gebiet nur *Athyrium*), Cystopteridaceae (mit *Cystopteris* und *Gymnocarpium*), Woodsiaceae (nur *Woodsia*), Onocleaceae (mit *Matteuccia*, die wir getrennt von *Onoclea* belassen).

Die heterogene Gattung *Cheilanthes* wird aufgegliedert, sodass *Notholaena marantae* (*Ch. marantae*) zu *Paragymnopteris marantae* wird (und die in unserem Gebiet fehlenden mediterranen *Cheilanthes*-Arten zu *Allosorus*-Arten werden).

*Dryopteris lacunosa* bezeichnet eine kürzlich neu beschriebene triploide, apogame Sippe im *D. affinis* agg.; sie ist bisher aus Irland, Großbritannien, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Ialien und Österreich (**O:** b. Mondsee, **St:** b. Arnfels, **V:** Montafon) bekannt (Jessen & al. 2011).

**Angiospermen**

Die Anordnung der Angiospermen-Familien wird sich insofern ändern, als auch wir, der Auffassung der APG folgend, die Monokotylen (= Liliidae) nach den Magnoliidae und noch vor der Hauptmasse der Dikotylen – das sind die „Eudicots“ (= Rosidae) – anordnen. Im Übrigen folgt unsere Anordnung der Familien (Makrosystem) nicht streng dem APG-IV-System, weil wir, wie erwähnt, entsprechend den Überlegungen von Willner & al. (2014) auch paraphyletische Taxa zulassen – die wir eigens mit dem Symbol Π kennzeichnen – und damit den evolutionären Niveaus, d. h. evolutionären innovativen Neuerungen in Form bestimmter morphologischer Strukturen, Rechnung tragen, mithin den „grades“ im Unterschied zu den „Clades“ (= rein phyletischen Linien). In anderen Fällen akzeptieren wir Paraphyla als Übergangslösungen oder Provisorien bei ungenügender Datengrundlage und noch ausstehenden fundierten und überzeugenden Phylogenien. Im Unterschied zur Klassifikation der APG IV, die generell (aus Gründen der Übersichtlichkeit) wenige und damit umfangreichere Ordnungen und Familien vorschlägt, bevorzugen wir (der besseren Anschaulichkeit zuliebe) oft mehr und daher kleinere solche Taxa, wie z. B. im Falle der Asparagaceae s. lat. und sensu APG, Malvaceae s. lat. sensu APG, Caprifoliaceae s. lat. und sensu APG, zumal die enger gefassten Familien ohnehin gleichfalls monophyletisch sind. Unser System wird jedenfalls im allgemeinen Teil der Exkursionsflora detailliert und begründet vorgestellt werden.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



**Liliaceae**

Wenn die Gattung *Lloydia* Salisb. ex Rchb. 1830 mit *Gagea* Salisb. 1806 vereinigt wird, wird *Lloydia* zu *Gagea* und unsere Faltenlilie *Lloydia serotina* (L.) Rchb. 1830 daher *G. serotina* (L.) Ker Gawl. 1816 (Peruzzi & al. 2008, Zarrei & al. 2011, Kadereit in Kadereit & al. 2016).

**Orchidaceae**

Bemerkenswert ist der Fund von *Liparis nemoralis* in Osttirol (Stöhr 2016), einer erst fünf Jahre zuvor neu beschriebenen Sippe.

Die autotrophe Gattung *Listera* steht, wie schon länger bekannt, der mykotrophen Gattung *Neottia* verwandtschaftlich nahe. Molekularphylogenetische Befunde zeigen, dass *Listera* paraphyletisch ist – denn *L. ovata* ist näher mit *Neottia* verwandt als mit *L. cordata* – und deshalb mit *Neottia* vereinigt werden sollte (Kropf in Kadereit & al. 2016), was viele neuere Orchideenbücher und auch Floren schon berücksichtigt haben: *Neottia ovata* und *N. cordata*. Falls man jedoch *Neottia* wegen ihrer Mykotrophie (Mykoheterotrophie) als innovatives Taxon betrachtet, kann eine paraphyletische *Listera* akzeptiert werden (vgl. Fischer 2013).

*Platanthera bifolia* umfasst, wie Buttler (2011) zeigen konnte, zwei Sippen, die *P. fornicata* (= *P. bifolia* subsp. *latiflora*) und *P. bifolia* s. str. (= *P. bifolia* subsp. *bifolia* = *P. bifolia* subsp. *subalpina*, subsp. *graciliflora*) heißen. Neuerdings (Durka & al. 2017) wird eine nichthybridogene, zwischen *P. bifolia* u. *P. chlorantha* vermittelnde Sippe molekulargenetisch nachgewiesen. Die Autoren vermuten zwar, dass sie mit *P. fornicata* identisch ist, legen sich aber nicht fest.

**Cyperaceae**

Caricoideae: *Carex* im traditionellen Umfang ist polyphyletisch: Um monophyletische Gattungen zu erhalten, müsste sie entweder um z. B. *Kobresia* erweitert oder stark aufgespalten werden (vgl. Gehrke in Kadereit & al. 2016; Jiménez-Mejías & al. 2016). Wir werden prüfen, ob und wieweit *Kobresia* als ursprünglicher Grade und paraphyletische Basalgattung aufgefasst und damit die bisherige Gliederung der Caricoideae beibehalten werden kann.

**Poaceae**

Ein molekularphylogenetisch-kladistisches neues System legen Soreng & al. (2015, 2017) und Kellogg (2015)[1] vor; es bringt wesentliche Fortschritte, ist aber in Details noch diskussionsbedürftig und kann nicht in allen Fällen kritiklos übernommen werden (besonders auf Kellogg 2015 zutreffend). Die folgenden Überlegungen, soweit dort zutreffend und bereits nomenklatorisch realisiert, werden auch in Englmaier & Wilhalm (2018) umgesetzt.

1 siehe die Rezension in diesem Neilreichia-Band pp. 428–429!

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Die Vereinigung von *Aegilops* mit *Triticum* ist schon länger in Diskussion. Aus kladistischer Sicht ebenfalls berechtigt scheint nach derzeitiger Datenlage (ITS-Daten in Bordbar & al. 2011) aber auch eine Lösung mit *Aegilops* und *Triticum* als distinkten Gattungen, der wir, ob der Kontinuität, den Vorzug geben, obwohl dadurch die retikulaten Beziehungen zu den polyploiden *Triticum*-Arten verdeckt werden.

Vielfach wurde versucht, die große Gattung *Bromus* zu zersplittern, wofür hauptsächlich morphologische Argumente vorgebracht wurden. Die phänetische Nähe zu manchen (breitblättrigen) *Festuca*-Arten hatte sogar eine Ausdehnung der Gattung *Schedonorus* auf Teile von *Bromus* zur Folge, wovon jedoch längst wieder Abstand genommen wird. Molekulargenetische Untersuchungen (Saarela & al. 2007) haben jedoch gezeigt, dass eine Fassung als monophyletische, eigenständige Großgattung durchaus gerechtfertigt ist, die infragenerische Gliederung (die perenne sect. *Pnigma* → Gattung *Bromopsis*; die annuellen sect. *Ceratochloa* → Gattung *Ceratochloa*; sect. *Genea* → Gattung *Anisantha*; sect. *Bromus* → Gattung *Bromus* s. str.) jedoch weithin unzureichend ist und nicht die phylogenetischen Beziehungen widerspiegelt. – Bei den Arten und Unterarten innerhalb *Bromus* ergeben sich folgende Änderungen:

Der großwüchsige *Bromus hordeaceus* subsp. *bicuspis* (Scholz & Hohla 2008) wird der subsp. *hordeaceus* zugeschlagen, es erscheint höchstens der Rang einer Varietät angemessen zu sein.

*Bromus secalinus* subsp. *decipiens* wurde von Scholz (2003) als Unterart zu *B. commutatus* (siehe Anmerkung in Fischer & al. 2008: 1196) gestellt, sie wird jedoch nun wieder dem *B. secalinus* untergeordnet, womit man zur ursprünglichen Auffassung bei Bomble & Scholz (1999) zurückkehrt. Auch wird *Bromus grossus*, die Dinkel-Trespe, als Unterart zu *B. secalinus* gestellt und heißt dann *B. secalinus* subsp. *velutinus*. Im Gegensatz zum heimischen *B. commutatus* ist der archäophytische, mit der Getreidekultur nach Mitteleuropa gekommene *B. secalinus* genetisch weit variabler, konnte sich den früher unzureichenden Saatgutreinigungsverfahren insoweit anpassen, als die Karyopsen (wie bei der Dinkel-Trespe besonders auffällig) an Größe zugenommen haben. Dieser Selektionsmechanismus ist bei heutiger Agrartechnologie nicht mehr wirksam. *Bromus secalinus* weicht daher in andere Lebensräume aus, wobei sich seine Karyopsengröße wiederum sukzessive reduziert und sich die Pflanzen auch phänetisch etwas an *B. commutatus* annähern. Ähnliche Verhältnisse herrschen bei *B. arvensis*, denen schon früher in gleicher Weise durch die Ausweisung von Unterarten (subsp. *segetalis* und subsp. *parviflorus*) Rechnung getragen worden ist.

*Festuca*, die größte aller heimischen Gräsergattungen, ist nur unter Einschluss einiger Satellitengattungen wie *Lolium*, *Psilurus*, *Vulpia* und *Micropyrum* (damit ca. 500 Arten) monophyletisch, in dieser Form aber einerseits phänetisch äußerst heterogen und andererseits besteht sie phylogenetisch aus zwei deutlich getrennten Clades, und diese Zweiteilung wird in allen Studien (z. B. Torrecilla & al. 2003, Catalan & al. 2007, Inda & al. 2008, Cheng & al. 2016) bestätigt: Ein „schmalblättriger“ (den Gattungstypus *Festuca ovina* enthaltend und u. a. die Gattungen *Vulpia*, *Psilurus* und *Micropyrum* einschließend) und ein „breitblättriger“ Clade (*Lolium* und die heute mehrfach

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



gebräuchlichen Splittergattungen *Schedonorus* und *Drymochloa* einschließend) stehen einander als Schwester-Clades gegenüber.

Verschiedene Interpretationsansätze haben den „schmalblättrigen" Clade als *Festuca* (s. str.) belassen, für den breitblättrigen Clade jedoch eine Zersplitterung in mehrere, nicht immer klar umrissene Gattungen vorgeschlagen, die komplexe Paraphylien verursachen (Soreng 2015, 2017, leider ohne Aufschluss über die Motivation hierzu). Aus der Detailanalyse der verfügbaren Daten geht hervor, dass beide Clades eine ähnliche kaskadenartige Internstruktur aufweisen, jeweils mit einigen basalen (reliktären) Arten oder Artengruppen, die einer Vielzahl von abgeleiteten Taxa gegenüber stehen (z. B. Catalan & al. 2007: fig. 3B). Solche basale Taxa sind im Fall des „schmalblättrigen" Clades die sectt. *Eskia* (mit der *Festuca varia*-Gruppe) und *Amphigenes* (mit *F. dimorpha*), im Falle des „breitblättrigen" Clades die sect. *Montanae* (mit *F. altissima*). Abgeleitete Taxa sind im Fall des „schmalblättrigen" Clades hingegen die sect. *Aulaxyper* (mit der *Festuca rubra*-Gruppe), im Fall des „breitblättrigen" Clades die Gattung *Lolium* (s. str.).

Versuche, aus solchen Kaskaden einzelne Gattungen „herauszulösen" (auch wenn diese noch so gut umgrenzt sind), hinterlassen zwangsläufig einen paraphyletischen „Rest" und verschieben das Problem somit nur ein Stück aus dem momentanen Blickwinkel. Das Paradebeispiel hiefür ist ausgerechnet *Lolium* (s. str., also im derzeitigen Umfang). *Lolium* ist zwar monophyletisch, aber nahe verschränkt mit einer schlecht aufgelösten Gruppe, die u. a. *Schedonorus* s. str. im Sinne der *F. pratensis*-Gruppe wie in Euro+Med (2006–) und Mabberley (2017), nicht im Sinne einer historischen, viel weiteren Fassung, enthält. Beide zusammen sind ebenfalls monophyletisch, also aus kladistischer Sicht zulässig und auch gebräuchlich (z. B. bei Darbyshire 1993, Flora Ionica Working Group 2016–) – unter dem (prioritätsberechtigten) Gattungsnamen *Lolium* (im folgenden *Lolium* s. lat.).

Zwangsläufig stellt sich nun die Frage, was diesem *Lolium* s. lat. denn gegenüber stünde: Jedenfalls einmal die *Festuca paniculata*-Gruppe im engsten Sinne (also nicht im Sinne der sect. *Subbulbosae*, für die voreilig ein Gattungsname, *Patzkea*, vorgeschlagen worden ist). Die wäre zwar monophyletisch, wirft jedoch sogleich die Frage nach der nächsten Stufe der Kaskade auf. Die wäre eine Gruppe, zu der von den heimischen Arten etwa *Festuca spectabilis* zu zählen wäre, die aber enge Beziehungen zu einer höchst abgeleiteten Sippe der nordamerikanischen Westküste, *F. kingii*, aufweist. Letztere wird zur Gattung *Leucopoa* gestellt, als deren einzige Vertreterin sie auch molekulargenetisch profiliert ist (deren Gattungstypus aber *L. sibirica* ist). Etliche dazu in weiterer Relation stehende Sippen, darunter auch *Festuca pulchella*, wurden jüngst ebenso voreilig der Gattung *Leucopoa* zugewiesen, wodurch ein komplexes Paraphylum erzeugt wird, das nicht nur mit einigen neuerdings zu *Patzkea* gestellten Sippen, sondern sogar mit der traditionell gut fassbaren Gattung *Drymochloa* (die sect. *Montanae* repräsentierend) konfligiert. Als Detail am Rande haben schon Torrecilla & al. (2003: fig. 4) nachgewiesen, dass verschiedene Sequenzen widersprüchliche Ergebnisse liefern, im konkreten Fall stützen Daten nukleärer ITS eine Beziehung zwischen „*Leucopoa*" (konkret *F. kingii*) und *F. pulchella*, *trnL-F*-Plastidendaten verwerfen diese hingegen.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Zwei Auswege gibt es aus dem Dilemma, und beide sind gleichermaßen mit den Grundsätzen der Kladistik kompatibel:

(1) *Festuca* wird als Großgattung (unter Einschluss von *Vulpia*, kleineren Satellitengattungen und *Lolium*) belassen. Vorteilhaft wäre diese Lösung nur hinsichtlich des geringen Aufwandes der Umkombination der (wenigen) *Lolium*-Arten in *Festuca*.

(2) Der molekulargenetischen Datenlage wird vollends Rechnung getragen und *Festuca* im herkömmlichen Sinn zweigeteilt in die „schmalblättrige" *Festuca* s. str. (nomenklatorischer Gattungstypus *F. ovina*, unter Einschluss von *Vulpia* und kleineren Satellitengattungen, wie oben erwähnt) und *Lolium* s. latiss. (*Lolium* s. str. und der gesamte „breitblättrige" Clade unter Einschluss aller konfliktträchtigen Splittergattungen wie *Schedonorus*, *Leucopoa* und *Patzkea*, aber auch *Drymochloa*). Dies würde nomenklatorisch zahlreiche Umkombinationen erfordern.

Die dritte Möglichkeit: Nicht kladistik-kompatibel, aber dennoch das Vorgehen der Wahl in der Exkursionsflora ist wohl die vorläufige Inkaufnahme einer immer noch paraphyletischen Fassung der Gattung *Festuca* neben *Lolium* s. lat. (inkl. *Schedonorus* s. str.). In letzter Konsequenz (in Zukunft) wird aber doch nichts anderes übrig bleiben, als (nach sorgfältiger Literaturrecherche) die anstehenden „breitblättrigen" *Festuca*-Arten allesamt *Lolium* zuzuweisen, wodurch eine sensu-latissimus-Fassung dieser Gattung entstehen wird, die rein auf verwandtschaftliche Zusammenhänge ausgerichtet ist, allerdings recht verschiedene Morphotypen in sich vereint.

Die Folge für die Exkursionsflora ist einerseits die Benennung der Arten aus der *Festuca pratensis*-Gruppe (*Schedonorus pratensis* agg.) und der nahestehenden *F. gigantea* (*S. giganteus*) unter *Lolium* sowie die Benennung der *Vulpia*-Arten, des *Psilurus* (und des im Gebiet fehlenden *Micropyrum*) unter *Festuca*, wobei für *Vulpia ciliata Festuca danthonii* (so z. B. bei Gutermann & al. 2014), für *Vulpia unilateralis Festuca maritima* (und für *Micropyrum tenellum Festuca lachenalii*) prioritätsberechtigt sind.

Unter den Neophyten, mit Rasensaatgutmischungen für spezielle Anwendungsgebiete (Zierrasen, Rasen für Greens auf Golfplätzen) ausgebracht, kommt *Festuca rubra* subsp. *litoralis* hinzu (Englmaier 2018).

Bei *Festuca valesiaca* und *F. pseudovina* (?= *F. pulchra*) sind Übergangsformen bekannt, die den Unterartrang (*F. valesiaca* subsp. *valesiaca* und subsp. *parviflora*) angemessen erscheinen lassen.

Für <u>*Lolium loliaceum*</u> scheint der Artrang nicht angemessen zu sein, es ist im Unterartrang *Lolium rigidum* subsp. *lepturoides* zu benennen.

Die gebräuchlichen Gattungen <u>*Trisetum*</u>, *Trisetaria*, <u>*Koeleria*</u>, *Gaudinia* und <u>*Rostraria*</u> sind eng miteinander verzahnt, sowohl molekulargenetisch als auch phänetisch. Einzig <u>*Gaudinia*</u> (mit *Gaudinia fragilis*) kann problemlos neben *Koeleria* im Gattungsrang verbleiben. Dementsprechend wurde die Abgrenzung, besonders zwischen *Trisetum* und *Trisetaria*, historisch nie konstant gehandhabt. Auch die in jüngerer Zeit vielfach gebräuchliche Unterscheidung (z. B. Pignatti 2017) von *Trisetum* (mehrjährige Sippen) und *Trisetaria* (einjährige Sippen) ist alles andere als zufriedenstellend. Dementspre-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



chend vielfältig sind auch vorgeschlagene Lösungsmöglichkeiten, sie reichen von einem „Rettungsversuch“ all dieser Gattungen in Soreng & al. (2017) über einen „*Trisetaria*-light“-Ansatz (bei Banfi & Soldano 1996) bis hin zu einer Radikallösung, nämlich der vorgeschlagenen Schaffung einer Großgattung *Trisetaria* in Kellogg (2015), der Tatsache Ausdruck verleihend, dass der älteste legitime Gattungsname in der Gruppe *Trisetaria* ist. Alle diese, besonders aber die beiden letztgenannten Ansätze sind in keiner Weise zufriedenstellend.

Eine pragmatische, wenn auch nicht alle Probleme lösende Vorgangsweise lehnt sich an die Daten von Wölk & Röser (2017, vgl. auch Saarala & al. 2017) an und greift das Konzept von Soreng & al. (2017) unter kladistischen Aspekten bestmöglich auf. Sie erfordert zur Konsolidierung von *Koeleria* bloß die Überstellung von *Trisetum spicatum* zu *Koeleria*, womit sich das Epitheton auf *K. aristata* ändern muss.

*Trisetum* selbst ist weit schwieriger zu handhaben und wird wohl schlussendlich als Kleingattung (mit dem nomenklatorischen Gattungstypus *T. flavescens*) verbleiben oder, zusammen mit *Rostraria*, in *Trisetaria* aufgehen. Für den verbleibenden, weit abseits stehenden Rest des herkömmlichen Umfanges von *Trisetum* (im Gebiet der Flora) muss eine Gattungslösung gefunden werden. Der Vorschlag von Soreng & al. (2017), hiefür *Arctospelion* wiederum aufzugreifen, bedarf, wenn überhaupt möglich, intensiver Recherche. Vorläufig verbleiben die betreffenden Arten deshalb bei *Trisetum*, dessen Paraphylie bewusst in Kauf genommen werden muss. Die Daten von Wölk & Röser (2017) legen nahe, *Rostraria* in *Trisetaria* einzugliedern, sodass *Rostraria cristata* nun *Trisetaria cristata* heißen wird.

Nach Chemisquy & al. (2010) finden sich für die Zusammenführung der beiden Gattungen *Pennisetum* und *Cenchrus* zwingende Argumente. Bemerkenswert hierbei ist, dass nahezu alle unter *Pennisetum* geltenden Epitheta sich unter *Cenchrus* auf andere Sippen beziehen und daher eine simple Übertragung der Epitheta zur anderen Gattung nicht möglich ist: *Pennisetum alopecuroide*s ist eine ostasiatische Sippe (das bekannte „Lampenputzergras“), *Cenchrus alopecuroides* hingegen eine südafrikanische Art, weshalb das „Lampenputzergras“ nun gültig *Cenchrus purpurascens* heißen muß. Ähnlich verhält es sich mit *Pennisetum glaucum* (→ *Cenchrus americanus*) und *Pennisetum villosum* (→ *Cenchrus longisetus*), zwei im Südalpenraum als Neophyten vorkommenden Arten.

*Piptatherum miliaceum* wird zu *Oloptum miliaceum*. Die Fassung der gut abgetrennten „*miliacea*-Gruppe“ (Romaschenko & al. 2012) als eigene, neue Gattung *Oloptum* (Hamasha & al. 2012, siehe auch Gutermann & al. 2014: 186) neben *Achnatherum* wird als zwingend erachtet. Ebenso tendiert übrigens *Piptatherum* sect. *Virescentia*, hier vertreten durch *P. virescens* (*Oryzopsis virescens*), zu *Achnatherum* bzw. *Aristella* (Romaschenko & al. 2011, 2012), was bislang noch nicht berücksichtigt worden ist. Aus Kontinuitätsgründen wird es vorläufig unter *Piptatherum* belassen.

Die kleine, aus 4 Arten bestehende Gattung *Bellardiochloa* wird wiederum aufgenommen (Amiri 2016). Sie ist phänetisch zwar ähnlich *Poa*, molekulargenetisch steht sie jedoch nahe bei *Apera* bzw. den Alopecurinae, nach Soreng & al. (2017) in einer

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



eigenen Subtribus: Ventenatinae. Die Gattung *Poa* s. str., eine monophyletische Großgattung, genügt dann dem kladistischen Konzept.

Zu den Sesleriinae (*Sesleria*, *Oreochloa*) gesellen sich zwei für die Exkursionsflora neue, monospezifische Gattungen – tatsächlich sind beide alt (aus 1946 und sogar 1827): *Sesleriella* (mit *S. ovata* = *Sesleria ovata*) und *Psilathera* (mit *P. sphaerocephala* = *Sesleria sphaerocephala*, die zwei Unterarten umfasst) erleben aufgrund jüngster Untersuchungen ihre Wiederaufnahme (Frajman & al. 2016b, Kuzmanović & al. 2017).

Molekularphylogenetische Untersuchungen haben übrigens gezeigt, dass einige kleinere Gattungen, darunter *Crypsis*, in die Gattung *Sporobolus* fallen (Peterson & al. 2014). Als Konsequenz daraus wird *Crypsis* im Rang einer Sektion geführt, und *Crypsis aculeata* würde *Sporobolus aculeatus* zu nennen sein. Ob wir für die Exkursionsflora diesen Befund berücksichtigen, ist noch offen; dessen Erwähnung soll bloß die komplizierte Faktenlage angesichts der vielfältigen molekularphylogenetischen Arbeiten aufzeigen.

**Ranunculaceae**

Entsprechend der Revision von *Ranunculus* sect. *Batrachium* durch Englmaier (2016) ergeben sich folgende Änderungen: Das Aggregat *R. aquatilis* agg. wird in folgende Gruppen aufgegliedert: *R. trichophyllus*-Gruppe (*R. trichophyllus*, *R. confervoides*, *R. rionii*), *R. aquatilis*-Gruppe (*R. aquatilis*-Untergruppe mit *R. aquatilis* und *R. peltatus*-Untergruppe mit *R. peltatus* und *R. baudotii*) sowie *R. penicillatus*. *Ranunculus pseudofluitans* wird nicht als Synonym bzw. Varietät oder Subspezies von *R. penicillatus* betrachtet, sondern als eine phänetisch dem *R. fluitans* näher stehende Art.

Aus der laufenden Zusammenarbeit des Zweitautors mit Petr Koutecký (Südböhmische Universität in Budweis) ergeben sich erste Hinweise auf die Heterogenität von *R. trichophyllus*, besonders im Alpenraum, was allenfalls eine infraspezifische Gliederung erfordern wird. Noch unveröffentlichten Befunden von P. Koutecký zufolge tendiert ferner *R. rionii* zu *R. circinatus*, mit dem er auch anatomische Besonderheiten gemeinsam hat.

Über die Möglichkeit, Arten von *Ranunculus alpestris* agg. als Unterarten einzustufen, wurde bereits in Neilreichia **8**: 321 berichtet.

**Papaveraceae**

Die Gliederung von *Papaver alpinum* in Unterarten erwies sich laut Schönswetter & al. (2009) in der bisherigen Form als nicht haltbar, denn die molekularphylogenetischen Befunde zeigen andere Zusammenhänge, nämlich phylogeographische Gruppen, die mit den bisher meist unterschiedenen Unterarten nicht parallel gehen. Darüber hat bereits Fischer (2015b: 237–238) berichtet. Über Schwierigkeiten mit den traditionellen Unterarten hatte bereits Markgraf (1958a, b) aufmerksam gemacht. Wir werden eine Darstellung versuchen, die sowohl die phänetische Differenzierung (Varietäten?) wie die phylogenetische Situation berücksichtigt.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



**Caryophyllaceae**

Von Arenaria wird zufolge Harbaugh & al. (2010) die Gattung Eremogone abgetrennt; *A. procera* (*A. micradenia* sensu Janchen (1956), *A.* „*graminifolia*“, *A. biebersteinii*) wird dadurch zu *Eremogone graminifolia* (bei Marhold (1998) und Perný (2012) als *E. micradenia*).

Cerastium *carinthiacum*: Die bisher vielfach unterschiedenen Unterarten subsp. *carinthiacum* und subsp. *austroalpinum*, deren Differenzialmerkmale übrigens verschieden beurteilt werden, sind oft schlecht gegeneinander abgrenzbar, worauf schon verschiedentlich aufmerksam gemacht worden ist (Möschl 1973, Wilhalm & al. 2006). Wir betrachten sie bis zum Vorliegen gegenteiliger Befunde als bloße Morphotypen und stufen sie dementsprechend als Varietäten ein.

Molekularphylogenetische Befunde erweisen die traditionelle Gattung Minuartia als sehr heterogen und paraphyletisch (Fior & al. 2006, Harbaugh & al. 2010, Greenberg & Donoghue 2011, Dillenberger & Kadereit 2014, 2015; Buttler & Hand 2015, Dillenberger in Kadereit & al. 2016), demzufolge müssen die im Gebiet vorkommenden Arten auf fünf Gattungen aufgeteilt werden:

Cherleria: *Ch. sedoides*, *Ch. biflora*, *Ch. capillacea*, *Ch. laricifolia* agg.

Facchinia: *F. cherlerioides* und *F. aretioides* (*Minuartia cherlerioides* subsp. *quadrifaria*), *F. rupestris*, *F. grignensis*

Mcneillia: *Mcneillia graminifolia* subsp. *graminifolia* (*Minuartia graminifolia*)

Minuartia s. str. umfasst *M. setacea*, *M. rostrata* (*M. mutabilis*), *M. rubra*, *M. recurva*

Sabulina: *S. austriaca*, *S. tenuifolia* (*Minuartia hybrida*), *S. viscosa*, *S. verna* agg.

**Chenopodiaceae**

Die Gattung Chenopodium ist auch nach Abtrennung von *Dysphania* in kladistisch-phylogenetischer Sicht immer noch heterogen: Zufolge der Befunde und Überlegungen u. a. von Kadereit & al. (2010), Fuentes-Bazán & al. (2012a, b) ist auch das *Chenopodium* unserer 3. Auflage polyphyletisch, weshalb – in Übereinstimmung z. B. mit Uotila (2011), Tison & de Foucault (2014) und Mereďa & al. (2016a) – die Arten im Gebiet den folgenden fünf Gattungen zugeordnet werden sollten:

Blitum: *B. bonus-henricus* (*Chenopodium bonus-henricus*), *B. virgatum* (*Chenopodium foliosum*), *B. capitatum* (*Chenopodium capitatum*)

Chenopodiastrum: *Chenopodiastrum hybridum* (*Chenopodium hybridum*), *Chenopodiastrum murale* (*Chenopodium murale*)

Chenopodium s. str.: *Ch. vulvaria*, *Ch. album* agg.

Lipandra: *L. polysperma* (*Chenopodium polyspermum*)

Oxybasis: *O. rubra* agg. (*Chenopodium rubrum* agg.), *O. glauca* (*Chenopodium glaucum*), *O. urbica* (*Chenopodium urbicum*)

**Santalaceae und Viscaceae**

APG vereinigt die Santalaceae (als Santaleae) mit den nah verwandten Viscaceae (als Visceae) und auch den allerdings weiter abseits stehenden Thesieae zu Santalaceae s. lat.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Die Thesieae sollten vielleicht besser als Familie ausgegliedert werden. Die Loranthaceae stehen im Kladogramm noch weiter abseits.

Für *Viscum album* zeigten Zuber & Widmer (2000) und Zuber (2004), dass *V. laxum* subsp. *laxum* mit subsp. *abietis* und *V. album* weniger nah verwandt ist als diese beiden untereinander. Wegen gewisser Unsicherheiten wird dennoch vorgeschlagen, die drei Sippen gleichrangig zu bewerten.

**Crassulaceae**

*Sedum rupestre* agg. wird zur neuen Gattung *Petrosedum* (Grulich 1984, Thiede & Eggli 2007).

**Oxalidaceae**

Ob die meist rotbraunblättrige (von Gärtnern als „Rotklee" bezeichnete) *Oxalis corniculata* var. *atropurpurea* (= var. *repens*), die auch schmälere Blättchen, weniger Blüten und kleinere Kapseln hat, Artrang („*O. repens*") verdient, ist laut Jäger (2016: 347) zweifelhaft.

**Euphorbiaceae**

Dass die in Österreich endemische *Euphorbia austriaca* eine schwache Art ist, ist uns seit Langem geläufig, sie unterscheidet sich in ihren Merkmalen nur wenig von *Eu. villosa*, umso deutlicher verschieden verhält sie sich ökogeographisch: Sie kommt in Hochstaudenfluren der nördlichen Kalkvoralpen vor, deutlich geographisch getrennt von den Feuchtwiesen, in denen die recht seltene *Eu. villosa* wächst, die aus nomenklatorischen Gründen *Eu. illirica* heißen muss. Der Antrag, diesen ungewohnten Namen zu verwerfen und damit den ungültigen, aber traditionellen Namen zu konservieren (Frajman 2014), wurde abgelehnt (Applequist 2016: 173). Die waghalsige Begründung möchten wir unseren Lesern nicht vorenthalten: „Some users of nomenclature have already adopted the correct name (indeed, Google searching actually returns more results for "Euphorbia illirica" than for "Euphorbia villosa"). Moreover, this species is one of over 100 European species of *Euphorbia*, and there is no indication that the name is particularly widely used. A majority of the Committee therefore consider this to be a case in which the principle of priority can be allowed to operate." Die beiden Sippen lassen sich molekulargenetisch nicht trennen, weshalb neuerdings auf eine infraspezifische Gliederung verzichtet wird (Frajman & al. 2016a). Ob der geringen phänetischen Unterschiede verdienen sie bestenfalls den Rang von Unterarten – sie zeigen immerhin zumindest in Österreich die erwähnte geographisch-ökologische Differenzierung.

Auch die nahe Verwandtschaft der pannonischen, in Österreich sehr seltenen *Euphorbia glareosa* mit der submediterranen, im Gebiet von der Lombardei bis Veneto verbreiteten *Eu. nicaeensis* war zwar nicht verborgen geblieben, aber jetzt wird die Konsequenz gezogen, indem diese beiden zu Unterarten degradiert werden: *Eu. nicaeensis* subsp. *glareosa* und subsp. *nicaeensis* (Riina & al. 2013).

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



*Euphorbia saxatilis* agg. (sensu Gutermann & Niklfeld 1973) umfasst nach Frajman & Schönswetter (2008, 2017) im Gebiet drei (Klein-)Arten: *Eu. saxatilis* (Österreich), *Eu. kerneri* (Italien) und *Eu. triflora* s. str. (Slowenien), wobei bestätigt wird, dass die bisher (Gutermann & Niklfeld 1973, Pignatti 1982, Aeschimann & al. 2004, Conti 2005, Martinčič & al. 2007) als Unterarten behandelten *Eu. kerneri* und *Eu. triflora* tatsächlich einander näher stehen als *Eu. saxatilis*. – Unser *Euphorbia*-Schlüssel wird freundlicherweise von B. Frajman überprüft werden.

**Rosaceae**

Obwohl molekularphylogenetische Befunde für die Vereinigung der 6 Gattungen *Comarum*, *Dasiphora*, *Drymocallis*, *Fragaria*, *Potentilla* (inkl. *Duchesnea*) und *Sibbaldia* sprechen (Mabberley 2002) – für das Vereinigungsprodukt müsste aus nomenklatorischen Gründen der Gattungsname *Potentilla* gelten –, bleiben wir bei der bisherigen Umgrenzung dieser Gattungen (wie Gehrke in Kadereit & al. 2016 und Mabberley 2017).

System und Schlüssel der Gattung *Rubus* werden umfassend revidiert, insbesondere werden die neueren Forschungsergebnisse der Tiroler, tschechischen und ungarischen Batologen berücksichtigt. Die meisten der in der 3. Auflage behandelten Kleinarten in *Rubus* sect. *Rubus* subsect. *Hiemales* ser. *Glandulosi* bleiben fragwürdig und nicht ausreichend untersucht; sie werden daher nun nicht mehr akzeptiert.

*Sorbus* wird revidiert unter Berücksichtigung insbesondere von Aldasoro & al. (2004), Meyer & al. (2005) und Lepši & al. (2015); vgl. dazu Fischer (2015b: 243–245); Sennikov & Kurtto (2017): *Sorbus algoviensis* neu für Vorarlberg und Österreich.

Ein nomenklatorisch illustrativer und lehrreicher Fall ist die Diskussion um den Namen des Kultur-Apfels. Mabberly & al. (2001) entdeckten, dass der heute und seit Längerem weithin verwendete Name *Malus domestica* Borkh., Theor. Prakt. Handb. Forstbot. 2: 1272 (1803) ein nomen superfluum ergo illegitimum ist und daher durch den gültigen (legitimen) Namen *Malus pumila* Mill., Gard. Dict., ed. 8: Malus no. 3 (1768) ersetzt werden müsse. Dies löste begreiflicherweise großen Missmut aus, ist doch der Kultur-Apfel bekanntlich die wichtigste Obstpflanze der gemäßigten Breiten. Seit 1994 (Tokyo-Code) ist es möglich, auch Artnamen, die nicht regelgemäß sind, zu schützen. Dies wurde im vorliegenden Fall versucht, gelang aber nicht auf Anhieb, weil die nomenklatorische Situation nicht ganz einfach ist. Bei Linné (Sp. Pl. 1: 479 (1753)) hieß der Apfelbaum übrigens *Pyrus malus*; Birne und Apfel gehörten bei ihm zur selben Gattung. Ferner gibt es einige weitere Namen (Synonyme), gegen die *M. domestica* geschützt (konserviert) werden musste. Erst der Antrag von Qian & al. (2010) war erfolgreich, und sieben Jahre später, nach dem Internationalen Botanischen Kongress in Shenzhen (2017), wurde diesem Antrag stattgegeben (Wilson 2017: 742), obwohl der nomenklatorisch korrekte Name *Malus pumila* inzwischen bereits in vielen Büchern verbreitet ist (z. B. in Jäger 2016). Illegitime, aber gebräuchliche Namen wirtschaftlich wichtiger Pflanzen können dank einer starken entsprechenden Lobby eher konserviert werden als andere (siehe weiter oben unter *Euphorbia*!). Der Artname *Malus domestica* muss daher ab sofort wieder als der korrekte verwendet werden.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



**Fabaceae**

Die Gliederung der Genisteae ist seit Langem kontrovers, da es schwerfällt, die Gattungen gegeneinander klar abzugrenzen, was insbesondere für „unsere" Gattungen *Cytisus*, *Lembotropis*, *Chamaecytisus* und *Genista* gilt. Molekulare Daten zeigen zwei Clades und sprechen also für zwei Gattungen: *Cytisus* s. lat. und *Genista* s. lat. (Käss & Wink 1995, 1997, Cubas & al. 2002, Cristofolini & Troia 2006, vgl. Ritz in Kadereit & al. 2016). Gegenüber der 3. Auflage bedeutet dies, *Cytisus* und *Chamaecytisus* zu vereinigen, zumal auch die phänetische Grenze zwischen diesen beiden Gattungen ohnehin recht undeutlich ist (Buttler & Thieme 2017 hingegen halten *Chamaecytisus* aufrecht). *Lembotropis* hebt sich zwar phänetisch deutlich ab (Blütenstand, Kelch, Haare), ist aber phylogenetisch in *Cytisus* eingebettet, wir lassen diese Gattung daher nicht wieder aufleben (im Unterschied zur Euro+Med 2006–). *Ulex* liegt innerhalb des *Genista*-Clades, könnte also mit dieser Gattung vereinigt werden, wovon wir aber Abstand nehmen (siehe dazu Ritz in Kadereit & al. 2016). – *Cytisus* (*Chamaecytisus*) *supinus* und *C. hirsutus* lassen sich auf Artniveau nicht trennen (Cristofolini 1974, 1991, Cristofolini & Jarvis 1991) und werden daher miteinander vereinigt: *Cytisus hirsutus*, was nicht wenige Floristen mit Verständnis und Wohlwollen (und Aufatmen?) zur Kenntnis nehmen werden.

*Dorycnium* könnte oder sollte mit *Lotus* vereinigt werden (Polhill 1981, Degtjareva & al. 2006); wir bleiben jedoch abwartend bei der bisherigen Trennung (vgl. Ritz in Kadereit & al. 2016).

Etwas größere Änderungen sind jedoch bei den Vicieen nötig, um die phylogenetische Situation abzubilden (Schaefer & al. 2012, siehe auch Ritz in Kadereit & al. 2016). Die traditionell gefassten Gattungen *Vicia* und *Lathyrus* sind nämlich nicht monophyletisch. *Lens* (bei Linné *Ervum lens*) wird mit *Vicia* vereinigt (und damit zu *Vicia lens*), was angesichts der großen Ähnlichkeit plausibel erscheint. Die große Gattung *Vicia* wird gegenüber der Tradition dadurch zwar einerseits um diese Gattung reicher, verliert aber andererseits die beiden kleinen Gattungen *Ervum* und *Ervilia*. Die einander äußerlich ähnlichen und beinahe verwechselbaren Arten *Vicia tetrasperma* und *V. hirsuta* sind nämlich aus phylogenetischer Sicht nicht nahe miteinander verwandt, sondern zu verschiedenen Gattungen zu stellen: Die eine wird zu *Ervum tetraspermum*, die andere zu *Ervilia hirsuta*. – *Pisum* wird mit *Lathyrus* vereinigt, was bei flüchtiger und traditionsverhafteter Betrachtung vielleicht überrascht, bei genauerer jedoch durchaus plausibel erscheint; die Kultur-Erbse wird damit zu *Lathyrus oleraceus* subsp. *oleraceus*.

Die seit Langem als heterogen bekannte Gattung *Sophora* wird neu gegliedert, wobei sie gesplittet wird und der Perlschnurbaum *S. japonica* zu *Styphnolobium japonicum* wird (siehe z. B. Mabberley 2017, Schmidt & Schulz 2017).

**Malvaceae**

Diese Familie behalten wir im traditionellen Umfang bei. APG macht die ganze Ordnung Malvales zu einer Familie, den Malvaceae s. lat., die auch die Tiliaceae (und Bombacaceae und Sterculiaceae) umfassen. Dies ist aber auch aus phylogenetisch-kladistischer Sicht nicht unbedingt nötig, denn die bisher üblichen Familien Tiliaceen

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



(und Bombacaceen) sind in APG monophyletische Triben und können daher auch als Familien bewertet werden. (APG fasst die Ordnungen und Familien generell eher weit in der Meinung, dadurch der Übersichtlichkeit zu dienen. Dem steht das Abweichen von der Tradition gegenüber.)

*Lavatera* sollte mit *Malva* vereinigt werden; aus *Lavatera thuringiaca* wird dann *Malva thuringiaca* (wie bei Tate & al. 2005, Valdés in Greuter & Raus 2011: 319, Jäger 2016, Buttler & Thieme 2017). Das Gattungs-Differenzialmerkmal der miteinander verwachsenen Außenkelchblätter erwies sich als Verwandtschaftszeiger untauglich.

**Brassicaceae**

Die Gliederung der Familie nach phylogenetischen Gesichtspunkten ist stark in Diskussion und im Umbruch. Wir folgen dem aktuellen System des US-amerikanischen Cruciferen-Forschers I. A. Al-Shehbaz (2012), der fast alle Triben neu fasst. Das traditionelle System hat sich als künstlich erwiesen, da es großteils auf Merkmalen beruht, die mehrfach konvergent entstanden sind und daher nicht als Verwandtschaftszeiger taugen. Andere Merkmale, wie etwa der Geruch nach Knoblauch, erwiesen sich hingegen als aussagekräftiger. Die für den Bestimmungsschlüssel praktikable Gestalt der Frucht (Schote vs. Schötchen) widerspiegelt nicht die verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit.

Das bei uns als Zierpflanze kultivierte südosteuropäisch-südwestasiatische *Alyssum murale* wird von der Gattung *Alyssum* abgetrennt und heißt dann *Odontarrhena muralis*.

Über *Alyssum* siehe Fischer (2015b: 249–251).

Bezüglich der neuen, vielleicht in Einbürgerung begriffenen Art *Cardamine occulta* siehe Gilli & al. (2016).

**Ericaceae**

Die monospezifische Gattung *Loiseleuria* macht die nächstverwandte Gattung *Kalmia* paraphyletisch (Kron & King 1996) und wegen der zu *Kalmia* intermediären Art *K. leiophyllum* besteht kaum Anlass, *Loiseleuria procumbens* als innovative Gattung abzutrennen. Diese wird daher in Übereinstimmung mit Conti & al. (2005), Jäger (2016), Buttler & Thieme (2017) und Mabberley (2017), jedoch im Unterschied zu Valdés (2009+) zu *Kalmia procumbens*. Siehe dazu auch Fischer (2013).

*Vaccinium uliginosum* agg.: Die Befunde von Silbernagl & al. (2016) und insbesondere Regele & al. (2017) bestätigen zwar die Existenz zweier genetisch deutlich distinkter Sippen, einer tetraploiden und einer diploiden, die den Kleinarten *V. uliginosum* s. str. (4*x*) und *V. gaultherioides* (2*x*) entsprechen, die phänetischen Unterschiede bleiben jedoch weiterhin strittig. Solche konnten auch in der nun vorliegenden neuen Studie nicht eindeutig nachgewiesen werden, sodass zu überlegen ist, ob die beiden Sippen dieses Aggregats angesichts ihrer zwar deutlichen karyologischen und genetischen, aber sehr geringen oder fehlenden phänetischen Unterschiede nicht wie bisher (folgend Gutermann & Niklfeld 1973) als Arten, sondern als bloß „kryptische“ Arten zu betrachten sind, die im Sinne eines etwas weiteren Subspezies-Begriffs als Unterarten einzustufen wären.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



**Boraginaceae**
Die Abtrennung der Gattung *Aegonychon* von *Buglossoides* wird in Fischer (2015b: 251–253) besprochen.

*Memoremea* muss als monospezifische Gattung laut Otero & al. (2014) von *Omphalodes* abgetrennt werden, *Omphalodes scorpioides* wird daher zu *Memoremea scorpioides* (mit dem deutschen Namen Gedenkemein i. e. S.).

**Gentianaceae**
Die beiden *Blackstonia*-Arten sind – wie eine Herbarrevision des Erstautors gezeigt hat – anscheinend durch Übergangspopulationen verbunden und verdienen vielleicht nur Subspezies-Rang, wie etwa bei Marhold (2011): *B. perfoliata* subsp. *perfoliata* und *B. p.* subsp. *serotina* (= *B. acuminata*). Man vergleiche aber Mansion (2014), der die ITS-basierten Schwesterlinien *B. acuminata–Blackstonia imperfoliata* und *B. grandiflora–B. perfoliata* und somit Arten akzeptiert. Die Verbreitung der *Blackstonia*-Sippen in Österreich bedarf übrigens einer Überprüfung.

**Buddlejaceae, Scrophulariaceae, Antirrhinaceae, Globulariaceae, Plantaginaceae, Linderniaceae, Phrymaceae**
Etwas abweichend vom gegenwärtigen „Mainstream“ werden wir die Plantaginaceae s. lat. weiter fassen als in der 3. Auflage und etwas enger als APG IV (siehe auch Stevens 2001–2017, Mabberley 2017), indem wir die morphologisch und habitatökologisch stark abweichenden Callitrichaceen und Hippuridaceen als evolutionäre Innovationen betrachten und ihnen dementsprechend Familienrang zuweisen. Damit werden die restlichen Plantaginaceen s. lat. zu einem Paraphylum. Im Unterschied zur 3. Auflage werden die Antirrhinaceen (Antirrhineae, Digitalideae, Veroniceae und Gratioleae) mit den Plantaginaceae vereinigt, ebenso wie die Globulariaceae. Wie bei Stevens (2001–2017) und Mabberley (2017) kommt *Lindernia* zu den Linderniaceae; *Mimulus* zu den Phrymaceae; *Limosella* zu den Scrophulariaceae s. str. (Limoselleae), einer Familie, mit der auch die Buddlejaceae (als Buddlejeae) vereinigt werden. Siehe dazu Fischer (2013). Dass die Buddlejaceae (einstmals innerhalb der Loganiaceae) den Scrophulariaceen morphologisch, serologisch, phytochemisch und palynologisch nahestehen, ist seit Längerem bekannt (Hartl in Melchior 1964: 448, Cronquist 1981: 947, Takhtajan 1997: 457).

**Lamiaceae**
Ob die monospezifische Gattung *Chaiturus* (*Ch. marrubiastrum*) wie in The Plant List (2013), Mabberley (2017) und WCSP (2017) – jedoch im Unterschied zu Conti & al. (2005), Jäger (2016) und Buttler & Thieme (2017) – von *Leonurus* abzutrennen ist, bleibt strittig, da die Kladogramme von Scheen & al. (2010) und Bendiksby & al. (2011) eher dagegen sprechen.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



**Dipsacales**

Abweichend von APG IV bleiben die Familien Caprifoliaceae s. str. (Caprifoliaceae-Caprifolioideae, ohne Adoxaceae und *Sambucus* und ohne Linnaeaceae und Diervillaceae), Dipsacaceae (APG IV: Caprifoliaceae-Dipsacoideae) und Valerianaceae (APG IV: Caprifoliaceae-Valerianoideae) als Familien erhalten, alle drei sind monophyletisch (Stevens 2001–2017).

Der Schlüssel zu den Arten der Gattung *Knautia* wird von Božo Frajman und Peter Schönswetter (beide Universität Innsbruck) überprüft werden. Die Ergebnisse einiger Studien an der Gattung haben ergeben, dass die sehr variable *K. drymeia* wohl nicht in Unterarten gegliedert werden kann (Rešetnik & al. 2016). – Ferner zeigen Čertner & al. (2015), dass die im Görtschitztal in Kärnten lokalendemische, diploide *K. carinthiaca* in ihrem felsigen bis schrofigen Habitat (Reliktstandort!) zwar stabil ist, aber in der nächsten Umgebung auf anthropogenen Standorten (Waldrand, Magerweide) mit *K. arvensis* hybridisiert; sie verdient daher auf der Roten Liste den Status 1 (vom Aussterben bedroht = „CR = critically endangered“). Auf dem Otwinskogel bei Launsdorf jedoch fehlt *K. carinthiaca*, es konnte dort nur *K. norica* nachgewiesen werden.

**Apiaceae**

Die sehr heterogene Gattung *Peucedanum* wird z. B. vom französischen Umbelliferologen Jean-Pierre Reduron auf mehrere Gattungen aufgeteilt (Pimenov & al. 2007, Reduron & Tison 2014). Wir haben in der 3. Auflage nur die monotypische *Cervaria* segregiert. Ähnlich distinkt ist auch *P. carvifolia*, für die wieder die Fenzl'sche Gattung *Dichoropetalum* (= *Holandrea*) reaktiviert wird, die in den Ostalpen durch die beiden Arten *D. carvifolia* (*P. carvifolia*; Österreich und Südalpen) und *D. schottii* (*P. schottii*; Südalpen) repräsentiert wird. Die zurzeit weniger klar abgrenzbaren übrigen Segregatgattungen (*Imperatoria*, *Oreoselinum*, *Pteroselinum*, *Thysselinum*, *Tommasinia*, *Xanthoselinum)* akzeptieren wir vorderhand nicht, denn die Ansichten über deren phylogenetisch-taxonomische Stellung sind noch recht kontrovers (siehe dazu Hand 2011).

**Asteraceae**

*Centaurea* werden wir aufgrund einer mündlichen Mitteilung von Petr Koutecký (Südböhmische Universität in Budweis), der diese Gattung für die 4. Auflage bearbeitet, wieder weiter fassen, denn subg. *Lopholoma* (= Gattung *Colymbada*) ist von subg. *Centaurea* weiter entfernt als subg. *Cyanea* (Gattung *Cyanus*). Wenn man diese (wie in der 3. Auflage) zur Gattung erhebt, müsste jedenfalls auch subg. *Lopholoma* zur Gattung werden (Susanna & Garcia-Jacas 2007, 2009, Koutecký 2015). Wir werden daher *Cyanus* wieder zum Subgenus *Cyanea* innerhalb *Centaurea* abwerten. Diesen Autoren zufolge ist auch *Cnicus* mit *Centaurea* zu vereinigen, aber die südalpische *Centaurea alpina* als Gattung *Rhaponticoides* zu separieren (Greuter 2006+, Susanna & Garcia-Jacas 2009). – Die von Koutecký (2012) für Österreich wiederentdeckte Art *Centaurea weldeniana* ist bereits in Fischer (2015b: 271) erwähnt worden. Möglicherweise sind

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



laut P. Koutecký (mündl.) zwei weitere Arten der Flora Österreichs anzufügen, die bisher übersehen oder verkannt worden sind. – Cnicus wird der Gattung *Centaurea* eingegliedert (siehe z. B. Mabberley 2017): *Centaurea benedicta*.

*Anthemis* subg. *Cota* und subg. *Anthemis* werden zufolge molekularphylogenetischer Befunde zu Gattungen erhoben. Dies und damit die „neue" Gattung Cota (tatsächlich von J. Gay 1845 geschaffen) ist zufolge Oberprieler (2001, Oberprieler & al. 2007, Oberprieler in Kadereit & al. 2016), Greuter & al. (2003), Lo Presti & al. (2010) und Sonboli & al. (2012) gut gesichert, sodass nicht nur *Anthemis tinctoria* (wie in Fischer & al. 2005), sondern ebenso *A. austriaca* zu dieser Gattung gestellt werden müssen (wie auch in Conti & al. 2005, Greuter 2006+, Tison & de Foucault 2014, Mabberley 2017).

Die beiden Unterarten innerhalb von Doronicum *clusii* werden zufolge Pachschwöll & al. (2015) zu Arten aufgewertet (wie bereits in Gutermann & Niklfeld 1973): *D. clusii* s. str. und *D. stiriacum*; zusammen mit *D. glaciale* (das wie in der 3. Auflage der Exkursionflora zwei Unterarten umfasst) bilden sie *D. clusii* agg.

Die beiden Untergattungen von Hieracium halten wir für ausreichend distinkt, um ihnen Gattungsrang zuzubilligen: *Hieracium* s. str. und Pilosella (ob auch *Schlagintweitia* [*Hieracium intybaceum*] – akzeptiert in Greuter 2006+ – abzutrennen ist, bleibt vorläufig offen). Wir folgen damit auch etlichen neueren Floren (Marhold 1998, Bräutigam & Greuter 2007–2009, Tison & de Foucault 2014, Mayer 2015, Bräutigam in Jäger 2016, Mabberley 2017); allerdings behandeln Chrtek (2004), Conti & al. (2005), Gottschlich in Martini & al. (2012) und Buttler & Thieme (2017) *Hieracium* im traditionellen, weiten Sinn.

Senecio: Hodálová & al. (2015) und Mereďa & al. (2016b, c) unterscheiden (und verschlüsseln) neben der tetraploiden subsp. *jacobaea* (*Jacobaea vulgaris* subsp. *vulgaris*) und der oktoploiden subsp. *gotlandicus* (siehe Fischer 2015b: 270) eine weitere, neu beschriebene Unterart innerhalb von *Senecio jacobaea*: die oktoploide subsp. *pannonicus* (*J. vulgaris* subsp. *pannonica*).

Telekia wird in die beiden monospezifischen Gattungen *Telekia* s. str. (*T. speciosa*) und *Xerolekia* (*X. speciosissima*) aufgespalten (Anderberg 1991, Anderberg & al. 2005).

## Zitierte Literatur

Adler W., Mrkvicka A. C. & Fischer M. A. (2008): Nachträge zur Flora Wiens (III). – Neilreichia **5**: 173–180.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M. & Theurillat J.-P. (2004): Flora alpina. Ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen. 3 Bände. – Bern etc.: Haupt.

Aldasoro J. J., Aedo C., Garmendia F. M., de la Hoz F. P. & Navarro C. (2004): Revision of *Sorbus* subgenera *Aria* and *Torminaria* (Rosaceae-Maloideae). – Syst. Bot. Monogr. **69**: 1–148. https://doi.org/10.2307/25027918

Al-Shehbaz I. A. (2012): A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae). – Taxon **61**: 931–954.

Amiri N. (2016): Molecular phylogeny of *Poa* L. sensu lato (Poaceae) with a focus on West Asian spe-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



cies. – Master thesis, University of Ottawa. https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/35018/5/Amiri_Neda_2016_thesis.pdf [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Anderberg A. A. (1991): Taxonomy and phylogeny of the tribe Inuleae (Asteraceae). – Pl. Syst. Evol. **176**: 75–123. https://doi.org/10.1007/BF00937947

Anderberg A. A., Eldenäs P., Bayer R. J. & Englund M. (2005): Evolutionary relationships in the Asteraceae tribe Inuleae (incl. Plucheeae) evidenced by DNA sequences of *ndhF*; with notes on the systematic position of some aberrant genera. – Organisms Diversity Evol. **5**: 135–146. https://doi.org/10.1016/j.ode.2004.10.015

APG IV: The Angiosperm Phylogeny Group (2016): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. – Bot. J. Linn. Soc. **181**: 1–20. https://doi.org/10.1111/boj.12385

Applequist W. L. (2016): Report of the Nomenclature Committee for Vascular Plants: 67. – Taxon **65**: 169–182. https://doi.org/10.12705/651.15

Argenti C. & Lasen C. (2004): Lista Rossa della flora vascolare della provincia di Belluno. – Regione Veneto: ARPAV (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto).

Banfi E. & Soldano A. (1996 [„1994“]): Dati tassonomici e nomenclaturali su Poaceae dell'Europa e del Mediterraneo. – Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civico Storia Nat. Milano **135**: 379–387.

Bassler G. & Karrer G. (2015): *Armeria arenaria* – Erstnachweis für Österreich im Nationalpark Thayatal (Niederösterreich). – Neilreichia **7**: 83–94.

Bendiksby M., Thorbek L., Scheen A.-C., Lindqvist C. & Ryding O. (2011): An updated phylogeny and classification of Lamiaceae subfamily Lamioideae. – Taxon **60**: 471–484.

Berger A. & Sauberer N. (2016): Fundgeschichte und Wiederentdeckung von *Trifolium striatum* (Fabaceae) in Wien. – Neilreichia **8**: 87–96.

Bernhard K. G., Laubhann D. & Kropf M. (2008): Zur Verbreitung von *Chorispora tenella* und *Diplotaxis erucoides* (Brassicaceae) in Niederösterreich. – Neilreichia **5**: 211–216.

Bohner A. & Gottschlich G. (2008): Ein bemerkenswerter Fund von *Hieracium ctenodon* (Asteraceae) aus der Steiermark, Österreich. – Neilreichia **5**: 233–244.

Bomble W. & Scholz H. (1999): Eine neue Unterart des *Bromus secalinus* (Gramineae) – ein Sekundäres Unkraut. – Feddes Repert. **110**: 425–438. https://doi.org/10.1002/fedr.19991100514

Bordbar F., Rahiminejad M. R., Saeidi H. & Blattner F. R. (2011): Phylogeny and genetic diversity of D-genome species of *Aegilops* and *Triticum* (Triticeae, Poaceae) from Iran based on microsatellites, ITS, and *trnL-F*. – Pl. Syst. Evol. **291**: 117–131. https://doi.org/10.1007/s00606-010-0375-1

Bräutigam S. & Greuter W. (2007–2009): *Pilosella*. – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Compositae. – Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Pilosella&PTRefFk=7000000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Buttler K. P. (2011): Revision von *Platanthera bifolia* sensu lato. Taxonomisch-nomenklatorische Neubewertung des Formenkreises um die Weiße Waldhyazinthe. (Inkl. Ergänzungen). – Jahresber. Wetterauischen Ges. Gesamten Naturk. **2011** (Festschrift): 93–108.

Buttler K. P. & Hand R. (2015): Beiträge zur Fortschreibung der Florenliste Deutschlands (Pteridophyta, Spermatphyta) – Achte Folge. – Kochia **9**: 109–121.

Buttler K. P. & Thieme M. (Eds.) (2017): Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 9. Frankfurt am Main, September 2017. – http://www.kp-buttler.de/florenliste [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Catalán P., Torrecilla P., López-Rodríguez J. A., Müller J. & Stace C. A. (2007): A systematic approach to subtribe Loliinae (Poaceae: Pooideae) based on phylogenetic evidence. – Aliso **23**: 380–405. https://doi.org/10.5642/aliso.20072301.31

Čertner M., Kolář F., Schönswetter P. & Frajman B. (2015): Does hybridization with a widespread congener threaten the long-term persistence of the Eastern Alpine rare local endemic *Knautia carinthiaca*? – Ecol. Evol. **5**: 4263–4276. https://doi.org/10.1002/ece3.1686

Chemisquy M. A., Giussani L. M., Scataglini M. A., Kellogg E. A. & Morrone O. (2010): Phylogenetic studies favour the unification of *Pennisetum*, *Cenchrus* and *Odontelytrum* (Poaceae): A

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in *Cenchrus*. – Ann. Bot. (Oxford) **106**: 107–130. https://doi.org/10.1093/aob/mcq090

Cheng Y., Zhou K., Humphreys M. W., Harper J. A., Ma X., Zhang X., Yan H. & Huang L. (2016): Phylogenetic relationships in the *Festuca-Lolium* complex (Loliinae; Poaceae): New insights from chloroplast sequences. – Frontiers Ecol. Evol. **4**: 89. https://doi.org/10.3389/fevo.2016.00089

Christenhusz M. J. M. & Chase M. W. (2014): Trends and concepts in fern classification. – Ann. Bot. (Oxford) **113**: 571–594. https://doi.org/10.1093/aob/mct299

Christenhusz M. & Raab-Straube E. von (2013): Polypodiopsida. – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Polypodiopsida&PTRefFk=7500000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Chrtek J. jun. (2004): *Hieracium* L. – jestřábník. – In Slavík B. & Štěpánková J. (Eds.): Květena České republiky **7**: 540–701. – Praha: Academia.

Chrtek J. jun., Kaplan Z. & Štěpánková J. (Eds.) (2010): Květena České republiky **8**. – Praha: Academia.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C. (Eds.) (2005): An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma: Palombi Editori.

Cristofolini G. (1974): Contributo preliminare alla sistematica di *Chamaecytisus hirsutus* e *Chamaecytisus supinus*. – Giorn. Bot. Ital. **108**: 55–73. https://doi.org/10.1080/11263507409426347

Cristofolini G. (1991): Taxonomic revision of *Cytisus* Desf. sect. *Tubocytisus* DC. (Fabaceae). – Webbia **45**: 187–219. https://doi.org/10.1080/00837792.1991.10670496

Cristofolini G. & Jarvis C. E. (1991): On the status of *Cytisus hirsutus* and *C. supinus* (Fabaceae). – Taxon **40**: 495–498. https://doi.org/10.2307/1223234

Cristofolini G. & Troia A. (2006): A reassessment of the sections of the genus *Cytisus* Desf. (Cytiseae, Leguminosae). – Taxon **55**: 733–746.

Cronquist A. (1981): An integrated system of classification of flowering plants. – New York: Columbia University Press.

Cubas P., Pardo C. & Tahiri H. (2002): Molecular approach to the phylogeny and systematics of *Cytisus* (Leguminosae) and related genera based on nucleotide sequences of nrDNA (ITS region) and cpDNA (*trnL-trnF* intergenic spacer). – Pl. Syst. Evol. **233**: 223–242. https://doi.org/10.1007/s00606-002-0194-0

Darbyshire S. J. (1993): Realignment of *Festuca* subgenus *Schedonorus* with the genus *Lolium* (Poaceae). – Novon **3**: 239–243. https://doi.org/10.2307/3391460

Degtjareva G. V., Kramina T. E., Sokoloff D. D., Samigullin T. H., Valiejo-Roman C. M. & Antonov A. S. (2006): Phylogeny of the genus *Lotus* (Leguminosae, Loteae): Evidence from nrITS sequences and morphology. – Canad. J. Bot. **84**: 813–830. https://doi.org/10.1139/b06-035

Dillenberger M. S. & Kadereit J. W. (2014): Maximum polyphyly: Multiple origins and delimitation with plesiomorphic characters require a new circumscription of *Minuartia* (Caryophyllaceae). – Taxon **63**: 64–88. https://doi.org/10.12705/631.5

Dillenberger M. S. & Kadereit J. W. (2015): A revision of *Facchinia* (*Minuartia* s. l., Caryophyllaceae). – Edinburgh J. Bot. **72**: 353–389. https://doi.org/10.1017/S0960428615000153

Diran R. (2016): Beiträge zur Adventivflora von Wien und Niederösterreich. – Neilreichia **8**: 27–39.

Dřevojan P., Hradilová L. & Novák P. (2015): Funde seltener und gefährdeter Pflanzenarten im Weinviertel (Niederösterreich). – Neilreichia **7**: 95–98.

Durka W., Baum A., Michalski S. G. & Baum H. (2017): Darwin's legacy in *Platanthera*: Are there more than two species in the *Platanthera bifolia/chlorantha* group? – Pl. Syst. Evol. **303**: 419–431. https://doi.org/10.1007/s00606-016-1381-8

Englmaier P. (2016): *Ranunculus* sect. *Batrachium* (Ranunculaceae): Contribution to an excursion flora of Austria and the Eastern Alps. – Neilreichia **8**: 97–125.

Englmaier P. (2018): (258) *Festuca rubra* subsp. *litoralis*. – In Gilli C. & Niklfeld H. (Eds.): Floristische Neufunde (236–304). – Neilreichia **9**: 314–315.

Englmaier P. & Wilhalm T. (2018): Alien grasses (Poaceae) in the flora of the Eastern Alps. Contribution to an excursion flora of Austria and the Eastern Alps. – Neilreichia **9**: 177–245.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Euro+Med (2006–): Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://www.emplantbase.org/home.html [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Ferranti R. (2012): Flora alpina di Valtellina e Valchiavenna. 2. Aufl. – Sondrio: Lyasis.

Fior S., Karis P. O., Casazza G., Minuto L. & Sala F. (2006): Molecular phylogeny of the Caryophyllaceae (Caryophyllales) inferred from chloroplast *matK* and nuclear rDNA ITS sequences. – Amer. J. Bot. **93**: 399–411. https://doi.org/10.3732/ajb.93.3.399

Fischer M. A. (2006): [Buchbesprechung von] Walter S. Judd, Christopher S. Campbell, Elizabeth A. Kellogg, Peter F. Stevens & Michael J. Donoghue, 2002: Plant systematics. A phylogenetic approach. – 2nd ed. 2002. – Neilreichia **4**: 250–260.

Fischer M. A. (2008): Korrekturen zur 3. Auflage (2008) der Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – Neilreichia **5**: 289–296.

Fischer M. A. (2010a): Was ärgert beim Pflanzenbestimmen? Gedanken zum Florenschreiben aus Anlass einer neuen Ostalpen-Exkursionsflora. – In Naturmuseum Südtirol (Ed.): 6. Tagung Zoologische und botanische Forschung in Südtirol: pp. 58–59. – Bozen: Naturmuseum Südtirol. – https://www.sciencesouthtyrol.net/blob/78752,,,NATUR,21,404.pdf [aufgerufen am 20. Nov. 2017]

Fischer M. A. (2010b): Exkursionsflora für die Ostalpen. Gebietserweiterung der Exkursionsflora für Österreich usw. – In Heiselmayer P. & Tribsch A. (Eds.): Kurzfassungen der Vorträge und Poster. 14. Österreichisches Botanikertreffen, Dornbirn, 23.–25. Sept. 2010: pp. 58–59. – Dornbirn: Inatura.

Fischer M. A. (2011a): Reminiszenzen: Namensänderungen – Taxonomie – Nomenklatur. – Neilreichia **6**: 401–412.

Fischer M. A. (2011b): Korrekturen zur 3. Auflage (2008) der Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol in Ergänzung zur Liste in Neilreichia 5 (2008). – Neilreichia **6**: 297–325.

Fischer M. A. (2012): Was ist das natürliche System? Überlegungen zum Begriff des biologischen Systems im Zeitalter der Molekularphylogenetik. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **148/149**: 323–362.

Fischer M. A. (2013): Kladistisch-molekulare Pflanzensystematik – ein Schreckgespenst nicht nur für Hobby-Botaniker? Botanische Verwandtschaftsforschung von Linnaeus bis heute. – Carinthia II **203/123**: 349–428.

Fischer M. A. (2015a): Reminiszenzen II: Was ist ein Taxonym? Mit einem neuerlichen Blick auf die nomenklatorischen Autorennamen und deren missverstandene Rolle sowie auf die Nomenklaturregeln im Allgemeinen. – Neilreichia **7**: 195–229.

Fischer M. A. (2015b): Korrekturen sowie taxonomische und floristische Nachträge und Aktualisierungen zur 3. Auflage (2008) der Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, Fortsetzung. – Neilreichia **7**: 231–293.

Fischer M. A. (2018): Towards an Excursion Flora for Austria and all the Eastern Alps. – Bot. Serbica **42**: 5–33.

Fischer M. A., Adler W. & Oswald K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Fischer M. A., Oswald K. & Adler W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Fischer M. A., Oswald K. & Adler W. (2011): Ergänzungen und Aktualisierungen zur 3. Auflage (2008) der Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – Neilreichia **6**: 327–363.

Flora Ionica Working Group (2016 onwards): Flora Ionica – An inventory of ferns and flowering plants of the Ionian Islands (Greece). – https://floraionica.univie.ac.at [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Frajman B. (2014): (2314) Proposal to reject the name *Euphorbia illirica* (Euphorbiaceae). – Taxon **63**: 943. https://doi.org/10.12705/634.30

Frajman B. & Schönswetter P. (2008): Phylogeny and biogeography of *Euphorbia saxatilis* and allied taxa (Euphorbiaceae). – Sauteria **16**: 199–200.

Frajman B. & Schönswetter P. (2017): Amphi-Adriatic distributions in plants revisited: Pleistocene trans-Adriatic dispersal in the *Euphorbia barrelieri* group (Euphorbiaceae). – Bot. J. Linn. Soc. **185**: 240–252. https://doi.org/10.1093/botlinnean/box055

Frajman B., Graniszewska M. & Schönswetter P. (2016a): Evolutionary patterns and morphological

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



diversification within the European members of the *Euphorbia illirica* (*E. villosa*) group: One or several species? – Preslia **88**: 369–390.

Frajman B., Kuzmanović N., Lakušić D. & Schönswetter P. (2016b): Origin of and diversification patterns within taxonomically intricate polyploid *Sesleria* (Poaceae) and resurrection of *Psilathera* and *Sesleriella*, two monotypic Alpine endemic genera. – In Bernhardt K.-G., Kriechbaum M., Kropf M., Meimberg H. & Tremetsberger K. (Hrsg.): Abstracts, Keynotes, Vorträge und Poster: 17. Treffen der Österreichischen Botanikerinnen und Botaniker, Universität für Bodenkultur Wien, 22. bis 24. September 2016: p. 22. – Wien: Institut für Botanik (BOT) & Institut für Integrative Naturschutzforschung (INF), Universität für Bodenkultur Wien.

Fuentes-Bazan S., Mansion G. & Borsch T. (2012a): Towards a species level tree of the globally diverse genus *Chenopodium* (Chenopodiaceae). – Molec. Phylogen. Evol. **62**: 359–374. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.10.006

Fuentes-Bazan S., Uotila P. & Borsch T. (2012b): A novel phylogeny-based generic classification for *Chenopodium* sensu lato, and a tribal rearrangement of Chenopodioideae (Chenopodiaceae). – Willdenowia **42**: 5–24. https://doi.org/10.3372/wi.42.42101

Gilli C., Schratt-Ehrendorfer L., Till W. & Pachschwöll C. (2016): (176) *Cardamine occulta*. – In Niklfeld H. (Ed.): Floristische Neufunde (170–235). – Neilreichia **8**: 181–238.

Goliašová K. & Michalková E. (2016): Flóra Slovenska **VI/4**. [Amaranthaceae s. lat., Polygonaceae, Plumbaginaceae, Primulaceae s. lat.] – Bratislava: VEDA.

Gottschlich G. (2016): Die Hieracien des Neilreich-Herbars im Naturhistorischen Museum Wien (W) – Ergebnisse einer Revision. – Neilreichia **8**: 41–86.

Greenberg A. K. & Donoghue M. J. (2011): Molecular systematics and character evolution in Caryophyllaceae. – Taxon **60**: 1637–1652.

Greuter W. (2006+): Compositae (pro parte majore). – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=14103&PTRefFk=7000000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Greuter W. & Raus T. (2011): Med-Checklist Notulae, 30. – Willdenowia **41**: 311–328. https://doi.org/10.3372/wi.41.41213

Greuter W., Oberprieler C. & Vogt R. (2003): The Euro+Med treatment of Anthemideae (Compositae) – generic concepts and required new names. – Willdenowia **33**: 37–43. https://doi.org/10.3372/wi.33.33102

Grulich V. (1984): Generic division of Sedoideae in Europe and the adjacent regions. – *Preslia* **56**: 29–45.

Gutermann W. & Niklfeld H. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. (Ed.: F. Ehrendorfer). – Stuttgart: G. Fischer.

Gutermann W., Schneeweiss G. M., Schönswetter P., Staudinger M. & Wallinger C. (2014): The vascular plants of Kálamos (Ionian Islands, Greece): A catalogue. (Materials towards a Flora Ionica.) – Phyton (Horn) **54**: 161–368.

Hamasha H. R., Hagen K. B. von & Röser M. (2012): *Stipa* (Poaceae) and allies in the Old World: Molecular phylogenetics realigns genus circumscription and gives evidence on the origin of American and Australian lineages. – Pl. Syst. Evol. **289**: 351–367. https://doi.org/10.1007/s00606-011-0549-5

Hand R. (2011): The Euro+Med treatment of Apiaceae [Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 28]. – Willdenowia **41**: 245 –250. https://doi.org/10.3372/wi.41.41205

Harbaugh D. T., Nepokroeff M., Rabeler R. K., McNeill J., Zimmer E. H. & Wagner W. L. (2010): A new lineage-based tribal classification of the family Caryophyllaceae. – Int. J. Pl. Sci. **171**: 185–198. https://doi.org/10.1086/648993

Hess H. E., Landolt E. & Hirzel R. (1976–1980): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete **1–3**. 2. Aufl. – Basel etc.: Birkhäuser.

Hodálová I., Mereďa P. jun., Kučera J., Marhold K., Kempa M., Olšavská K. & Slovák M. (2015): Origin and systematic position of *Jacobaea vulgaris* (Asteraceae) polyploids: Genetic and morphological evidence. – Pl. Syst. Evol. **301**: 1517–1541. https://doi.org/10.1007/s00606-014-1163-0

Hohla M. (2011): *Cardamine corymbosa* (Brassicaceae) und *Bromopsis* (*Bromus*) *riparia* (Poaceae) – neu

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



für Österreich sowie weitere Beiträge zur Adventivflora von Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. – Neilreichia **6**: 55–79.

Hörandl E. & Stuessy T. F. (2010): Paraphyletic groups as natural units of biological classification. A review. – Taxon **59**: 1641–1653.

Inda L. A., Segarra-Moragues J. G., Müller J., Peterson P. M. & Catalán P. (2008): Dated historical biogeography of the temperate Loliinae (Poaceae, Pooideae) grasses in the Northern and Southern Hemispheres. – Molec. Phylogen. Evol. **46**: 932–957. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2007.11.022

Jäger E. J. (Ed.) 2016 [„2017"]: Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Aufl. – Heidelberg: Springer Spektrum.

Janchen E. (1956): Catalogus Florae Austriae. Teil I: Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen). Heft 1. – Wien: Springer.

Jessen S., Bujnoch W., Zenner G. & Stark C. (2011): *Dryopteris lacunosa* – eine neue Art des *Dryopteris-affinis*-Aggregats (Dryopteridaceae, Pteridophyta). – Kochia **5**: 9–31.

Jiménez-Mejías P., Hahn M., Lueders K., Starr J. R., Brown B. H., Chouinard B. N., Chung K.-S., Escudero M., Ford B. A., Ford K. A., Gebauer S., Gehrke B., Hoffmann M. H., Jin X.-F., Jung J., Kim S., Luceño M., Maguilla E., Martín-Bravo S., Míguez M., Molina A., Naczi R. F. C., Pender J. E., Reznicek A. A., Villaverde T., Waterway M. J., Wilson K. L., Yang J.-C., Zhang S., Hipp A. L. & Roalson E. H. (2016): Megaphylogenetic specimen-level approaches to the *Carex* (Cyperaceae) phylogeny using ITS, ETS, and *matK* sequences: Implications for classification. – The Global Carex Group. – Syst. Bot. **41**: 500–518. https://doi.org/10.1600/036364416X692497

Kadereit G., Mavrodiev E. V., Zacharias E. H. & Sukhorukov A. P. (2010): Molecular phylogeny of Atripliceae (Chenopodioideae, Chenopodiaceae): Implications for systematics, biogeography, flower and fruit evolution, and the origin of C4 photosynthesis. – Amer. J. Bot. 97: 1664–1687. https://doi.org/10.3732/ajb.1000169

Kadereit J. W., Albach D. C., Ehrendorfer F., Galbany-Casals M., Garcia-Jacas N., Gehrke B., Kadereit G., Kilian N., Klein J. T., Koch M. A., Kropf M., Oberprieler C., Pirie M. D., Ritz C. M., Röser M., Spalik K., Susanna A., Weigend M., Welk E., Wesche K., Zhang L.-B. & Dillenberger M. S. (2016): Which changes are needed to render all genera of the German flora monophyletic? – Willdenowia **46**: 39–91. https://doi.org/10.3372/wi.46.46105

Käss E. & Wink M. (1995): Molecular phylogeny of the Papilionoideae (family Leguminosae): *rbcL* gene-sequences versus chemical taxonomy. – Bot. Acta **108**: 149–162. https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1995.tb00845.x

Käss E. & Wink M. (1997): Phylogenetic relationships in the Papilionoideae (family Leguminosae) based on nucleotide sequences of cpDNA (*rbcL*) and ncDNA (ITS1 and 2). – Molec. Phylogen. Evol. **8**: 65–88. https://doi.org/10.1006/mpev.1997.0410

Kellogg E. A. (2015): Poaceae. – In Kubitzki K. (Ed.): The families and genera of vascular plants **13**. – Cham (Switzerland): Springer International Publishing.

Koutecký P. (2012): A diploid drop in the tetraploid ocean: hybridization and longterm survival of a singular population of *Centaurea weldeniana* Rchb. (Asteraceae), a taxon new to Austria. – Pl. Syst. Evol. **298**: 1349–1360.

Koutecký P. (2015): Chrpy – botanická noční můra? O jejich diverzitě, systematice a hybridizaci. – Živa **2**: 62–65.

Kron K. A. & King J. M. (1996): Cladistic relationships of *Kalmia*, *Leiophyllum*, and *Loiseleuria* (Phyllodoceae, Ericaceae) based on *rbcL* and nrITS data. – Syst. Bot. **21**: 17–29. https://doi.org/10.2307/2419560

Kuzmanović N., Lakušić D., Frajman B., Alegro A. & Schönswetter P. (2017): Phylogenetic relationships in Seslerieae (Poaceae) including resurrection of *Psilathera* and *Sesleriella*, two monotypic genera endemic to the Alps. – Taxon **66**: 1349–1370. https://doi.org/10.12705/666.5

Lauber K., Wagner G. & Gygax A. (2012): Flora Helvetica. – Bern etc.: Haupt.

Lepši M., Lepši P., Koutecký P., Bílá J. & Vít P. (2015): Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic. – Preslia **87**: 109–162.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Lippert W. & Meierott L. (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Bayern. Unter Mitarbeit von Wolfgang Ahlmer (Tax-Nummern), Friedrich Fürnrohr (*Rubus*), Günter Gottschlich und Franz Schuhwerk (*Hieracium*, *Pilosella*). – München: Selbstverlag der Bayerischen Botanischen Gesellschaft.

Lo Presti R. M., Oppolzer S. & Oberprieler C. (2010): A molecular phylogeny and a revised classification of the Mediterranean genus *Anthemis* s. l. (Compositae, Anthemideae) based on three molecular markers and morphological characters. – Taxon **59**: 1441–1456.

Mabberley D. J. (2002): *Potentilla* and *Fragaria* (Rosaceae) reunited. – Telopea **9**: 793–802. https://doi.org/10.7751/telopea20024018

Mabberley D. J. (2017): Mabberley's plant-book. A portable dictionary of plants, their classification and uses, utilizing Kubitzki's The families and genera of vascular plants (1990–) and current botanical literature; arranged according to the principles of molecular systematics. 4th ed., completely rev., with some 1400 additional entries. – Cambridge (U. K.): University Press.

Mabberley D. J., Jarvis C. E. & Juniper B. E. (2001): The name of the apple. – Telopea **9**: 421–430. https://doi.org/10.7751/telopea20013014

Mansion G. (2014): Twenty-first century centauries: An updated review on *Centaurium* Hill and allies (Gentianaceae). – In Rybczyński J. J., Davey M. R. & Mikula A. (Eds.): The Gentianaceae – **1**: Characterization and ecology: pp. 231–250. – Berlin & Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-54010-3_8

Marhold K. (1998): Papraďorasty a semenné rastliny. – In Marhold K. & Hindák F. (Eds.): Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska: pp. 333–687. – Bratislava: VEDA.

Marhold K. (2011): Gentianaceae. – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=22779&PTRefFk=7200000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Markgraf F. (1958a/1986): *Papaver alpinum*. – In Markgraf F. (ed.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2./3. Aufl. **IV/1**: 33–41. – Berlin & Hamburg: P. Parey.

Markgraf F. (1958b): Eine neue Gliederung der Alpenmohne. – Phyton (Horn) **7**: 302–314.

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B. & Vreš B. (2007): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. [Kleine Flora Sloweniens. Schlüssel zum Bestimmen der Farne und Samenpflanzen]. 4. Aufl. – Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Martini F., Bona E., Federici G., Fenaroli F. & Perico G. (2012): Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. **1**: Parte generale [Vegetation und Flora]; **2**: Atlante corologico. – Trieste: LINT.

Mayer A. (2015): Flora escursionistica dell'Italia. Prima Parte: Italia Centrale. – Trostberg: Independent Scientific Editions Dr. Alfred Mayer.

Melchior H. (1964): A. Englers Syllabus der Pflanzenfamilien. 12. Aufl. **II**: Angiospermen. – Berlin-Nikolassee: Gebr. Borntraeger.

Mereďa P. jun., Bernátová D., Schwarzová T. & Zaliberová M. (2016a): *Blitum*, *Oxybasis*, *Lipandra*, *Chenopodiastrum*, *Chenopodium*. – In Goliašová K. & Michalková E. (Eds.): Flóra Slovenska **VI/4**: 216–305. – Bratislava: VEDA.

Mereďa P. jun., Kučera J., Marhold K., Senko D., Slovák M., Svitok M. & Hodálová I. (2016b): Aktuálne poznatky, karyologickej, genetickej, morfologickej a ekologickej variabilite starčeka Jakubovho (*Jacobaea vulgaris*, Asteraceae): nový poddruh rozlíšený vo flóre Slovenska (Current knowledge on karyological, genetic, morphological, and ecological variation of Tansy Ragwort (*Jacobaea vulgaris*, Asteraceae): a new subspecies recognized in the flora of Slovakia). – Bull. Slov. Bot. Spoločn. Bratislava **38**, Suppl. **1**: 89–113.

Mereďa P. Jr., Kučera J., Marhold K., Senko D., Slovák M., Svitok M., Šingliarová B. & Hodálová I. (2016c): Ecological niche differentiation between tetra- and octoploids of *Jacobaea vulgaris*. – Preslia **88**: 113–136.

Meyer N., Meierott L., Schuwerk H. & Angerer O. (2005): Beiträge zur Gattung *Sorbus* in Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges., Sonderband. – München: Selbstverlag der Bayerischen Botanischen Gesellschaft.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Meyer N., Gregor T., Meierott L. & Paule J. (2014): Diploidy suggests hybrid origin and sexuality in *Sorbus* subg. *Torminaria* from Thuringia, Central Germany. – Pl. Syst. Evol. **300**: 2169–2175. https://doi.org/10.1007/s00606-014-1043-7

Möschl W. (1973): Über die Cerastien Österreichs. – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **103**: 141–169.

Mrkvicka A. C. (2008): Ergänzungen und Nachträge zur Flora des Ausseerlandes / Steiermark, Österreich). – Neilreichia **5**: 221–232.

Novák P. & Dřevojan P. (2015): Ein neuer Fundort der Adria-Riemenzunge (*Himantoglossum adriaticum*, Orchidaceae) im Weinviertel (Niederösterreich). – Neilreichia **7**: 99–102.

Oberprieler C. (2001): Phylogenetic relationships in *Anthemis* L. (Compositae, Anthemideae) based on nrDNA ITS sequence data. – Pl. Syst. Evol. **220**: 93–114.

Oberprieler C., Vogt R. & Watson L. E. (2007): XVI. Tribe Anthemideae Cass. – In Kadereit J. W. & Jeffrey C. (Eds.): The families and genera of vascular plants **8**: 342–374. – Heidelberg: Springer.

Otero A., Jiménez-Mejías P., Valcárcel V. & Vargas P. (2014): Molecular phylogenetics and morphology support two new genera (*Memoremea* and *Nihon*) of Boraginaceae s. s.. – Phytotaxa **173** (4): 241–277. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.173.4.1

Pachschwöll C., Escobar García P., Winkler M., Schneeweiss G. M. & Schönswetter P. (2015): Polyploidisation and geographic differentiation drive diversification in a European high mountain plant group (*Doronicum clusii* aggregate, Asteraceae). – PLoS ONE **10**: e0118197. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118197

Pagitz K. (2008): Neuheiten, besonders Neophyten, in der Tiroler Flora. – Neilreichia **5**: 115–129.

Pagitz K. & Lechner Pagitz C. (2015): Neues zur Neophytenflora Nord- und Osttirols (Österreich). – Neilreichia **7**: 29–44.

Perný M. (2012): *Eremogone* Fenzl – Stepnatka. – In Goliašová K. & Michalková E. (Eds.): Flóra Slovenska **VI/3**: 215–219. – Bratislava: VEDA.

Peruzzi L., Tison J.-M., Peterson A. & Peterson J. (2008): On the phylogenetic position and taxonomic value of *Gagea trinervia* (Viv.) Greuter and *Gagea* sect. *Anthericoides* A. Terrace (Liliaceae). – Taxon **57**: 1201–1214.

Peterson P. M., Romaschenko K., Arrieta Y. H. & Saarela J. M. (2014): A molecular phylogeny and new subgeneric classification of *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae: Sporobolinae). – Taxon **63**: 1212–1243. https://doi.org/10.12705/636.19

Pignatti S. (1982): Flora d'Italia **1–3**. – Bologna: Edagricole.

Pignatti S. (2017): Flora d'Italia **1**. Seconda edizione. – Bologna: Edagricole.

Pimenov M. G., Kljuykov E. V. & Ostroumova T. A. (2007): Critical taxonomic analysis of *Dichoropetalum*, *Johrenia*, *Zeravschania* and related genera of Umbelliferae-Apioideae-Peucedaneae. – Willdenowia **37**: 465–502.

Poldini L. (2002): Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. – Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Forestale Regionali; Trieste: Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia.

Polhill R. M. (1981): Loteae, Coronilleae. In Polhill R.M. & Raven P. H. (Eds.): Advances in legume systematics: pp. 371–375. – Kew: Royal Botanic Gardens.

Prosser F. (2001): Lista Rossa della Flora del Trentino. Pteridofite e Fanerogame. – Museo Civico di Rovereto, LXXXIX pubbl. – Rovereto: Ed. Osiride.

Prosser F., Bertolli A. & Festi F. (2009): Flora illustrata del Monte Baldo. – Regione del Veneto: Giunta regionale del Veneto assessorato all'ambiente. Dipartimento difesa del suolo e foreste. – Rovereto: Ed. Osiride.

Qian G.-Z., Liu L.-F. & Tang G.-G. (2010): Proposal to conserve the name *Malus domestica* against *M. pumila*, *M. communis*, *M. frutescens* and *Pyrus dioica* (Rosaceae). – Taxon **59**: 650–652.

Raabe U. (2015): Der Winkel-Klee (*Trifolium angulatum*) in Österreich, nebst Notizen zum Vokommen des Streifen-Klees (*Trifolium striatum*) im nordöstlichen Burgenland. – Neilreichia **7**: 103–117.

Reduron J.-P. & Tison J.-M. (2014): Apiaceae. – In Tison J.-M. & de Foucault B. (Eds.): Flora Gallica. Flore de France: pp. 321–370. – Mèze: Biotope.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Regele D., Grünebach M., Erschbamer B. & Schönswetter P. (2017): Do ploidy level, morphology, habitat and genetic relationships in Alpine *Vaccinium uliginosum* allow for the discrimination of two entities? – Preslia **89**: 291–308. https://doi.org/10.23855/preslia.2017.291

Reinalter R. (2004): Zur Flora der Sedimentgebiete im Umkreis der Südrätischen Alpen, Livignasco, Bormiese und Engiadin'Ota (Schweiz–Italien). – Denkschr. Schweiz. Akad. Naturwiss. **105**. – Basel etc.: Birkhäuser.

Rešetnik I., Frajman B. & Schönswetter P. (2016): Heteroploid *Knautia drymeia* includes *K. gussonei* and cannot be separated into diagnosable subspecies. – Amer. J. Bot **103**: 1300–1313. https://doi.org/10.3732/ajb.1500506

Riina R., Peirson J. A., Geltman D. V., Molero J., Frajman B., Pahlevani A., Barres L., Morawetz J. J., Salmaki Y., Zarre S., Kryukov A., Bruyns P. V. & Berry P. E. (2013): A worldwide molecular phylogeny and classification of the leafy spurges, *Euphorbia* subg. *Esula* (Euphorbiaceae). – Taxon **62**: 316–342. https://doi.org/10.12705/622.3

Romaschenko K., Peterson P. M., Soreng R. J., Garcia-Jacas N. & Susanna A. (2011): Phylogenetics of *Piptatherum* s. l. (Poaceae: Stipeae): Evidence for a new genus, *Piptatheropsis*, and resurrection of *Patis*. – Taxon **60**: 1703–1716.

Romaschenko K., Peterson P. M., Soreng R. J., Garcia-Jacas N., Futorna O. & Susanna A. (2012): Systematics and evolution of the needle grasses (Poaceae: Pooideae: Stipeae) based on analysis of multiple chloroplast loci, ITS, and lemma micromorphology. – Taxon **61**: 18–44.

Saarela J. M., Peterson P. M., Keane R. M., Cayouette J. & Graham S. W. (2007): Molecular phylogenetics of *Bromus* (Poaceae: Pooideae) based on chloroplast and nuclear DNA sequence data. – Aliso **23**: 450–467. https://doi.org/10.5642/aliso.20072301.35

Saarela J. M., Bull R. D., Paradis M. J., Ebata S. N., Peterson P. M., Soreng R. J. & Paszko B. (2017): Molecular phylogenetics of cool-season grasses in the subtribes Agrostidinae, Anthoxanthinae, Aveninae, Brizinae, Calothecinae, Koeleriinae and Phalaridinae (Poaceae, Pooideae, Poeae, Poeae chloroplast group 1). – PhytoKeys **87**: 1–139. https://doi.org/10.3897/phytokeys.87.12774

Schaefer H., Hechenleitner P., Santos-Guerra A., Menezes de Sequeira M., Pennington R. T., Kenicer G. & Carine M. A. (2012): Systematics, biogeography, and character evolution of the legume tribe Fabeae with special focus on the middle-Atlantic island lineages. – B. M. C. Evol. Biol. **12**: 250. https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-250

Scheen A.-C., Bendiksby M., Ryding O., Mathiesen C., Albert V. A., & Lindqvist C. (2010): Molecular phylogenetics, character evolution, and suprageneric classification of Lamioideae (Lamiaceae). – Ann. Missouri Bot. Gard. **97**: 191–217. https://doi.org/10.3417/2007174

Schmidt P. A. & Schulz B. (Eds.) (2017): Fitschen Gehölzflora. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.

Scholz H. (2003): Die Ackersippe der Verwechselten Trespe (*Bromus commutatus*). – Bot. Naturschutz Hessen **16**: 17–22.

Scholz H. & Hohla M. (2008): Drei für Österreich neue Taxa der anökophytischen Gattung *Bromus* (Poaceae). – Linzer Biol. Beitr. **40**: 279–286.

Schönswetter P., Solstad H., Escobar García P. & Elven R. (2009): A combined molecular and morphological approach to the taxonomically intricate European mountain plant *Papaver alpinum* s. l. (Papaveraceae) – taxa or informal phylogeographical groups? – Taxon **58**: 1326–1343.

Schönswetter P., Schneeweiss G. M., Gutermann W., Schratt-Ehrendorfer L., Tribsch A., Frajman B., Köckinger H., Latzin S., Starlinger F., Greimler J., Hülber K., Sinn E. & Niklfeld H. (2011): Floristische Neufunde aus den Ostalpen. – Neilreichia **6**: 81–98.

Schönswetter P., Griebl N., Franz W. R. & Frajman B. (2015): *Orobanche lycoctoni* – (fast) neu für Österreich. – Neilreichia **7**: 9–14.

Scortegagna S., Tomasi D., Casarotto N., Masin R. & Dal Lago A. (2016): Atlante floristico della provincia di Vicenza. – Vicenza: Museo Naturalistico Archeologico di Vicenza.

Sennikov A. N. & Kurtto A. (2017): A phylogenetic checklist of *Sorbus* s. l. (Rosaceae) in Europe. – Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. 93: 1–78.

Silbernagl L., Regele D. & Schönswetter P. (2016): Ökologische, genetische und morphologische Dif-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



ferenzierung von di- und tetraploiden Rauschbeeren (*Vaccinium uliginosum* agg.) – In Bernhardt K.-G., Kriechbaum M., Kropf M., Meimberg H. & Tremetsberger K. (Hrsg.), Abstracts, Keynotes, Vorträge und Poster: 17. Treffen der Österreichischen Botanikerinnen und Botaniker, Universität für Bodenkultur Wien, 22. bis 24. September 2016: p. 50. – Wien: Institut für Botanik (BOT) & Institut für Integrative Naturschutzforschung (INF), Universität für Bodenkultur Wien.

Smith A. R., Pryer K. M., Schuettpelz E., Korall P., Schneider H. & Wolf P. G. (2006): A classification for extant ferns. – Taxon **55**: 705–731. https://doi.org/10.2307/25065646

Sonboli A., Strola K., Osaloo S. K. & Oberprieler C. (2012): Molecular phylogeny and taxonomy of *Tanacetum* L. (Compositae, Anthemideae) inferred from nrDNA ITS and cpDNA *trnH–psbA* sequence variation. – Pl. Syst. Evol. **298**: 431–444. https://doi.org/10.1007/s00606-011-0556-6

Soreng R. J., Peterson P. M., Romaschenko K., Davidse G., Zuloaga F. O., Judziewicz E. J., Filgueiras T. S., Davis J. I. & Morrone O. (2015): A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae). – J. Syst. Evol. **53**: 117–137. https://doi.org/10.1111/jse.12150

Soreng R. J., Peterson P. M., Romaschenko K., Davidse G., Teisher J. K., Clark L. G., Barberá P., Gillespie L. J. & Zuloaga F. O. (2017): A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) II: An update and comparison of two 2015 classifications. – J. Syst. Evol. **55**: 259–290. https://doi.org/10.1111/jse.12262

Stevens P. F. (2001–2017): Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. – http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/ [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Stöhr O. (2016): *Liparis nemoralis* (Orchidaceae) – neu für Österreich, mit Anmerkungen zum Naturschutzwert des „Lavanter Forchachs“ bei Lienz (Osttirol). – Neilreichia **8**: 11–26.

Susanna A. & Garcia-Jacas N. (2007): Tribe Cardueae. – In Kadereit J. W. & Jeffrey C. (Eds.): The families and genera of vascular plants **8**: 123–146. – Berlin: Springer.

Susanna A. & Garcia-Jacas N. (2009): Cardueae (Carduoideae). – In Funk V. A., Susanna A., Stuessy T. F. & Bayer R. J. (Eds.): Systematics, evolution, and biogeography of Compositae: pp. 293–313. – Vienna: IAPT.

Takhtajan A. (1997): Diversity and classification of the flowering plants. – New York: Columbia University Press.

Tashev A., Höllriegl R. & Fischer M. A. (2015): *Pulsatilla styriaca* (Ranunculaceae) is a new species for the Bulgarian flora, and conspecific with *P. subslavica*. – Neilreichia **7**: 119–155.

Tate J. A., Fuertes Aguilar J., Wagstaff S. J., La Duke J. C., Slotta T. A. B. & Simpson B. B. (2005): Phylogenetic relationships within the tribe Malveae (Malvaceae, subfamily Malvoideae) as inferred from ITS sequence data. – Amer. J. Bot. **92**: 584–602. https://doi.org/10.3732/ajb.92.4.584

The Plant List (2013): A working list of all plant species. Version 1.1. – http://www.theplantlist.org/ [aufgerufen am 10. Nov. 2017].

Thiede J. & Eggli U. (2007): Crassulaceae. – In Kubitzki K. (Ed.): The families and genera of vascular plants **9**: 83–118. – Berlin & Heidelberg: Springer.

Tison J.-M. & de Foucault B. (Eds.) (2014): Flora Gallica. Flore de France. – Mèze: Biotope.

Torrecilla P., López Rodríguez J. A., Stancik D. & Catalán P. (2003): Systematics of *Festuca* L. sects. *Eskia* Willk., *Pseudatropis* Kriv., *Amphigenes* (Janka) Tzvel., *Pseudoscariosa* Kriv. and *Scariosae* Hack. based on analysis of morphological characters and DNA sequences. – Pl. Syst. Evol. **239**: 113–139. https://doi.org/10.1007/s00606-002-0265-2

Uhlemann I. (2011): Notizen zur *Taraxacum*-Flora Österreichs und Südtirols. – Neilreichia **6**: 27–53.

Uhlemann I. (2015): Notizen zur *Taraxacum*-Flora Österreichs und Südtirols, II. – Neilreichia **7**: 15–28.

Uotila P. (2011): Chenopodiaceae (pro parte majore). – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Chenopodiaceae&PTRefFk=7300000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Valdés B. (2009+): *Loiseleuria*. – In Greuter W. & Raab-Straube E. von (Eds.): Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=19505&PTRefFk=7100000 [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Wallmann T. & Stingl R. (2011): Die Blumen-Esche *Fraxinus ornus* am nördlichen Alpenostrand. – Neilreichia **6**: 183–296.

WCSP (2017): World checklist of selected plant families. – Kew: The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens. – http://wcsp.science.kew.org [aufgerufen am 20. Nov. 2017].

Wilhalm T., Niklfeld H. & Gutermann W. (2006): Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. – Veröff. Naturmus. Südtirol **3**. – Wien & Bozen: Folio.

Willner W., Hülber K. & Fischer M. A. (2014): Return of the grades: Towards objectivity in evolutionary classification. – Preslia **86**: 233–243.

Wilson K. L. (2017): Report of the General Committee: 18. – Taxon **66**: 742–744. https://doi.org/10.12705/663.15

Wölk A. & Röser M. (2017): Hybridization and long-distance colonization in oat-like grasses of South and East Asia, including an amended circumscription of *Helictotrichon* and the description of the new genus *Tzveleviochloa* (Poaceae). – Taxon **66**: 20–43. https://doi.org/10.12705/661.2

Zarrei M., Wilkin P., Ingrouille M. J. & Chase M. W. (2011): A revised infrageneric classification for *Gagea* Salisb. (Tulipeae; Liliaceae): Insights from DNA sequence and morphological data. – Phytotaxa **15**: 44–56.

Zuber D. (2004): Biological flora of Central Europe: *Viscum album*. – Flora **199**: 181–203. https://doi.org/10.1078/0367-2530-00147

Zuber D. & Widmer A. (2000): Genetic evidence for host specifity in the hemiparasitic *Viscum album* L. (Viscaceae). – Molec. Ecol. **9**: 1069–1073. https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.2000.00963.x

Eingereicht am 31. Oktober 2017
Revision eingereicht am 11. Dezember 2017
Akzeptiert am 29. Dezember 2017

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Fischer Manfred Adalbert, Englmaier Peter

Artikel/Article: Vorläufiger Bericht über Neuerungen in der im Entstehen begriffenen vierten Auflage der Exkursionsflora 355-388