



FORUM GEOBOTANICUM

An Electronic Journal of Geobotanical Research

Contents:

Günter Gottschlich

Synopse der für Deutschland nachgewiesenen Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. und *Pilosella*), aufgeschlüsselt nach Vorkommen in den einzelnen Bundesländern

Synopsis of all species and subspecies of the genus *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. and *Pilosella*) in Germany according to the records cited in literature for the German federal states

pp 1 - 59

DOI 10.3264/FG.2020.0114

Franz G. Dunkel

Ranunculus sarntheinianus Dunkel, spec. nova, eine neue Art aus dem *Ranunculus auricomus*-Komplex – seit 135 Jahren im Oberen Inntal bei Innsbruck

Ranunculus sarntheinianus Dunkel, spec. nova, a new species of the *Ranunculus auricomus* complex – for 135 years in the Upper Inn valley near Innsbruck

pp 60 - 65

DOI 10.3264/FG.2020.0115

Detlev Drenckhahn, Heinrich E. Weber

Die Nordfriesische Brombeere, *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber, eine endemische *Rubus*-Art der Westküste von Schleswig-Holstein, Deutschland

The North Frisian bramble, *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber, an endemic *Rubus* species of the West coast of Schleswig-Holstein, Germany

pp 66 - 69

DOI 10.3264/FG.2020.0116

Lorenzo Gallo

Nomenclatural adjustments and typifications in the genus *Phedimus* (*Crassulaceae*)

pp 70 - 73

DOI 10.3264/FG.2020.0616

FG**FORUM GEOBOTANICUM**

An Electronic Journal of Geobotanical Research

ISSN 1867-9315

www.forum-geobotanicum.net**Board of Editors****Prof. Dr. Lenz Meierott, Editor-in-Chief**

Am Happach 43

D-97218 Gerbrunn

Lenz.Jutta.Meierott@t-online.de

Tel. +49 (0)931 706052

Prof. Dr. Detlev Drenckhahn, Publisher

Würzburg

contact@forum-geobotanicum.net**Dr. Franz G. Dunkel**F.G.Dunkel@t-online.de**Prof. Dr. Jörg Ewald**

Weihenstephan

Joerg.Ewald@hswt.de**Dr. Andreas Fleischmann**

München

Fleischmann@bsm.mwn.de

Preface

Forum Geobotanicum is an electronic journal devoted to disseminate information concerning geographical distribution, ecology, morphology, taxonomy and conservation of vascular plants in the European Union with a main focus on middle Europe. It covers from molecular biology to environmental aspects. The focus is to publish original papers, reviews and announcements for the educated generalist as well as the specialist in this broad field. Forum Geobotanicum does not aim to supplant existing paper journals, but will be much more flexible in format, publication time and world-wide distribution than paper journals. Many important studies are being currently published in local journals and booklets and some of them are published privately. Hence, these studies will become aware to only a limited readership. Forum Geobotanicum will encourage authors of such papers to submit them as special issues of the journal. Moreover, the journal is planning to build up an E-mail-address section to support communication between geobotanists in Europe. The editors are optimistic that this electronic journal will develop to a widely used communication forum that will help to stimulate activities in the entire field of geobotany in middle Europe. To overcome problems of long term archivation and effective taxonomic publication of articles published electronically in Forum Geobotanicum, print versions of each volume of the journal and appropriate digital storage devices will be delivered freely to selected university libraries and state libraries in middle Europe.

Forum Geobotanicum ist eine elektronische Plattform, deren Zielsetzung darin besteht, neue Erkenntnisse der geobotanischen Forschung in der Europäischen Union mit Schwerpunkt Mitteleuropa umfassend zu verbreiten. Das Journal befasst sich mit allen Fragen von Verbreitung, Ökologie, Morphologie und Taxonomie von Gefäßpflanzen und soll das gesamte Spektrum der Geobotanik von molekularbiologischen Aspekten bis zu Umwelt- und Naturschutzfragen abdecken. Der Hauptfokus liegt auf der Publikation von Originaluntersuchungen und Übersichtsartikeln sowie Behandlung aktueller Fragen des Naturschutzes. Die Zielgruppen sind Personen mit Allgemeinkenntnissen in der Botanik und Floristik sowie Spezialisten auf den Gebieten der Geobotanik und Pflanzensystematik. Das Journal soll keine Zeitschrift in Druckform ersetzen, sondern eine Ergänzung zu den traditionellen Publikationsorganen bilden. Der Vorteil der Zeitschrift liegt in ihrer Flexibilität und raschen Publikationszeit nach Begutachtung der eingereichten Manuskripte und den Möglichkeiten, in größerem Umfang Fotografien und andere Abbildungen zu veröffentlichen. Der Vorteil einer elektronischen Zeitschrift besteht weiterhin darin, dass die Veröffentlichungen weltweit jedermann sofort zugänglich sind. Viele durchaus wichtige Untersuchungen aus dem Bereich der Geobotanik erscheinen in lokalen Publikationsorganen, wie Jahrbüchern und Heimatkalendern, oder auch im Eigenverlag. Da solche Veröffentlichungen bibliographisch kaum erfasst werden, können sie auch nicht in adäquater Weise wahrgenommen werden. Forum Geobotanicum soll ermöglichen, dass auch solche Publikationen in einer Literaturreihe bekannt gemacht werden und ggf. nach Klärung von Copyright-Fragen als Supplemente der Zeitschrift ins Netz gestellt werden. Forum Geobotanicum nutzt die Vorteile des Internets, indem es abrufbare Hilfen, wie ein Verzeichnis von Adressen, Pflanzenlisten etc. zur Verfügung stellt. Insgesamt soll die Kommunikation zwischen Geobotanikern in Mitteleuropa erleichtert und eine Kommunikationsplattform etabliert werden, die die Aktivitäten auf dem gesamten Wissenschaftsgebiet stimuliert.

Das Journal ist uneigennützig und für Autoren und Benutzer kostenfrei. Für die Kostendeckung sind Sponsoren erwünscht, denen eine begrenzte Möglichkeit zur Darstellung eingeräumt werden kann. In der Anfangsphase wird das Journal von einem kleinen Herausbergremiumbetrieben. Sollte sich Forum Geobotanicum erfolgreich weiter entwickeln, ist an eine Erweiterung des Herausbergremiums auf Experten aus allen Nationen des mitteleuropäischen Raums gedacht. Um eine langfristige Verfügbarkeit der Publikationen zu gewährleisten, wird jeder Jahrgang von Forum Geobotanicum ausgedruckt, gebunden und mit digitalem Datenträger versehen an ausgewählte Universitätsbibliotheken, Landes- und Staatsbibliotheken Deutschlands und wichtiger Städte Mitteleuropas zur Archivierung und Ausleihe versandt.

Instructions for Authors

Format

All manuscripts should be prepared with Microsoft Word and sent to the Editor by e-mail as "attachment" to the electronic address: contact@forum-geobotanicum.net. After a research manuscript has been accepted for publication, the author may be requested to rewrite the article in the journal's format (see PDF versions of articles Vol. 1, pp 1-8 or Vol. 2, pp 24-44). A galley proof is provided to author(s) before the article is available for all audiences.

Title Page

It should contain the following information:

- The full title of the paper without abbreviations. The title should be as brief and informative as possible, specifying clearly the content of the article. If the title (legend) is german, an english subtitle must be added.
- Full names of all authors indicating the corresponding authors and their full postal and electronic address.

Keywords

Authors must provide between three and six keywords, which must not be part of the title of the paper.

Abbreviations

All abbreviations must be explained when used first in the text.

Language

Preferentially written in either English or German.

Abstract (Zusammenfassung)

An english abstract between 200-400 words is required, abstracts submitted in German will on request be translated into English by the copy editor. The abstract should contain the principal ideas, methodology, results and important conclusions. Abbreviations should be avoided in the abstract. A reference might be included only if necessary, and mentioning the complete citation. Considering that the abstract will be published separately by international analysis information services, it should contain enough basic information so that the paper could be fully understood by those who do not have access to the full text.

Introduction (Einleitung)

It should be brief and limited to the definition of the problem, the aims and purposes of the research and its relation with other studies in the field.

Methods (Methoden)

It should include relevant details on the design, materials and techniques so that the study can be repeated.

Results (Resultate)

Results should be clearly presented. Tables and figures should only be included if required to fully understand the data.

Discussion (Diskussion)

The aim of this section is the interpretation of the results and their relation to the existing knowledge. The information given in any part of the text may be cited but not repeated in the Discussion Section. Alternatively Results and Discussion can be presented in one section.

Acknowledgements (Danksagung)

The acknowledgments of the contributions of colleagues can be stated in this section. Acknowledgments for financial support must be cited on the corresponding section.

References (Literatur)

a) In the text:

References must be cited in the text mentioning the last name of the author and year between parenthesis. In case of two authors, both should be mentioned. When there are three or more authors, mention only the first author followed by et al. When two or more references are cited in the same parenthesis, the authors should be in chronological order. And if they have the same year, they should be in alphabetical order.

b) In the References section:

At the end of the paper, in the References section the literature should be arranged in alphabetical order. If they have the same author name, they should be in chronological order. They must be presented according to the examples given in the first paper of volume 1.

Tables (Tabellen)

Tables must be numbered with Arabic numerals in the order in which they are cited in the text. They should have a brief descriptive title placed at the top. If the title (legend) is german, an english subtitle must be added. A short description is also accepted. Footnotes can be included below the table. Tables must be sent in Microsoft Word format and have no links to the main document or other archives.

Figures (Abbildungen)

The figures must be numbered with Arabic numerals and have a brief descriptive title (legend). If the title (legend) is german, an english subtitle must be added. If needed a short description is also accepted.

Photographs

Black and white and colour photographs on smooth and brilliant paper can be submitted. Special care on the maximum definition of the photographs is required.

Drawings and Graphs

For digital line art, the following software can be used: Adobe Illustrator, Freehand, Corel Draw. Line art is also acceptable in TIFF format at a resolution of 1200 dpi.

Digital Illustrations

Greyscale images should be saved with at least 300 dpi; if text is included, use 600 dpi. Color images require 300 dpi. For best quality TIFF format is recommended. Illustrations in MS Word format will not be accepted.

Photographs, Drawings, Graphs and Tables

Provide files at 85 mm (single column) or 175 mm width (double column) and up to 210 mm in length allowing enough space for the legend.

Copyright

Upon acceptance of an article by the journal, authors automatically transfer the copyright to Forum Geobotanicum which is committed to maintain the free electronic access to the current and archived contents of the journal and to administer a policy of fair control and to ensure the widest possible dissemination of the information.

Authors assign Würzburg University as well as the Deutsche Nationalbibliothek Frankfurt resp. Leipzig and where appropriate, the special subject collections library the right to store the submitted file(s) in electronic form and to make them publicly available in data networks. Authors further assign Würzburg University the right to convert the file(s) for long term preservation purposes (the original archive will persist). Authors declare that copyright and licensing issues related to their work have been resolved and that therefore no rights on the part of any third parties impede the publication.

Günter Gottschlich

Synopse der für Deutschland nachgewiesenen Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. und *Pilosella*), aufgeschlüsselt nach Vorkommen in den einzelnen Bundesländern

Synopsis of all species and subspecies of the genus *Hieracium* s. l. (*Hieracium* s. str. and *Pilosella*) in Germany according to the records cited in literature for the German federal states

Published online: 14 Januar 2020
© Forum geobotanicum 2020

Abstract A list of 205 collective species and 1563 subspecies of the genus *Hieracium* s. l. detected for Germany and its federal states, is provided. As the most infraspecific taxa were described under *Hieracium* s.l. and to avoid too many invalid names under *Pilosella* in the list, a separation of *Hieracium* and *Pilosella* is remained undone. By coloured marking additional informations are given whether a subspecies is originally described from a german federal state or its name has a syntype from Germany.

Zusammenfassung Eine Liste der 205 Arten und 1561 Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l., die in Deutschland, aufgeschlüsselt nach Bundesländern vorkommen, wird vorgestellt. Da die meisten infraspezifischen Namen unter *Hieracium* publiziert wurden und um die Zahl der invaliden Namen unter *Pilosella* in der Liste zu minimieren, wird auf eine Aufteilung in *Hieracium* und *Pilosella* verzichtet. Durch Farbmarkierungen wird gekennzeichnet, welche Unterart ursprünglich aus einem Bundesland beschrieben wurde bzw. ob ein Syntypus aus einem Bundesland stammt.

Keywords *Asteraceae*, *Hieracium*, *Pilosella*, diversity

Dr. Günter Gottschlich
Hermann-Kurz-Str. 35
D-72074 Tübingen
ggtuebingen@yahoo.com

Einleitung

In der Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands (Buttler et al. 2018) werden bei der Gattung *Hieracium* bisher nur Kollektivarten angeführt („Haupt“- und „Zwischenarten“ im Sinne von Zahn [1922-38]). In den Datenbanken Euro+Med Plantbase (Euro+Med 2006) und World Plants (Hassler 2019), die *Hieracium* und *Pilosella* als getrennte Gattungen behandeln, werden dagegen auch Unterarten angeführt und für alle Taxa staatenbezogene Verbreitungsangaben bereitgestellt. So ist es möglich, sich entsprechende Listen herauszufiltern. Für ein deutschlandweit geplantes Florenprojekt erhielt der Verfasser eine solche *Hieracium*-/*Pilosella*-Liste, die sich als sehr unvollständig erwies. Das war zu erwarten, wenn man die Hintergründe berücksichtigt: Euro+Med-Plantbase ist aus der Med-Checklist (Greuter & Raab-Straube 2008)

hervorgegangen, d. h., von den deutschen *Hieracium*- und *Pilosella*-Taxa sind darin nur solche enthalten, die auch im Mediterrangebiet vorkommen. Gleiches gilt für World Plants, wo aber derzeit an einer ergänzenden Einarbeitung der deutschen Taxa gearbeitet wird. Auch in Euro+Med Plantbase sollen schrittweise die übrigen europäischen *Hieracium*-/*Pilosella*-Taxa aufgenommen werden.

Da die Daten über in Deutschland nachgewiesene infraspezifische Taxa weit verstreut sind, war es erforderlich, eine ausführliche Synopse zu erstellen und gleichzeitig hinsichtlich der Vorkommen noch eine Verfeinerung vorzunehmen, indem nämlich die deutschen Vorkommen erstmalig konsequent länderweise aufgeschlüsselt werden. Ansatzweise wurde dieses Projekt schon von Reichenbach & Lemke (1963) in Angriff genommen, die für die erste Auflage des kritischen Ergänzungsbandes des „Rothmaler“ einen *Hieracium*-Schlüssel aus dem Unterarten-Inventar der letzten Monographie von Zahn (1922-1938) kompilierten, der allein ein Drittel des Umfangs dieses Buches (183 Seiten!) umfasst. Fundangaben wurden dort jedoch nur für die selteneren Sippen angefügt. Auch für die Rote Liste NRW (vgl. Nr. 92 in Tab. 2) wurde bereits ein Gesamtinventar vorgelegt.

Taxonomisches Konzept, Nomenklatur

Hinsichtlich des taxonomischen Konzepts sind gewisse Kompromisse unvermeidbar: In der Referenzliste für Deutschland (Buttler et al. 2018) wird die Gattung im traditionellen Sinne behandelt, *Pilosella* ist dort also nur im Rang einer Untergattung vertreten. Im „Rothmaler“ (Bräutigam 2011) wird der europäischen Tendenz zum mindesten teilweise gefolgt (*Schlaginweitia* wird als Gattung noch nicht abgetrennt) und die Gattung in *Hieracium* s. str. und *Pilosella* aufgeteilt. Für beide Konzepte gibt es nachvollziehbare Gründe, die je nach Gewichtung für das weitere oder das engere Gattungskonzept sprechen.

Aus pragmatischen Gründen wird hier an der Großgattung *Hieracium* festgehalten, auch wenn der Verfasser sonst in Publikationen *Pilosella* anerkennt. Als Hauptgrund ist anzuführen, dass in der hier präsentierten Synopse unter *Hieracium* s. l. die Zahl der anzuführenden invaliden Unterartnamen bei Taxa aus der Untergattung *Pilosella* deutlich geringer ist als im umgekehrten Fall. Dem Dissens wird jedoch insoweit Rechnung getragen als eine getrennte alphabetische Reihenfolge für die beiden Untergattungen gewählt wird.

Das Hauptziel der Synopse ist eine vollständige Aufzählung der im Unterartrang publizierten Taxa. Eine Bewertung der einzelnen Unterarten wird hier nur in vorsichtiger und vorläufiger Form vorgenommen. Ansatzpunkte finden sich beispielsweise in der „Bayernliste“ (Gottschlich, Schuhwerk 2014, vgl. Nr. 1 in Tab. 2), in der unzureichend bekannte Unterarten vorerst nur im Anmerkungsteil aufgelistet sind. In diesem Anmerkungsteil sind allerdings nicht nur taxonomisch noch klärungsbedürftige Taxa aufgeführt, sondern auch solche, deren Vorkommen für Bayern fraglich oder nicht gesichert erscheint. Keinesfalls sind alle der dort erwähnten Unterarten als synonymisierungsbedürftig einzustufen.

Die unterschiedliche taxonomische Wertigkeit der einzelnen Unterarten lässt sich abstuft charakterisieren. Die Liste (Tab. 2) enthält

(a) Unterarten, die morphologisch gut charakterisiert werden können, wie z. B. die Mehrzahl der Taxa aus dem *H. glaucinum*-Komplex. Viele davon sind ja im Kleinartenkonzept der französischen oder skandinavischen Hieracium-Schule ursprünglich im Artrang publiziert worden. Entgegen der neueren Tendenz, in der Untergattung *Pilosella* kaum mehr Unterarten gelten zu lassen, werden hier jedoch, basierend auf Geländeerfahrungen, eine Reihe von Unterarten als haltsenswert eingestuft.

(b) Unterarten mit nach derzeitiger Kenntnis stark disjunkter Verbreitung, bei denen zu vermuten ist, dass manche davon heterogene oder morphologisch konvergente Sippen enthalten, für die oft auch noch keine Typus-Belege eruiert werden konnten, so dass ihr taxonomischer Umfang noch nicht festgelegt werden konnte.

(c) Unterarten, die bisher nur von wenigen Wuchsorten, oftmals auch nur von der Typuslokalität bekannt sind, bei denen zu überprüfen ist, ob ihre Beschreibung nur auf einer untypischen Aufsammlung beruht oder hier ein Taxon mit einem eigenständigen, noch zu erkundenden Areal vorliegt und es sich dann um beachtenswerte Lokalendemiten handelt oder es hier nur singuläre und damit zu vernachlässigende Biotypen sind. Einige dieser bereits geklärten Fälle, die eine Einziehung nahelegen, sind als taxonomische Synonyme hier bereits aufgenommen.

(d) Unterarten, die nach neuerer Einschätzung auf zu starker Aufspaltung beruhen. Hier wäre vor allem eine große Zahl von Unterarten zu nennen, die in der Untergattung *Pilosella* beschrieben wurden. Als Extremfall seien hier allein die 12 Unterarten von *H. longisquamum* genannt, die Touton (1929, siehe Nr. 81 in Tab.2) aus der Umgebung von Biewer bei Trier beschrieb! In derartigen Fällen besteht also fraglos Synonymisierungsbedarf.

(e) Unterarten, für die durch Namensänderung der zugehörigen Arten derzeit kein gültiger Name verfügbar ist, so z. B. durch den Wechsel des Namens von *H. pachylodes* zu *H. longisquamum* oder *H. tauschii* zu *H. densiflorum*. Hier reichenweise Neukombinationen vorzunehmen, erscheint nicht sinnvoll, zumal manche dieser Sippen in der Untergattung *Pilosella* vermutlich einzuziehen sind.

(f) Unterarten der Untergattung *Hieracium*, die Zahn in seiner in Lieferungen sukzessive publizierten letzten Monographie nach dem 1.1.1935 mit deutschen, statt der ab diesem Stichtag vorgeschriebenen lateinischen Beschreibung publizierte. In Euro+Med Plantbase und anderen Zusammenstellungen werden diese daher –formal durchaus korrekt– ignoriert, jedoch stehen hier taxonomische Untersuchungen an, die klären sollten, welche Sippen haltbar und welche Namen damit einer Validierung wert sind.

Als Konsequenz daraus werden in der Statusspalte der Tab. 2 neben den Arten alle Unterarten, die unter Punkt (a) fallen

und in neuerer Zeit (ab 1970) in Deutschland nachgewiesen wurden, mit einem schwarzen Punkt (•) gekennzeichnet, in Einzelfällen auch solche, die unter Punkt (e) oder (f) fallen, für die eine Validierung noch aussteht.

Aufbau der Liste

Es werden alle Arten und Unterarten angeführt, die in der Literatur ermittelt werden konnten. Grundstock für die Auswertung bildet die bereits erwähnte letzte Monographie von Zahn (1922-1938). Alle dort erwähnten Taxa mit ihren Fundorten sind in die Tabelle mit der Signatur „x“ übernommen worden. Umgruppierungen und Einziehungen von manchen Unterarten, die Zahn vorgenommen hat, werden hier als Synonyme nicht nochmals aufgeführt.

In einer ersten und gesondert gespeicherten Version der Tabelle wurden die Taxa aus dieser Monographie in systematischer Reihenfolge anhand der von Zahn vergebenen Art- und Unterart-Nummern erfasst. Die Grundsartierung der hier publizierten Liste wurde dann doppelt alphabetisch angelegt (jeweils für *Pilosella* und *Hieracium*). Alle sonstigen Nachweise sind mit Zahlen verschlüsselt und die zugehörigen Quellen in Tab. 2 aufgeschlüsselt. Nur in wenigen Fällen sind diese Literaturnachweise zugleich Erstnachweise für das entsprechende Bundesland. Eine konsequente Nachforschung in dieser Richtung wäre zu aufwendig geworden und steht zudem nicht im Fokus dieser Publikation.

Ist hinter den Zahlen ein „s“ vermerkt, handelt es sich um synanthrope Vorkommen gebietsfremder Arten (Gartenflüchtlinge, Ansalbungen, Frachtgutbegleiter). Eine Differenzierung in vorübergehende Einschleppungen oder Etablierungen wird hier nicht vorgenommen.

Ein „?“ verweist auf fragwürdige Angaben.

Kennzeichnungen in Tabelle 2

Grau als Hintergrund und in Fettschrift sind zur besseren Übersicht die Namen aller Arten markiert.

Rot sind Einträge markiert, wenn eine Unterart nur aus einem Bundesland beschrieben wurde und seither nur von dort bekannt ist. Formal gesehen können derartige Unterarten als Endemiten angesehen werden. Aus den obigen Ausführungen zur Wertigkeit der einzelnen Unterarten muss diese Zuschreibung jedoch relativiert werden.

Orange sind Felder gekennzeichnet, wenn der Erstnachweis eines Typus aus dem markierten Bundesland stammt, die Sippe später aber auch in anderen Regionen (Bundesländern oder anderen Staaten, z. B. den angrenzenden österreichischen Alpen) nachgewiesen wurde. Für eine Bewertung des taxonomischen Umfangs der Unterart spielt also der Typus aus Deutschland eine wichtige Rolle.

Grün sind Felder gekennzeichnet, wenn im Protolog Syntypen aus verschiedenen Bundesländern angeführt sind.

Blau sind bislang unpublizierte Funde, hauptsächlich aus Baden-Württemberg.

Zahlen verweisen auf Referenzen am Ende der Liste.

Ergebnisse

Für Deutschland sind 205 Kollektivarten („Haupt“- und „Zwischenarten“) und 1563 Unterarten der Gattung *Hieracium* s.l. bekannt geworden.

101 Arten mit 849 Unterarten gehören zu *Hieracium* subgen. *Hieracium*, 104 Arten mit 714 Unterarten zu *Hieracium* subgen. *Pilosella*. Die Zahlen zur Aufschlüsselung nach den

einzelnen Bundesländern zeigt Tab. 2. Die sippenreichsten Arten sind:

Subgenus *Hieracium*:

H. murorum: 123 Unterarten

H. lachenalii: 120 Unterarten

H. laevigatum: 78 Unterarten

Subgenus *Pilosella*

H. pilosella: 109 Unterarten

H. acutifolium: 57 Unterarten

H. piloselloides: 51 Unterarten

Land	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB
Arten	73	150	56	19	43	53	31	10
Unterarten	458	888	417	21	242	344	79	4

Land	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
Arten	52	49	49	29	18	34	14	19
Unterarten	321	210	175	76	47	72	12	17

Tabelle 1 Zahlen der nachgewiesenen Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s.l. in den deutschen Bundesländern. BW Baden-Württemberg, BY Bayern, RP Rheinland-Pfalz, SL Saarland, HE: Hessen, NW Nordrhein-Westfalen, NI Niedersachsen, HB Hansestadt Bremen, TH Thüringen, SN Sachsen, ST Sachsen-Anhalt, BB Brandenburg, BE Berlin, MV Mecklenburg-Vorpommern, HH Hansestadt Hamburg, SH Schleswig-Holstein

Table 1 Numbers of species and subspecies of the genus *Hieracium* s.l. recorded in the different German states (Bundesländer, abbreviations see above)

Die hier zum Ausdruck kommende Diversität korrespondiert nur teilweise mit Flächengröße oder Naturraumausstattung der einzelnen Bundesländer. Sie korrespondiert sehr stark mit den hieraciologischen Aktivitäten im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts.

Während vor allem Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz als gut erforscht gelten können, gilt dies für das Saarland und Schleswig-Holstein nicht unbedingt. Auch die Stadtstaaten Hamburg und Bremen schneiden gegenüber Berlin noch unterdurchschnittlich ab. Für Bayern überlappen sich beide Effekte, so dass dieses Bundesland die höchste Diversität aufweist.

Danksagung

Den Herausgebern von Forum geobotanicum danke ich für wertvolle Hinweise und Herrn Prof. Dr. D. Drenckhahn für hilfreiche Diskussionen und das Layout der Arbeit.

Literatur

- Bräutigam S (2011) Asteraceae-Lactuceae. In: Jäger EJ (Hrsg) Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband 20. Auflage. Spektrum, Heidelberg
- Büttler KP, May R, Metzger D (2018) Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Florensynopse und Synonyme. BfN-Skripten 519. Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- EURO+MED (2006 ff): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> accessed 6.7.2019.

Greuter, W, Raab-Straube E (eds) (2008) Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries. 2 *Dicotyledones (Compositae)*. Optima, Genève

Hassler M. (2019) World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World (version Nov 2018). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (Roskov Y, Ower G, Orrell T, Nicolson D, Bailly N, Kirk PM, Bourgoin T, DeWalt RE, Decock W, Nieukerken E van, Zarucchi J, Penev L. eds.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis. Leiden, the Netherlands

Reichenbach H, Lemke W. (1963) *Hieracium*. In: Rothmaler W (Hrsg.): Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband, p. 351–534. Volk und Wissen, Berlin

Zahn KH (1922–38) *Hieracium*. In: Ascherson PFA & Graeber, KOPP: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 12(1): 1–80 (1922), 81–160 (1924), 161–400 (1929), 401–492 (1930); 12(2): 1–160 (1930), 161–480 (1931), 481–640 (1934), 641–790 (1935); 12(3): 1–320 (1936), 321–480 (1937), 481–708 (1938). Borntraeger, Leipzig, Berlin

Legende zur Tabelle 2

Tab. 2 Liste aller in Deutschland und seinen Bundesländern nachgewiesenen Arten und Unterarten der Gattung *Hieracium* s. l. **Grau und Fettschrift**: Arten. **Rot**: ursprünglich aus Deutschland beschriebene und nur von hier bekannte Sippe („Endemit“). **Orange**: Typus der Sippe stammt aus dem markierten Bundesland, später auch Funde in anderen Bundesländern oder anderen Staaten. **Grün**: Subspecies, für die im Protolog Syntypen aus verschiedenen Bundesländern genannt werden. **Blau**: unveröffentlichte Nachweise, vom Verfasser als Herbarbeleg gesehen.

Abkürzungen: (x): bei Zahn (1922–38) angeführte Belege; (inv.): invalider Name; (Zahlen 1–111): Referenznummern zur Liste der herangezogenen Publikationen am Beginn der Tabelle; (s): synanthrope Vorkommen; (•) nach 1970 nachgewiesene Taxa; (?) fragwürdige Anagen.

Table 2 List of all species and subspecies of the genus *Hieracium* s.l. recorded for Germany and its federal states (Bundesländer). **Grey and bold**: species. **Red**: Type of a subspecies was described from the marked federal state and hitherto only known from this state („endemic“). **Orange**: Type of a subspecies originated from the coloured federal state, but later records from other federal states or states became known. **Green**: Description of a subspecies is based on syntypes from several federate states. **Blue**: Unpublished records seen by the author as herbarium specimens. **Abbreviations**: (x): record mentioned in Zahn (1922–38); (inv.): invalid name; (numbers 1–111): references to the list of evaluated publications at the beginning of the table; (s): synanthropic; (•) Taxa recorded after 1970; (?) Questionable data.

Referenzen zur Tabelle 2

- x **Zahn KH** (1922–38) *Hieracium*. In: Ascherson, PFA, Graebner, KO, Synopsis der mitteleuropäischen Flora 12(1): 1–80 (1922), 81–160 (1924), 161–400 (1929), 401–492 (1930); 12(2): 1–160 (1930), 161–480 (1931), 481–640 (1934), 641–790 (1935); 12(3): 1–320 (1936), 321–480 (1937), 481–708 (1938). Borntraeger, Leipzig, Berlin

- 1 **Gottschlich G, Schuhwerk F** (2014) Hieracium / Ptilosella. In: Lippert W, Meierott L, Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, p 154-169, 239-249
- 2 **Eggenberger P** (1994) Die Pflanzengesellschaften der subalpinen und alpinen Stufe der Ammergauer Alpen und ihre Stellung in den Ostalpen. Ber Bayer Bot Ges, Beih 8: 1-239
- 3 **Urban R, Mayer A** (2006) Floristische und vegetationskundliche Besonderheiten aus den Bayerischen Alpen - Funde im Rahmen der Alpenbiotopkartierung - Teil 2. Ber Bayer Bot Ges 76: 185-212
- 4 **Gutermann W, Schuhwerk F** (2002) Hieracium in the Allgäuregion – a preliminary checklist. – 6th Hieracium Workshop Hirschegg / Kleinwalsertal (Österreich). Contribution Abstracts. Ed. by W Gutermann. Institut für Botanik der Universität Wien, pp. 55-62. Wien
- 5 **Schuhwerk F** (2004) Hieracium. In: Dörr E, Lippert W: Flora des Allgäus und seiner Umgebung. Band 2: 686-726. IHW-Verlag, Eching
- 6 **Gottschlich G** (2017) Ergebnisse von Herbarstudien zur Gattung Hieracium in Bayern. Ber Bayer Bot Ges 87: 83-92
- 7 **Gottschlich G, Raabe U, Schou JC** (1998) Die Gattung Hieracium L. (Compositae) auf der Insel Rügen und ihre pflanzengeographische Beziehung zur skandinavischen Hieracium-Flora -nebst ergänzenden bio- und bibliographischen Angaben zur Rügen-Floristik-. Botan Rundbr Mecklenburg-Vorpommern 31: 1-94
- 8 **Schack H** (1942) Neue Beobachtungen über bemerkenswerte Pflanzen im rechtsrheinischen Bayern. Ber Bayer Bot Ges 25: 80-85
- 9 **Bräutigam S** (1970) Hieracium fuscocinereum Norrl. (H. sagittatum (Lindeb.) Norrl.) neu für Deutschland. Feddes Repert 81: 503-506
- 10 **Schabelreiter D, Gottschlich G** (2018) Hieracium diaphanoides subsp. chaucorum Gottschl. & Schabelr., eine neue Hieracium-Unterart aus dem nordwestdeutschen Tiefland. Kochia 11: 37-42
- 11 **Gottschlich G, Schnedler W** (1992) Daten zur Verbreitung infraspezifischer Hieracium-Sippen in Hessen und den unmittelbaren Nachbargebieten. Jb Nass Ver Naturk 113: 45-90 ("1991")
- 12 **Gottschlich G** (2007) Hieracium maculatum subsp. pinnatisectum, eine verkannte endemische Hieracium-Sippe des nördlichen Oberrheingebietes und der Pfalz. Mitt POLLICHIA 92: 59-63
- 13 **Schack H** (1933) Hieracia Thuringiae et Franconiae. Mitth Thüring Bot Vereins N.F. 41: 89-112
- 14 **Behr O** (o.J.) Herbarium Hieraciorum. Gedruckte Schede zu Nr. 794
- 15 **Drenckhahn D** (2004) Neue und wiederentdeckte Hieracien auf Rügen. Forum geobotanicum 1: 1-8
- 16 **Netzwerk Phytodiversität Deutschlands & Bundesamt für Naturschutz** (Hrsg.) (2013) Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg
- 17 **Gottschlich G** (1999) Zur taxonomischen Stellung der Kalkfels-Hieracien des Hohensteins im Süntel (Niedersachsen, Deutschland). Braunschweig Naturk Schriften 5(4) 811-821
- 18 **Gottschlich G, Henker H, Kiesewetter H** (2004) Zwei neue, reliktsche Hieracium-Sippen aus Mecklenburg-Vorpommern. Botan Rundbr Mecklenburg-Vorpommern 38: 55-62 („2003“)
- 19 **Gottschlich G, Buchholz A** (2018) Hieracium palle-scens subsp. subgelmianum (Murr & Zahn) Gottschl. Neu für Bayern und Deutschland. In: Fleischmann A: Floristische Kurzmitteilungen. Ber Bayer Bot Ges 88: 150, 152-153
- 20 **Schuhwerk F** (2013) Hieracium-Nachlese. Ber Bayer Bot Ges 83: 197-200
- 21 **Gottschlich G, Meyer T** (2015) Hieracium onosmoides Fr. subsp. buglossoides (Arv.-Touv.) Zahn, adventiv in Günzburg. Ber Bayer Bot Ges 85: 127-132
- 22 **Gottschlich G** (1996) Tolpis / Hieracium. – In: Sebold O, Seybold S, Philippi G, Wörz A (Hrsg.) Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Asteridae) Valerianaceae bis Asteraceae: 302, 393-535. E. Ulmer, Stuttgart
- 23 **Dunkel FG** (2006) Neues oder Bemerkenswertes zur Flora Bayerns - Achillea roseoalba, Orobanche amethystea und andere Funde. Ber Bayer Bot Ges 76: 151-168
- 24 **Wirth V** 1999: Das Endivien-Habichtskraut (Hieracium intybaceum) indigen im Schwarzwald. Jahresh Ges Naturk Württemberg 155: 237-240
- 25 **Bräutigam S** (2006) Die Hieracium-Arten der Brockenkuppe. Abh Ber Mus Heineanum SH 7/1: 43-44
- 26 **Gottschlich G** (1999) Ergebnisse von Revisionsstudien an Herbarmaterial der Gattung Hieracium L. aus Mecklenburg-Vorpommern. Botan Rundbr Mecklenburg-Vorpommern 33: 59-70
- 27 **Gottschlich G, Kiesewetter H** (2009) Hieracium laevigatum Willd. subsp. pardalinum (Dahlst.) Zahn, eine nordische Hieracium-Sippe, neu für Deutschland. Botan Rundbr Mecklenburg-Vorpommern 43: 65-70
- 28 **Langbehn H** (2014) Hieracium laevigatum ssp. pardalianum, eine nordische Hieracium-Sippe, neu für Niedersachsen. Flor Notiz Lüneburger Heide 22: 15-17
- 29 **Garve E** (1985) Artenliste und Anmerkungen zur rezenten Gefäßpflanzenflora der Stadt Göttingen. Mitt Fauna Flora Süd-Niedersachsens 7: 163-179
- 30 **Schuhwerk F** (1984) Hieracium fuscocinereum Norrl. auch in Schleswig-Holstein. Kieler Not Pflanzenk Schleswig-Holstein Hamburg 16: 80-93
- 31 **Dengler J, Hünert C** (1998) Ein bemerkenswerter Trockenhang in Kiel-Elmschenhagen mit zwei für Schleswig-Holstein neuen Gefäßpflanzenarten. Kieler Not Pflanzenk Schleswig-Holstein Hamburg 25/26: 80-87
- 32 **Theunert R** (2001) Ergänzungen zur Peiner Flora. Ökologieconsult-Schriften 4: 131- 135
- 33 **Romahn K** (Hrsg.) (2010) Funde seltener, gefährdeter, neuer und wenig beachteter Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein VI. Kieler Not Pflanzenk Schleswig-Holstein Hamburg 37: 83-103
- 34 **Gottschlich G, Raabe U** (1992) Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung Hieracium L. (Compositae) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Abh Westfäl Mus Naturk 53(4) 1-140 („1991“)
- 35 **Bräutigam S, Bräutigam V** (1967) Zur Kenntnis der mitteldeutschen Oreadea (Gattung Hieracium L.) unter besonderer Berücksichtigung von Hieracium saxifragum Fries und Hieracium norvegicum Fries. Ber Arbeitsgem Sächs Bot N. F. 8: 123-140
- 36 **Gottschlich G** (1990) Hieracium walteri-langii n. sp., eine bisher übersehene H. echioides-Zwischenart des Oberrheinischen Tieflandes. Mitt POLLICHIA 77: 181-187

- 37 **Zahlheimer W** (2000) Neue und besondere Vorkommen von Farn- und Blütenpflanzen in Niederbayern. *Hoppea, Denkschr Regensb Bot Ges* 61: 711-733
- 38 **Zahn KH** (1898-1899) Die Piloselloiden der Pfalz beiderseits des Rheines mit Berücksichtigung benachbarter Gebiete. *Allg Bot Z Syst* 4: 169-172; 5: 4-6, 20-22, 55-57, 76-77, 90-92, 116-119, 138-140
- 39 **Koch W, Kummer G** (1929) Beitrag zur Hieracienflora Südbadens. *Beitr Naturwiss Erforsch Badens* 2/3: 33-43
- 40 **Müller K** (1931) Beiträge zur Kenntnis der Habichtskräuter Württembergs. *Mitt Vereins Naturwiss Math Ulm* 20: 7-36 („1929-1930“)
- 41 **Bertsch K** (1907) Hügel- und Steppenpflanzen im oberschwäbischen Donautal. *Jahresh Vereins Vaterl Naturk Württ* 63: 177-196
- 42 **Kraiss A** (1966) Zweite Liste neuer Aufsammlungen von Habichtskräutern (Gattung *Hieracium*) aus dem südlichen Schwarzwald und Oberrheinland. *Mitt Bad Landesvereins Naturk Naturschutz, N.F.* 9: 133-149
- 43 **Schack H** (1936) *Hieracium novorum* diagnoses nonnullae. *Repert Spec Nov Regni Veg* 39: 329-331
- 44 **Bertsch K** (1914) Beiträge zur Kenntnis unserer Veilchen und Hieracien. *Jahresh Vereins Vaterl Naturk Württemberg* 70: 189-216
- 45 **Rebholz E** (1928) Die Habichtskräuter (*Hieracien*) der Südwestalb (Heuberg) und ihrer Umgebung. *Tuttlinger Heimatblätter* 7: 1-40
- 46 **Anon.** [=Focke WO, Dreier J., Kottmeier J] (1855) *Flora Bremensis. Index Plantarum Vascularium circa Bremam urbem sponte crescentium.* G. Schönemann, Bremen
- 47 **Sickmann JR** (1836) *Enumeratio Stirpium Phanerogamicarum circa Hamburgum sponte crescentium.* Hamburgi
- 48 **Prahl P** (1889) *Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck.* II. Teil. 1. Heft. Universitätsbuchhandlung Paul Toeche, Kiel
- 49 **Sleumer H** (1936) Neue Hieracienstandorte aus Baden. *Mitt Bad Landesvereins Naturk Naturschutz* 3: 210-213
- 50 **Müller K** (1957) *Ulmer Flora* (Bearb. von GW Briellmaier). *Mitt Vereins Naturwiss Math Ulm* 25: 1-229
- 51 **Gottschlich G, Daffner H** (2015) Ein Fund von *Hieracium mixtum* Froel. im Taunus. *Hess Florist Briefe* 63: 43-44
- 52 **Henker H, Gottschlich G, Kiesewetter H** (2006) *Hieracium*. In: Fukarek F, Henker H: *Flora von Mecklenburg-Vorpommern. Farn- und Blütenpflanzen.* Hrsg. von H Henker und C Berg im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern, p. 291-300. Weissdorn-Verlag, Jena
- 53 **Geisenheyner L** (1903) *Flora von Kreuznach und dem gesamten Nahegebiet. unter Einschluß des linken Rheinuferes von Bingen bis Mainz.* Ferd. Harrach, Kreuznach
- 54 **Hafner P, Sauer E, Wolff P** (1979) *Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes.* Wiss Schriftenreihe der Obersten Naturschutzbehörde Bd. 1. Saarbrücken
- 55 **Knetsch C** (1898) Die Hieracien meines Herbariums. *Abh Ber Vereins Naturk Kassel* 1897/98: 43-46
- 56 **Salm-Dyck J** (1834) *Hortus Dyckensis oder Verzeichniss der in dem Botanischen Garten zu Dyck wachsenden Pflanzen.* Arnz & Comp., Düsseldorf
- 57 **Seitz B, Ristow M, Prasse R, Machatzki B, Klemm G, Böcker R, Sukopp H** (2012) *Der Berliner Florenatlas.* Verh Bot Vereins Berlin Brandenburg, Beih. 7. Berlin
- 58 **Bomble F, Mohl R** (2011) Die *Hieracium flagelliferum* nahe stehenden Arten im Raum Aachen. *Decheniana* 164: 41-46
- 59 **Gottschlich G, Emrich P** (2006) *Hieracium rubrum* Peter – neu für Hessen. *Hess Florist Briefe* 54: 52-56 („2005“)
- 60 **Gottschlich G, Uhl A** (2017) *Pilosella rubra*, neu für Baden-Württemberg. *Ber Bot Arbeitsgem Südwestdeutschland* 8: 28-32
- 61 **Meierott L, Gottschlich G** (2015) *Pilosella fuscoatra* (Nägeli & Peter) Soják (aurantiaca – caespitosa), neu für Deutschland. *Ber Bayer Bot Ges* 85: 133-135
- 62 **Müller K** (1942) Beiträge zur Kenntnis unserer heimischen Farn- und Blütenpflanzen. 1. Nachtrag. *Mitt Vereins Naturw Math Ulm* 22: 43-68
- 63 **Gottschlich G** (1992) Über ein bemerkenswertes extraalpines Vorkommen von *Hieracium guthnickianum* Hegetschw. im südniedersächsisch-nordhessischen Grenzgebiet. *Hess Florist Briefe* 41: 42-48
- 64 **Raabe R, Götte R, Gottschlich G** (2018) *Hieracium guthnickianum* und *Hieracium fuscoatrum* in Westfalen. *Natur und Heimat* 78: 121-128
- 65 **Bräutigam S** (2006) *Hieracium*. In: Zündorf H-J, Günther K-F, Korsch H, Westhus W: *Flora von Thüringen.* Weissdorn, Jena
- 66 **Dunkel FG** (2008) *Hieracium norrliniiforme* Pohle & Zahn (*H. glomeratum-aurantiacum*) - nun auch in Deutschland. *Ber Bayer Bot Ges* 78: 173-176
- 67 **Hanemann J** (1927) Ergebnisse der floristischen Erforschung des östlichen und nordöstlichen Teiles Württembergs. *Jahresh Vereins Vaterl Naturk Württemberg* 83: 23-48
- 68 **Hand R, Reichert H, Bujnoch W, Kottke U & Caspari S** (2016) *Flora der Region Trier.* Band 1. Michael Weyand, Trier
- 69 **Gottschlich G, Raabe U** (2008) *Hieracium compositum* Lapeyr. subsp. *magnolianum* (Arv.-Touv.) Zahn, ein Kulturrelikt am Schloss Dyk bei Jüchen am Niederrhein, Nordrhein-Westfalen. *Kochia* 3: 37-50
- 70 **Gottschlich G, Wittig R** (2008) Die *Hieracium*-Flora des Hoch-Taunus. *Geobot Kolloq* 21: 75-80
- 71 **Bertsch K, Bertsch F** (1938) Das Wurzacher Ried. *Veröff Württemberg. Landesstelle Naturschutz* 14: 59-146
- 72 **Behr O** (o.J.) *Herbarium Hieraciorum.* Gedruckte Schede zu Nr. 709
- 73 **Sleumer H** (1934) Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls. *Repert Spec Nov Regni Veg, Beih* 77: 1-170
- 74 **Heinrichs J, Gottschlich G** (2001) Bemerkenswerte Sippen aus der *Hieracium calodon*-Verwandtschaft im Rheinland. *Decheniana* 154: 7-14
- 75 **Schack H** (1934) Nachtrag. *Nova Hieracia Bavarica.* *Ber Bayer Bot Ges* 21: 58-60
- 76 **Suessenguth K** (1934) Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. *Ber Bayer Bot Ges* 21: 1-57
- 77 **Bräutigam S, Rességuier P** (2001) *Hieracium hirsutum* Bernh. ex Froel. - ein für Deutschland neuer Neophyt. *Ber Bayer Bot Ges* 71: 29-32
- 78 **Militzer M, Glotz E** (1955) *Flora der Oberlausitz einschließlich der nördlichsten Tschechoslowakei.* VIII. Teil. *Abh Ber Naturkundemus Görllitz* 34(2) 5-80

- 79 **Touton K** (1925a) Die Hieracien der näheren Umgebung Kissingens, ihre phytostatisch-geologischen und pflanzengeographischen Beziehungen. Ber Bayer Bot Ges 28: 32-52
- 80 **Touton K** (1926) „Die rheinischen Hieracien“ und „Hieracium pilosella L. und auricula Lam. et DC. in den Rheinlanden“. Zusätze und Berichtigungen. Jahrb Nassauischen Vereins Naturk 78: 101-151
- 81 **Touton K** (1929) Weitere Zusätze zu „Die rheinischen Hieracien“. Jahrb Nassauischen Vereins Naturk. 80: 107-168
- 82 **Touton K** (1925b) Hieracium pilosella L. und auricula Lam. et DC. in den Rheinlanden. Jahrb Nassauischen Vereins Naturk 77: 35-73
- 83 **Touton K** (1924) Die rheinischen Hieracien. Vorstudien zur neuen Flora der Rheinlande. 2. Teil. Die Euhieracien. Jahrb Nassauischen Vereins Naturk 76: 1-58
- 84 **Schack H** (1937) Neue Beobachtungen über Pflanzenvorkommen im Harz, im Thüringer Walde und im Saale- und Elstergebiet. Hercynia 1: 149-153
- 85 **Siegel K-D** (2014) Hieracium- und Pilosella-Funde in Thüringen aus dem Jahr 2013. Inform Florist Kart Thüringen 33: 50-54
- 86 **Siegel K-D, Gottschlich G** (2015) Hieracium- und Pilosella-Funde in Thüringen aus dem Jahr 2014. Inform Florist Kart Thüringen 34: 40-54
- 87 **Siegel K-D, Gottschlich G** (2017) Hieracium- und Pilosella-Funde in Thüringen 2016. Inform Florist Kart Thüringen 36: 40-54
- 88 **Schack H** (1930) Hieracia Thuringiae et Franconiae quatenus a clarissimo Herm. Zahn adhuc determinata sunt. Mitth Thüring Bot Vereins 39: 1-78
- 89 **Fukarek F, Henker H** (1985) Neue kritische Flora von Mecklenburg. 3. Teil. Arch Freunde Naturg Mecklenburg 25: 3-79
- 90 **Siegel K-D, Löbnitz M, Löbnitz G** (2013) Hieracium-/Pilosella-Funde im Thüringer Becken aus den Jahren 2011/2012. Inf Flor Kart Thüringen 32: 33-34
- 91 **Raabe EW** (1987) Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Bearb. und hrsg. von K Dierßen und U Mierwald. Wachholtz, Neumünster
- 92 **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)** (Hrsg.) (2011) Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Band 1: Pflanzen und Pilze. LANUV-Fachbericht 36. Recklinghausen
- 93 **Bräutigam S** (2011) Asteraceae-Lactuceae. In: Jäger EJ (Hrsg.) Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Auflage. Spektrum, Heidelberg
- 94 **Meyer N, Gottschlich G, Reisch C** (2015) Neue Hieracium-Taxa aus dem südöstlichen Frankenjura. Ber Bayer Bot Ges 85: 57-72
- 95 **Müller J** (2004) Neue Taxa von Hieracium L. subg. Hieracium aus dem Ostthüringer Muschelkalkgebiet. Haussknechtia 10: 123-145
- 96 **Dunkel FG** (2001) Das Karlstadter Steinbrech-Habichtskraut, Hieracium saxifragum Fr. subsp. carolopolitanum Dunkel, subsp. nova, ein bislang unbekannter Endemit der unterfränkischen Kalk-Trockenrasen. Ber Bayer Bot Ges 71: 53-59
- 97 **Harz K** (1925) Neue Hieracien-Funde in Bayern. Ber Bayer Bot Ges 18: 65-73
- 98 **Meierott L** (2008) Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. Band 2. IHW-Verlag, Eching
- 99 **Merxmüller H** (1982) Hieracium schneidii - ein unbekannter bayerischer Endemit. Ber Bayer Bot Ges 53: 91-95
- 100 **Kraiss A** (1966) Zweite Liste neuer Aufsammlungen von Habichtskräutern (Gattung Hieracium) aus dem südlichen Schwarzwald und Oberrheinland. Mitt Bad Landesvereins Naturk Naturschutz, N.F. 9: 133-149
- 101 **Gottschlich G, Drenckhahn D, Meierott L, Meyer N** (2017) Pilosella velutina – neu für Deutschland. Botan Rundbr Mecklenburg-Vorpommern 54: 26-33
- 102 **Sprick P** (2001) Pflanzenfunde (Spermatophyten) an der Bahnstrecke Hildesheim - Braunschweig. Ökologieconsult-Schriften 4: 137-175
- 103 **Lang W, Wolff P** (2011) Flora der Pfalz. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. Zweite, stark erweiterte und aktualisierte Auflage. (1. CD-Auflage). Verlag der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Speyer, Speyer
- 104 **Mang FWC** (1993) Hieracium. In: Neues und Altes zur Flora von Hamburg. Ber Bot Vereins Hamburg 13: 67-68
- 105 **Bräutigam S, Gottschlich G, Hänel K** (2007) Hieracium mixtum Froel. – ein für Deutschland neuer Neophyt. Kochia 2: 25-30
- 106 **Zahn KH** (1921-1923) Hieracium. In: Engler A. (Hrsg.) Das Pflanzenreich. 75(IV.280): 1-288, 76(IV.280): 289-576, 77(IV.280): 577-864 (1921), 79(IV.280): 865-1146 (1922), 82(IV.280): 1147-1705 (1923). Engelmann, Leipzig
- 107 **Gottschlich G** (2018) Hieracium laevigatum subsp. megalolepis Murr & Zahn – neu für Bayern und Deutschland Ber Bayer Bot Ges 88: 150-151
- 108 **Gottschlich G, Emrich P, Schnedler W** (2004) Die Mausohr-Habichtskräuter (Hieracium subgen. Pilosella) im hessischen Lahnggebiet. Kleinräumige Verbreitung, Arealodynamik und Sippendifferenzierung. Oberhess Naturwiss Zeitschr 62/63: 56-70 + 29 Seiten Arealkarten
- 109 **Gottschlich G; Garve E; Heinrichs J; Renker C; Müller J, Wucherpfennig D** (2006) Zur Ausbreitungsdynamik der Pilosellinen (Hieracium subgen. Pilosella, Asteraceae) in Niedersachsen. Braunschweig Naturk Schriften 7: 545-567
- 110 **Heinrichs J, Gottschlich G** (1997) Neue Studien zur Hieracien-Flora des Rheinlandes. Acta Biol Benrodis 8: 79-118
- 111 **Rätzel S, Gottschlich G** (2019) Hieracium bifidum subsp. acidotum, eine reliktsche, in der norddeutschen Moränenlandschaft bisher übersehene und für Deutschland neue Sippe. Verh Bot Ver Berlin-Brandenburg 150: 47-57

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	<i>H. alpinum</i> L.		•	x		x									xs					
H	<i>H. alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>		•	x		x									xs					
H	<i>H. alpinum</i> subsp. <i>glandulicaule</i> Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. alpinum</i> subsp. <i>halleri</i> (Vill.) Ces.	Syn.: <i>H. halleri</i> Vill.	•	x		x														
H	<i>H. alpinum</i> subsp. <i>melanocephalum</i> (Tausch) Zahn	Syn.: <i>H. melanocephalum</i> Tausch		x?		x?									xs?					
H	<i>H. alpinum</i> subsp. <i>ormeanum</i> Zahn	Syn.: <i>H. alpinum</i> subsp. <i>halleriforme</i> Chiarugi; <i>H. alpinum</i> subsp. <i>payotii</i> Zahn, nom. illeg.		x		x														
H	<i>H. amplexicaule</i> L.		•	x	x	x			34s	29s			xs		25s					
H	<i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>amplexicaule</i>		•	x	x	x							xs		25s					
H	<i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>berardianum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	Syn.: <i>H. berardianum</i> Arv.-Touv., <i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>petraeum</i> (Bluff & Fingerh.) Zahn; <i>H. petraeum</i> Bluff & Fingerh.	•	x		x														
H	<i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>pulmonarioides</i> (Vill.) Ces.	Syn.: <i>H. pulmonarioides</i> Vill.	•	xs									xs							
H	<i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>spelaeum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	Syn.: <i>H. amplexicaule</i> var. <i>spelaeum</i> Arv.-Touv., <i>H. amplexicaule</i> subsp. <i>speluncarum</i> (Arv.-Touv.) Zahn, <i>H. pulmonarioides</i> subsp. <i>spelaeum</i> (Arv.-Touv.) Greuter, <i>H. speluncarum</i> Arv.-Touv.	•	xs	xs			xs					xs							
H	<i>H. aphyllum</i> Nägeli & Peter (glanduliferum - dentatum)		•	5		5														
H	<i>H. arolae</i> (Murr) Zahn (alpinum ≤ pallescens)	<i>H. murrianum</i> subsp. <i>arolae</i> Murr	•	x		x														
H	<i>H. arolae</i> subsp. <i>neofiedlerianum</i> Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. atratum</i> Fr. (alpinum < murorum)		•	x		x														
H	<i>H. atratum</i> subsp. <i>atratum</i>		•	x		x														
H	<i>H. atratum</i> subsp. <i>crassimucronatum</i> Zahn			x		x														
H	<i>H. atratum</i> subsp. <i>subnigrescens</i> (Fr. ex Norrl.) Zahn	Syn.: <i>H. atratum</i> var. <i>subnigrescens</i> Fr. ex Norrl., <i>H. subnigrescens</i> (Fr. ex Norrl.) Dahlst.	•	x		x														
H	<i>H. balbisanium</i> Arv.-Touv. & Briq. (humile bifidum)	Syn.: <i>H. kernerii</i> Ausserd. ex Zahn	•	x	x	x														
H	<i>H. balbisanium</i> subsp. <i>balbisanium</i>	Syn.: <i>H. kernerii</i> subsp. <i>balbisanium</i> (Arv.-Touv. & Briq.) Zahn		x	x															
H	<i>H. balbisanium</i> subsp. <i>kernerii</i> (Ausserd. ex Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. kernerii</i> Ausserd. ex Zahn, <i>H. kernerianum</i> Zahn, nom. illeg.	•	x		x														
H	<i>H. balbisanium</i> subsp. <i>lavacense</i> (Murr & Zahn)	Syn.: <i>H. kernerii</i> subsp. <i>lavacense</i> Murr & Zahn	inv.	x		x														
H	<i>H. balbisanium</i> subsp. <i>macrolobophorum</i> (Harz & Zahn)	Syn.: <i>H. kernerii</i> subsp. <i>macrolobophorum</i> Harz & Zahn	inv.	x		x														
H	<i>H. benzianum</i> Murr & Zahn (pallescens - lachenalii)		•	x	x	x														
H	<i>H. benzianum</i> subsp. <i>microvulgatum</i> Zahn		•	x		x														
H	<i>H. benzianum</i> subsp. <i>sciaphiloides</i> (Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. leucaule</i> subsp. <i>sciaphiloides</i> Zahn	•	x		x														
H	<i>H. benzianum</i> subsp. <i>subruncinatiforme</i> (Touton)	Syn.: <i>H. neilreichii</i> subsp. <i>subruncinatiforme</i> Touton, <i>H. benzianum</i> subsp. <i>subruncinatum</i> Zahn, nom. illeg.	inv.	x		x														
H	<i>H. benzianum</i> subsp. <i>subvillosulipes</i> Käser & Zahn			x	x															
H	<i>H. benzianum</i> subsp. <i>vulgatifolium</i> (Murr & Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. ausserdorferi</i> subsp. <i>vulgatifolium</i> Murr & Zahn, <i>H. benzianum</i> subsp. <i>semivulgatum</i> Zahn, nom. illeg.		x		x														
H	<i>H. bifidum</i> Kit. ex Hornem.			x	x	x							x							
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>acidotum</i> Dahlst. ex Zahn	Syn.: <i>H. acidolepis</i> Tyler	•	111												111				
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>basicuneatifolium</i> (Dalla Torre & Sarnth.) Müll. Dornst.	Syn.: <i>H. psammogenes</i> subsp. <i>basicuneatifolium</i> Dalla Torre & Sarnth., <i>H. obscuricapitatum</i> subsp. <i>basicuneatifolium</i> (Dalla Torre & Sarnth.) Schuhw.	•	x	x	x														
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>basicuneatum</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. bifidum</i> tax. <i>basicuneatum</i> Zahn, <i>H. basicuneatum</i> (Zahn) Prain	•	x	x	x														
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>basitricholepium</i> Zahn			x		x														
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>brachygonium</i> Zahn		•	x									x							
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>caesiiflorum</i> (Norrl.) Zahn	Syn.: <i>H. caesiiflorum</i> Norrl.	•	x	x	x			11	34			x					7		
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>canitosum</i> (Malme) Zahn	Syn.: <i>H. canitosum</i> Malme	•	x	x				11				x							
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>cardiobasis</i> Zahn		•	x	x	x							x							
H	<i>H. bifidum</i> subsp. <i>cardiophyton</i> Schack & Zahn		•	x									x							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>rivulicola</i> N. Mey., Gottschl. & Reisch		•	94		94														
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>rudolphopolitanum</i> (Joch. Müll.) Greuter	Syn.: <i>H. rudolphopolitanum</i> Joch. Müll.	•	95									95							
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>semicinerascens</i> (Bornm. & Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. wiesbaurianum</i> subsp. <i>semicinerascens</i> Bornm. & Zahn	•	x									x							
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>semiwiesbaurianum</i> (Gottschl.) Greuter	Syn.: <i>H. wiesbaurianum</i> subsp. <i>semiwiesbaurianum</i> Gottschl., <i>H. wiesbaurianum</i> subsp. <i>subwiesbaurianum</i> Zahn, nom. illeg.	•	x					11				x	x	x					
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>venatovicianum</i> N. Mey., Gottschl. & Reisch		•	94		94														
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>wiesbaurianiforme</i> Greuter	Syn.: <i>H. wiesbaurianum</i> subsp. <i>jenzigense</i> var. <i>euwiesbaurianiforme</i> , <i>H. euwiesbaurianiforme</i> Joch. Müll.	•	95									95							
H	<i>H. hypochoeroides</i> subsp. <i>wiesbaurianum</i> (R. Uechtr. ex Bänitz) Greuter	Syn.: <i>H. wiesbaurianum</i> R. Uechtr. ex Bänitz subsp. <i>wiesbaurianum</i>	•	x	a1															
H	H. intybaceum All.	Syn.: <i>H. albidum</i> Vill., <i>Schlagintweitia intybacea</i> (All.) Griseb.	•	x	24	x									25s					
H	H. inuloides Tausch (prenanthoides - laevigatum)		•	x	x															
H	<i>H. inuloides</i> subsp. <i>inuloides</i>		•	x?	x?															
H	<i>H. inuloides</i> subsp. <i>lanceolatifolium</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. inuloides</i> var. <i>lanceolatifolium</i> Zahn, <i>H. lanceolatifolium</i> (Zahn) Prain, <i>H. inuloides</i> subsp. <i>latobrigorum</i> Zahn, nom. illeg., <i>H. latobrigorum</i> Roffey, nom. illeg.	•	x	x															
H	<i>H. inuloides</i> subsp. <i>pseudostriatum</i> Zahn	Syn.: <i>H. inuloides</i> subsp. <i>striatum</i> (Tausch) Zahn, nom. illeg., <i>H. striatum</i> Tausch	•	x?	x?															
H	<i>H. inuloides</i> subsp. <i>tridentatifolium</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. inuloides</i> var. <i>tridentatifolium</i> Zahn, <i>H. corymbosum</i> Fr. (non Pers. 1807), <i>H. tridentatifolium</i> (Zahn) Prain	•	x	x															
H	H. jurassicum Griseb. (prenanthoides ≥ murorum)	Syn.: <i>H. juranum</i> Fr. (non Rapin 1842)	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>cichoriaceum</i> (Arv.-Touv.) Gottschl.	Syn.: <i>H. cichoriaceum</i> Arv.-Touv., <i>H. juranum</i> subsp. <i>cichoriaceum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>elegantissimum</i> (Zahn) Gottschl.	Syn.: <i>H. integrifolium</i> subsp. <i>elegantissimum</i> Zahn, <i>H. elegantissimum</i> (Zahn) Prain, <i>H. juranum</i> subsp. <i>elegantissimum</i> (Zahn) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>hemiplecum</i> (Arv.-Touv.) Greuter	Syn.: <i>H. hemiplecum</i> Arv.-Touv., <i>H. juranum</i> subsp. <i>hemiplecum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>jaceoides</i> (Arv.-Touv.) Gottschl.	Syn.: <i>H. jaceoides</i> Arv.-Touv., <i>H. integrifolium</i> subsp. <i>jaceoides</i> (Arv.-Touv.) Zahn, <i>H. juranum</i> subsp. <i>jaceoides</i> (Arv.-Touv.) Zahn, <i>H. umbrosum</i> subsp. <i>jaceoides</i> (Arv.-Touv.) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>jurassicum</i>		•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>pseudohemiplecum</i> (Zahn) Gottschl.	Syn.: <i>H. integrifolium</i> subsp. <i>pseudohemiplecum</i> Zahn, <i>H. juranum</i> subsp. <i>pseudohemiplecum</i> (Zahn) Zahn, <i>H. pseudohemiplecum</i> (Zahn) Prain	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>pseudojuranum</i> (Arv.-Touv.) Greuter	Syn.: <i>H. pseudojuranum</i> Arv.-Touv., <i>H. juranum</i> subsp. <i>pseudojuranum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>subperfoliatum</i> (Arv.-Touv.) Greuter	Syn.: <i>H. subperfoliatum</i> Arv.-Touv., <i>H. juranum</i> subsp. <i>subperfoliatum</i> (Arv.-Touv.) Zahn	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>tephroprenanthes</i> (Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. juranum</i> subsp. <i>tephroprenanthes</i> Zahn, <i>H. tephroprenanthes</i> (Zahn) Prain	•	x		x														
H	<i>H. jurassicum</i> subsp. <i>urezzae</i> (Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. juranum</i> subsp. <i>urezzae</i> Zahn, <i>H. urezzae</i> (Zahn) Prain	•	x		x														
H	H. kuekenthalianum (Zahn) Zahn (alpinum - lachenalii - bifidum)	Syn.: <i>H. bocconeae</i> subsp. <i>kuekenthalianum</i> Zahn	•	xs											xs					
H	<i>H. kuekenthalianum</i> subsp. <i>kuekenthalianum</i>		•	xs											xs					
H	H. lachenalii Suter		•	x	x	x	x	x	x	x	x	16	x	x	x	x	x	x	16	16
H	<i>H. lachenalii</i> subsp. <i>acroleucoides</i> (Touton) Greuter	Syn.: <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>acroleucoides</i> Touton, <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>sublevicaule</i> Zahn, <i>H. lachenalii</i> subsp. <i>sublevicaule</i> (Zahn) Zahn	•	x	x	x			x				x	78						
H	<i>H. lachenalii</i> subsp. <i>acuminatum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. acuminatum</i> Jord.	•	x	x	x	110		11	x			x	x	x					

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	H. lachenalii subsp. acutatifrons (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. acutatifrons Zahn		x	x	x														
H	H. lachenalii subsp. alpestre (R. Uechtr.) Greuter	Syn.: H. vulgatum var. alpestre R. Uechtr., H. vulgatum var. alpestre (R. Uechtr.) Zahn, H. vulgatum subsp. ficinii Zahn, nom. illeg., H. lachenalii subsp. ficinii (Zahn) Zahn, nom. illeg.	•	x		x														
H	H. lachenalii subsp. amaurochlorum (Zahn ex Heimerl) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. amaurochlorum Zahn ex Heimerl	•	x			x													
H	H. lachenalii subsp. amplificatum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. amplificatum Dahlst.		x						x			x							
H	H. lachenalii subsp. anfractum (Fr.) Zahn	Syn.: H. vulgatum var. anfractum Fr., H. anfractum (Fr.) Fr.	•	x	x	x		x	x	34	x					x	x			
H	H. lachenalii subsp. argillaceum (Jord.) Zahn	Syn.: H. argillaceum Jord.	•	x	x	x	x	x	11	x			x	x			x			
H	H. lachenalii subsp. asperatiforme (Rebholz & Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. asperatiforme Rebholz & Zahn		x	x															
H	H. lachenalii subsp. asperatum (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. asperatum Jord. ex Boreau	•	92		x	110			92										
H	H. lachenalii subsp. asyngamicum (Borbás) Zahn	Syn.: H. asyngamicum Borbás	•	x										x						
H	H. lachenalii subsp. atrovirescens (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. atrovirescens Zahn		x	x	x														
H	H. lachenalii subsp. aurulentiforme (Degen & Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. aurulentiforme Degen & Zahn		x			x													
H	H. lachenalii subsp. aurulentum (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. aurulentum Jord. ex Boreau	•	x	x	x	110		11	x			x							
H	H. lachenalii subsp. austriavaricum (Vollm. & Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. austriavaricum Vollm. & Zahn		x		x							x							
H	H. lachenalii subsp. aviicola (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. aviicola Jord. ex Boreau		x	x	x	x	x	x				x		x					
H	H. lachenalii subsp. basipinnatifidum (Zahn) Lengyel & Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. basipinnatifidum Zahn		x	x	x														
H	H. lachenalii subsp. batavicum (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. batavicum Zahn		x	x															
H	H. lachenalii subsp. bathylepioides (Bornm. & Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. bathylepioides Bornm. & Zahn		x	x								x							
H	H. lachenalii subsp. bathylepium (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. irriguum subsp. bathylepium Dahlst.	•	x		x							x	x	x					
H	H. lachenalii subsp. brevidentatum (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. brevidentatum Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x			34			x	78	x					
H	H. lachenalii subsp. cacuminatum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. anfractum subsp. cacuminatum Dahlst.		x		x														
H	H. lachenalii subsp. cacuminellum (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. cacuminellum Zahn		x							x									
H	H. lachenalii subsp. charlottenburgense (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. charlottenburgense Zahn		x		x											x			
H	H. lachenalii subsp. cheriense (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. cheriense Jord. ex Boreau		x		x							x							
H	H. lachenalii subsp. chlorodes (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. anfractum subsp. chlorodes Dahlst., H. diaphanoides subsp. chlorodes (Dahlst.) Greuter		x									x							
H	H. lachenalii subsp. chlorophylloides (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. chlorophylloides Zahn		x		x														
H	H. lachenalii subsp. chlorophyllum (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. chlorophyllum Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x	x	11	x			x	x	x	x	x	x		
H	H. lachenalii subsp. clevense (Höppner & Touton) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. clevense Höppner & Touton		x						x										
H	H. lachenalii subsp. consociatum (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. consociatum Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x			x			87	x			x			
H	H. lachenalii subsp. cruentifolium (Dahlst. & Lübeck) Zahn	Syn.: H. cruentifolium Dahlst. & Lübeck	•	x						7			x			7		7		
H	H. lachenalii subsp. daedalolepioides (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. daedalolepioides Zahn, H. daedalolepioides (Zahn) Roffey		x									x							
H	H. lachenalii subsp. denticulatosinuatum Harz & Zahn			x		x														
H	H. lachenalii subsp. diaphanoidiforme Bornm. & Zahn			x									x							
H	H. lachenalii subsp. diaphanum (Fr.) Zahn	Syn.: H. diaphanum Fr.	•	x	x								84					52		
H	H. lachenalii subsp. erythropodium (R. Uechtr. ex Fiek) Zahn	Syn.: H. erythropodium R. Uechtr. ex Fiek		x									x							
H	H. lachenalii subsp. eustictum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. eustictum Dahlst.		x		x														
H	H. lachenalii subsp. exilentifolium (Touton) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. exilentifolium Touton		x					x											
H	H. lachenalii subsp. farinosiceps (Zahn) Zahn	Syn.: H. vulgatum subsp. farinosiceps Zahn		x	x															
H	H. lachenalii subsp. fastigiatum (Fr.) Zahn	Syn.: H. fastigiatum Fr., H. lachenalii subsp. eufastigiatum Zahn, nom. illeg.	•	x	x	x	x		x				x	x		x				

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	H. laevigatum subsp. istrogenes Zahn			x	x															
H	H. laevigatum subsp. knafii (Čelak.) Zahn	Syn.: H. sylvaticum var. knafii Čelak., H. knafii (Čelak.) Zahn	•	x	x	x	x		11	x			x	x	x				52	x
H	H. laevigatum subsp. laevigans Zahn	Syn.: H. laevigans (Zahn) Üksip	•	x	x	x	x		x	x			x	x		x	x	x		
H	H. laevigatum subsp. laevigatum		•	x	x	x	x			x			x	x	x			57	7	x
H	H. laevigatum subsp. lemkei Zahn			x										x						
H	H. laevigatum subsp. lineatum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. lineatum Dahlst., H. laevigatum subsp. lissolepium Zahn, nom. illeg., H. lissolepium Roffey, nom. illeg.		x		x			x	x			x		x					
H	H. laevigatum subsp. ludwigianum Zahn			x					x											
H	H. laevigatum subsp. lychnicum Zahn			x												x				
H	H. laevigatum subsp. macrogoniotropum Nyár. & Zahn			x										x						
H	H. laevigatum subsp. magarum Zahn			x											x					
H	H. laevigatum subsp. magistri (Godr.) Zahn	Syn.: H. magistri Godr.	•	x		x				34										
H	H. laevigatum subsp. megalolepis Murr & Zahn	Syn.: H. laevigatum subsp. megalolepioides Zahn, nom. illeg.	•	107	107															
H	H. laevigatum subsp. megalorhombum Zahn			x	x		x													
H	H. laevigatum subsp. mixopoliforme A. Schlick. & Touton			x						x										
H	H. laevigatum subsp. nivale (Froel.) Zahn	Syn.: H. laevigatum var. nivale Froel., H. nivale (Froel.) Froel.		x		x														
H	H. laevigatum subsp. ovaescens Zahn			x						x		x								
H	H. laevigatum subsp. palaticum Zahn		inv.	x			x													
H	H. laevigatum subsp. pardalinum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. pardalinum Dahlst.	•	27							28								27	
H	H. laevigatum subsp. parviglobosum Zahn			x									x	x						
H	H. laevigatum subsp. perangustum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. gothicum subsp. perangustum Dahlst., H. perangustum (Dahlst.) Prain	•	x	x	x				34	x		x	x				57	52	
H	H. laevigatum subsp. perglabrescens Zahn			x									x							
H	H. laevigatum subsp. perrigidum Zahn			x			x				x		x	78						
H	H. laevigatum subsp. pictaviense (Sauzé & Maillard) Zahn	Syn.: H. pictaviense Sauzé & Maillard	•	x	x	x	x			x			x	x					52	
H	H. laevigatum subsp. platypristum Zahn ex A. Zobel			x							x			x		x				
H	H. laevigatum subsp. polioprasinoides Schack & Zahn			x											x					
H	H. laevigatum subsp. pseudocharrieri Zahn		•	x	x		x			34			x	x						
H	H. laevigatum subsp. pseudoconspicuum Zahn			x		x														
H	H. laevigatum subsp. pseudofriesii Zahn			x									x	x						
H	H. laevigatum subsp. pseudogothicum (Arv.-Touv.) Zahn	Syn.: H. pseudogothicum Arv.-Touv.		x	x	x							x	78						
H	H. laevigatum subsp. pseudotridentatum Zahn ex Schack			x	x	x				x			x	x						
H	H. laevigatum subsp. purpurellum Zahn		•	x	x	x				34			x	x						
H	H. laevigatum subsp. purpuricaule Zahn			78										78						
H	H. laevigatum subsp. recognitum Jord. ex Zahn			x		x														
H	H. laevigatum subsp. retardatum Zahn	Syn.: H. retardatum (Zahn) Prain		x		x														
H	H. laevigatum subsp. rhenoprovinciae Zahn		•	x			x			34										
H	H. laevigatum subsp. rigidum (Hartm.) Čelak.	Syn.: H. rigidum Hartm.	•	x	x	x	x			x	x		x	x			x	x	x	x
H	H. laevigatum subsp. rothmaleri Schack & Zahn			x									x							
H	H. laevigatum subsp. sagotii (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. sagotii Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x	x		x			x		x					
H	H. laevigatum subsp. schweinfurthii Zahn		inv.	x	x															
H	H. laevigatum subsp. semigothiciforme Zahn	Syn.: H. semigothicum Wiinst.		x									x							
H	H. laevigatum subsp. soproniense Zahn			x						x										
H	H. laevigatum subsp. squalidinaevum Schack & Zahn			x										x						
H	H. laevigatum subsp. stenocladotropum Zahn			x	x					x			x							
H	H. laevigatum subsp. stolzenbergense Schack & Zahn			x									x							
H	H. laevigatum subsp. stricticaule (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: H. stricticaule Jord. ex Boreau		x	x								x							
H	H. laevigatum subsp. subgracilipes Zahn	Syn.: H. subgracilipes (Zahn) P. D. Sell & C. West	•	x	x	x	x		x	x	x		x	78	x		x	7		
H	H. laevigatum subsp. subovalescentiforme Zahn		inv.	x						x			x							
H	H. laevigatum subsp. sycticum Zahn			x																x
H	H. laevigatum subsp. thuringiosilvanum Schack & Zahn			x									x							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Sta-tus	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	<i>H. laevigatum</i> subsp. <i>trachybiium</i> Zahn			x	x	x	x													
H	<i>H. laevigatum</i> subsp. <i>tridentatum</i> (Fr.) Čelak.	Syn.: <i>H. vulgatum</i> var. <i>tridentatum</i> Fr.	•	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x		x
H	<i>H. laevigatum</i> subsp. <i>weidachense</i> Müll.-Dornst. & Zahn			x	x															
H	<i>H. leucophæum</i> Gren. & Godr. (<i>scorzonerifolium</i> ≥ <i>humile</i>)		•	2		2														
H	<i>H. levicaule</i> Jord. (<i>bifidum</i> ≤ <i>lachenalii</i>)	Syn.: <i>H. vulgatum</i> auct. non Fr. 1818-1819	•	x	x	x			x	x	x		x	x			x			
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>acroleucotropum</i> Bornm. & Zahn			x									x							
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>acroleucum</i> (Dahlst.) Zahn	Syn.: <i>H. acroleucum</i> Dahlst.	•	x											x		x			
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>austrohercynicum</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. carnosum</i> subsp. <i>austrohercynicum</i> Zahn	•	x		x							x		x					
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>ausugum</i> (Murr & Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>ausugum</i> Murr & Zahn, <i>H. ausugum</i> (Murr & Zahn) Prain		x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>calcigenum</i> (Rehmann) Zahn		•	x		x							x							
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>chloroviolaecum</i> F. Feurstein & Zahn			x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>davallianum</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. caesium</i> subsp. <i>davallianum</i> Zahn, <i>H. davallianum</i> (Zahn) Prain	•	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>denticulosum</i> (Vollm. & Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. caesium</i> var. <i>denticulosum</i> Vollm. & Zahn		x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>eurobreunium</i> Zahn		•	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>eurorum</i> (Murr & Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. carnosum</i> subsp. <i>eurorum</i> Murr & Zahn, <i>H. eurorum</i> (Murr & Zahn) Prain	•	x	x										84					
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>fissicladum</i> (Zahn ex Heimerl) Zahn	Syn.: <i>H. divisum</i> subsp. <i>fissicladum</i> Zahn ex Heimerl	•	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>leiophyes</i> Harz & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>lepidulum</i> (Dahlst.) Greuter	Syn.: <i>H. lepidulum</i> Dahlst., <i>H. lachenalii</i> subsp. <i>lepidulum</i> (Dahlst.) Zahn, <i>H. lepiduliforme</i> Dahlst., <i>H. lachenalii</i> subsp. <i>lepiduliforme</i> (Dahlst.) Zahn, incl. <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>pseudosubalpinum</i> A. Schlick. & Touton	•	x	x	x			x	x	x		x	x						
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>mecophyllum</i> Schack & Zahn			x									x							
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>polypristum</i> Harz & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>psammogeton</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. caesium</i> subsp. <i>psammogeton</i> Zahn, <i>H. psammogeton</i> (Zahn) Prain	•	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>pseudoficini</i> Murr & Zahn		inv.			x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>rubroviolascens</i> (Zahn ex A. Zobel) Zahn	Syn.: <i>H. triviale</i> var. <i>rubroviolascens</i> Zahn ex A. Zobel		x									x		x					
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>siderense</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. caesium</i> subsp. <i>siderense</i> Zahn, <i>H. siderense</i> (Zahn) Prain		x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>subcalcigenum</i> Harz & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>subdenticulosinuatum</i> Harz & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>subdöllineriforme</i> Harz & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>subfissicladum</i> Zahn			x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>sublonchodes</i> Murr & Zahn		inv.	x		x														
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>triviale</i> (Norrl.) Zahn	Syn.: <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>triviale</i> Norrl., <i>H. triviale</i> (Norrl.) Norrl.	•	x	x	x			11	34			x		x					
H	<i>H. levicaule</i> subsp. <i>vulgatiforme</i> (Dahlst.) Zahn	Syn.: <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>vulgatiforme</i> Dahlst., <i>H. vulgatiforme</i> (Dahlst.) Brenner (non Arv.-Touv. 1872)		x									x							
H	<i>H. lycopifolium</i> Froel. (<i>sabaudum</i> - <i>prenanthoides</i>)		•	x	x															26s
H	<i>H. lycopifolium</i> subsp. <i>lycopifolium</i>		•	x	x															26s
H	<i>H. maculatum</i> Schrank (<i>glaucinum</i> ≥ <i>lachenalii</i>)	incl. <i>H. rigidiceps</i> S. Bräut. & V. Bräut.	•	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	89	16
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>approximatum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. approximatum</i> Jord.	•	x	x	x	x	x	x	x										
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>arenarium</i> (Sch. Bip.) Zahn	Syn.: <i>H. arenarium</i> Sch. Bip.	•	x		x	x		x	x										
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>arrectaricaule</i> (Sudre) Greuter	Syn.: <i>H. vulgatum</i> prol. <i>arrectaricaule</i> Sudre, <i>H. vulgatum</i> subsp. <i>arrectaricaule</i> (Sudre) Zahn, <i>H. maculatum</i> subsp. <i>arrectarium</i> (Jord. ex Boreau) Zahn, <i>H. arrectarium</i> Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x		x	x			x							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Sta-tus	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>asperatum</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. asperatum</i> Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x		x	x			x							
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>astictum</i> F. Feurstein & Zahn		•	x	x					34			13							
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>brandtii</i> Zahn			x							x									
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>celsicaule</i> (Jord ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. celsicaule</i> Jord.		x	x															
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>commixtum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. commixtum</i> Jord.	•	x	x	x	x		11	x			x	x	x					
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>cretaceum</i> (Sudre) Zahn	Syn.: <i>H. cretaceum</i> Sudre		x																
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>cruentum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. cruentum</i> Jord.	•	x		x	x			34								57		
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>divisum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. divisum</i> Jord.	•	x	x	x	x		x	x			x			x	x	x		
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>fictum</i> (Jord.) Zahn	Syn.: <i>H. fictum</i> Jord.	•	x	x	x	x		x	x								57		
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>hemitrochozoum</i> A. Ludw. & Zahn			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>laevifrons</i> (Sudre) Greuter	Syn.: <i>H. laevifrons</i> Sudre, <i>H. divisum</i> subsp. <i>laevifrons</i> (Sudre) Sudre, <i>H. maculatum</i> subsp. <i>laceratum</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	•	x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>lingenfelderii</i> (Sch. Bip.) Zahn	Syn.: <i>H. murorum</i> var. <i>lingenfelderii</i> Sch. Bip.		x		x	x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i>		•	x	x	x	x		x	x	x							x		
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>naevuliferum</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. naevuliferum</i> Jord. ex Boreau, <i>H. thuringorum</i> Sagorski	•	x	x	x	x	x	11	34			x							
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>onosmotrichum</i> (Zahn) Zahn	Syn.: <i>H. divisum</i> grex <i>onosmotrichum</i> Zahn, <i>H. onosmotrichum</i> (Zahn) Prain	•	x	x	x	x		x	34										
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pilatense</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. pilatense</i> Jord. ex Boreau		x	x		x		x	x										
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pinnatifolium</i> Touton			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pinnatisectum</i> (Zahn) Gottschl.	Syn.: <i>H. divisum</i> f. <i>pinnatisectum</i> Zahn	•	x			x		12											
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pollichiae</i> (Sch. Bip.) Zahn	Syn.: <i>H. pollichiae</i> Sch. Bip.	•	x	x	x	x		x	x			x							
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pseudarenarium</i> (Touton) Zahn	Syn.: <i>H. onosmoides</i> subsp. <i>pseudarenarium</i> Touton		x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pseudocolumnare</i> Touton			x			x		x											
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>pseudodissidens</i> Touton			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>schistogeniforme</i> Touton			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>sciadophyes</i> Schack		•	13					11				13							
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>sempronianiforme</i> Touton			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>subdivisiforme</i> Touton			x			x													
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>subdivisum</i> A. Schlick & Touton			x						x										
H	<i>H. maculatum</i> subsp. <i>tinctum</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. tinctum</i> Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x		x	34					x			57		
H	<i>H. melanops</i> Arv.-Touv. (murorum - glanduliferum)	Syn.: <i>H. adusticeps</i> Prain, nom. illeg.	•	x		x														
H	<i>H. melanops</i> subsp. <i>subadusticeps</i> (Zahn) Greuter	Syn.: <i>H. adusticeps</i> subsp. <i>subadusticeps</i> Zahn	•	x		x														
H	<i>H. misaucinum</i> Nägeli & Peter (dentatum humile)		•	3		3														
H	<i>H. mixtum</i> Froel.		•	105s					51s		105s									
H	<i>H. murorum</i> L.	Syn.: <i>H. sylvaticum</i> (L.) Gouan	•	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>acanthopolitanum</i> Müll.-Dornst. & Zahn		•	x	x								13							
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>amaurocymum</i> (Touton & Zahn ex Dalla Torre & Sarnth.) Greuter	Syn.: <i>H. sylvaticum</i> subsp. <i>amaurocymum</i> Touton & Zahn ex Dalla Torre & Sarnth., <i>H. amaurocymum</i> (Touton & Zahn ex Dalla Torre & Sarnth.) Prain, <i>H. murorum</i> subsp. <i>gypsophilum</i> Zahn, nom. illeg.	•	x	x	x	x						x							
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>amphitrichophyllum</i> Zahn			x		x														
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>argyropodium</i> Zahn	Syn.: <i>H. praecox</i> subsp. <i>argyropodium</i> (Zahn) Touton		x		1	x			x										
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>aspreticola</i> (Jord. ex Boreau) Zahn	Syn.: <i>H. aspreticola</i> Jord. ex Boreau	•	x	x	x	x	x	x	34			13							
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>aspreticoliforme</i> Zahn			x	x															
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>aspretinum</i> Zahn			x	x															
H	<i>H. murorum</i> subsp. <i>atrisquamatum</i> (Vollm.) Zahn	Syn.: <i>H. murorum</i> f. <i>atrisquamatum</i> Vollm., <i>H. murorum</i> subsp. <i>atrisquamatum</i> (Vollm.) Zahn		x		x							x							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
H	H. murorum subsp. lepidoides (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. serratifrons subsp. lepidoides Dahlst., H. lepidoides (Dahlst.) Brenner	•	x	x	x			11				13		x	x				
H	H. murorum subsp. longilacerum Murr & Zahn			x									x							
H	H. murorum subsp. lusaticum Zahn			x									x	x						
H	H. murorum subsp. marginelliceps (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. marginelliceps Dahlst.		x														7		
H	H. murorum subsp. mecozoum Schack & Zahn			75									75							
H	H. murorum subsp. medianum (Griseb.) Zahn	Syn.: H. vulgatum var. medianum Griseb., H. umbrosium subsp. medianum (Griseb.) Zahn		x										x	x					
H	H. murorum subsp. microcranellum Zahn			x					x											
H	H. murorum subsp. microcranum Zahn			x											x					
H	H. murorum subsp. microps Zahn		•	x						34			x		x					
H	H. murorum subsp. microspilon (Sudre) Zahn	Syn.: H. murorum var. microspilon Sudre, H. microspilon (Sudre) Schljakov, H. sylvaticum subsp. microspilon (Sudre) E. Mayer	•	x	x	x	x		11	x			x	x	x	x				
H	H. murorum subsp. morulum (Dahlst.) Zahn	Syn.: H. serratifrons subsp. morulum Dahlst., H. morulum (Dahlst.) Dahlst.		x	x	x										x				
H	H. murorum subsp. nemorense (Jord.) Zahn	Syn.: H. nemorense Jord., H. sylvaticum subsp. nemorense (Jord.) Zahn	•	x	x	x	x	x	11	34			x						52	
H	H. murorum subsp. oblongum (Jord.) Zahn	Syn.: H. oblongum Jord., H. sylvaticum subsp. oblongum (Jord.) Zahn, H. abieticola Jord. ex Boreau, H. murorum subsp. heterocladophorum Bornm. & Zahn	•	x	x	x	x	x	x	x			x	78	x	x			x	
H	H. murorum subsp. odontobium Zahn			x		x														
H	H. murorum subsp. pediaeum (Stenstr.) Zahn	Syn.: H. pediaeum Stenstr.	•	x															7	
H	H. murorum subsp. pellucidum (Laest.) Zahn	Syn.: H. pellucidum Laest.	•	x															x	
H	H. murorum subsp. perobscurans Zahn			x	x	x														
H	H. murorum subsp. perpurpurans Zahn			x		x	x						x							
H	H. murorum subsp. persinuatum Zahn			x		x														
H	H. murorum subsp. perviride Zahn		•	x	x	x			11	34			x		x					
H	H. murorum subsp. petioliferum Zahn			x	x															
H	H. murorum subsp. pleiotrichum (Zahn) Zahn	Syn.: H. sylvaticum grex pleiotrichum Zahn, H. sylvaticum subsp. pleiotrichum (Zahn) Zahn, H. pleiotrichum (Zahn) Prain	•	x		x														
H	H. murorum subsp. poliocymum Bornm. & Zahn			x									x							
H	H. murorum subsp. praejuranum Zahn			x	x															
H	H. murorum subsp. pseudoblongiforme Kummer & Zahn			x	x								13							
H	H. murorum subsp. pseudodiaphanoides Gerstl. & Zahn			x		x														
H	H. murorum subsp. pseudofallens (Höppner & Touton)	Syn.: H. praecox subsp. pseudofallens Höppner & Touton, H. murorum subsp. pseudofallentiforme Zahn, nom. illeg.	inv.	x					x											
H	H. murorum subsp. pseudogentile (Zahn ex E. Baumann) Zahn	Syn.: H. sylvaticum subsp. pseudogentile Zahn ex E. Baumann	•	x	x	x														
H	H. murorum subsp. pseudograndidens (Zahn) Zahn	Syn.: H. murorum var. pseudograndidens Zahn		x									x							
H	H. murorum subsp. pseudomorulum Harz & Zahn			x		x														
H	H. murorum subsp. pseudonemorense Zahn		•	x	x	x							x							
H	H. murorum subsp. pseudopiniciforme (Touton) Zahn	Syn.: H. praecox subvar. pseudopiniciforme Touton		x		x	x		x	x										
H	H. murorum subsp. pseudoseriellipes Zahn			x	x															
H	H. murorum subsp. pseudosilvularum Zahn		•	x	x	x	110		11	34	x		x	x						
H	H. murorum subsp. pseudotorticeps (Wiinst.) Zahn	Syn.: H. pseudotorticeps Wiinst.	•	x	x	x			11				x							
H	H. murorum subsp. pseudovalifolium (Touton) Zahn	Syn.: H. praecox subsp. pseudovalifolium Touton		x	x		x			92										
H	H. murorum subsp. quercifoliforme Krafft & Zahn			u	u															
H	H. murorum subsp. regiomentani Schack & Zahn			x		x														
H	H. murorum subsp. rugianum Gottschl.		•	7															7	
H	H. murorum subsp. samnaunicum (Zahn) Gottschl.	Syn.: H. atratum subsp. samnaunicum Zahn	•	x		x														
H	H. murorum subsp. saulgavicum Müll.-Dornst. & Zahn			x	x															
H	H. murorum subsp. scabripediforme Callier & Zahn			13									13							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. calodon subsp. sphaeron Nägeli & Peter	Syn.: P. calodon subsp. sphaeron (Nägeli & Peter) Soják	•	x	x		x		x	x			x							
P	H. calodon subsp. tenuiceps Nägeli & Peter	Syn.: P. calodon subsp. tenuiceps (Nägeli & Peter) Soják, H. tenuiceps (Nägeli & Peter) Üksip (non Omang 1919), P. calodon subsp. tenuiceps (Nägeli & Peter) Soják		x											x	x	57			
P	H. calomastix Peter (bauhini - aurantiacum)	Syn.: P. calomastix (Peter) Soják	•																	
P	H. chaetocephalum H. Hofm. (caespitosum - peleterianum)	Syn.: P. chaetocephala (H. Hofm.) Holub	•	x										x						
P	H. chlorops (Nägeli & Peter) Zahn (prussicum - lactucella)	Syn.: H. prussicum subsp. chlorops Nägeli & Peter, P. chlorops (Nägeli & Peter) Soják	•	x		97					x									
P	H. chomatophilum Peter (erythrochristum > pilosella)	Syn.: H. montanum Nägeli & Peter (non Scop. 1772), P. austrobavaria Schuhw., nom. illeg., H. austrobavarium (Schuhw.) Buttler & Hand, nom. illeg.	•	x	x	x								72						
P	H. chomatophilum subsp. acutifrons (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. acutifrons Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. arvicoliforme (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. arvicoliforme Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. atroviride (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. atroviride Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. chomatophilum	Syn.: H. montanum subsp. chomatophilum (Peter) Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. crepidiforme (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. crepidiforme Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. declivium (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. declivium Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. depauperatum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. depauperatum Nägeli & Peter, H. montanum subsp. depauperatum Zahn, nom. illeg.	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. inopiforme (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. inopiforme Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. macrobrachioides (Schack)	Syn.: H. montanum subsp. macrobrachioides Schack	inv.	72										72						
P	H. chomatophilum subsp. poecilum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. paragogum subsp. poecilum Nägeli & Peter, H. montanum subsp. poecilum (Nägeli & Peter) Zahn	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. posticefloccosum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. posticefloccosum Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. pseudobscurum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. pseudobscurum Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. rubrivittatum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. rubrivittatum Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. chomatophilum subsp. telmatiauum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. montanum subsp. telmatiauum Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. cinereiforme R. Meissn. & Zahn ex Touton (cymosiforme ≤ pilosella)	Syn.: H. fallaciforme var. subcinereum R. Meissn. & Zahn ex Touton, P. cinereiformis (R. Meissn. & Zahn ex Touton) S. Bräut. & Greuter	•	x			x								x			52		
P	H. cinereiforme subsp. brachyadenum (A. Zobel & Zahn) Zahn	Syn.: H. fallaciforme f. brachyadenum A. Zobel & Zahn		x											x					
P	H. cinereiforme subsp. cinereiforme	Syn.: P. cinereiformis subsp. cinereiformis		x			x								x					
P	H. cinereiforme subsp. fallacigenes (Touton) Zahn	Syn.: H. bifurcum var. fallacigenes Touton		x			x													
P	H. cinereiforme subsp. hassiae Touton & Zahn			x			x													
P	H. cinereiforme subsp. subtiliforme (Touton) Zahn	Syn.: H. brachitatum subsp. subtiliforme Touton		x			x													
P	H. cochleatum Norri. (caespitosum < lactucella)	Syn.: P. cochlearis Norri.	•	x		x				109						x				
P	H. cochleatum subsp. subauricula (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. floribundum subsp. subauricula Nägeli & Peter, P. cochlearis subsp. subauricula (Nägeli & Peter) Soják		x									78		x					
P	H. conflatum Gottschl. & Heinrichs (calodon - aurantiacum)		•	74			74													
P	H. corymbuloides Arv.-Touv. (lactucella - glaciale)	Syn.: P. corymbuloides (Arv.-Touv.) S. Bräut. & Greuter, H. niphostribes Peter, P. niphostribes (Peter) Holub, H. niphobium Nägeli & Peter, nom. illeg.	•	x																
P	H. corymbuloides subsp. auriculifolium (Nägeli & Peter)	H. niphobium subsp. auriculifolium Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. cymosiforme Froel. (echioides - cymosum)	Syn.: H. fallax auct. non Willd. 1809, P. cymosiformis (Froel.) Gottschl.	•	x	x	x	x		x				x	x	x		16	x		

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. cymosiforme subsp. cymosiforme	Syn.: H. fallax subsp. durisetum Nägeli & Peter		x	x	x	x		x				x		x		57	x		
P	H. cymosiforme subsp. francojurassicum (Schuhw.)	Syn.: H. umbelliferum subsp. cymosiforme Nägeli & Peter, H. tauschii subsp. cymosiforme (Nägeli & Peter) Zahn, P. densiflora subsp. cymosiformis (Nägeli & Peter) Soják, P. cymosiformis subsp. francojurassica Schuhw.	• inv.	20		20														
P	H. cymosum L.	Syn.: P. cymosa (L.) F. W. Schultz & Sch. Bip.	•		x	x	x		11	92	x		x	x	x	x		52		
P	H. cymosum subsp. austrosuevicum Zahn ex Rebholz		•	x	x															
P	H. cymosum subsp. confluentinum Zahn		•	x		1	x			92										
P	H. cymosum subsp. cymosum	Syn.: P. cymosa subsp. cymosa	•	x	x	x	x		11	92	x			78	x	x				
P	H. cymosum subsp. mettenii Nägeli & Peter			x	x															
P	H. cymosum subsp. nestleri (Vill., Lauth & Nestler) Nägeli & Peter	Syn.: H. nestleri Vill., Lauth & Nestler, P. cymosa subsp. nestleri (Vill., Lauth & Nestler) Soják	•	x		x														
P	H. cymosum subsp. pulveratum Nägeli & Peter		•	x	x	x				x?		x	x	x	x					
P	H. cymosum subsp. subcymosum Nägeli & Peter		•	x	x	x										x				
P	H. cymosum subsp. suprafastigiatum Nägeli & Peter	Syn.: P. cymosa subsp. suprafastigiata (Nägeli & Peter) Schuhw.		78										78						
P	H. cymosum subsp. uplandiae Nägeli & Peter			52														52		
P	H. cymosum subsp. vaillantii (Tausch) Nyman	Syn.: H. vaillantii Tausch, P. cymosa subsp. vaillantii (Tausch) S. Bräut. & Greuter, P. vaillantii (Tausch) Soják, H. cymosum subsp. cymigerum (Rchb.) Peter, H. cymigerum Rchb., P. cymigera (Rchb.) Arv.-Touv.	•	x		x			11	92	x?			x	x	x				
P	H. densiflorum Tausch (bauhini - cymosum)	Syn.: P. densiflora (Tausch) Soják, H. umbelliferum Nägeli & Peter, nom. illeg., H. tauschii Zahn, nom. illeg., incl. H. pseudomagyaricum Zahn, H. pseudopraealtum Touton	•	x	x	x	x		x	92	16		x	x	x	x		x		
P	H. densiflorum subsp. acrosciadium (Nägeli & Peter) Gottschl.	Syn.: H. umbelliferum subsp. acrosciadium Nägeli & Peter, H. tauschii subsp. acrosciadium (Nägeli & Peter) Zahn, H. acrosciadium (Nägeli & Peter) Prain, P. densiflora subsp. acrosciadia (Nägeli & Peter) Soják	•	x	x	x	x		x	34	109		x		x	x		x		
P	H. densiflorum subsp. adenosciadium (Zahn)	Syn.: H. tauschii subsp. adenosciadium Zahn	inv.	x	x	x			x				x	x						
P	H. densiflorum subsp. austrosaxonicum (Missbach & Zahn)	Syn.: H. tauschii subsp. austrosaxonicum Missbach & Zahn, P. densiflora subsp. austrosaxonica (Missbach & Zahn) Soják	inv.	x										x						
P	H. densiflorum subsp. bauhinifolium (Nägeli & Peter)	Syn.: H. umbelliferum subsp. bauhinifolium Nägeli & Peter, H. tauschii subsp. bauhinifolium (Nägeli & Peter) Zahn, P. densiflora subsp. bauhinifolia (Nägeli & Peter) Soják	• inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. dohlenbergense (Bornm. & Zahn) Gottschl.	Syn.: H. tauschii subsp. dohlenbergense Bornm. & Zahn		x		x							x							
P	H. densiflorum subsp. kissingenense (Touton)	Syn.: H. umbelliferum subsp. kissingenense Touton, H. tauschii subsp. kissingenense (Touton) Zahn	inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. neireichii (Nägeli & Peter)	Syn.: H. umbelliferum subsp. neireichii Nägeli & Peter, H. tauschii subsp. budaianum Zahn, nom. illeg., P. densiflora subsp. neireichii (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. ochrocephaloides (Harz & Zahn)	Syn.: H. tauschii subsp. ochrocephaloides Harz & Zahn	inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. ochrocephalum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. umbelliferum subsp. ochrocephalum Nägeli & Peter, H. tauschii subsp. ochrocephalum (Nägeli & Peter) Zahn, P. densiflora subsp. ochrocephala (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. polychaetoides (Harz & Zahn)	Syn.: H. tauschii subsp. polychaetoides Harz & Zahn	inv.	x		x														
P	H. densiflorum subsp. psammotrophum (Schack & Zahn) Gottschl.	Syn.: H. tauschii subsp. psammotrophum Schack & Zahn, P. densiflora subsp. psammotropha (Schack & Zahn) Schuhw.	•	x									x							

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. guthnikianum subsp. rubricymigerum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. cruentum subsp. rubricymigerum Nägeli & Peter, P. guthnikiana subsp. rubricymigera (Nägeli & Peter) Soják	•	11					11											
P	H. guthnikianum subsp. rubrisabinum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. cruentum subsp. rubrisabinum Nägeli & Peter, P. guthnikiana subsp. rubrisabina (Nägeli & Peter) H. P. Fuchs		1		1														
P	H. heterodoxiforme Touton ex Zahn	Syn.: P. heterodoxiformis (Touton ex Zahn) S. Bräut. & Greuter	•	x			x		x	92										
P	H. heterodoxiforme subsp. nassovicum Zahn			x			x		x											
P	H. heterodoxum (Tausch) Nägeli & Peter (calodon > pilosella)	Syn.: P. heterodoxa (Tausch) Soják	•	x			x							x						
P	H. heterodoxum subsp. subnassovicum Touton ex Zahn			x			x						x?							
P	H. heterodoxum subsp. brevipedunculum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. euchaetium subsp. brevipedunculum Nägeli & Peter		x										x						
P	H. hoppeanum Schult.	P. hoppeana (Schult.) F. W. Schultz & Sch.Bip.	•	x	22	x														
P	H. hoppeanum subsp. hoppeanum	Syn.: P. hoppeana subsp. hoppeana		x	22	x														
P	H. hoppeanum subsp. virentisquamum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. hoppeanum subsp. viridiatrum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. hybridum Chaix ex Vill. (cymosum > peleterianum)	Syn.: P. hybrida (Chaix ex Vill.) F. W. Schultz & Sch. Bip.	•	x		x														
P	H. hybridum subsp. calocephalum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. calophyton subsp. calocephalum Nägeli & Peter		x		x														
P	H. hybridum subsp. calophyton (Peter) Zahn	Syn.: H. calophyton subsp. calophyton, P. hybrida subsp. calophyton (Peter) Gottschl.		x		x														
P	H. hypeuryum Peter (hoppeanum - pilosella)	Syn.: P. hypeurya (Peter) Soják	•	x		x														
P	H. hypeuryum subsp. hypeuryum	Syn.: P. hypeurya subsp. hypeurya		x		x														
P	H. hypeuryum subsp. lasiothrix Nägeli & Peter	Syn.: P. hypeurya subsp. lasiothrix (Nägeli & Peter) H. P. Fuchs		x		x														
P	H. hypeuryum subsp. obtusifolium (Nägeli & Peter) Schuhw.	Syn.: H. pilosella subsp. obtusifolium Nägeli & Peter, H. obtusifolium (Nägeli & Peter) Vollm., H. hoppeanum subsp. ericophilum Zahn, nom. illeg., P. hypeurya subsp. obtusifolia (Nägeli & Peter) Schuhw.		x		x														
P	H. iseranum (R. Uechtr.) Fiek (floribundum > pilosella)	Syn.: H. sueticum var. iseranum R. Uechtr., P. iserana (R. Uechtr.) Soják, H. nigriceps Nägeli & Peter, nom. illeg.	•	x		1				34				x						
P	H. iseranum subsp. atramentarioides Missbach & Zahn			34						34				78						
P	H. iseranum subsp. confinum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. nigriceps subsp. confinum Nägeli & Peter		x										x						
P	H. iseranum subsp. fasciculatum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. spathophyllum subsp. fasciculatum Nägeli & Peter, H. iseranum subsp. subfasciculans Zahn, nom. illeg., P. iserana subsp. fasciculata (Nägeli & Peter) Soják		x										x						
P	H. iseranum subsp. iseranum	Syn.: P. iserana subsp. iserana, incl. H. nigriceps subsp. pseudiseranum A. Schlick. & Touton		78										78						
P	H. iseranum subsp. leubnicense Zahn			x										x						
P	H. iseranum subsp. schlickumianum Touton ex Zahn			x					x											
P	H. iseranum subsp. schwarzerianum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. nigriceps subsp. schwarzerianum Nägeli & Peter, P. iserana subsp. schwarzeriana (Nägeli & Peter) Soják		78										78						
P	H. iseranum subsp. subconfinum Zahn	Syn.: P. iserana subsp. subconfina (Zahn) Soják		x										x						
P	H. iseranum subsp. subnigriceps Zahn	Syn.: H. subnigriceps (Zahn) Üksip, P. iserana subsp. subnigriceps (Zahn) Soják		x										x						
P	H. iseranum subsp. subtrifoliatum Missbach & Zahn			x										x						
P	H. kalksburgense Wiesb. (cymosum < pilosella)	Syn.: P. kalksburgensis (Wiesb.) Soják, H. canum Peter, H. laschii F. W. Schultz & Sch. Bip. ex Zahn, nom. illeg.	•	x		x	x		11	81	109		x	78	x?	x				

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. kalksburgense subsp. almonicum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. almonicum Nägeli & Peter, H. laschii subsp. almonicum (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. almonica (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. arenicola (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. arenicola Nägeli & Peter, H. canum subsp. pseudarenicola Zahn, nom. illeg., H. laschii subsp. pseudarenicola (Zahn) Zahn, nom. illeg., P. kalksburgensis subsp. arenicola (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. catoschistiforme (Gerstl. & Zahn)	Syn.: H. laschii subsp. catoschistiforme Gerstl. & Zahn	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. catoschistum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. catoschistum Nägeli & Peter, H. laschii subsp. catoschistum (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. catoschista (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. chloropolium (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum var. chloropolium Nägeli & Peter, H. laschii subsp. chloropolium (Nägeli & Peter) Zahn	inv.	x										78		x				
P	H. kalksburgense subsp. cymosella (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. cymosella Nägeli & Peter, H. laschii subsp. cymosella (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. cymosella (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x	x	x			11					x		x				
P	H. kalksburgense subsp. driesenense (Zahn)	Syn.: H. laschii subsp. driesenense Zahn	inv.	x												x				
P	H. kalksburgense subsp. gracile (Tausch ex Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. gracile Tausch ex Nägeli & Peter, H. laschii subsp. neogracile Zahn, nom. illeg., P. kalksburgensis subsp. gracile (Tausch ex Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x								78	x?					
P	H. kalksburgense subsp. krausei (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. krausei Nägeli & Peter, H. laschii subsp. krausei (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. krausei (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x								78						
P	H. kalksburgense subsp. laschii (Zahn ex Soják)	Syn.: H. canum subsp. canum, H. laschii subsp. laschii, P. kalksburgensis subsp. laschii Zahn ex Soják	inv.	x	x											x				
P	H. kalksburgense subsp. leptobium (Nägeli & Peter)	Syn.: H. laschii subsp. leptobium (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. leptobia (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x								78						
P	H. kalksburgense subsp. pastum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. pastum Nägeli & Peter, H. laschii subsp. pastum (Nägeli & Peter) Zahn, P. kalksburgensis subsp. pasta (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. poeverleinii (Vollm.)	Syn.: H. poeverleinii Vollm., H. laschii subsp. poeverleinii (Vollm.) Zahn	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. polianthelium (Nägeli & Peter)	Syn.: H. canum subsp. polianthelium Nägeli & Peter, H. laschii subsp. polyanthelium (Nägeli & Peter) Zahn	inv.	x		x														
P	H. kalksburgense subsp. pseudogermanicum (Touton & Zahn)	Syn.: H. laschii subsp. pseudogermanicum Touton & Zahn	inv.	x			x													
P	H. kalksburgense subsp. sacrimontis (Schack & Zahn)	Syn.: H. laschii subsp. sacrimontis Schack & Zahn	inv.	x									x							
P	H. kalksburgense subsp. sinzigensis (Touton)	Syn.: H. canum var. sinzigense Touton, H. laschii subsp. sinzigense (Touton) Zahn	inv.	x			x													
P	H. kalksburgense subsp. subcaniforme (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. canum subsp. subcaniforme A. Schlick. & Touton	inv.	81																
P	H. kalksburgense subsp. subsetulosum (Höppner & Touton)	Syn.: H. canum subsp. subsetulosum Höppner & Touton, H. laschii subsp. subsp. subsetulosum (Höppner & Touton) Zahn	inv.	x										x						
P	H. koernickeanum (Nägeli & Peter) Zahn (bauhini - lactucella)	Syn.: P. koernickeana (Nägeli & Peter) Soják	•	x		x														
P	H. koernickeanum subsp. koernickeanum	Syn.: P. koernickeana subsp. koernickeana	•	x		x														
P	H. lactucella Wallr.	Syn.: H. auricula auct. non L. 1753, P. lactucella (Wallr.) P. D. Sell & C. West	•	x	x	x	x	54	x	34	x	16	16	x	16	x	57	16	91	x
P	H. lactucella subsp. acutisquamum (Nägeli & Peter) Soják	Syn.: H. auricula subsp. acutisquamum Nägeli & Peter, H. acutisquamum (Nägeli & Peter) Üksip, P. lactucella subsp. acutisquama (Nägeli & Peter) Soják, P. acutisquama (Nägeli & Peter) Schljakov	•	x	40		x		x	34	x					x				

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. lactucella subsp. amaureilema (Nägeli & Peter) O. Bolós & Vigo	Syn.: H. auricula subsp. amaureilema Nägeli & Peter, H. amaureilema (Nägeli & Peter) Üksip, P. lactucella subsp. amaureilema (Nägeli & Peter) Soják, P. amaureilema (Nägeli & Peter) Schljakov		x		x	x		82	80										
P	H. lactucella subsp. lactucella	Syn.: P. lactucella subsp. lactucella		x	51	x	82		82					x						x
P	H. lactucella subsp. lampreilema (Nägeli & Peter)	Syn.: H. auricula subsp. lampreilema Nägeli & Peter, P. lactucella subsp. lampreilema (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x	50	x			82	34										
P	H. lactucella subsp. magnauricula (Nägeli & Peter) P. D. Sell	Syn.: H. auricula subsp. magnauricula Nägeli & Peter, P. lactucella subsp. magnauricula (Nägeli & Peter) Soják, P. magnauricula (Nägeli & Peter) Dostál		x	x	x	x		82	34				78						
P	H. lactucella subsp. magnum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. auricula subsp. magnum Nägeli & Peter, P. lactucella subsp. magnum (Nägeli & Peter) Soják	inv.	x		x	82		x											
P	H. lactucella subsp. melaneilema (Peter) Soják	Syn.: H. auricula subsp. melaneilema Peter, P. melaneilema Schljakov		x	45	x								78						
P	H. lactucella subsp. tricheilema (Nägeli & Peter) O. Bolós & Vigo	Syn.: H. auricula subsp. tricheilema Nägeli & Peter, H. tricheilema (Nägeli & Peter) Üksip, P. lactucella subsp. tricheilema (Nägeli & Peter) Soják, P. tricheilema (Nägeli & Peter) N. J. Shlyakov		x	x	x	82	x		34					x	x				
P	H. latisquamiforme Touton (viridifolium > aurantiacum)	Syn.: P. latisquamiformis (Touton) Schuhw.	•	x		x														
P	H. leptocladus Peter (erythrochristum - pilosella)	Syn.: P. leptocladus (Peter) Soják	•	x	22	x			108	92										
P	H. leptocladus subsp. catopilum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. leptocladus subsp. fulvum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. leptocladus subsp. leptocladus Nägeli & Peter			x		x														
P	H. leptocladus subsp. montaniforme Nägeli & Peter			x	22	x														
P	H. leptocladus subsp. pallidisquamum Nägeli & Peter			x?		x?														
P	H. leptocladus subsp. striatilingua Nägeli & Peter			x		x														
P	H. leptophyton Nägeli & Peter (bauhini > pilosella)	P. leptophyton (Nägeli & Peter) S. Bräut. & Greuter	•	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x				33
P	H. leptophyton subsp. anocladum Nägeli & Peter	Syn.: P. mollicaulis subsp. anoclada (Nägeli & Peter) Soják		x		x							x	78	x					
P	H. leptophyton subsp. atriceps Nägeli & Peter	Syn.: P. mollicaulis subsp. atriceps (Nägeli & Peter) Soják		x	x	x			x		x				x					
P	H. leptophyton subsp. bauhiniflorum Nägeli & Peter	Syn.: P. mollicaulis subsp. bauhiniflorum (Nägeli & Peter) Soják		x		x	x						x	x	x					
P	H. leptophyton subsp. demandtii Zahn		•	x						x										
P	H. leptophyton subsp. discolor Nägeli & Peter	Syn.: P. mollicaulis subsp. discolor (Nägeli & Peter) Soják		x		x							x	78		x				
P	H. leptophyton subsp. eurhostum Nägeli & Peter	Syn.: P. mollicaulis subsp. eurhostum (Nägeli & Peter) Soják		x		x														
P	H. leptophyton subsp. leptophyton	Syn.: H. mollicaulis subsp. leptophyton Soják	•	x	x	x	x						x			x				
P	H. leptophyton subsp. oligocephalum Touthon	Syn.: H. leptophyton subsp. epischistum Zahn, nom. illeg.		x		x														
P	H. leptophyton subsp. polyanthemoides Zahn	Syn.: P. leptophyton subsp. polyanthemoides (Zahn) Gottschl.	•	x	x	x	x		x	34	109		x	78	x					
P	H. leucopsilon Arv.-Touv.	Syn.: P. leucopsilon (Arv.-Touv.) Gottschl., H. hoppeanum grex macranthum sensu Nägeli & Peter p.p., H. macranthum auct. non Ten. 1835-1838	•	x		x														
P	H. leucopsilon subsp. leucopsilon	Syn.: H. hoppeanum subsp. testimoniale Nägeli ex Peter, P. leucopsilon subsp. leucopsilon	•	x		x														
P	H. longiscapum Boiss. & Kotschy ex Arv.-Touv. (caespitosum - lactucella)	Syn.: P. longiscapa (Boiss. & Kotschy ex Arv.-Touv.) Sennikov, H. sabinum var. melachaetum Boiss., H. spathophyllum Peter, P. fennica subsp. spathophylla (Peter) Soják	•	x	22	x				34	109			x					52	
P	H. longiscapum subsp. exorrhabdum (Nägeli & Peter) Zahn			x										x						
P	H. longiscapum subsp. spathophyllum (Peter) Zahn	Syn.: H. spathophyllum subsp. spathophyllum, P. fennica subsp. spathophylla (Peter) Soják		x		x				34				x						

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. longisquamum Peter (peleterianum - pilosella)	Syn.: H. pachylodes Nägeli & Peter, P. longisquama (Peter) Holub, P. pachylodes (Nägeli & Peter) Soják	•	x	49	x	x			92				x	x					
P	H. longisquamum subsp. adenodynaton (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. adenodynaton Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. amaurotichiceps (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. amaurotichiceps Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. biewerense (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. biewerense Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. clarifolium (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. clarifolium A. Schlick. & Touton	inv.	80			80													
P	H. longisquamum subsp. eucomoides (Nägeli & Peter)	Syn.: H. pachylodes subsp. eucomoides Nägeli & Peter	inv.	x			x													
P	H. longisquamum subsp. eucomoidiforme (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. eucomoidiforme A. Schlick. & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. extraalpiniforme Freiberg & Touton	Syn.: H. pachylodes subsp. extraalpiniforme Freiberg & Touton	inv.	80			80													
P	H. longisquamum subsp. jostii (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. jostii Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. longicrinis (J. Hofm. & Sagorski)	Syn.: H. pachylodes subsp. longicrinis J. Hofm. & Sagorski	inv.	x										x						
P	H. longisquamum subsp. mosellae Touton	Syn.: H. pachylodes subsp. mosellae Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. oxytoriforme (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. oxytoriforme Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. oxytorum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. pachylodes subsp. oxytorum Nägeli & Peter	inv.	x		x	x													
P	H. longisquamum subsp. pachylodes (Nägeli & Peter)	Syn.: H. pachylodes subsp. pachylodes	inv.	x	49	x	x							x	x					
P	H. longisquamum subsp. pachylodiforme (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. pachylodiforme Freiberg & Touton	inv.	80			80													
P	H. longisquamum subsp. pachylodoides Freiberg & Touton	Syn.: H. pachylodes subsp. pachylodoides Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. periphanes (Nägeli & Peter)	Syn.: H. pachylodes subsp. periphanes Nägeli & Peter	inv.	x		x	x													
P	H. longisquamum subsp. pseudeucomoides (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. pseudeucomoides A. Schlick. & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. pseudomosellae (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. pseudomosellae Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. rhabdocephalum (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. rhabdocephalum A. Schlick. & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. robustissimum (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. robustissimum Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. scotaiophyllum (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. scotaiophyllum A. Schlick. & Touton	inv.	80			80													
P	H. longisquamum subsp. subaureiforme (A. Schlick. & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. subaureiforme A. Schlick. & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. subextraalpinum (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. subextraalpinum Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. sublongisquamum (Zahn)	Syn.: H. pachylodes subsp. sublongisquamum Zahn	inv.	x			x							x						
P	H. longisquamum subsp. suboxytorum (Freiberg & Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. suboxytorum Freiberg & Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. subpilosella (Nägeli & Peter)	Syn.: H. pachylodes subsp. subpilosella Nägeli & Peter	inv.	x		x	x								x					
P	H. longisquamum subsp. subsetosum (Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. subsetosum Touton	inv.	x			x													
P	H. longisquamum subsp. subsetosum Touton	Syn.: H. pachylodes subsp. subsetosum Touton	inv.	81			81													
P	H. longisquamum subsp. tricholepiforme (Touton)	Syn.: H. pachylodes subsp. tricholepiforme Touton	inv.	80			80													
P	H. longistolonosum Vollm. (bauhini < peleterianum)		•	x		x														
P	H. macranthelium Nägeli & Peter (glomeratum > pilosella)	Syn.: P. macranthela (Nägeli & Peter) Soják	•	x		1	x										57			
P	H. macranthelium subsp. diplaciforme Touton			x			x													
P	H. macrostolonum Gus. Schneid. (caespitosum < pilosella)	Syn.: P. macrostolona (Gus. Schneid.) Soják, H. cernuiforme (Nägeli & Peter) Zahn, H. flagellare subsp. cernuiforme Nägeli & Peter	•	x	x	x	68		108	34	109			x		x				
P	H. macrostolonum subsp. cernuiforme (Nägeli & Peter) Duvigneaud & Auquier	Syn.: H. flagellare subsp. cernuiforme Nägeli & Peter, H. cernuiforme subsp. cernuiforme, P. macrostolona subsp. cernuiformis (Nägeli & Peter) Soják		x		x				34						x				
P	H. macrostolonum subsp. dresdenense (Missbach & Zahn)	Syn.: H. piloselliflorum subsp. dresdenense Missbach & Zahn, H. cernuiforme subsp. dresdenense (Missbach & Zahn) Zahn	inv.	x						110				x						

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>fuchsii</i> Zahn			x			x													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>geoides</i> Nägeli & Peter			x		x														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>globosiceps</i> Nägeli & Peter			x		x														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>gracilistolonum</i> Touton		inv.	82			82													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>guestphalicum</i> Nägeli & Peter			x	x		x			x										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>holadeniiforme</i> Höppner & Touton			81			81			82										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>holadenium</i> Nägeli & Peter			82			82													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>hololasiiforme</i> Höppner & Touton			81						81										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>hololasiium</i> Nägeli & Peter			x			82										x			
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>inalpestre</i> Nägeli & Peter			x	x	x	82		82											
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>inalpestriforme</i> Zahn			x		79	x		x	81										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>inalpestripes</i> A. Schlick. & Touton			80			80													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>indivisiiforme</i> Höppner & Touton			81						81										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>indivisum</i> Nägeli & Peter			x		x	82		82	80										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>jodolepiforme</i> Touton			82			82			80										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>laticeps</i> Nägeli & Peter			42	42															
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>latiusculum</i> Nägeli & Peter			x	x	x	x		x	x					x					
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>leucosphaericum</i> Zahn			x	40		x													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>liliputanum</i> Touton			82					82	80										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>linarillanceolatum</i> Touton		inv.	82			82													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>longiglandulum</i> Touton ex Dalla Torre & Sarnth.	Syn.: <i>H. pilosella</i> subsp. <i>acuminatissimum</i> Zahn, nom. illeg.		x		x				34										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>loritzii</i> Nägeli & Peter			x		x														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>mediofurcum</i> Nägeli & Peter			x		x	82		82											
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>megaladenium</i> Nägeli & Peter			x											x					
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>megalotrichum</i> Nägeli & Peter			x	x															
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>melanops</i> Peter	Syn.: <i>P. officinarum</i> subsp. <i>melanops</i> (Peter) P. D. Sell & C. West, <i>P. melanops</i> (Peter) J. Dostál		x		x														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>melanopsioides</i> Touton			82			82													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>micradenium</i> Nägeli & Peter	Syn.: <i>H. pilosella</i> subsp. <i>micradenophorum</i> Zahn, nom. illeg.		x	40	x	x		82	34										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>microcephalum</i> Nägeli & Peter	Syn.: <i>H. pilosella</i> subsp. <i>microcephaloides</i> Zahn, nom. illeg.		x		x														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>minuticeps</i> Nägeli & Peter			x	x	x	x	x	82	x					x					
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>multisquamiforme</i> Touton			82			82													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>nigrescens</i> Nägeli & Peter	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pernigrescens</i> Zahn, nom. illeg.		x		x				82										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>obscurelliceps</i> Höppner & Touton			81						81										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>oligochaetium</i> Nägeli & Peter			82						82										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pachyanthiforme</i> Freiberg & Touton			81			81													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pachyanthoides</i> Zahn			79		79														
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pachyanthum</i> Nägeli & Peter			82					82											
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>parvifloriforme</i> Touton			82			80		82	80										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>parviflorum</i> Nägeli & Peter	Syn.: <i>H. pilosella</i> subsp. <i>subparviflorum</i> Zahn, nom. illeg.		x	41	x	82		82	x			x		x					
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>parvulum</i> Nägeli & Peter			x	x		82		82	x					x		x			
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>perangustus</i> Touton			82			82		82	80										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pilosella</i>			x	45	x	x		11	x										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>polycomum</i> Nägeli & Peter			82			82			82										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pseudacutissimum</i> Touton			82			80		82											
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pseudoderminium</i> A. Schlick. & Touton			81						81										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pseudoguestphalicum</i> Freiberg & Touton			x			81													
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pseudomelanops</i> Nägeli & Peter			82						82										
P	<i>H. pilosella</i> subsp. <i>pseudopachyanthoides</i> Schack & Zahn			43											43					

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. pilosella subsp. pseudotricholepium Touton			82			82		82	80										
P	H. pilosella subsp. rampoldtii Zahn			x	x															
P	H. pilosella subsp. rosulatum Nägeli & Peter	Syn.: H. pilosella subsp. rosulinum Zahn, nom. illeg.		x	x		x													
P	H. pilosella subsp. sedunensiforme Touton			82			82		82	80										
P	H. pilosella subsp. sedunorum Zahn			x		x														
P	H. pilosella subsp. stenodes Nägeli & Peter			39	39															
P	H. pilosella subsp. stenomacrum Nägeli & Peter			40	40															
P	H. pilosella subsp. stenophylloides Touton			82			82													
P	H. pilosella subsp. stenophyllum Nägeli & Peter			x	66		x			82										
P	H. pilosella subsp. subamauriforme Touton			82			82													
P	H. pilosella subsp. subangustissimum Touton			82			82			80										
P	H. pilosella subsp. subbalticum Touton			82			82													
P	H. pilosella subsp. submerinium Freiberg & Touton			81			81													
P	H. pilosella subsp. subfulviflorum Touton			82			82													
P	H. pilosella subsp. subindivisiforme A. Schlick. & Touton			81			81													
P	H. pilosella subsp. sublaticeps Touton			82			82													
P	H. pilosella subsp. sublatipes A. Schlick. & Touton			82						82										
P	H. pilosella subsp. sublatiusculum Touton		inv.	82			82													
P	H. pilosella subsp. submelanops Nägeli & Peter			x		x	82													
P	H. pilosella subsp. subobscuriflorum Touton			82			82			80										
P	H. pilosella subsp. subpernigrescens Touton			82			82			82										
P	H. pilosella subsp. subpolyxystum Touton			79		79														
P	H. pilosella subsp. subschultesii Touton		inv.	82			82													
P	H. pilosella subsp. subsedunensiforme Touton			82					82											
P	H. pilosella subsp. subtrichophorum Touton			82					82	80										
P	H. pilosella subsp. subvariflorum Touton			82			82			80										
P	H. pilosella subsp. subvirescens Peter			x	38	x	x		82	34										
P	H. pilosella subsp. subvirescenticeps Zahn			x	66	x	x			x						x				
P	H. pilosella subsp. subvulgare (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. pilosella var. subvulgare Nägeli & Peter		x	x	x				34						x		x		
P	H. pilosella subsp. tenuistoloniforme Höppler & Touton			80						80										
P	H. pilosella subsp. tenuistolonum Nägeli & Peter			79		79	82													
P	H. pilosella subsp. trichadenium Nägeli & Peter			x		x				34										
P	H. pilosella subsp. trichocephalum Nägeli & Peter	Syn.: H. pilosella subsp. impexum Zahn, nom. illeg.		x	x	x	82		82					x	x	x				
P	H. pilosella subsp. tricholepium Nägeli & Peter	Syn.: H. tricholepium (Nägeli & Peter) J. Weiss (non Arv.-Touv. & Gaut. 1894)		x	x	x	x		11	x				x	x	x				
P	H. pilosella subsp. trichophorum Nägeli & Peter	Syn.: P. officinarum ssp. trichophora (Nägeli & Peter) Coskunc.		x	x		x			110			x	x						
P	H. pilosella subsp. trichoscaphum Nägeli & Peter	Syn.: P. officinarum subsp. trichoscapha (Nägeli & Peter) Coscunc.		x			x					x	x	x						
P	H. pilosella subsp. turficola Nägeli & Peter			x		x	82		82	80										
P	H. pilosella subsp. variiforme Touton			82			82		82	80										
P	H. pilosella subsp. varium Nägeli & Peter			x		x														
P	H. pilosella subsp. virescens (Fr.) Nägeli & Peter	Syn.: H. pilosella var. virescens Fr., H. pilosella subsp. pervirescens Zahn, nom. illeg.																		
P	H. pilosella subsp. viridiflavescens Touton			82					82											
P	H. pilosella subsp. vulgare (Tausch) Peter	Syn.: H. pilosella var. vulgare Tausch		x	x	x	82		82	34					x					
P	H. piloselliflorum Nägeli & Peter (floribundum < pilosella)	Syn.: P. piloselliflora (Nägeli & Peter) Soják	•	x						x			86	x						
P	H. piloselliflorum subsp. ecleptophyllum Touton			81						81										
P	H. piloselliflorum subsp. eurylopioides A. Schlick. & Touton ex Zahn			x						x										
P	H. piloselliflorum subsp. paxii Nägeli & Peter	Syn.: P. piloselliflora subsp. paxii (Nägeli & Peter) Soják		x										x						
P	H. piloselliflorum subsp. piloselliflorum	Syn.: P. piloselliflora subsp. piloselliflora		x										x						

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. piloselloides subsp. radiatum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. radiatum Nägeli & Peter, P. subcymigera subsp. radiata (Nägeli & Peter) Soják		x	x	x	x		x					x						
P	H. piloselloides subsp. rambergense (Zahn ex Rebholz) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. rambergense Zahn ex Rebholz		x	x															
P	H. piloselloides subsp. salisburgense (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. salisburgense Nägeli & Peter		x																
P	H. piloselloides subsp. stellatum (Tausch ex Zahn) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. stellatum Tausch ex Zahn, H. stellatum (Tausch ex Zahn) Üksip, P. praealta subsp. stellata (Tausch ex Zahn) Soják		x	x	x	x													
P	H. piloselloides subsp. subcymigeriflorum (Touton & Zahn) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. subcymigeriflorum Touton & Zahn, H. piloselloides subsp. pseudoflorentinum Touton ex Gottschl., nom. illeg.	•	x			x		x	92			87							
P	H. piloselloides subsp. subcymigerum (Peter) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. subcymigerum Peter, H. subcymigerum (Peter) J. Weiss, P. piloselloides subsp. subcymigera (Peter) Gottschl. & Schuhw., P. subcymigera (Peter) Soják	•	x	x	x	x		11	x	x		87	x	x					
P	H. piloselloides subsp. subfallaciflorum (Touton & Zahn) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. subfallaciflorum Touton & Zahn		x			x													
P	H. piloselloides subsp. submogunticum Schack & Zahn		•	75		75			11											
P	H. piloselloides subsp. subobscurum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. subobscurum Nägeli & Peter		x		x														
P	H. piloselloides subsp. subphaeoides (Vollm.) Zahn	Syn.: H. florentinum var. subphaeoides Vollm.		x		x														
P	H. piloselloides subsp. subumbellosum (Nägeli & Peter) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. subumbellosum Nägeli & Peter, P. subcymigera subsp. subumbellosa (Nägeli & Peter) Soják	•	x	x	x	x		11	x			x	x						x
P	H. piloselloides subsp. superfastigiatum (Vollm.) Zahn	Syn.: H. florentinum var. superfastigiatum Vollm.		x		x														
P	H. piloselloides subsp. themariense (Schack & Zahn) Zahn	Syn.: H. florentinum subsp. themariense Schack & Zahn	•	x		1							x							
P	H. plaicensis Wol. (guthnikianum - lactucella)	Syn.: P. plaicensis (Wol.) Soják, H. fuscescens Nägeli & Peter, P. fuscescens (Nägeli & Peter) Soják	•	x		x														
P	H. polioderum Dahlst. (dubium > pilosella)	Syn.: P. dubia (Dahlst.) Soják	•	93										93						
P	H. polymastix Peter (bauhini - caespitosum)	Syn.: P. polymastix (Peter) Holub, H. obornyatum Nägeli & Peter, nom. illeg., P. obornyana Soják, nom. illeg.	•	x		x	110		108	34	32		88	78						
P	H. promeces Peter (piloselloides ≤ peleteriana)	Syn.: P. promeces (Peter) Holub, H. leucense F. O. Wolf, H. hybridiforme Zahn, P. hybridiformis (Zahn) Soják	•	x			x													
P	H. promeces subsp. gimmeljingense (L. Gross & Zahn)	Syn.: H. hybridiforme subsp. gimmeljingense L. Gross & Zahn	inv.	x			x													
P	H. promeces subsp. hybridiforme (Zahn)	Syn.: H. hybridiforme subsp. hybridiforme	inv.	x			x													
P	H. promeces subsp. peleterianoides (Zahn)	Syn.: H. hybridiforme subsp. peleterianoides Zahn	inv.	x			x													
P	H. promeces subsp. pseudostolonosum (Zahn)	Syn.: H. hybridiforme subsp. pseudostolonosum Zahn, H. adriaticiforme subsp. pseudostolonosum (Zahn) Touton, H. hybridiforme subsp. pseudostolonosum (Zahn) Zahn	inv.	x			x													
P	H. prussicum Nägeli & Peter (caespitosum > pilosella)	Syn.: P. prussica (Nägeli & Peter) Soják	•	x	x	x	x		x	x	109		x	x	x	x	57	x	x	
P	H. prussicum subsp. casparyanum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. prussicum subsp. gnaphalium Nägeli & Peter	Syn.: H. gnaphalium (Nägeli & Peter) Üksip		x																
P	H. prussicum subsp. kuekenhali Zahn ex Schack			75		75														
P	H. prussicum subsp. latipes A. Schlick. & Touton			x					x											
P	H. prussicum subsp. neersenense Höppner & Touton			80					80											
P	H. prussicum subsp. pilicaule (Sagorski) Zahn		•	x						34			x	x						
P	H. prussicum subsp. prussicum	Syn.: P. prussica subsp. prussica, incl. H. prussicum subsp. tegernheimense Vollm.	•	x	x	x	x		x	81			78	x	x					x
P	H. prussicum subsp. scharlokianum Nägeli & Peter			x									78		x					

Sub-gen.	Taxon	Synonyms	Status	D	BW	BY	RP	SL	HE	NW	NI	HB	TH	SN	ST	BB	BE	MV	HH	SH
P	H. visianii subsp. eurogermanicum (Zahn)	Syn.: H. adriaticum subsp. eurogermanicum Zahn	inv.	x	x															
P	H. visianii subsp. fallaciniforme (Bormm. & Zahn)	Syn.: H. adriaticum subsp. fallaciniforme Bormm. & Zahn, H. adriaticum subsp. anisobrachiophorum Bormm. & Zahn, nom. illeg., P. visianii subsp. fallaciniformis (Bormm. & Zahn) Gottschl. & Schuhw.	• inv.	x		1							x							
P	H. visianii subsp. germaniciforme (Touton)	Syn.: H. brachiatum var. germaniciforme Touton, H. adriaticum subsp. germaniciforme (Touton) Zahn	•	x						x										
P	H. visianii subsp. illeranum (Zahn)	Syn.: H. adriaticum subsp. illeranum Zahn	inv.	x	x	x														
P	H. visianii subsp. infestum (Touton)	Syn.: H. infestum Touton, H. calodon subsp. infestum (Touton) Zahn, H. adriaticum subsp. infestum (Touton) Zahn	inv.	x			x													
P	H. visianii subsp. pseudoadriaticum (Touton)	Syn.: H. brachiatum subsp. pseudoadriaticum Touton, H. adriaticum subsp. pseudoadriaticum (Touton) Zahn	inv.	x	62		x		x	x										
P	H. visianii subsp. regressum (Nägeli & Peter)	Syn.: H. adriaticum subsp. regressum Nägeli & Peter	inv.	x		x														
P	H. visianii subsp. riparioides (Harz & Zahn)	Syn.: H. adriaticum subsp. riparioides Harz & Zahn	inv.	x		x														
P	H. visianii subsp. submelanadeniiforme (Touton)	Syn.: H. brachiatum subsp. submelanadeniiforme Touton, H. adriaticum subsp. submelanadeniiforme (Touton) Zahn	inv.	x						x										
P	H. visianii subsp. zizianiforme (Touton)	Syn.: H. brachiatum subsp. zizianiforme Touton, H. adriaticum subsp. zizianiforme (Touton) Zahn	inv.	x						x										
P	H. walteri-Iangii Gottschl. (cymosiforme - leptophyton)	Syn.: P. walteri-Iangii (Gottschl.) S. Bräut. & Greuter	•	36			36													
P	H. zizianum Tausch (piloselloides - cymosum)	Syn.: P. ziziana (Tausch) F. W. Schultz & Sch. Bip.	•	x	x	x	x		x	x	x		x	78	x	x				
P	H. zizianum subsp. adenocymigerum Gerstl. & Zahn			x		x			11		102									
P	H. zizianum subsp. affine Nägeli & Peter	Syn.: H. zizianum subsp. rhenovalis Zahn, nom. illeg., P. ziziana subsp. affinis (Nägeli & Peter) Soják	•	x	x	x	x		x	x	x		x			x	x			
P	H. zizianum subsp. amastichinum Nägeli & Peter			x	x	x														
P	H. zizianum subsp. cymosifolium Nägeli & Peter			x		x														
P	H. zizianum subsp. fallacioides Touton & Zahn			x			x			x										
P	H. zizianum subsp. farinosum Nägeli & Peter	Syn.: H. zizianum subsp. subfarinosum Zahn, nom. illeg., P. ziziana subsp. farinosa (Nägeli & Peter) Soják, incl. H. zizianum subsp. acradenium Nägeli & Peter		x	x	x								78						
P	H. zizianum subsp. glomeratiforme Touton	Syn.: H. zizianum subsp. pseudoglomeratiforme Zahn, nom. illeg.		x			x			x										
P	H. zizianum subsp. insigne (Nägeli & Peter)	Syn.: H. florentinum subsp. insigne Nägeli & Peter, H. zizianum subsp. subinsigne Zahn, nom. illeg.	• inv.	x	x	x	x		x	92										
P	H. zizianum subsp. laeve Nägeli & Peter	Syn.: P. ziziana subsp. laevis (Nägeli & Peter) Soják		x		x														
P	H. zizianum subsp. leptophyllum Nägeli & Peter	Syn.: P. ziziana subsp. leptophylla (Nägeli & Peter) Soják		x	x	x							x							
P	H. zizianum subsp. mastigophorum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. zizianum subsp. multifidum Nägeli & Peter			x	x	x														
P	H. zizianum subsp. obscuricymum Nägeli & Peter			x		x														
P	H. zizianum subsp. pachyphytes Harz & Zahn	Syn.: P. ziziana subsp. pachyphytes (Harz & Zahn) Schuhw.		x		x														
P	H. zizianum subsp. postdiluviale Nägeli & Peter	Syn.: P. ziziana subsp. postdiluvialis (Nägeli & Peter) Soják		x		x														
P	H. zizianum subsp. rebholzii Zahn		•	x	x															
P	H. zizianum subsp. zizianum	Syn.: P. ziziana subsp. ziziana	•	x	x	x	x		x	x	x		x		x					

Franz G. Dunkel

***Ranunculus sarntheinianus* Dunkel, spec. nova, eine neue Art aus dem *Ranunculus-auricomus*-Komplex – seit 135 Jahren im Oberen Inntal bei Innsbruck**

***Ranunculus sarntheinianus* Dunkel, spec. nova, a new species of the *Ranunculus auricomus* complex – for 135 years in the Upper Inn valley near Innsbruck**

Published online: 15 Januar 2020
 © Forum geobotanicum 2020

Abstract In the Upper Inn Valley close to Innsbruck, North Tyrol, Austria, a population of the *Ranunculus auricomus* complex is existing for more than 135 years. On the 8 Apr 1884, L. Sarnthein collected the taxon near to the municipality of Flauring, J. Murr in 1887. There are specimens of both collections at the Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF). Although deterioration of the biotope took place by drainage of the swamp meadows and eutrophication of the biotope, a small population still exists in a remnant of a moist soil meadow. The taxon is described and depicted here as *Ranunculus sarntheinianus* Dunkel. Its characters and taxonomy are discussed. The probably last site of *R. sarntheinianus* is critically endangered, and the species faces risk of extinction.

Kurzfassung Für das Vorkommen einer *Ranunculus auricomus*-Sippe im Oberen Inntal bei Innsbruck, Nordtirol, Österreich, existieren belegte Nachweise seit 135 Jahren. Diese Sippe sammelte L. Sarnthein am 08.06.1884, J. Murr 1887 bei Flauring. Von beiden Aufsammlungen befinden sich Belege im Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF). Trotz Trockenlegung der Sumpfwiesen und Eutrophierung des Biotops kommt die Art noch aktuell in einem kleinen Nasswiesenrest vor. Sie wird hier als *R. sarntheinianus* Dunkel beschrieben, abgebildet und ihre Taxonomie wird diskutiert. Der mutmaßlich letzte Wuchsort ist vom Aussterben bedroht. Eine graphische Darstellung soll bei Artbestimmung und Auffinden neuer Wuchsorte behilflich sein.

Keywords *Ranunculus sarntheinianus*, *Ranunculus auricomus*, Nordtirol, Österreich

Dr. Franz G. Dunkel
 Am Saupurzel 1
 D-97753 Karlstadt – Germany
 Email: F.G.Dunkel@t-online.de

Einleitung

In vielen Bereichen der Alpen sind die Arten des *Ranunculus auricomus*-Komplexes (*Ranunculaceae*) selten oder fehlen völlig. Das gilt in Österreich z.B. für das gesamte Bundesland Vorarlberg und in der Schweiz für den Kanton Tessin.

Auch in Nordtirol dürften Sippen des Komplexes schon immer rar gewesen sein, bekannt sind vor allem die noch bestehenden Vorkommen von *Ranunculus allemannii* Braun-Blanq. in den subalpinen Wiesen beidseits der österreichisch-italienischen Grenze (Dunkel 2005a, 2010). In der bereits sehr ausführlichen Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein von Dalla Torre und Sarnthein (1909) findet sich ein einziger (sicher nachgewiesener) Wuchsort für *Ranunculus auricomus* (s.l.): „massenhaft auf Sumpfwiesen bei Flauring“ (1909, Band VI,2: 283). Eine historische Angabe aus dem Zillertal „habitat in alpinis Zernae“ (Schrank 1792: 443), gemeint sein dürfte der Zemmgrund, ist schon bei Dalla Torre und Sarnthein (1909) mit einem Fragezeichen versehen, aus vegetationskundlichen Gesichtspunkten relativ unwahrscheinlich und konnte niemals bestätigt werden. Immerhin gibt es noch ein aktuelles, wenig bekanntes und unveröffentlichtes Vorkommen von *R. variabilis* Hörndl & Gutermann bei Wörgl, am Eingang des Zillertales (8538.12). Dieses fehlt in der umfassenden aktuellen Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (Polatschek 2000). Hier wird lediglich ein weiteres, möglicherweise überbautes und inzwischen erloschenes Vorkommen aus dem Oberen Inntal beim Bahnhof Zirs, 8,5 km OSO Flauring, erwähnt. Ein erster, allerdings kurzer Versuch des Autors, *Ranunculus auricomus* s.l. im Oberen Inntal aufzufinden, scheiterte 2013. In den nährstoffreichen Wiesen waren die Gräser bereits hochwüchsig, das Entdecken bereits verblühter *Ranunculus-auricomus*-Pflanzen wurde somit praktisch unmöglich. Umso erfreulicher war der Hinweis von Herrn Thalinger, Innsbruck (IBF), dass Dr. Konrad Pagitz 2018 Gold-Hahnenfüße bei Flauring gefunden hätte. Auf Grund seines konkreten Hinweises konnte der Autor 2019 die wahrscheinlich einzige noch existente Population am Unterrand einer Wirtschaftswiese bei Flauring bestätigen. Ein Vergleich der Pflanzen, die von Pagitz gesammelt wurden, der eigenen Aufsammlung (Du-31608) mit den Belegen von 1884 und 1887 aus dem Herbarium Ferdinandeum Innsbruck (IBF) offenbarte, dass sich die Pflanzen der Population über einen Zeitraum von 135 Jahren morphologisch völlig konstant gehalten haben. Dies ist bemerkenswert, da im *Ranunculus-auricomus*-Komplex aufgrund morphologischer Variabilität die Artberechtigung der (fakultativ) apomiktischen Sippen wiederholt angezweifelt wurde (Melzheimer & Lohwasser 1997, Lohwasser 2001).

Die ersten revidierten Belege wurden noch zu *R. aff. praetermissus* Hörndl & Gutermann gestellt. Umfangreichere Aufsammlungen des Jahres 2019 und die Untersuchungen am Wuchsort machten deutlich, dass die Sippe von den bislang beschriebenen abweicht und sich von *R. praetermissus* z.B. durch gröber gezähnte und geringer geteilte Spreiten der Schlussblätter unterscheidet. Es erfolgt deshalb hier die Beschreibung als *R. sarntheinianus* Dunkel spec. nova. Sie ist damit dem wahrscheinlichen Finder dieser Sippe gewidmet, zumindest stammt der älteste Beleg von L. Sarnthein aus dem Jahr 1884.

Material und Methoden

Artbegriff, Terminologie, Methodik der Merkmalsauswertung und Darstellung der Merkmale lehnen sich weitgehend an Hörndl & Gutermann (1998a) und Dunkel (2005a, b, 2010) an. Herbarbelege aus dem Tiroler Landesmuseum (Herbarium Ferdinandeum Innsbruck; IBF) konnten ausgewertet werden. Abkürzungen gemäß des Index Herbariorum (Thiers 2019). Das beigefügte Datenblatt (data sheet) von *R. sarntheinianus* zeigt die wichtigsten Merkmale: Grundblattzyklus beginnend mit den Anfangsblättern (Nr. 1 und 2), den Frühlingsblättern während der Blühperiode (Nr. 3–5) und den Schlussblättern während der Fruchtperiode (Nr. 6 und 7), die kleinen Buchstaben direkt rechts unterhalb der Grundblätter benennen das jeweilige Individuum. Ferner stellen die untersten Stängelblätter mit ihrer Zahl und Form der Stängelblattsegmente wichtige Merkmale dar. Blüte, Früchte und Fruchtboden (Torus) sind des Weiteren abgebildet. Details der Darstellung s. Dunkel & al. (2018).

Die Pollenqualität wurde an etwa 200 Pollen mittels Karmineisigsäure gemäß Hörndl & al. (1997) bestimmt.

Als geographische Referenz erfolgt die Angabe in Koordinaten und MTB-Quadranten (3' geographische Breite und 5' geographische Länge, referenziert auf die offiziellen Topographischen Karten Deutschlands mit Extrapolation für Österreich).

Die Bestimmung der DNA-Ploidie erfolgte an frischen Laubblättern der Typusaufsammlung gemäß dem Standard-Zweistufen-Protokoll (Otto 1990; Doležel & al. 2007) und *Pisum sativum* L. cv. 'Citrad' (Doležel & al. 1998) als interner Standard (Paule & al. 2018).

Abkürzungen: s.n. = sine numero, ##: zeitliche Unschärfe des Sammeldatums

Befunde

Ranunculus sarntheinianus Dunkel spec. nova

Holotypus: Österreich, Nordtirol, Oberinntal, 8732.2, Flauring, W Innsbruck, O Flauring, S Salzstraße, ca. Höhe Alberfeld, Wirtschaftswiese, 645 m, 47°17'20"N

11°07'39"E, 11 May 2019, F.G. Dunkel-36108. (Holotypus: IB).

Isotypus: IBF, M, Du-36108). Figs. 1–3.

Paratypi: ibidem, Flauring, 08.06.1884, R. Sarnthein s.n. (IBF-116412); ibidem, Flauring, Moos, Streuwiese, ##.06.18##, R. Sarnthein s.n. (IBF-116364, IBF-116365).

Description (Figs. 1–3)

Flowering shoot slim, 28–48 cm tall, stalk 1.4–3.0(3.8) mm in diameter, terete, suberect to moderately patent angle between the main and secondary axis (10–35°), flowers (1)2–6(9), enrichment shoots 0–1(2); basal leaves 2–4 per rosette.

Basal leaf cycle The leaf margin is irregularly deeply, often coarsely, crenate-serrate in all basal leaves.

First basal leaf 10–22 mm long, blade at the base narrowly angled to V-formed (50–90°), divided by the main incision (70–90%), middle segment deltoid with 5–7 teeth; lateral segment cleft by the first lateral incision (40–55%), second lateral incision absent or up to 33%.

Second basal leaf 14–28 mm long, base narrowly angled to V-formed (40–90°), divided by the main incision (85–95%), middle lobe deltoid with (3–)5–7 teeth; lateral segment cleft to divided by the first lateral incision (50–90%), cleft by the second lateral incision (35–55%), third lateral incision absent or occasionally up to 40%.

Third basal leaf 18–30 mm long, base narrowly angled (30–80°), divided by the main incision (90–97%), middle lobe deltoid (to broadly deltoid) with 5–9 teeth; lateral segment divided by the first lateral incision (66–80%), cleft by second lateral incision (33–55%), and lobed to cleft by third lateral incision (26%–50%).

Fourth basal leaf 23–38 mm long, base narrowly to widely angled (40–150°), pedately divided, dissected by the main incision, middle lobe stalked up to 5 mm long, narrowly lanceolate or lanceolate to deltoid with (5)7–9 teeth; lateral segment occasionally stalked up to 2 mm, divided by the first lateral incision (75–85%), cleft by the second lateral incision (50–60%), lobed to cleft by the third lateral incision (26%–50%), fourth lateral incision absent or up to 45%.

Fifth basal leaf 22–35 mm long, base narrowly angled to V-formed (40–150°), pedate, divided to dissected by the main incision (96–100%), middle lobe occasionally stalked up to 1 mm, narrowly oblanceolate or lanceolate to deltoid with 3–7 teeth; lateral segment divided by the first lateral incision (75–96%), cleft to divided by the lateral incision (45–75%), cleft by the third lateral incision (35%–55%), lobed to cleft by the fourth lateral incision (30–40%).

Sixth basal leaf 24–30 mm long, base narrowly angled to V-formed (70–100°), pedate, divided by the main incision (85–98%), deltoid with 3–7 teeth; lateral segment cleft to divided by the first lateral incision (50–75%), cleft by the second lateral incision (40–60%), lobed to cleft by the third lateral incision (30%–45%), fourth lateral incision absent or up to 30%.

Seventh basal leaf 15–26 mm long, divided by the main incision (70–85%), middle lobe narrowly deltoid (to deltoid) with 3–5 teeth; lateral segment lobed to cleft by the first lateral incision (26–40%), second lateral incision absent or up to 35%.

Lowermost stem leaf divided into (5–)7(–9) segments, largest segment 26–54 mm long, 2–4 mm wide, linear, undivided or occasionally with 1–2 teeth.

Inflorescence

Petals 0–2(4), 5–8 mm long, 5–7 mm wide. **Androclinium** 0.25–0.4 mm long. **Receptacle** ellipsoid, 2.5–4.5 mm long, 1.0–2.4 mm wide, moderately pilose (+–+++). **Invervallum** absent. **Carpellophores** 0.15–0.25 mm long. **Fruits** 1.6–2.4 mm long, beak 0.7–1.1 mm long, (uncinate to) involuted. **Pollen** moderately developed, 46,1% (n=3) well developed (Holotypus).

Genome size Nuclear DNA-content (2C-values) was 11.8 pg, which is typical of a tetraploid set (2n=32) of chromosomes (Paule & al 2018)

Name The epithet *sarntheinianus* refers to Ludwig Graf von Sarnthein, District commissioner and District mayor, who published together with Karl Wilhelm Dalla Torre the Flora of Tirol and Kärnten.

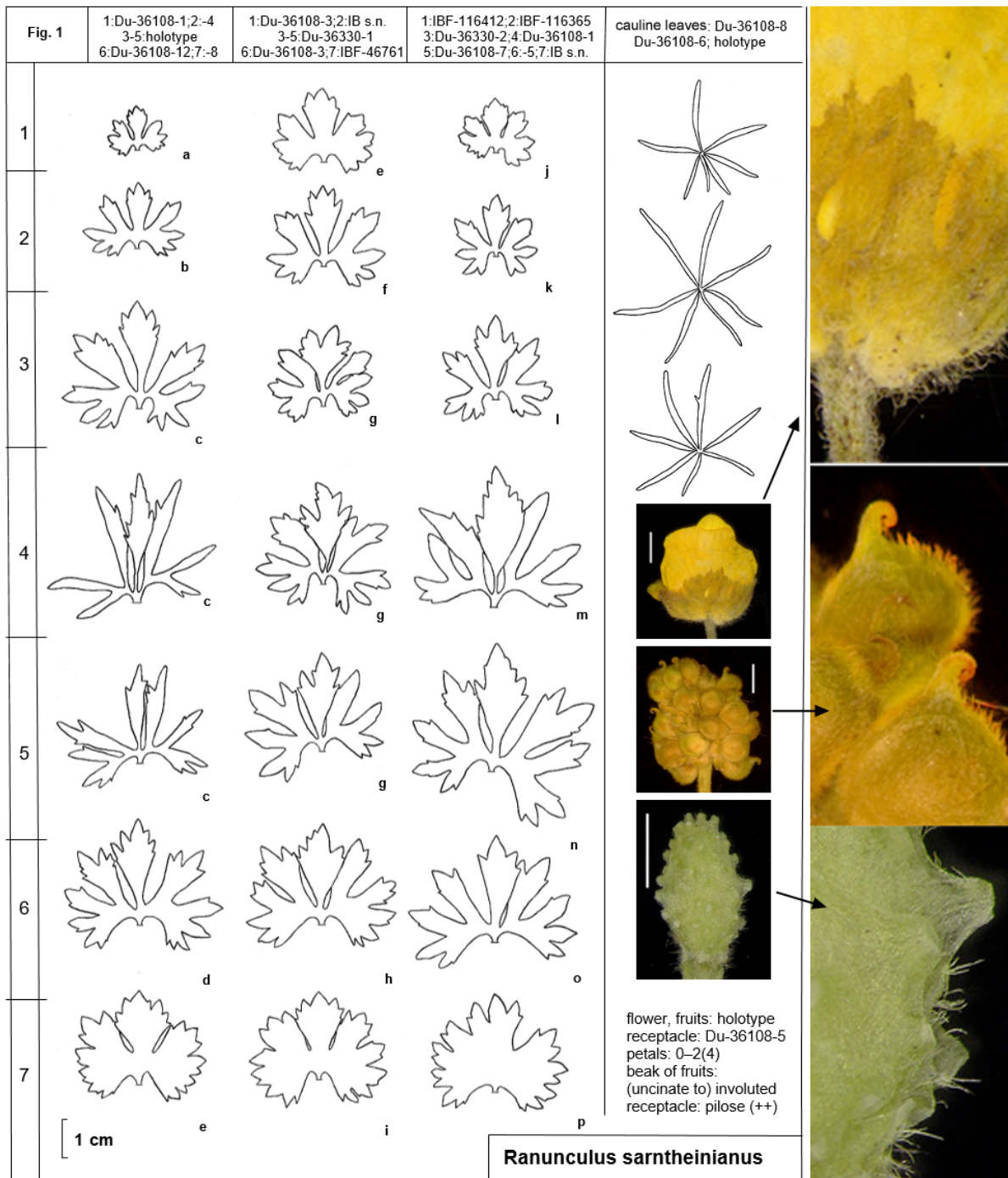


Abb. 1 Datenblatt von *Ranunculus sarntheinianus*. Fotografien zeigen Blüte, Früchte und Blütenboden (Maßstriche: 2 mm). Buchstaben an den Grundblättern (Abfolge 1 bis 7) bezeichnen die Herkunft von verschiedenen Individuen.

Fig. 1 Data sheet of *Ranunculus sarntheinianus*. Photographs show flower, fruits and receptacle (bars: 2 mm). Letters beneath ground leaves (ordered according to their generation 1 to 7) indicate their origin from different individuals.

Taxonomie *Ranunculus sarntheinianus* ähnelt morphologisch *R. praetermissus* aus Oberösterreich (Innviertel) und dem Bundesland Salzburg (Pinzgau). Hier findet sich die fußförmige Teilung der Grundblätter nur beim fünften Grundblatt, bei *R. sarntheinianus* vom vierten bis sechsten Grundblatt, der Mittelabschnitt des am stärksten geteilten fünften Grundblattes ist bei *R. praetermissus* oft ungeteilt, bei *R. sarntheinianus* immer mit mindestens drei Blattzähnen. *Ranunculus phragmiteti* besitzt ähnliche grob kerbsäggige Blattränder der Schlussblätter, bei *R. sarntheinianus* mit weniger als 25, bei *R. phragmiteti* mit mehr als 25 Blattzähnen. Die Mittelabschnitte der Frühjahrsblätter sind bei *R.*

sarntheinianus oft nur schmallanzettlich oder lanzettlich, und keinesfalls mit stark gespreizten länglichen Zähnen. Der Fruchtboden ist bei *R. sarntheinianus* regelmäßig behaart, bei *R. phragmiteti* oft kahl, allenfalls spärlich behaart. Auffällig sind das kurze Androclinium und die stark eingerollten Fruchtschnäbel bei *R. sarntheinianus*. Morphologische Ähnlichkeit besitzt auch *R. crenatolobus* Hörndel & Gutermann. Hier ist die fußförmige Teilung der Frühjahrsblätter ausgeprägter als bei *R. sarntheinianus*, der Mittelabschnitt der neuen Art ist nicht mit Kerbzähnen besetzt, sondern eher treppenförmig gestuft gezähnt oder spitzzählig. Die Population des zweiten aktuellen Nordtiroler Vorkommens bei

Wörgl wird mit Vorbehalt (der Autor konnte nur wenige gesammelte Pflanzen einsehen) zu *R. variabilis* Hörandl & Gutermann gestellt. Hier sind die Schlussblätter, vor allem das 7. Grundblatt meistens ungeteilt, selten findet sich ein

Haupteinschnitt bis 30%, bei *R. sarntheinianus* beträgt der Haupteinschnitt des 7. Grundblattes 70–85%. Das 5. Blatt des Grundblattzyklus trägt bei *R. variabilis* weniger Blatt-
randzähne: bei *R. variabilis* <15, bei *R. sarntheinianus* >25.



Abb. 2 Holotypus of *Ranunculus sarntheinianus*
Fig. 2 Holotype of *Ranunculus sarntheinianus*

Ökologie Nasswiese(nrest) mit *Scirpus sylvaticus*, *Carex nigra*, *Ranunculus acris* und *Lychnis flos-cuculi*; am Ende des 19. Jahrhunderts in Moor- und Streuwiesen (mit *Carex caespitosa*, Seeger 1909 in schedae, ZT).

Verbreitung Oberinntal bei Innsbruck. Zurzeit nur noch sicher von der Typuslokalität bei Flaurling bekannt, vor einigen Jahren noch beim Bahnhof Zirs, letzter Nachweis 1990.

(Polatschek 2000). Der Wuchsort dürfte inzwischen überbaut sein.

Gefährdung Vom Aussterben bedroht, nur noch ca. 30 Pflanzen auf einer Fläche von etwa 25 m². Die *R. sarntheinianus* zuzugende Nasswiese und ist nur noch räumlich sehr begrenzt vorhanden. Es handelt sich um einen Rest in einer Fettwiese.

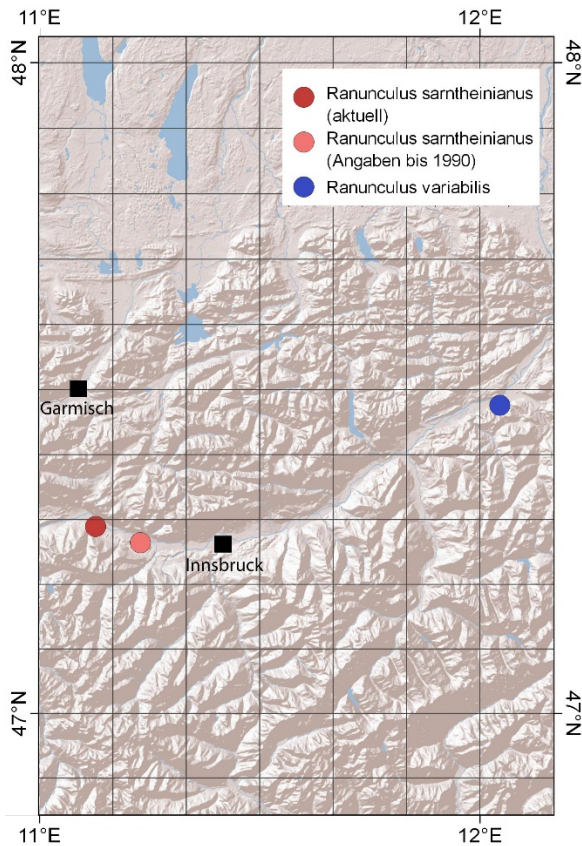


Abb. 3 Verbreitung von *Ranunculus sarntheinianus* und *R. variabilis* in Nordtirol

Fig. 3 Distribution of *Ranunculus sarntheinianus* and *R. variabilis* in Northern Tyrol

Gesehene Belege

Österreich, Nordtirol, Oberinntal, Zirl, 8733.1: zwischen Telfs und Innsbruck, Zirl, Industriegelände S Bahnhof, 17.05.1990, *W. Neuner s.n.* (IBF-33114–125; 12 Belege); ibidem, 8732.2: Flaurling, Polling – Flaurling, ##.04.1906, *Anonymus* (IBF-116407–409; 3 Belege); ibidem, Flaurling, Sumpfwiesen, ##.##.1887, *J. Murr s.n.* (IB-46761); ibidem, Flaurling, 08.06.1884, *L. Sarnthein s.n.* (IBF-116410–412; 3 Belege); Flaurling, ##.##.1930[?], *R. Sarnthein s.n.* (IBF-116364, IBF-116365); ibidem, Flaurling, Sumpfwiesen, ##.##.1887, *J. Murr s.n.*, (IBF-116413, IBF-116414); ibidem, Flaurling, „Flauerling“ zwischen *Phragmites*, *Carex caespitosa* etc., häufig auf den sumpfigen Talwiesen, 20.05.1909, *R. Seeger*, (*ZT s.n.*; 10 Belege).

Fundmitteilungen in der Literatur:

Nordtirol, Oberinntal: W Gaißau, Inzing gegen Hatting, beidseits der Bahntrasse, 598–610 m (Krewedl 1992); ibidem, Zirl W Bahnhof (Neuner in Polatschek 2000:727); Zirl, nahe Bahnhof Zirl (Hb. Polatschek in Polatschek 2000:727).

Danksagung

Mein Dank gilt den Kustoden der Herbarien der Universität Innsbruck (IB), Herrn Konrad Pagitz, und des Herbarium Ferdinandeum Innsbruck (IBF), Herrn Michael Thalinger, für Hinweise zum Wuchsort und Zusendung oder Übermittlung von Belegen. Herr Thomas Gregor, Schlitz, übernahm dankenswerterweise die Bestimmung der DNA-Ploidie. Herr Andreas Braun, Tübingen, erstellte freundlicherweise

die Verbreitungskarte. Auf Grund der Zumutung der Sammelexkursion in strömendem Regen sei an dieser Stelle wieder einmal meiner Frau, Birgit Dunkel, für die Exkursionsbegleitung herzlichst gedankt.

Literatur

- DallaTorre KW, Sarnthein L (1909) Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Band VI / 2: 283; Wagner, Innsbruck
- Doležel J, Greilhuber J, Lucretti S, Meister A, Lysák MA, Nardi L, al. (1998) Plant genome size estimation by flow cytometry: Inter-laboratory comparison. *Ann Bot* 82 (Suppl A) 17–26
- Doležel J, Greilhuber J, Suda J (2007) Estimation of nuclear DNA content in plants using flow cytometry. *Nat Protoc* 2: 2233–2244
- Dunkel FG (2005a) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Südtirol – Artenspektrum, Verbreitung und Gefährdung. *Gredleriana* 5: 85–102
- Dunkel FG (2005b) Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Deutschland: *Ranunculus suborbicularis* spec. nova. *Forum geobotanicum* 2: 8–18
- Dunkel FG (2010) The *Ranunculus auricomus* complex in Northern Italy. *Webbia* 65: 179–227
- Dunkel FG, Gregor T, Paule J (2018) New diploid species in the *Ranunculus auricomus* complex (Ranunculaceae) from W and SE Europe. *Willdenowia* 48(2): 227–257. <https://doi.org/10.3372/wi.48.48205>
- Hörandl E, Dobeš C, Lambrou M (1997) Chromosomen- und Pollenuntersuchungen an österreichischen Arten des apomiktischen *Ranunculus auricomus*-Komplexes. *Bot Helvet* 107: 195–209
- Hörandl E, Gutermann W (1998a) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich. 1. Methodik. Gruppierung der mitteleuropäischen Sippen. *Bot Jahrb* 120 (1): 1–44
- Hörandl E, Gutermann W (1998b) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich. 2. Die *R. cassubicus*-, *R. monophyllus*- und *R. fallax*-Sammelgruppe. *Bot Jahrb Syst* 120(4): 545–598
- Hörandl E, Gutermann W (1998c) Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Österreich. Die Arten der *R. phragmiteti*- und *R. indecorus*-Gruppe. *Phyton (Horn)* 37: 263–320
- Hörandl E, Gutermann W (1999) Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Österreich und benachbarten Gebieten. 3. Die Arten der *R. latisectus*-, *R. puberulus*, *R. stricticaulis*- und *R. argoviensis*-Gruppe (*R. auricomus*-Sammelgruppe). *Bot Jahrb Syst* 121(1): 99–138
- Krewedl G (1992) Die Vegetation von Naßstandorten im Inntal zwischen Telfs und Wörgl. Grundlagen für den Schutz bedrohter Lebensräume. *Ber Naturwiss-Medizin-Ver Innsbruck, Suppl* 9: 464 pp
- Lohwasser U (2001) Biosystematische Untersuchungen an *Ranunculus auricomus* L. (*Ranunculaceae*) in Deutschland. *Diss Botanicae* 343, Cramer, Stuttgart

- Melzheimer V, Lohwasser U (1997) *Ranunculus auricomus* agg. Kritische Anmerkungen zum gegenwärtigen Stand der Forschung. Flor Rundbr 31(2): 89–98
- Murr J (1888) Wichtigere neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol [I.]. Oesterr bot Zeitschr XXXVIII, p 202–206: 203
- Otto F (1990) DAPI staining of fixed cells for high-resolution flow cytometry of nuclear DNA. In: Crissman HA, Darzynkiewicz Z (Eds) Methods in Cell Biology. Vol 33. Academic Press, New York, pp 105–110
- Paule J, Dunkel FG, Schmidt M, Gregor T (2018) Climatic differentiation in polyploid apomictic *Ranunculus auricomus* complex in Europe. BMC Ecol 18:16, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12898-018-0172-1>
- Polatschek A (2000) Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 3, p 726–727, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck
- Schrank FP von (1792) Primitiae florum salisburgensis cum dissertatione praevia de discrimine plantarum ab animalibus. Francoforti a M, Varrentrapp & Wenner. XVI, 240 S
- Thiers B (2019+) [continuously updated]: Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's virtual herbarium. – Published at <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (link is external) [accessed 1 Dec 2019]

Detlev Drenckhahn, Heinrich E. Weber

Die Nordfriesische Brombeere, *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber, eine endemische *Rubus*-Art der Westküste von Schleswig-Holstein, Deutschland

The North Frisian bramble, *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber, an endemic *Rubus* species of the West coast of Schleswig-Holstein, Germany

Published online: 16 January 2020
 © Forum geobotanicum 2020

Abstract *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber is an undescribed member of the subgenus *Rubus*, series *Discolores*. Stem leaves are 5-nate digitate with broad ovate to roundish terminal leaflets, greyish-white underside and dark green, slightly hairy upper side. Stems are reddish brown, angled, with flat to slightly furrowed sides, covered with few hairs and armed with 5–8 mm long straight or slightly curved reddish brown prickles with lighter tips. Pedicels display few stalked glands. *Rubus boreofrisicus* is abundant in the forest belt and adjacent dune heath of the North Frisian island of Amrum, (Schleswig-Holstein, Germany) but it also occurs 50 km south in St. Peter-Ording at the West coast of the peninsula Eiderstedt.

Zusammenfassung *Rubus boreofrisicus* Drenckhahn & H. E. Weber ist eine bisher unbeschriebene *Rubus*-Art der Untergattung *Rubus*, Serie *Discolores*. Die Endblättchen der 5-zähligen, handförmigen Schösslingsblätter sind breit eiförmig bis annähernd rund, unterseits grau-weißlich, oberseits dunkelgrün und schwach behaart. Die Schösslinge sind braunrot, kantig bis schwach gefurcht, etwas behaart mit geraden bis schwach gekrümmten, 5–8 mm langen, braunroten Stacheln mit heller Spitzenhälfte. Die Blütenstiele besitzen Stieldrüsen. *Rubus boreofrisicus* kommt häufig im Waldgürtel und in der angrenzenden Dünenheide der nordfriesischen Insel Amrum vor und ist auch 50 km südlich von Amrum in St. Peter-Ording im Westen der Halbinsel Eiderstedt vertreten.

Keywords *Rubus boreofrisicus*, new *Rubus* species, series *Discolores*, Schleswig-Holstein, Amrum

Prof. Dr. Detlev Drenckhahn
 Julius-Maximilians University
 Department of Anatomy & Cell Biology
 D 97070 Würzburg
drenckhahn@uni-wuerzburg.de

Prof. Drs. Dr. h.c. Heinrich E. Weber
 Am Bühner Bach 12
 49565 Bramsche
heweber@osnnet.de

Einleitung

Bei Untersuchungen der *Rubus*-Flora der Westküste Schleswig-Holsteins wurden die Halbinsel Eiderstedt und die Insel Amrum gründlich erfasst. Auf Amrum fiel eine dort häufige Brombeerart der Serie *Discolores* (P. J. Müller) Focke auf mit breit ovalen bis rundlichen Endblättchen ähnlich *Rubus nemoralis* P. J. Müller aber in mehreren Merkmalen deutlich von *Rubus nemoralis* abweichend. Belege dieses *Rubus* wurde bereits 1973 von H. E. Weber auf Amrum westlich von Nebel gesammelt und später vom Erstautor dort und an vielen anderen Stellen auf Amrum und auch im Westen der Halbinsel Eiderstedt nachgewiesen.

Material und Methoden

Die Beschreibung stützt sich auf Pflanzen und herbarisiertes Pflanzenmaterial von 10 Gebüsch an 7 Wuchsorten auf Amrum (westlich und südwestlich von Nebel, westlich Süddorf, südlich Norddorf) und 1 Gebüsch in St. Peter-Ording (Ordinger Wald nahe Tennisplatz). Es wurden nur Blätter aus dem lichtexponierten Scheitelbereich der Schösslinge berücksichtigt. Dazu wurden ca. 40 cm lange Schösslingsabschnitte (mindestens 7 mm dick) entnommen und alle Blätter (auch mit Verletzungen) mit 5–9 cm langen Schösslingsteilen herbarisiert und ausgemessen, insgesamt n=44 Schösslingsblätter. Von den Seiten- und Basalblättchen wurden jeweils die rechten Blättchen der Herbarbelege gemessen, bei Verletzungen ggf. auch die linken Blättchen. Blüten (n=26) wurden in vivo fotografiert mit angehaltenem Lineal und später auf den Fotografien gemessen. Die Gesamtzahl der Stacheln pro Schösslingsstück (rundum) wurde jeweils auf 5 cm Schösslingslänge bezogen und gemittelt. Länge und Breite der herbarisierten Blätter wurden mit einem transparenten Lineal mit 0,5-mm-Skala vermessen. Ein Teil der Messungen erfolgte an eingescannten (1200 dpi) Pflanzenteilen mit dem Messwerkzeug-Programm von Adobe Photoshop CS (Version 8.0.1). Die quantitativen Zahlenwerte werden überwiegend als arithmetisches Mittel ± Standardfehler, Variationsbreite (abgerundet auf eine Nachkommastelle) und Zahl der untersuchten Strukturen (n), durch Semikolon oder Klammer abgesetzt, angegeben (Abb. 1). Im Text wird auf die Angabe des Standardfehlers verzichtet. Abschätzungen wie 1–3(6) mm bedeuten “die meisten Strukturen sind 1–3 mm lang, sehr selten bis 6 mm“.

Ergebnisse, Diskussion

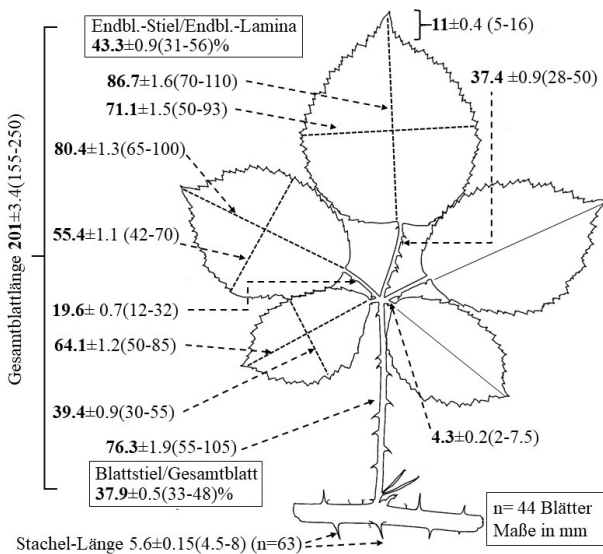


Abb.1 *Rubus boreofrisicus*, Blattmerkmale und Maße von 44 Blättern mit Schösslingsteilen. Angegeben sind arithmetische Mittelwerte (fett), \pm Standardfehler und, in Klammern, die Variationsbreiten. Alle Maße in mm.

Fig.1 *Rubus boreofrisicus*, leaf characteristics taken from 44 primocane leaves with pieces of primocane. Indicated are arithmetic means (bold), \pm standard error and, in brackets, range of variation. All dimensions in mm.

Beschreibung (Abb. 2 und 3)

Rubus boreofrisicus Drenckhahn & H. E. Weber, spec. nov.

Holotypus (Fig. 2): Germany, Northern Friesland, island of Amrum, west of Nebel village, Strunwai, 350 m east of parking area at sea shore, roadside in *Pinus nigra* stands, TK1316-3111, GPS: R: 3457043, H: 6057800; 30 June 2019, ID 300619-1, leg. D. Drenckhahn (HBG übergeben); Isotypus: ID 300619-2 (B übergeben).

Stem arching (up to 1.80 m), reddish brown particularly in exposure, bluntly to sharply angled, with flat or shallowly furrowed sides. largely glabrous with/without small sessile glands. Simple and tufted hairs (up to about 30 per 1 cm stem side) largely vanish during summer.

Prickles mostly tipped yellowish, 5–11 per 5 cm stem length, mostly straight, patent to slightly declining, occasionally slightly curved 5.6(4.5–8) mm long (n=63). Curved prickles are more frequent in distal stem portions and side branches.

Stem leaves 5-nate digitate 201(155–250) mm long (n=44), lamina of terminal leaflet 87(70–110) mm long, 71(50–93) mm broad, predominantly broadly ovate to nearly orbicular (largest width in mid portion), entire or slightly emarginate base and mostly cuspidate apex 11(5–16) mm; petiolule 37(28–50) mm, 43(31–56) % of lamina length; lamina evenly to occasionally periodically serrate (up to 3.5 mm deep) with 12.3(10–21) teeth/3 cm (n=22) at upper third of leaf margin, teeth mostly mucronulate; leaves on upper side dark green, sparsely hairy (c.10–20 hairs/cm²) and on underside greyish-white felty and tangibly short-haired. Laminae of side leaflets about 10% shorter and narrower ovate than terminal leaflet, petiolules 20(12–31) mm; basal leaflets (64[50–85] mm long), petiolules short (4[2–7.5] mm).

Petiole 76(55–105) mm, 38(33–48) % of leaf length, 1–2 cm longer than basal leaflets, studded with 8–14 curved thin prickles (2.3[1–5]mm) with broad reddish base and light apical half. Stipules 12–15mm, narrow (1–1.5mm), numerous sessile/subsessile glands, fringed with hairs.

Inflorescence broad cylindrical to narrow pyramidal, often with truncate apex, apical 7–19 cm without leaves (n=15); all leaves hairy above (30–80/cm²), axis (rachis) brownish, weakly to moderately covered with adpressed to patent grey hairs, armed with 3–8 (per 5cm) slightly curved prickles (4.3[3–6] mm long, n=36) intermixed with few pricklets and acicles as well as with few stalked glands (up to 1mm).

Pedicels mostly 7–15(25) mm long (n=38), brownish to greyish, loosely to densely clothed with adpressed to patent (c. 0.5 mm) hairs, equipped with 2–6 prickles/cm, 1–3(6) mm long, interspersed with few (1–8/cm) stalked pale to (later) brownish glands (0.1–0.6 [1.1] mm), several sessile glands hidden between hairs, and occasional gland-tipped prickles or acicles.

Flowers 31(28–34) mm in diameter (n=26); sepals 5–6 mm, short pointed, spread to loosely reflexed after petal fall, outer side covered with dense short simple hairs and stellate hairs, studded irregularly with few stalked glands and acicles; **petals** pale pink to whitish, outer side hairy, 12–14 mm long, obovate (largest transverse diameter 5–7 mm), emarginate to notched apex (notches 0.3–0.6 mm deep, mostly not preserved in herbarium specimens), narrowly cuneate at base and not touching neighbouring petals (2 mm distance between broadest portions). **Stamens** erect to slightly spreading during flowering, as long as styles (or somewhat shorter), filaments white, anthers glabrous; styles whitish green, sometimes pinkish at base; **carpels** and **receptacle** hairy.

Taxonomie *Rubus boreofrisicus* ist der Serie *Discolores* (P.J.Müller) Focke zuzordnen. Er ist neben *Rubus armeniacus* Focke der einzige *Rubus* der Subgenus *Rubus* auf Amrum mit grau-weißlichen Blattunterseiten. Im Gegensatz zu letzterem ist *Rubus boreofrisicus* u.a. auf der Blattunterseite deutlich fühlbar behaart und die Blütenblätter sind kürzer (bis 14 mm statt bis 20 mm). Er unterscheidet sich von *Rubus nemoralis* (ein Busch südlich vom Minigolfplatz in Norddorf) u.a. durch größere Serratur und spärliche Oberseitenbehaarung der Schösslings- und Blütenzweigblätter (bei letzteren stärker), spärlich bis mäßig stieldrüsiger Blütenstand und hellgrau filzige Blattunterseiten. Die var. *argyriophyllus* von *Rubus nemoralis* (Ranke) H.E. Weber kommt hier nicht vor und auch nicht der ähnliche *Rubus marssonianus* H. E. Weber. Von *Rubus grabowskii* Weihe unterscheidet sich *Rubus boreofrisicus* vor allem durch die rundliche Form des Endblättchens, die vorherrschend geraden Schösslingstacheln und Stielrüsen im Blütenstand. Die Stielrüsen deuten auf Übergänge zwischen der Serie *Discolores* zur Serie *Micantes* (Sudre) (Weber 1995).

Habitat Amrum: *Rubus boreofrisicus* wächst in den Nadelholz-Aufforstungen (hauptsächlich *Pinus nigra*) und auf Windbrüchen am östlichen Dünenrand von Amrum und teils auch in unbeschatteter Dünenheide (westlich von Nebel). Der Hauptbestand befindet sich zwischen Süddorf und Norddorf u.a. entlang des gesamten Tanenwai und besonders reichlich entlang des Strunwai westlich von Nebel (über 100 Büsche). Die Art bildet teils dichte und schattentolerante Bestände (u. a. am Südrand von Norddorf) und behauptet sich erfolgreich gegen den expansiven *Rubus clusii* Borbás in Mischgebüschchen, u.a. an der Typuslokalität am Strunwai in den Dünen westlich von Nebel. In St.Peter-Ording, am Süd-



Abb. 2 Holotypus von *Rubus boreofrisicus*. Fig. 2 Holotype of *Rubus boreofrisicus*.

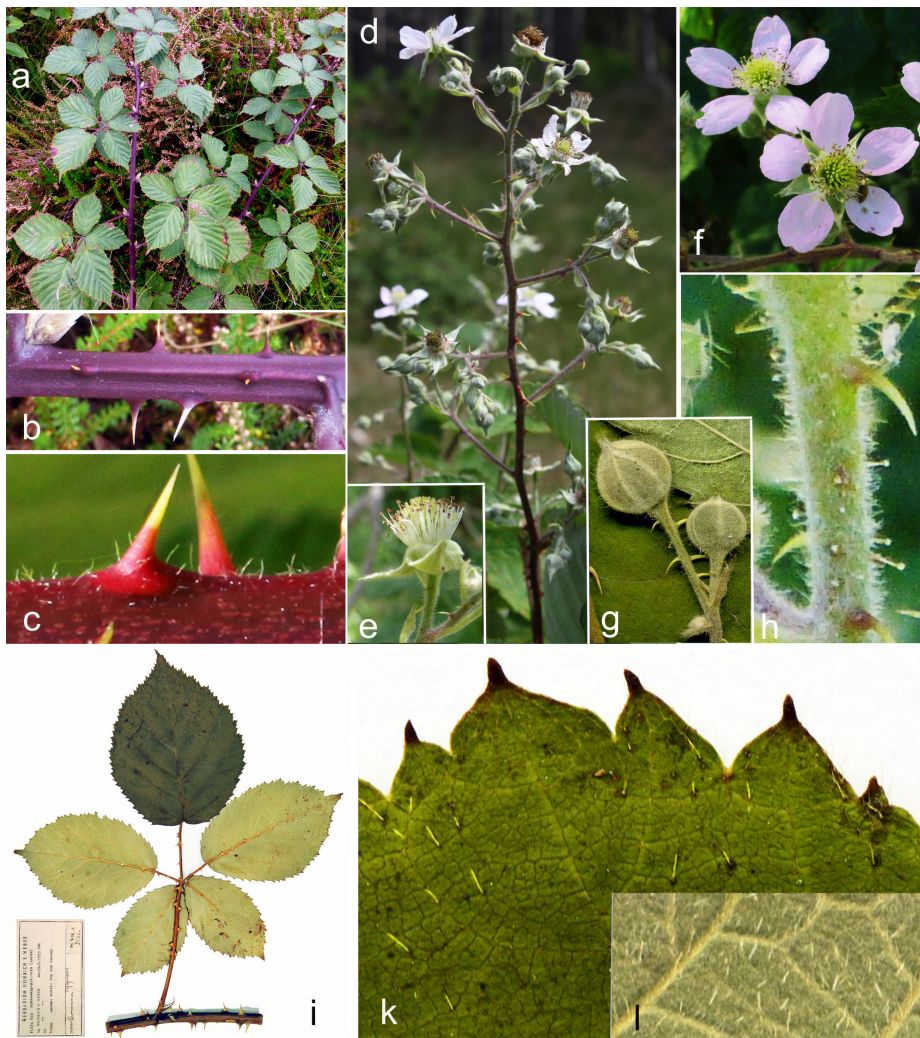


Abb. 3 Kennzeichen von *Rubus boreofrisicus* an der Typus-Lokalität westlich von Nebel/Amrum. (a) diesjährige belaubte Schösslinge von oben, (b) Schössling im September, (c) Schössling Ende Juni, beachte Haare, (d) Blütenstand, (e) Blüte in Seitenansicht nach dem Abfall der Blütenblätter, (f) Blüten, (g) Blütenstiele mit Blütenknospen, (h) Blütenstiel mit hellen Stieldrüsen, (i) Blatt mit Schössling (Herbarium Weber ID 73.729.1, Amrum, W Nebel, 29.07.1973), Endblättchen gewendet, (k) Blattrand, Oberseite mit Haaren, (l) Blattunterseite. Fotos D. Drenckhahn.

Fig. 3 Characteristics of *Rubus boreofrisicus* from the type locality east of Nebel/Amrum. (a) Primocanes from above, (b) stem in September, (c) stem end of June with hairs, (d) panicle, (e) flower after loss of petals, side view, (f) flowers, (g) pedicels with flower buds, (h) pedicel with pale glands, (i) stem leaf (Herbarium Weber ID 73.729.1, Amrum, W Nebel, 29.07.1973), terminal leaflet turned around, (k) margin of terminal leaflet, upper side with hairs, (l) underside of leaf.

westende der Halbinsel Eiderstedt, wächst die Art im Ordinger Wald ebenfalls unter Schwarzkiefern (zwei Gebüsche) zusammen mit *Rubus vestitus* Weihe und *Rubus sciocharis* (Sudre) W.C. Watson, scheint aber gegen diese Arten weniger konkurrenzfähig zu sein (stark überwachsen). Einige weitere Büsche im Umfeld des Sportplatzes der Grund- und Realschule. Dieser Bestand wurde 2018 durch Erweiterung des Kindergartens bis auf ein Gebüsch im Umfeld überbaut

Verbreitung (Abb.4) Auf Amrum erstreckt sich das Vorkommen von Norddorf (Südrand) über Nebel nach Süddorf bis in die Nähe des Leuchtturms (TK 1315-22, -24, -42 und TK 1316-11, -13, -31). Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt westlich von Nebel bis zum Parkplatz am Badestrand. In St. Peter-Örding wurden sieben Büsche gefunden (TK1617-43,-44), was auf Neuansiedlung schließen lässt. Die Sippe scheint auf Amrum entstanden oder dort eingeschleppt worden zu sein. Von dort wurde sie wohl durch Vögel nach Eiderstedt verfrachtet (Ornithochorie), wie das auch für *Rubus clusii* anzunehmen ist, der sein Hauptvorkommen (Massenvorkommen von tausenden von Gebüschern) ebenfalls auf Amrum besitzt und sich von dort nach Föhr, Sylt und Eiderstedt ausgebreitet hat (Drenckhahn 2018). Bei einem jeweils eintägigen Besuch Ende Dezember 2018 auf Sylt und 2017 auf Föhr wurde *Rubus boreofrisicus* dort nicht gefunden.

Herkunft Amrum war bis in die 1920er Jahre über große Flächen mit aktiven Sanddünen und großen Heideflächen bedeckt. Um die weitere Ausbreitung der Dünen einzudämmen, wurde nach ersten Aufforstungsversuchen in den 1920/1930er Jahren – teils auch zu Brennholzzwecken (G. Quedens pers. Mitt.) – ab 1947 ein durchgehender Waldgürtel an der Ostseite des Dünengebietes angelegt unter anderem durch Anpflanzungen von *Pinus nigra* (wohl aus dem Wienerwald) und *Pinus mugo* (Raabe 1963, Martensen 2017, Kollmann 1998, Drenckhahn 2018). Im Zuge dieser Aufforstungen könnte neben *Rubus clusii* auch *Rubus boreofrisicus* eingeschleppt worden sein. Allerdings scheint *Rubus boreofrisicus* nicht in Österreich/Westungarn vorzukommen (Dr. K. Gergely, Dr. W. Gregor, pers. Mitt.). Auch aus Skandinavien ist die Art nicht bekannt (Pedersen, Schou 1989, J. Schou pers. Mitt.). Sie könnte aber auch spontan auf Amrum entstanden sein. In den 1930er Jahren wurden gezielt Brombeeren auf einem Grundstück westlich von Nebel durch eine Frau aus Bremen angepflanzt (G. Quedens, pers. Mitt.). Es dürfte sich wohl um die vielfach als Gartenbrombeeren genutzten *Rubus laciniatus* Willd. und *Rubus armeniacus* gehandelt haben. Beide Arten sind auf Amrum häufig. Jedenfalls kommt *Rubus boreofrisicus* schon seit mindestens 50 Jahren auf Amrum vor und wurde vom Zweitautor dort im Juli 1973 an der Typuslokalität westlich von Nebel und etwas südlicher am Weg zum Kinderheim Satteldüne gesammelt (also 1973 bereits mehrere Lokalitäten). *Rubus clusii* muss damals dagegen noch sehr selten auf Amrum gewesen zu sein, sonst hätte der Zweitautor ihn dort auch 1973 antreffen müssen.

Auswahl von Belegen

1316-1311 (TK Deutschland) Amrum, S Norddorf, Inselstr., 28.9.2017 (Herb. Drenckhahn [DD] 280917-18a). – 1316-311 Amrum, W Nebel, südl. Höhe 14,0 m, Weg zum Kinderheim Satteldüne, 30.7.1973, leg. Weber (Herb. Weber, 73.730.2, HBG übergeben). – 1316-133 Amrum, W Nebel, Weg zum Strand, 29.7.1973, leg. Weber (Herb. Weber, 73.729.1, B übergeben). – 1316-3111 Amrum, W Nebel,

Stunwai 350 m W Strandparkplatz, 30 June 2019, ID 300619-1 und -2 (Holotypus/Isotypus) siehe oben. – 1316-3114 Amrum, W Süddorf, Tanenwai, 28.9.2017 (Herb. DD, 280917-13). – 1617-4321 St.Peter-Örding, Ordinger Wald, Westteil in Gebüschern von *R. vestitus* und *R. sciocharis*, 28.12.2016 (Herbar DD 281216-1a). – 1617-4431 St. Peter-Örding, Ortsteil Süd, Brache am Sportplatz, Baustelle Kindergarten, 29.6.2018 (Herbar DD 290618-2).

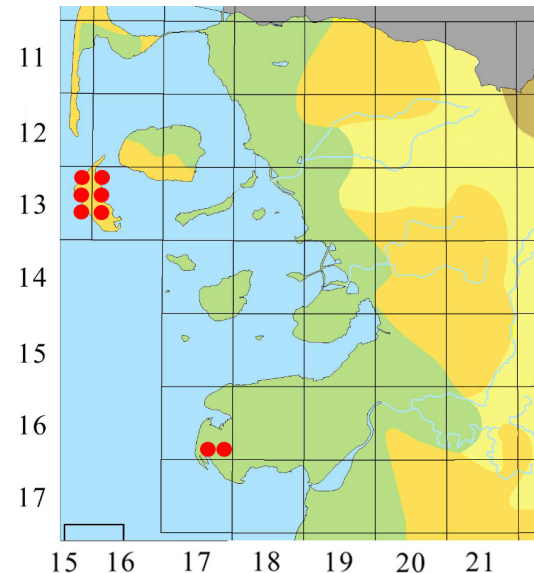


Abb. 4 Bekannte Verbreitung von *Rubus boreofrisicus* auf der Grundlage von Viertelquadranten der Topographischen Karten (TK) 1: 25.000.

Fig. 4 Known distribution of *Rubus boreofrisicus* mapped on the basis of the topographical map grid 1:25,000 at quarter of quadrant resolution.

Danksagung

Werner Jansen (Itzehoe), Dr. Günter Matzke-Hajek (Alfter), Dr. Király Gergely (Sopron, Ungarn) und Dr. Wolfgang Gregor (Wien) danke ich für wichtige Hinweise und kritische Durchsicht des Manuskripts und Herrn Jens Christian Schou (Hobro) für Hinweise zu ähnlichen skandinavischen Brombeerarten. Herr Olof Ryding (Herbar Kopenhagen) hat in großzügiger Weise Scans von Herbarbelegen von *Rubus nemoralis* der dänischen Nordseeinsel Mandø angefertigt.

Literatur

- Drenckhahn D (2018) Ein disjunktes Teilareal des böhmisch-ostalpinen *Rubus clusii* Borbás an der südöstlichen Nordseeküste. Kiel Not Pflanzenkd 43: 101–112
 Kollmann J (1998) Die *Rubus*-Flora der nordfriesischen Insel Amrum. Tuexenia 18: 95–102
 Martensen H-O (2017) Neues zur Brombeerflora der Insel Amrum. Kiel Not Pflanzenkd 42: 105–112
 Pedersen A, Schou JC (1989) Nordiske brombær. AAU Reports 21. Aarhus University
 Raabe E-W (1963) Eine Insel verliert ihr Gesicht. Die Heimat 70: 123–127 und 210–211
 Weber HE (1995) *Rubus* L. – In Weber HE (Hrsg), Hegi G, Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4/2A, 3. Aufl: 284–595. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin etc.

Lorenzo Gallo

Nomenclatural adjustments and typifications in the genus *Phedimus* (*Crassulaceae*)

Published online: 16 June 2020
© Forum geobotanicum 2020

Abstract This paper deals with the taxonomical position and the nomenclature of two taxa belonging to the genus *Sedum* (*Crassulaceae*), today treated as *Phedimus*, namely *Sedum middendorffianum* Maxim. var. *diffusum* Praeger and *Sedum oppositifolium* Sims. The correct taxonomical application of names is based on the nomenclatural types designated here.

Keywords lectotype, neotype, *Phedimus middendorffianus* var. *diffusus*, *Phedimus spurius* subsp. *oppositifolius*

Dr. Lorenzo Gallo
Strada Val San Martino sup. 194
10131 Torino - Italy.
lorenzogallo1959@hotmail.it

Introduction

The genus *Phedimus* was established by Rafinesque (1817, p438) for *Sedum stellatum* L. (= *Phedimus stellatus* (L.) Raf.), although already two years earlier he published it as *nomen nudum* (Rafinesque 1815, p174). This name was long forgotten until 't Hart (1995, p168), reestablished it, adding the taxa belonging to the subsection *Spathulata* Boriss. of the genus *Sedum* ('t Hart 1984, p405), due to shared morpho-anatomical features (simultaneous presence of flat leaves and patent follicles) and the successful hybridization of *P. stellatus* with *S. stoloniferum* S. G. Gmel. The splitting of *Phedimus* from *Sedum* is now widely accepted, also because it is supported by several phylogenetic studies (Mayuzumi & Ohba 2004, Gontcharova et al. 2006, Gontcharova, & Gontcharov, 2009, Nikulin et al. 2015). After 't Hart (1995, p168), other scholars have made new combinations sub. *Phedimus* (Ohba et al. 2000, pp400-402, Son et al. 2016, p294, Bomble 2016, p29) and this work proposes two further combinations together with the typification of the basionyms.

Materials and Methods

An extensive study of the taxonomic literature concerning the taxa involved in this research (*Sedum middendorffianum* var. *diffusum* Praeger, *Sedum oppositifolium* Sims and *Sedum spurium* M. Bieb.) was performed. Original material (*exsiccata*) used for describing these taxa was reviewed in the according herbaria; also the original illustrations (published and unpublished) accompanying the text were evaluated.

Results and Discussion

Phedimus middendorffianus (Maxim.) 't Hart var. *diffusus* (Praeger) L. Gallo comb. nov.

Basionym: *Sedum middendorffianum* Maxim. var. *diffusum* Praeger (Praeger R. L. 1921. An account of the genus *Sedum* as found in cultivation: p117, footnote).

≡ *Sedum middendorffianum* Maxim. 'Diffusum' (Praeger) Hensen & Groendijk-Wilders (1986, p10 [not seen, J. Shaw comm.]).

≡ *Sedum kamtschaticum* Fisch. & C. A. Mey. var. *Middendorffianum* (Maxim.) Groendijk-Wilders & Springate (1995, p192) forma *diffusum* (Praeger) Groendijk-Wilders & Springate (1995, p192).

≡ *Phedimus diffusus* (Praeger) Bomble (2016, p29).

Recently reported in Germany as established in the wild (Bomble 2016, p29), *Sedum middendorffianum* Maxim. var. *diffusum* was described by Praeger (1921, p117 in note), from cultivated plants; it differs from var. *middendorffianum* by the decumbent habit and lanceolate leaves, which are more toothed on the margins than in the type variety (Evans 1985, p127, Stephenson 1994, p154). These features also make it very similar to *Phedimus kamtschaticus* (Fisch. & C. A. Mey.) 't Hart, in fact, Groendijk-Wilders & Springate (1995, p192; 2011, p42 [Shaw in litt.]) treat it as *Sedum kamtschaticum* var. *middendorffianum* forma *diffusum*. In view of the poor differences with respect to other taxa of the genus *Phedimus*, we propose to maintain the taxonomic rank chosen by Praeger, although an according combination in the genus *Phedimus* is still missing.

Lectotype (designated here): The original drawing for Praeger 1921, p116, fig. 59b by Eileen Barnes, extant as an unnumbered manuscript in Royal Irish Academy, Dublin, figure on left-hand side of sheet (J. Shaw, pers. comm.) (see Nelson 1993, p103).

<https://www.biodiversitylibrary.org/item/52929#page/128/mode/1up>.

R. L. Praeger's herbarium collections are stored at BEL and DBN (Thiers 2019), but no specimens of *Sedum middendorffianum* have been found in there, and therefore, the original drawing reproduced in the protologue has been selected as a lectotype: This is morphologically consistent and was drawn from a living plant cultivated in a garden by Eileen Barnes at the request of Praeger (cf. Nelson 1993, p103).

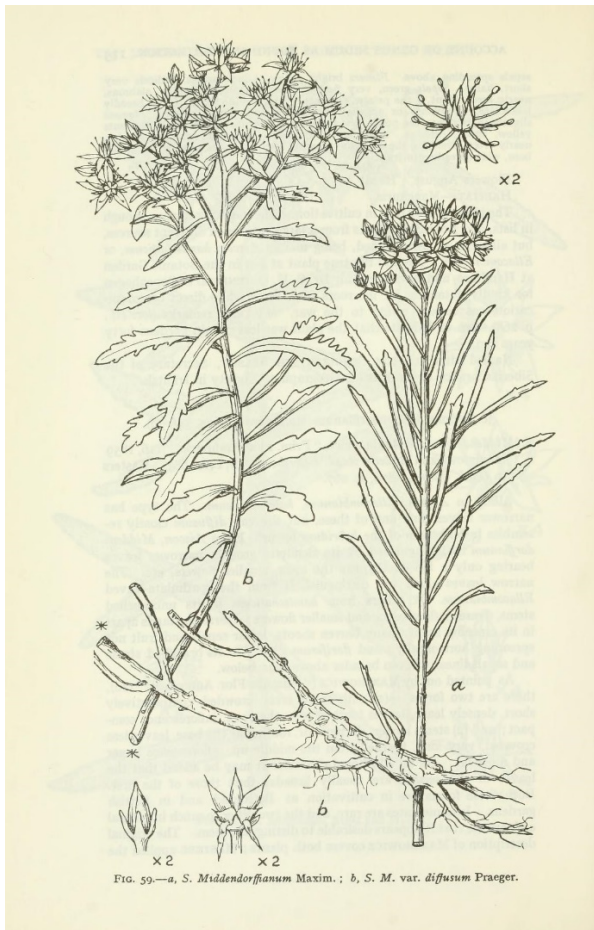


Fig. 1 Lectotype *Phedimus middendorffianus* (Maxim.) 't Hart var. *diffusus* (Praeger) L. Gallo *comb. nov.* Illustration taken from Praeger (1921).

Phedimus spurium* (M. Bieb.) 't Hart subsp. *oppositifolium* (Sims) L. Gallo *comb. et stat. nov.

Basionym: *Sedum oppositifolium* Sims, Curtis's Botanical Magazine: 43, t. 1807 (1816).

= *Sedum spurium* M. Bieb. var. *album* [sub *alba*] Trautv. (1876, p370).

≡ *Sedum spurium* M. Bieb. subsp. *oppositifolium* (Sims) R. L. Evans (1983, p200).

= *Sedum spurium* M. Bieb. 'Album' R.L. Evans (1983, p200).

≡ *Phedimus oppositifolius* (Sims) Essl & Rabitsch (2002, p128) *comb. inval.* (Art. 41.1, I.C.N. Turland et al. 2018).

Although tentatively, Sims (1816: number 1807) also included *Sedum denticulatum* Pursh in Donn (1815, p149) among the synonym *Sedum*. However this name (invalid because *nomen nudum*) is not included here, because in the protologue there are no useful data to clarify its identity; the only information available is related to its origin and life form: "M. Caucasu *Sedum* 1806 July. A. H. 24".

With regard to the year of publication of the name *Sedum oppositifolium* Sims, there are different interpretations in the literature. Some authors suggest 1815 (Borissova 1939, p60, 't Hart & Bleij 2003, p201, Marhold 2011) while I.P.N.I. (<https://www.ipni.org/>) and the Smithsonian Institution Libraries (TL-2) cite 1816

(<https://www.sil.si.edu/DigitalCollections/tl-2/search.cfm>).

Following TL-2, the latter is the year of publication of the pictures from number 1787 to 1859, therefore including *Sedum oppositifolium* (number 1807) and has been followed here.

Sims' description (Sims 1816: n. 1807) was based on plants grown in the "collection of the Comtesse de Vandes, at Bayer-Water", possibly used as a model for the illustration n. 1807 attached to the text.

Sedum oppositifolium, may have come from the Caucasus ("[...] it seems that it is a native of Mount Caucasus") (Sims 1816: n. 1807). Its morphological resemblance to *Sedum spurium* M. Bieb. (= *Phedimus spurium* (M. Bieb.) 't Hart), has always made its taxonomic interpretation difficult and contradictory: Many scholars have treated them as distinct taxa (species or subspecies) (Meyer 1831, p151; Ledebour 1846, p184; Boissier 1872, p778; Borissova 1939, p60; Grossheim 1950, p266; Evans 1985, p300); however for other botanists they are merely synonyms (Hamet 1908, p15; Praeger 1921, p194; Fröderström 1932, 7 suppl., p10; J alas et al. 1999, p106; 't Hart, Bleij 2003, p201). Borissova (1939, 9, pp58-61) sets out a detailed morphological account of the two taxa and a synoptic table to compare the differences between them is proposed here (Tab. 1).

Tab. 1 Comparison of morphological characters between *Sedum oppositifolium* Sims and *Sedum spurium* M. Bieb. (from Borissova 1939)

Characters	<i>Sedum oppositifolium</i>	<i>Sedum spurium</i>
Bracts	Not surpassing the inflorescence	Surpassing the inflorescence ¹
Sepals	Light green	Green or reddish
Petals	Acuminate, white or pale yellowish cream-colored	Acute, pink or purple [in the key p. 39]
Filaments	Whitish	Red
Anthers	Yellow later dark	Orange-red
Follicles	Green [white cf. Sims]	Reddish

¹ = Morphological feature attributed by the author at *Sedum involucreatum* M. Bieb., treated by 't Hart & Bleij (2003, p201) as synonymous of *Sedum spurium*.

The distribution of *Phedimus spurium* subsp. *oppositifolius* may include the eastern part of the *Phedimus spurium* s.l. area (Caucasus), and more precisely: Armenia (Takhtadjan 1958, p356) Georgia (Boissier 1872, p778, Nakhutsrishvili 1999, p118, p133), Iran (Boissier 1872, p778, Parsa 1948, p663, Jansson & Rechinger 1970, p10, sub *Sedum spurium*) and

probably also Azerbaijan (Batsatsashvili *et al.* 2016 sub *Sedum spurium*). The collections pertaining to Anatolia ('t Hart & Bleij 2003, p201) would instead be referred to *Phedimus spurium* s.s. From an ecological point of view, *Sedum oppositifolium* is a more xerophilous plant than *Sedum spurium* (Borissova 1939/9, p61); the species is "usually

located in poor thin soils, even in rock crevices" (Batsatsashvili *et al.* 2016, p3) and on rocks in the high-altitude pastures (Nakhutsrishvili 1999, p118 and p133). *Sedum oppositifolium* was furthermore found to be naturalized in Germany (Vollrath & Lauerer 2005, p299). To summarize, this taxon is sufficiently morphologically distinct and geologically separate from *Phedimus spurium* to deserve a subspecific rank. Its taxonomic relationship with *Crassula crenata* Desf. (= *Phedimus crenatus* (Desf.) V. Byalt has yet to be evaluated (cfr. Borissova 1939, p58; Byalt 2001, p284). The subspecific combination under *Phedimus* has been lacking up to now (see also Essl & Rabitsch 2002, p128), and is provided here, together with the typification.



Fig. 2 Neotype of *Phedimus spurium* (M. Bieb.) 't Hart subsp. *oppositifolius* (Sims) L. Gallo comb. et stat. nov. Illustration taken from Sims (1816).

Neotype (designated here): Curtis's Botanical Magazine, 43, t. 1807 (1816)

[<https://www.biodiversitylibrary.org/item/14327#page/103/mode/lup>].

The search for specimens on which the protologue relied did not lead to any results; more specifically, no original material was found at BON, where the Sims collection is kept, and at Kew under :

(<http://apps.kew.org/herbcat/refineQuery.do?queryId=25&sessionId=176FDD70393D7FD7E49ED4CDFB1D3B74>).

The picture attached to the protologue could be designated as

lectotype, because it was possibly drawn from the same cultivated plant used for the description (see above) but this is not sure. Therefore, in order to be safe, we prefer to designate it as neotype. The plate is in excellent agreement with the protologue and with Borissova (1939, p60), showing opposite leaves and white petals and, above all, bracts not surpassing the inflorescence, filaments white, anthers yellow and follicles white [in accordance with Sims] or green.

Acknowledgements

The author is very grateful to J. Shaw (Royal Horticultural Society, London) who reviewed the manuscript, improving it. Thanks also to Michael Simms (BEL) who provided me with informations on Praeger's collections at his institution.

Literature

- Batsatsashvili K *et al.* (2016) *Sedum caucasicum* (Grossh) Boriss. *Sedum spurium* M Bieb *Crassulaceae*, pp 1-7. In Bussmann (Ed). *Ethnobotany of the Caucasus*, European Ethnobotany. Springer Int Publ Berlin, Heidelberg
- Boissier E (1872) *Flora Orientalis*, 2: 778. Apud H Georg, Bibliopolam, Genevae et Basileae
- Bomble, FW (2016) Kultivierte und verwildernde Arten von *Phedimus* subgen *Aizoon* im Aachener Raum und im Ruhrgebiet. *Jahrb Bochumer Bot Ver* 7 (3/4): 17-36
- Borissova AG (1939) *Crassulaceae* DC, pp 8-105. + Addenda (Diagnoses plantarum novarum in tomo IX florae URSS commemoratarum) pp 357-372. In Komarov VL & Yuzepchuk SV (Eds). *Flora of the U.S.S.R. (Flora SSSR)*. Volume IX. *Rosales* and *Sarraceniales*. Moskva-Leningrad. Bot Inst Acad Sc USSR, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR
- Byalt VV (2001) *Crassulaceae*, pp 250-285. In Tzvelev (Ed). *Flora Europae Orientalis*. Tomus X. *Magnoliophyta* (= *Angiospermae*) *Magnoliopsida* (= *Dicotyledones*). Acad Chem-Pharm Petropol, Petropoli, Mir I Semia
- Essl F, Rabitsch, W. (2002) *Neobiota in Österreich*. Manz Crossmedia, Wien. 432 pp
- Evans RL (1985) *Handbook of Cultivated Sedums*. Northwood. Science Reviews Lim, 345 pp
- Fröderström H (1932) The genus *Sedum* L. A systematic essay. Part 3. *Acta Horti Gothob* 7 (suppl): 3-119
- Gontcharova SB, Artyukova, EV & Gontcharov, AA (2006) Phylogenetic Relationship among Members of the Subfamily *Sedoideae* (*Crassulaceae*) Inferred from the ITS Region Sequences of Nuclear rDNA. *Russian J Genet* 42 (6): 654-661
- Gontcharova SB, Gontcharov, AA (2009) Molecular Phylogeny and Systematics of Flowering Plants of the Family *Crassulaceae* DC. *Molec Biol* 43 (5): 794-803
- Groendijk-Wilders N, Springate L (1995) *Sedum*. In Cullen J *et al.* (Eds) *European Garden Flora* [1st edition] 4: 186-200. Cambridge, Cambridge University Press
- Groendijk-Wilders, N, Springate L (2011) *Sedum*. In Cullen J, Knees, SG, Cubey, HS, *European Garden Flora* [2nd edition] 3: 36-50. Cambridge, Cambridge, University Press [not seen]

- Grossheim, AA (1950) Flora Kavzaka. Tom IV. *Nymphaeaceae-Platanaceae*. Pp. 258-271 + 310-311. Emia. Nauk SSSR, Moskva, Leningrad
- Hamet, R (1908) Revision des *Sedum* du Caucase. Trd Bot Sada Tijli 8 (12): 1-37
- Hart 't H (1984) The white-flowered European *Sedum* species. 3. The systematic position of *S. stellatum* L. Proc Kon Ned Akad Wetensch C, 87 (4): 401-411
- Hart 't H (1995) Intrafamilial and generic classification of the Crassulaceae, pp 159-172. In Hart 't, Eggli (Eds). Evolution and Systematics of the *Crassulaceae*. Backhuys Publishers. Leiden
- Hart 't H, Bleij B (2003) *Phedimus*, pp 196-203. In Eggli (Ed). Illustrated Handbook of Succulent Plants: *Crassulaceae*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg
- Hensen KJW, & Groendijk-Wilders N (1986) An account of some *Sedums* cultivated in Europe. *The Plantsman* 8(1): 1-20 [not seen, J Shaw comm.]
- I.P.N.I. (The International Plant Names Index). (2012). Available from <http://www.ipni.org> [accessed 10/11/2019]
- Jalas J, Suominen J, Lampinen R, Kurtto A (Eds) (1999) Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 12 Resedaceae to Platanaceae. The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica fennica Vanamo, Helsinki. 250 pp (maps 2928-3270)
- Jansson CA, Rechinger KH (1970) Crassulaceae. In K.H. Rechinger (Ed). Flora Iranica. Flora des Iranischen Hochlandes und der umrahmenden Gebirge. Persien, Afghanistan, Teile von West-Pakistan, Nord-Iraq, Azerbaidjan, Turkmenistan. N 72. Akad Druck u Verlagsanstalt, Graz
- Ledebour CF (1846) Flora Rossica sive enumeratio plantarum in totius Imperii Rossici provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis hucusque observatarum. Vol II. Sumpt libr. E Schweizerbart, Stuttgartiae. 938 pp
- Marhold K (2011) *Crassulaceae*. – In Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Available from <http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp> [accessed 10/11/2019]
- Mayuzumi S, Ohba H (2004) The phylogenetic position of Eastern Asian *Sedoideae* (*Crassulaceae*) inferred from chloroplast and nuclearDNA sequences. Syst Bot 29 (3): 587-598
- Meyer CA (1831) Verzeichniss der Pflanzen welche während der, auf Allerhöchsten Befehl, in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reise im Caucasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des Caspischen Meeres. gefunden und eingessammelt worden sind. Gedruckt in der Buchdruckerei der Kaiserl Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg. 241 pp
- Nakhutsrishvili G (1999) The Vegetation of Georgia (South Caucasus). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 235 pp
- Nelson EC (1993) Robert Lloyd Praeger's *Crassulaceae*: a commentary on possible type specimens in the National Botanic Gardens, Dublin, and on illustrations in the Royal Irish Academy, Dublin. *Bradleya* 11: 91-106
- Nikulin AY., Nikulin Vyu, Gontcharov AA (2015) On the phylogenetic structure of the tribe *Telephieae* (*Sempervivoideae*, *Crassulaceae*) on the base of rDNA sequence comparisons. Bot Zhurn 100: 1030-1040
- Ohba H, Bartholomew BM, Turland NJ, Fu K (2000) New combinations in *Phedimus* (*Crassulaceae*). *Novon* 10: 400-402
- Parsa A (1948). Flore de l'Iran. Vol II Pp 656-670. Impr Mazaheri, Teheran
- Praeger RL (1921) An account of the genus *Sedum* as found in cultivation. J Roy Hort Soc 46 : 1-314
- Pursh F (1815) *Hortus cantabrigiensis* [Donn J]. 8° ed: 149. R & A Taylor. London, 355 pp
- Rafinesque CS (1815) Analyse de la Nature. Palerme, Italy
- Rafinesque CS (1817). *Neogenytum Siculum* or Descriptions of four genera of Dicotyle Sicilian Plants. Amer Monthly Mag & Crit Rev 1: 438
- Sims J (1816) *Sedum oppositifolium*. Opposite-leaved *Sedum*. Curtis's Bot Mag 43: n.1807
- Smithsonian Institution Libraries. Taxonomic Literature II (TL-2) <https://www.sil.si.edu/DigitalCollections/tl-2/index.cfm> [Last access: 12/12/2019]
- Son DC, Kim H-J, Moon A-R, Jang C-G, Chang K-S (2016) A new combination in *Phedimus* (*Crassulaceae*), with neotypification of *Sedum latiovalifolium*. Phytotaxa 278 (3): 294-296
- Stephenson R (1994) *Sedum*. Cultivated Stonecrops. Portland Timber Press 335 pp
- Takhtadjan AL (1958) Flora Armenii. Tom 3. *Platanaceae-Crassulaceae*, pp 342-371. Inzdatel'stvo Akademii nauk Armjanskoj SSR, Erevan
- Thiers B [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [accessed 10/11/2019]
- Trautvetter ER (1876) Plantas a Dre G Raddein Isthmo Caucasic anno 1875 lectas. Acta Horti Petropolitani, 4: 343-406
- Turland NJ, Wiersema JH, Barrie FR, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Kusber W-H, Li D-Z, Marhold K, May TW, McNeill J, Monro AM, Prado J, Price MJ, Smith GF (Eds) 2018: International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- Vollrath H, Lauerer M (2005) *Sedum oppositifolium* in Oberfranken. Hoppea 66: 299-304