

Euphrasia micrantha oder *Euphrasia nemorosa*?

HEINZ KALHEBER

Zusammenfassung: Für die Trennung von *Euphrasia micrantha* und *E. nemorosa* wesentliche Merkmale werden erläutert. Daneben wird die Entdeckungsgeschichte von *E. micrantha* (= *E. gracilis*) nachgezeichnet.

Abstract: *Euphrasia micrantha* or *E. nemorosa*? Essential characteristics for the separation of *E. micrantha* from *E. nemorosa* are explained. In addition, the history of the discovery of *E. micrantha* (= *E. gracilis*) is traced.

Heinz Kalheber
Rheinbergstraße 1, 65594 Runkel;
hh.kalheber@t-online.de

1. Einleitung

Die beiden Augentrostee *E. micrantha* und *E. nemorosa* gelten als leicht zu bestimmende und zu trennende Arten, weil in zahlreichen Publikationen, z. B. WETTSTEIN (1896: 148), die Rede davon ist, dass *E. micrantha* der am einfachsten zu erkennende Augentrost sei. Das mag für lebende Pflanzen gelten, ist aber für getrocknetes Material zu verneinen. Beide Arten haben zwar unterschiedliche Blüten und Blätter, lassen sich jedoch in getrocknetem Zustand nur schwer auseinanderhalten. Dass *E. micrantha* in Mitteleuropa schon immer selten war, wird sich im Folgenden ergeben, führte aber dazu, dass in den Verbreitungsatlantiden der Bundesrepublik vor (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) und nach der Wiedervereinigung (NETPHYD & BFN 2013) beide Arten unter *E. nemorosa* agg. kartiert sind. Im Gegensatz dazu sind im Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen Ostdeutschlands (BENKERT & al. 1996) beide Arten getrennt kartiert worden.

Bestimmungsversuche an getrocknetem Material (Abb. 1) führen bei der Verwendung der üblichen Bestimmungsbücher oft zu falschen Ergebnissen. Generell sollte man Euphrasien möglichst an lebendem Material bestimmen. Hilfreich sind den Belegen beigegebene Fotos.

2. Historisches

Der Name *Euphrasia* geht auf Joseph Pitton de Tournefort zurück und wurde von Linné in den *Species Plantarum* (1753: 604) übernommen. Dort werden außer *E. officinalis* und *E. tricuspidata* noch andere Arten aufgeführt, die heute anderen Gattungen zugeordnet werden. *E. tricuspidata* hat ein sehr begrenztes Verbreitungsgebiet in den östlichen italienischen Südalpen. *E. officinalis* dagegen im Sinne von Linné ist nahezu weltweit verbreitet und sehr vielgestaltig.

Von den beiden hier behandelten Arten taucht der Name „*nemorosa*“ in Band 2 der *Synopsis Plantarum* von PERSEON (1807: 149) als *E. officinalis* var. *nemorosa* neben Namen anderer Varietäten auf. Dort wird sie auf folgende Weise charakterisiert: „caul. elongato ut plurimum ramosissimo. fol. glabris subnitidis ovatis argute serratis. ... Hab. in sylvis imprimis locis arenosis. Caul. terretiusculus fuscus, superne ramosus. Flor. multo minores quam in officinali“. Übersetzt lautet das: Stängel verlängert, meistens sehr stark verzweigt. Blätter kahl, etwas glänzend, eiförmig, spitz gesägt. ... Wächst in Wäldern besonders auf sandigen Böden. Halm stielrund, braun, oben ästig. Blüten viel kleiner als bei *officinalis*.

Obwohl die Zeilen etwas durcheinandergeraten sind, kann man nicht von der Hand weisen, dass der Text recht gut die Pflanze charakterisiert, die WALLROTH (1815: 82) als Art *E. nemoralis* eingestuft hat.

REICHENBACH (1830–1832: 358) beschrieb in Band 1 seiner *Flora Germanica Exkursoria* *E. micrantha*. Die Originaldiagnose hat den folgenden Wortlaut (übersetzt aus dem Lateinischen): „Zart, glänzend; Blütenkronen (sehr klein), Helm beiderseits stumpf, dreifach gekerbt, Unterlippen mit verkürzten Seitenlappen; Kapseln länglich, an der Spitze ausgerandet; Blätter lanzettlich mit wenigen seitlichen Lappen sind kürzer als die Blüten und Früchte. ... Sehr zierlich, 2–6 Zoll hoch, mit dünnen aufrechten Ästen, Kapseln sehr spärlich behaart, Blütenkrone weiß mit gelbem Schlund, Lippe dreigeteilt mit verkürzten Seitenlappen. In



Abb. 1: Beleg von *Euphrasia micrantha* aus dem hessischen Spessart. Blütenmerkmale sind kaum erkennbar. – Specimen of *E. micrantha* from the Hessian Spessart. Flower characteristics are hardly recognisable.

Heidewäldern Juli, August.“ Es fällt auf, dass von der deutlichen Purpurfärbung von Stängeln, Blättern und Blüten keine Rede ist.

An der gleichen Stelle geht Ludwig Reichenbach auch einen neuen Weg, indem er darauf verzichtet, von einer formenreichen *E. officinalis* zu sprechen; er zerlegt die Gattung *Euphrasia* in „Kleinarten“, in denen der Name *E. officinalis* in einer anderen Bedeutung verwendet wird. REICHENBACH (1830–1832: 358) führt nach der Neubeschreibung von *E. micrantha* die folgen Sippen als Arten auf:

- *Euphrasia officinalis* L. setzt er mit *E. curta* gleich, die heute als ein Synonym von *E. nemorosa* angesehen wird.
- *Euphrasia nemorosa* PERS. wird im Sinne von Wallroth behandelt, ohne dessen Namen zu nennen.
- *Euphrasia pratensis* SCHEUCHZ. setzt er mit *E. rostkoviana* gleich und schließt *E. minima* und *E. lutea* ein.
- Es folgen noch *E. salisburgensis* und *E. tricuspidata*.

Alle werden sehr kurz und knapp charakterisiert.

Wilhelm Daniel Joseph Koch bleibt in der 1. Auflage (KOCH 1836–1838) und der 2. Auflage (KOCH 1843–1845) seiner Synopsis bei der Auffassung einer Großart *E. officinalis*, die er in vier Varietäten gliedert, wobei die 4. dieser Varietäten noch einmal in vier Sippen aufgespalten wird.

- var. (1) *pratensis* setzt er gleich mit *E. officinalis* var. *pratensis* FRIES, *E. pratensis* RCHB. und *E. rostkoviana* HAYNE
- var. (2) *neglecta* identifiziert er mit *E. officinalis* var. *neglecta* WIMMER & GRABOWSKI und sehr stark behaarte Exemplare mit *E. nemorosa* var. *β pectinata* RCHB.
- var. (3) *nemorosa* HAYNE ist für ihn gleich mit *E. officinalis* var. *nemorosa* PERSOON und mit *E. stricta* HOST
- var. (4) *alpestris* teilt er auf in (a) *alpestris* WIMMER & GRABOWSKI, (b) *coerulea* TAUSCH, (c) die kleineren Pflanzen der var. *nemorosa* RCHB. und (d) *E. micrantha* RCHB. und ergänzt in der 2. Auflage: „in subalpinis et montibus altioribus crescit“ (wächst auf den Voralpen und höheren Bergen).

Der Gliederung Kochs schließen sich im 19. Jahrhundert viele Autoren regionaler Floren an

und wie z. B. von SCHULZ (1856: 347) durch den Zusatz ergänzt: „Die Formen der var. (4) wurden bisher nur in den Voralpen und im Norden gefunden“.

Am Ende seiner Gliederung fügt Koch (1843–1845: 628) die folgende Bemerkung ein: „Die außerordentlich polymorphen Varietäten und Formen dieser Art, einschließlich der folgenden *Euphrasia minima*, sind weiterhin in den Alpen und höheren Gebirgen zu beobachten, um herauszufinden, ob man sie in gute Arten trennen kann oder alle in ein und derselben Art zusammenfasst.“ Dieser Aufforderung kam PFEIFER (1847: 343) nach und berichtete über 3 Sippen: „Ich kann mich nicht entschließen, diese 3 bisweilen auf ganz gleichen Böden, unter ganz gleichen Verhältnissen wachsenden mit Koch, Meyer u. a. als Varietäten einer einzigen Art zu betrachten, da ich keine Übergänge zw. den von Reichenbach 1830–32 angegebenen Charakteren finden kann [*E. pratensis* SCHEUCHZER, *E. officinalis* L. und *E. micrantha* RCHB.]“. Die knappen Beschreibungen der Sippen und das fehlende wichtige Merkmal der Färbung von Stängeln, Blättern und Blüten von *E. micrantha* bei REICHENBACH (1831: 358) sowie falsche Verbreitungsvermutungen führten dazu, dass kaum ein Autor im mitteleuropäischen Raum im 19. Jahrhundert die Arten und besonders *E. micrantha* wirklich kannte.

Die geringe Kenntnis der *E. micrantha* wird am Beispiel eines kleinen Beleges deutlich, den Martin Goldschmidt am 2.9.1907 im thüringischen Teil der Rhön in der „Heide [am] Knollbachhof gegen Kilianskuppe“ (jetzt FR) gesammelt hat. Goldschmidt schickte diesen Beleg 1907 an Franz Vollmann und erhielt Ende September auf einer Postkarte die folgende Antwort:

„Geehrter Herr Lehrer! Ihre Zwerge sind mangels einer Frucht schwer sicher zu deuten; am besten ließe sich das wohl in loco machen, wenn man beachtet, welche Art in der Nähe steht. Auffällig groß ist für die übrigen Teile die Blüte, so daß ich an *E. stricta* glaube, wenn gleich die Bl. sehr wenig grannig sind. Es bestärkt mich in dieser Meinung auch der Umstand, daß die Blätter auch am Rande teilweise bewimpert sind, wie auch die Kelchzähne. Wenn diese Verhältnisse nicht wären, könnte man an eine Kümmerform von *E. nemorosa* v *macilenta* Gremli denken, doch hat es mit dieser eine eigentüml. Bewandtnis, über die ich mich später einmal zu äußern gedenke.

Mit besten Grüßen M[ünchen], 24. Septb. 07
Ihr ergb Dr Vollmann“

Da eine zweite Nachricht von Dr. Vollmann wohl ausblieb, schickte Goldschmidt den Beleg 1909 oder 1910 an Wettstein, der ihn mit dem folgenden Brief zurückschickte:

Wien, am 9. IX. 1911

Sehr geehrter Herr!

Ich muß recht sehr um Entschuldigung bitten, wenn ich Ihre Anfrage vom Vorjahr betreffend eine *Euphrasia* von der Rhön erst heute beantworte. Ich war im vorigen Herbst nach einer schweren Operation von Wien abwesend und kam nach meiner Rückkehr beim besten Willen nicht dazu, die indessen eingelaufene Post ganz zu erledigen.

Die unzweifelhafte Bestimmung der Pflanzen ist nicht ganz leicht, da es sich um Zwergformen ohne Fruchtansatz handelt. Ich glaube aber nicht zu fehlen, wenn ich die Pflanzen als *Euphrasia gracilis* Fr. bezeichne. Nochmal recht sehr um Entschuldigung ersuchend und

Hochachtungsvoll Ihr ergb Wettstein

Diese Geschichte zeigt einerseits, dass für Martin Goldschmidt, der die Flora der Rhön wie kein anderer kannte und nichts mit dem kleinen Beleg anzufangen wusste, *E. micrantha* schon damals eine Seltenheit gewesen sein muss. Vollmann erkannte zwar, dass eine enge Beziehung zu *E. nemorosa* bestand, aber auch ihm war *E. micrantha* nicht bekannt. Die Ursache dafür kann im Fehlen ausführlicher Artbeschreibungen gelegen haben.

WETTSTEIN (1896) war der erste, der in seiner Monographie der Gattung *Euphrasia* ausführliche Beschreibungen der Arten lieferte, durch die auch eine bessere Deutung von *E. nemorosa* und *E. micrantha* möglich wurde. Dazu muss man noch erwähnen, dass Wettstein den Namen *E. micrantha* ablehnte, weil FRIES (1817: 104) die Sippe als *E. officinalis* var. *gracilis* aus dem nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes beschrieben hatte, wo die Art wesentlich häufiger ist als in Mitteleuropa. Sie wurde von Drejer (1837: 287) als eigene Art bewertet. Die Bezeichnung *E. gracilis* konnte sich sehr lange in der Literatur halten und war bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts der am häufigsten benutzte Name. Erst die Argumentation von O. Schwarz in MANSFELD (1940: 224) und HYLANDER (1945: 288) führte dazu, dass sich *E. micrantha* RCHB. durchsetzen konnte. SELL & YEO (1970: 216) wählten einen von HERMANN (1958: 307) in Wien (W) entdeckten Beleg als Lectotypus aus: In via verram Lauram legi Juli 1830 (Reichenb. f.). YEO (1978, 297) korrigierte „(REICHENB. f)“ in „(REICHENB. p.)“.

3. Allgemeine Verbreitung von *E. micrantha*

Die allgemeine Verbreitung wurde zuerst durch WETTSTEIN (1896: 145–148) erkennbar. Zahlreiche von ihm revidierte Belege rundeten erstmals das Bild ab und machten in WETTSTEIN (1896: Karte 1) die Darstellung eines Verbreitungsgebietes der Art möglich. Dadurch wurde auch bekannt, dass *E. gracilis*, diese Bezeichnung benutzte Wettstein, eine Art mit subatlantisch nordeuropäischem Verbreitungsschwerpunkt ist, die in den Alpen vollständig fehlt. Die Kenntnis der Verbreitung wurde im 20. Jahrhundert erweitert, sodass durch SMEJKAL (1963: Karte 6, S. 41) und durch HULTÉN & FRIES (1986: Karte 1680) die Verbreitung genauer dargestellt und kommentiert werden konnte. Das Verbreitungszentrum liegt im atlantisch geprägten Westeuropa und umfasst Südsandinavien, im Osten die baltischen Staaten, Polen, die Slowakei und Tschechien. Im Süden bildet das Donautal die Verbreitungsgrenze; sie verläuft nach Westen, unter Umgehung der höchsten Teile von Schwarzwald und Vogesen, und quert Zentralfrankreich zum Atlantik. Angaben über Vorkommen in Nordspanien (YEO: 1972: 265 & 1979: 298) werden von VITEK in Flora Iberica Band 13 (2009: 268, observationes) angezweifelt und Angaben von YEO (1974) für die Pyrenäen werden von ROYER & MISSET in TISON & DE FOUCAULT (2014, 854) ignoriert. Bei einem isolierten Vorkommen in Norditalien (Piemont, Val de Cogne, Herb. Yeo) könnte es sich, wie bei dem in Nordamerika von HERMANN (1958: 307–308) entdeckten, um eine Verschleppung handeln.

4. *Euphrasia micrantha* und *Euphrasia nemorosa* – eine Gegenüberstellung

Ausführliche Beschreibungen der beiden Arten findet man in monographischen Arbeiten:

- WETTSTEIN (1886: 115–126 & 143–151)
- HARTL (1972: 360–363 & 358–360)
- YEO (1978: 266–269 und 297–299)
- METHERELL & RUMNEY: (2018: 96–103 & 358–360)

In allen diesen Publikationen findet man auch Abbildungen. Detaillierte maßstäbliche Zeichnungen von *E. micrantha* gehen in der Regel

auf WETTSTEIN (1896: Tafel 4, Abb. 216–222, Tafel 8, Abb. 2–3) zurück. Diese Zeichnungen wurden vielfach verwendet und finden sich noch in HARTL (1972: 359) und PIGNATTI (1982: 582, zu no. 3466b).

Um die Bestimmungsschwierigkeiten zu verringern, soll eine tabellarische Gegenüberstellung der Merkmale beider Arten beigefügt werden, die auf den Beschreibungen in YEO (1978) basiert. Um die darin verwendeten Begriffe zu erklären, werden mit Genehmigung der BSBI die folgenden Skizzen vorangestellt, deren Originale in METHERELL & RUMNEY (2018) auf den Seiten 8, 11 und 12 publiziert wurden.

Tab. 1: Merkmale von *Euphorbia micrantha* (1) und *E. nemorosa* (2). – Characteristics of *E. micrantha* (1) and *E. nemorosa* (2).

Stängel

(1) Aufrecht, dünn, bis 25 cm, gewöhnlich dunkel purpurn, mit (0–)2–7(–10) dünnen, gerade aufsteigenden Astpaaren, die wieder verzweigt sein können.

(2) Aufrecht, kräftig bis zu 35(–40) cm, gewöhnlich grün, sehr selten leicht purpurn überlaufen, oft mit 1–9 bogig aufsteigenden Astpaaren, die wieder verzweigt sein können.

Stängelinternodien

(1) 2–3(–4) Mal so lang wie die Stängelblätter, manchmal auch nicht länger; 1,5–2,5(–3) Mal so lang wie die Tragblätter der untersten Blüten, nach oben deutlich kürzer werdend.

(2) 4–7 Mal so lang wie die Stängelblätter, 1–2(–3) Mal so lang wie die Tragblätter der untersten Blüten.

Unterste Blüten

(1) am (4.–)6.–14.(–16.) Knoten (Keimblattknoten nicht mitgezählt).

(2) am (5.–)6.–14. Knoten (Keimblattknoten nicht mitgezählt).

Blätter (allgemein)

(1) Gewöhnlich glänzend, meist schwarz-purpurn, purpurn oder purpurn überlaufen, sehr selten grün; die Färbung ist unterseits nie kräftiger als oberseits. Sie sind kahl oder an den Rändern stachelhaarig und kurz bespitzt.

(2) Stark glänzend, grün, oberseits sind die Nerven stark eingesenkt, die aufgewölbten Zwischenräume sind kurz stachelig bis dicht rauhaarig oder ganz kahl und glänzend. Sehr selten können Drüsenhaare mit kurzen zweizelligen Stielen vorkommen. Die Spitzen der Blättzähne sind deutlich, meist weißlich begrannt.

Stängelblätter

(1) 2–8(–11) mm lang, gewöhnlich ziemlich schmal eiförmig, elliptisch oder verkehrt eiförmig und in einen

kurzen Stiel verschmälert oder selten abgerundet sitzend, der Rand ist gekerbt bis gezähnt, die untersten mit 1–6 Paaren stumpfer Zähne und einem großen stumpfen oder bespitzten Endlappen.

(2) 2–12 mm lang, elliptisch, länglich, verkehrt eiförmig oder selten dreieckig, die untersten mit keilförmigem Grund sitzend oder in einen kurzen Stiel zusammengezogen; die oberen mit abgerundetem oder gestutztem Grund sitzend oder selten mit einem kurzen Stiel; der Blattrand ist gekerbt oder kerbig gezähnt, die obersten gezähnt mit 3–5(–7) Paaren spitzer Zähne, der Endzahn ist in der Regel spitz oder sehr selten abgerundet.

untere Tragblätter

(1) 3,5–7(–8) mm lang, eiförmig, dreieckig oder rhombisch mit abgerundetem, gestutztem oder keilförmigem Grund, Rand gezähnt mit 3–6 Paaren spitzer oder zugespitzter Zähne, das unterste Paar zur Blattspitze hin gebogen oder abstehend, Endzipfel spitz oder zugespitzt.

(2) 4–9(–11) mm lang, elliptisch bis breit eiförmig oder dreieckig mit abgerundetem, gestutztem oder bogigem Grund; Blattrand buchtig bis scharf gezähnt mit (3–)4–6(–9) Paaren spitzen, zugespitzten oder weißlich begranneten Zähnen. Das unterste Zahnpaar ist abstehend oder leicht zurückgebogen. Der Endzahn ist spitz oder deutlich begrannt.

Kelch

(1) Gefärbt wie die Blätter, Kelchzähne schmal dreieckig zugespitzt.

(2) Gefärbt wie die Blätter, manchmal mit schwärzlichen Nerven, Kelchzähne zugespitzt, öfter weißlich begrannt.

Blütenkrone

(1) 4–6,5 mm lang, fliederfarben bis purpurn, im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes auch weiß; Oberlippe mit vorgestreckten Zähnen, Unterlippe waagrecht vorgestreckt, Mittellappen nicht abgebogen.

(2) 5–8,5 mm lang, weiß mit dunklen Adern und deutlich gelbem Schund, Oberlippe mit stark zurückgekrümmten Zähnen, Mittellappen der Unterlippe nach unten abgebogen.

Kapsel

(1) 3–5 mm lang, in der Regel kürzer als der Kelch, mehr als doppelt so lang wie breit, länglich oder selten elliptisch, schwach behaart, aber nie kahl; Spitze eingedellt, ausgerandet oder selten auch gestutzt, jedoch nie bei allen Kapseln einer Pflanze gleichartig und gleich stark, Randhaare dünn.

(2) 4–6 mm lang, gewöhnlich etwas kürzer als der Kelch und mehr als doppelt so lang wie breit, länglich oder elliptisch, gelegentlich zwischen den Kelchzähnen seitlich herausragend. Spitze gestutzt oder eingedellt, jedoch nie bei allen Kapseln einer Pflanze gleichartig oder gleich stark. Randhaare kräftig.

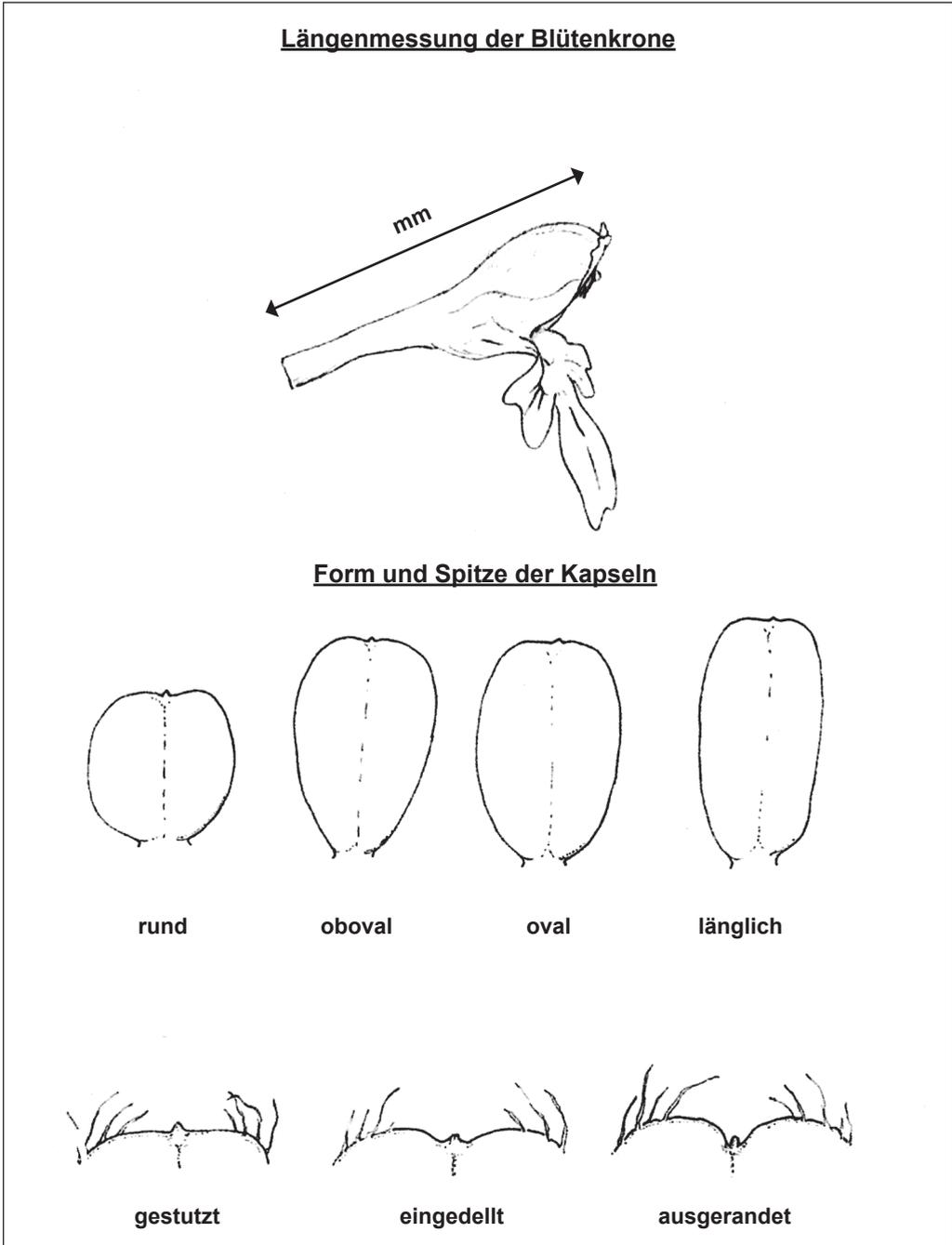


Abb. 2: *Euphrasia*, Längenmessung der Blütenkrone; Form und Spitze der Kapseln. – Length measurement of the corolla; shape and tip of the capsules.

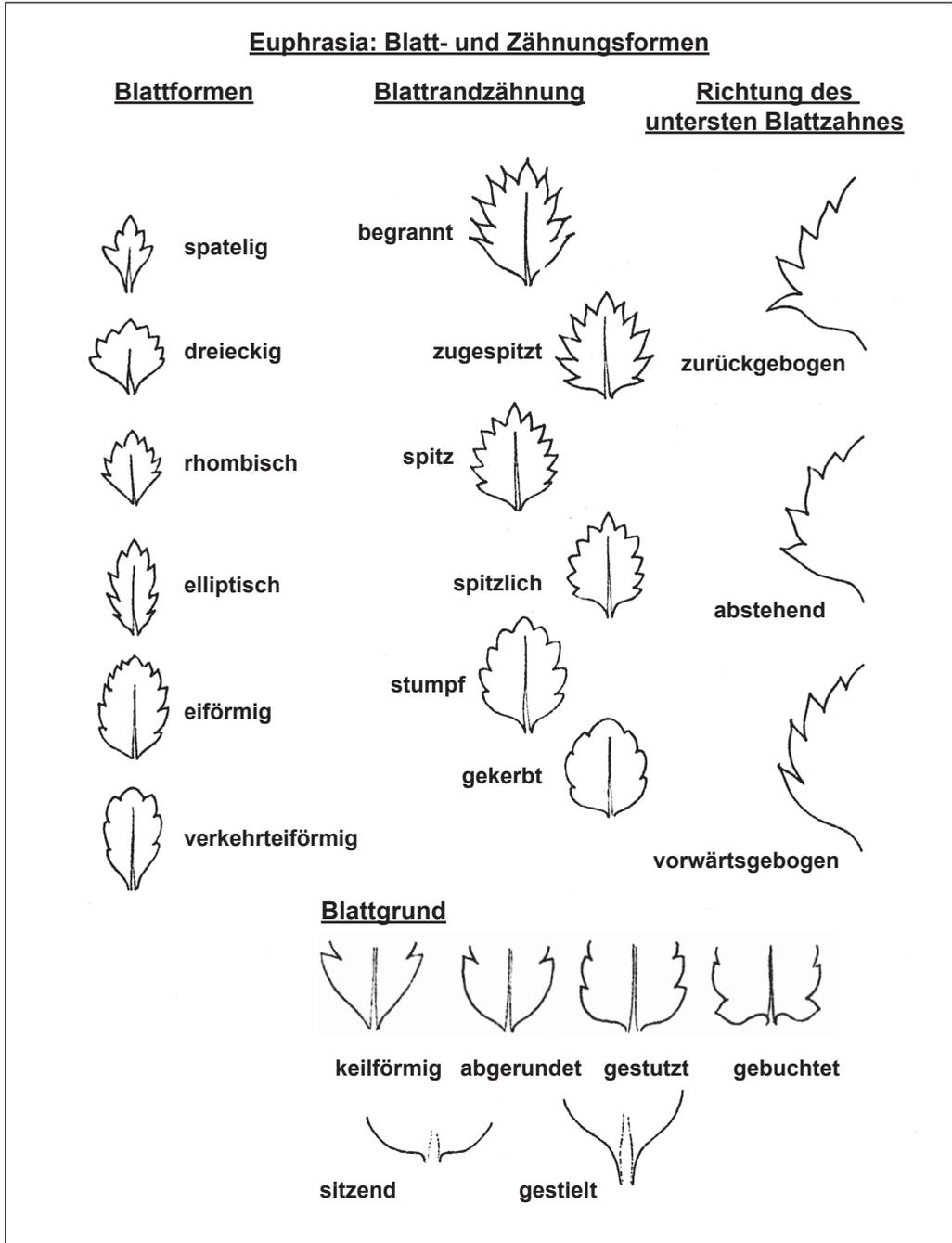


Abb. 3: *Euphrasia*, Blatt- und Zähnungsformen. – Leaf and perforation shapes.



Abb. 4: *Euphrasia micrantha*. Schweden, Skåne, Vellinge, Falsterbohalvön, Skanörs ljug; 11.8.2016, S. Cherrug. Das Bild zeigt deutlich die häufig vorkommende Purpurfarbe von Stängel und Blüten. Man kann deutlich die vorgestreckte Unterlippe und die nicht zurückgekrümmten Zähne der Oberlippe erkennen. – The picture clearly shows the purple colour of stem and flowers. One can clearly see the protruding lower lip and the teeth of the upper lip that are not curved back.



Abb. 5: *Euphrasia micrantha*. Bayern, Landkreis Donau-Ries, Oettinger Forst, Waldweg nordwestlich Eitersberg; 16.9.2012, J. Adler. Die Aufnahme zeigt deutlich die Kleinheit der Blüten und die nur kurz bespitzten Tragblätter. Die Purpurfärbung ist nur schwach ausgeprägt. – The photo clearly shows the smallness of the flowers and the short-tipped bracts. The purple colouring is only slightly pronounced.



Abb. 6: *Euphrasia nemorosa*. Nordrhein-Westfalen, Drover Heide, 1,5 km westlich Soller; 14.8.2016, M. Hassler. Die Aufnahme zeigt deutlich die tief eingesenkten Nerven der Blattoberseiten und die deutlich größeren Blüten als bei *E. micrantha*. – The photo clearly shows the deeply sunken nerves of the upper leaf surfaces and the clearly larger flowers than in *E. micrantha*.



Abb. 7: *Euphrasia nemorosa*. Bayern, Landkreis Donau-Ries, Brennterbock; 27.8.2007, J. Adler. Die Aufnahme illustriert deutlich die zurückgekrümmten Zähne der Oberlippe. – The photo clearly illustrates the recurved teeth of the upper lip.

Aufsammlungen nach 1990 wurden in den öffentlichen Herbarien Frankfurt (FR), Göttingen (GOET), Görlitz (GLM), Halle (HAL), Hamburg (HBG), Jena (JE), München (M) und Stuttgart (STU) untersucht und ergaben für zwischen 1990 und 2019 gesammelte Belege so geringe Zahlen, dass sich daraus keine Angaben zur gegenwärtigen Verbreitung in ganz Deutschland herleiten lassen.

Ich danke den Kuratoren der genannten Sammlungen, dass sie die Ausleihe ihrer Belege nach FR gewährten, und besonders Prof. Georg Zizka und Dr. Stefan Dressler für ihre Hilfe bei den Ausleihen. Stefan Cherrug, auf dessen Internetseite (www.cherrug.se) sich weitere instruktive *Euphrasia*-Bilder befinden, gestattete die Nutzung eines *Euphrasia-micrantha*-Bildes. Michael Hassler gestattete die Nutzung eines Bildes von *E. nemorosa*; Jürgen Adler die Nutzung von Bildern beider Arten. Allen Fotografen mein herzlicher Dank.

5. Literatur

- BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Gustav Fischer.
- DREJER, S. 1837: Bemærkninger om nogle arter of *Lathyrus*. – Naturhist. Tidsskr. 1: 282–295.
- FRIES, E. 1818: Flora Hallandica ... – Lund: Berlingianis.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart: Ulmer.
- HARTL, D. 1972: *Euphrasia*. – p. 335–373. In: HARTL, D. & WAGENITZ, G. (ed.), G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa 6(1), ed. 2. – München: Hanser.
- HERMANN, F. J. 1958: *Euphrasia micrantha* new to North America. – Rhodora 60: 307–308.
- HULTÉN, E. (†) & FRIES, M. 1986: Atlas of North European vascular plants north of the tropic of cancer 2. – Königstein: Koeltz.
- HYLANDER, N. 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäßpflanzen. – Uppsala Univ. Årsskr. 1945(7).
- KOCH, W. D. J. 1836–1838: Synopsis der deutschen und schweizer Flora. – Frankfurt: Wilmans.
- 1843–1845: Synopsis Florae Germanicae et Helveticae, ed. 2. – Lipsiae: Gebhardt et Reibland.
- LINNÉ, C. 1753: Species plantarum: exhibentes plantas rite cognitatas ad genera relatas 2. – Holmiae: Lars Salvius.
- METHERELL, C. & RUMSEY, F. J. 2018: Eybrights (*Euphrasia*) of the UK and Ireland. – BSBI Handb. 18.
- NETPHYD & BFN (ed.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Münster: Landwirtschaftsverlag.
- PERSOON, C. H. 1807: Synopsis Plantarum ... 2. – Parisiis Lutetiorum: Treuttel & Würtz & Tubingae: J. G. Cottam.
- PFEIFFER, L. 1847: Flora von Niederhessen und Münden. – Kassel: Theodor Fischer.
- PIGNATTI, S. 1982: Flora d'Italia 2. – Bologna: Edagricole.
- REICHENBACH, H. G. L. 1830–1832: Flora Germanica Excursoria ... 1. – Lipsiae: Carolum Cnobloch.
- SCHWARZ, O. 1940: *Euphrasia*. p. 223–225. In: MANSFELD, R., Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. – Jena: Fischer.
- SELL, P. D. & YEO, P. F. 1970: A revision of the North American species of *Euphrasia* L. (*Scrophulariaceae*). – Bot. J. Linn. Soc. 63: 189–234.
- SMEJKAL, M. 1963: Taxonomické studie Československých druhů Rodu *Euphrasia* L. – Biol. Práce Slov. Akad. Vied. 9(9): 1–83.
- VITEK, E. 2009: *Euphrasia*. p. 454–473. In: CASTAROVIEJO, S. & al. (ed.), Flora Iberica 13. – Madrid: Real Jardín Botánico C. S. I. C.
- WALLROTH, F. G. 1815: Annus botanicus ... – Halae: Car. Aug. Kümmelii.
- WETTSTEIN, R. VON 1896: Monographie der Gattung *Euphrasia*. – Leipzig: Wilhelm Engelmann.
- YEO, P. F. 1972: 29. *Euphrasia* L. – p. 257–266. In: TUTIN, T. & al. (ed.), Flora Europaea 3. – Cambridge: University.
- 1978: A taxonomic revision of *Euphrasia* in Europe. – Bot. J. Linn. Soc. 77: 223–334.