108. Fam. **Gentianáceae**[1]). Enziangewächse.

Meist krautartige, kahle, 1-jährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, Sträucher oder niedrige Bäume. Laubblätter meist dekussiert-gegenständig, seltener wechselständig, sehr oft ungestielt, einfach und ganzrandig, seltener 3-zählig. Nebenblätter fehlend (zuweilen stark hervortretende Verbindungslinien der Blattinsertionen). Blüten meist 2-geschlechtig, regelmässig (sehr selten schwach zygomorph), 4- bis 5- (seltener 6- bis 12-)gliederig, meist zu echten Trugdolden (Cymen, Dichasien), zuweilen auch zu langen, vielblütigen, in Wickel oder Schraubeln auslaufenden Monochasien, zu Trauben oder Aehren vereinigt, ab und zu auch einzeln end- oder seitenständig. Kelch röhren- oder glockenförmig, verschieden tief- (zuweilen bis zum Grunde) geteilt oder scheidig-2-teilig. Krone verwachsenblätterig, trichter- oder glockenförmig, oft präsentierteller-, seltener radförmig, am Saume gelappt oder eingeschnitten-gezähnt bis gefranst oder mit Zwischenzipfeln (Kelchlappen mit den Kronlappen abwechselnd), im Knospenzustande nach rechts gedreht, auf der Innenseite zuweilen (Swertia, Lomatogonium) gefranste Honiggrübchen (Fig. 2955 c) oder Schlundschuppen (Gentiana, Nymphoides) oder Zwischenzipfel tragend. Staubblätter soviel als Kronzipfel und mit denselben abwechselnd, der Krone eingefügt, in der Regel meist alle fruchtbar; Antheren meist frei, seltener miteinander seitlich verwachsen, am Grunde (basifix) oder auf dem Rücken angeheftet, herz- oder pfeilförmig, gewöhnlich mit 2 nach innen (seltener nach aussen) gewendeten Längsrissen sich öffnend, seltener mit 2 apikalen Poren (Exacum) aufspringend. Fruchtknoten oberständig, aus 2 Fruchtblättern gebildet, sitzend oder gestielt, meist 1-fächerig, mit 2 einfachen oder geteilten, wandständigen Plazenten, seltener unvollkommen oder ganz 2-fächerig, am Grunde oft einen verschieden gestalteten Drüsendiskus tragend; Griffel fadenförmig oder undeutlich und abfallend, stets einfach, mit ungeteilter, kopfiger, keulen-, trichter- oder zylinderförmiger, 2-lappiger oder 2-schenkeliger Narbe, Griffel zuweilen ganz fehlend. Frucht eine dünnhäutige oder lederartige, fast durchweg an den Nähten mit 2 Klappen aufspringende Kapsel, selten eine Beere. Samen klein, zahlreich, mit kleinem Embryo, Samenschale holzig; Nährgewebe reichlich, nukleär oder zellulär.

Die Familie wird gewöhnlich in die beiden, sehr natürlichen Unterfamilien der Gentianoídeae und der Menyanthoídeae gegliedert; Wettstein (und andere) gibt ihnen den Rang von Familien.

Unterfamilie **Menyanthoídeae**. Meist ausdauernde Sumpf- und Wasserpflanzen. Laubblätter wechselständig, gestielt, gewöhnlich am Rhizom entspringend, ungeteilt- oder 3-teilig, mehrnervig. Kronblätter am Rande eingeschlagen und klappig (induplikat-valvat). Einzelpollen von der Seite zusammengedrückt (von oben gesehen 3-eckig), in jeder Ecke mit einem Keimporus. Frucht eine zuweilen nicht oder nur unvollkommen und unregelmässig aufspringende Kapsel. Embryo klein; Epithel um den Embryosack ausgebildet. Nährgewebe vorhanden, zellulär. Inneres Siebgewebe fehlend.

Die Unterfamilie unterscheidet sich von der nächsten vor allem durch anatomische Merkmale (Interzellulare Haare oder Trichoplasten). Leitbündel kollateral, ohne inneres markständiges Siebgewebe, durch die Ausbildung der Pollenkörner, sowie durch das Fehlen einer Mykorrhiza. Die auch bei den Nymphaeaceen (siehe Bd. III, pag. 434) vorkommenden, vielästigen, in die Interzellularräume hineinragenden „inneren Haare" entbehren bei den Menyanthoideae der Einlagerungen von Kalkoxalat. Wie Fig. 2934 deutlich zeigt, gehen sie aus einzelnen Zellen hervor.

Die Unterfamilie umfasst etwa 30 Arten, die sich auf die 5 Gattungen Menyánthes, Nymphoides, Villársia (14 Arten in Australien und Afrika), Faúria (= Nephrophyllídium) mit 1 Art (F. crista gálli [Menzies] Makino) in Nordamerika und Japan und Liparophýllum (L. Gúnnii Hook. auf Tasmanien, Neu-Seeland und auf der Stewardinsel) verteilen. In der Tracht zeigen die einzelnen Arten (viele Wasserpflanzen) sehr grosse Unterschiede, worauf die unsichere Stellung und die künstliche Abgrenzung der einzelnen Gattungen zurückzuführen ist. So werden neuerdings viele Arten der Gattung Nymphoides der

---

[1]) Nach Dioskurides (Mat. med. III, 3) soll die Pflanze γεντιάνη [gentiáne] von dem illyrischen König Gentis (gest. 167 vor Chr.) zuerst aufgefunden und nach ihm benannt worden sein.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0415-6 DFG

nach unserer Auffassung monotypischen Gattung Menyanthes zugezählt. Alle Arten sind Insektenblütler und meist dimorph (verschiedengriffelig). Unsere beiden Arten sind als eurasiatisch zu bezeichnen, Menyanthes trifoliata als zirkumpolar.

Unterfamilie **Gentianoídeae.** Pflanze in der Regel aufrecht. Laubblätter gegenständig, ungestielt, 1-nervig. Kronblätter vereinigt, gedreht oder dachig. Einzelpollen oder Tetradenpollen. Embryosack ohne Epithel. Endospermbildung nukleär. Markständiges und manchmal auch holzständiges Siebgewebe vorhanden.

Die Unterfamilie stellt eine habituell und morphologisch in sich und nach aussen sehr gut geschlossene Gruppe dar. Fast alle Arten besitzen einen aufrechten Wuchs und sind streng dichotomisch geteilt; viele alpine Arten sind rasen- oder polsterbildend. Eine Ausnahme vom normalen Typus machen einzig die über das tropische und subtropische Asien verbreitete Gattung Crawfúrdia (ebenso eine afrikanische Swertia-Art), die schlingende Kräuter mit verlängertem, dünnem Stengel umfasst, andererseits die chlorophyllarmen oder chlorophyllfreien Saprophyten aus den Gattungen Voýria (28 Arten im tropischen Amerika und Afrika), Cotylanthéra (3 Arten auf Java und Sikkim) usw. mit stark reduzierten Laubblättern und Samen. Die Unterfamilie der Gentianoideae zählt etwa 750 Arten, die sich auf 45 Gattungen verteilen. Die grösste Gattung ist Gentiána selbst mit rund 350 Arten, dann folgt Swertia mit über 70 Arten, Hélia (warmes Südamerika) mit 54 Arten, Centaúrium (Erythræa) mit 50 Arten, Sebæa (Wärmeres Asien, Afrika und Arizona) mit 38 Arten, Chirónia mit 36 Arten (die Mehrzahl in Südafrika, 3 auf Madagaskar), Éxacum (Tropisches Afrika, wärmeres Asien und Neu-Guinea) mit 35 Arten usw. Die Unterfamilie ist über die ganze Erde verbreitet, zumal einzelne Gattungen oder Arten ausserordentlich weite Gebiete bewohnen, so besonders Gentiana und Swertia. Daneben gibt es — besonders in Brasilien, auf den Kanaren und auf Madagaskar — Gattungen mit sehr lokaler Verbreitung.

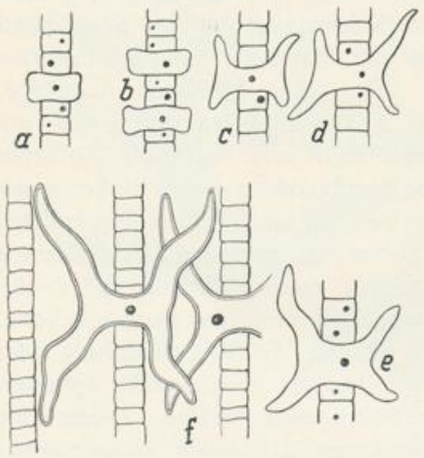

Fig. 2934. Entwicklung der innern Haare von Nymphoides peltata (Gmel.) O. Kuntze (nach Fr. Gürtler).

Die Familie der Gentianaceen, die eine habituell und morphologisch in sich sehr gut geschlossene Gruppe bildet, steht verwandtschaftlich den Loganiaceen, von denen es kaum durchgreifende anatomische oder morphologische Unterschiede gibt, am nächsten. Ein wichtiger Unterschied besteht in dem Auftreten von Bitterstoffen bei den Gentianaceen. Dagegen ist an eine Blutsverwandtschaft mit den Caryophyllaceen (bezw. Silenoideae), wie dies v. Borbás[1]) behauptet hat, gar nicht zu denken (ebensowenig an eine solche mit den Saxifragaceae); denn weder in morphologischer (Ligularbildungen und Plazentation werden angeführt!), anatomischer, noch in physiologischer Hinsicht existieren irgendwelche Zusammenhänge mit den Silenoideae. Borbás hat eine solche Verwandtschaft (oder Parallelismus) lediglich auf Grund von einigen und zwar nur an mitteleuropäischen Formen beobachteten habituellen Analogien (gegenständig-dekussierte Blattstellung, ungeteilte, einfache, ungestielte, ganzrandige, armnervige Laubblätter, dichasialer Blütenstand, vierkantiger Stengel, stark entwickelte Knoten) konstruiert. — Fossil sind einzig Samen von Menyanthes trifoliata in quartären Ablagerungen von Mitteleuropa nachgewiesen.

Fast alle Gentianaceen enthalten Bitterstoffe (Glykoside), die sie gegen Weidetiere und Schnecken schützen. Wirtschaftlich sind sie deshalb als Unkräuter zu bezeichnen. Einige Arten liefern in ihren Wurzeln das Material für den Enzianbitter (vgl. Gentiana lutea). Der wichtigste Bitterstoff dürfte neben 2 weiteren Glykosiden (pag. 1992) das Glykosid Gentiopikrin ($C_{16}H_{20}O_9$) sein, das vor allem in den unterirdischen (doch vereinzelt auch in den oberirdischen) Organen von Gentiana lutea, G. purpurea, G. Pannonica, G. punctata, G. Cruciata, G. Pneumonanthe und G. Germanica, dann bei Swertia perennis, Blackstonia perfoliata und bei der nordamerikanischen Frasera Carolinensis Walt. vorkommt. Dagegen enthalten G. nivalis, G. tenella, G. campestris usw. ein anderes, ebenfalls durch Emulsin hydrolysierbares Glykosid. Aehnlich verhalten sich die Glykoside Menyanthin ($C_{60}H_{46}O_{28}$) von Menyanthes, das Erytaurin von Centaurium und das Chiratin ($C_{26}H_{48}O_{15}$) von Swertia Chirata Buch.-Ham. (pag. 1974). Bei Nymphoides scheinen die Glykoside zu fehlen. Molisch (Berichte der Deutschen Botan. Gesellsch. 1917) hat in den Blättern von Gentiana Germanica (genauer wohl

---

[1]) Vgl. hierüber Borbás v., V. Der Parallelismus der Silenaceen und Gentianeen. Magyar botanik. Lapok II (1903) und Gilg, Ernst. Ueber den behaupteten Parallelismus usw., Berichte der freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen. Wien, 1905.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0416-2
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0417-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0418-4
DFG

Tafel 214.

Fig. 1. *Menyanthes trifoliata* (pag. 1957). Habitus.
„ 1 a. Schnitt durch eine langgriffelige Blüte.
„ 1 b. Kelchblatt. 1 c. Staubblatt.
„ 1 d. Fruchtknoten mit Griffel und Narbe.
„ 1 e. Querschnitt durch den Fruchtknoten.
„ 2. *Nymphoides peltata* (pag. 1961). Blühender Spross.
„ 2 a. Staubblatt.
„ 2 b. Junge Frucht mit Kelch.
„ 2 c. Junge Frucht ohne Kelch
„ 3. *Blackstonia perfoliata* (pag. 1966). Habitus.
„ 3 a. Kronblatt mit Staubblatt.
„ 3 b. Fruchtknoten mit Narbe.
Fig. 3 c. Samenanlage.
„ 3 d. Pollenkorn.
„ 4. *Swertia perennis* (pag. 1974). Habitus.
„ 4 a. Kronblätter.
„ 4 b. Staubbeutel.
„ 4 c. Honigtäschchen.
„ 4 d. Fruchtknoten.
„ 4 e. Samen.
„ 5. *Lomatogonium Carinthiacum* (pag. 1977). Habitus.
„ 5 a. Staubblatt.
„ 5 b. Samen.
„ 5 c. Pollenkorn.
„ 5 d. Reife Frucht.

G. anisodonta Borb.) durch Mikrosublimation einen kristallisierbaren Körper von gelber Farbe (Gentioluteïn) nachgewiesen, der vorläufig mit keinem bekannten identifiziert werden konnte.

Weitaus die grosse Mehrzahl der Gentianaceen sind ausgesprochene Insektenblütler; hierfür sprechen die meist grossen und schön gefärbten und fast immer in reichlicher Zahl auftretenden Blüten, ferner die Nektardrüsen am Grunde des Fruchtknotens oder auf den Kronblättern (Taf. 214, Fig. 4 c), die Beschaffenheit der Pollenkörner, die Proterandrie und Proterogynie (näheres bei den Gattungen). Bei einzelnen Gattungen ist Heterostylie (pag. 1958 und 1963), Di- und Pleomorphismus der Blüten, Ausbildung von Pollentetraden, thermo-, photo- und seismonastisches Oeffnen und Schliessen der Blüten (pag. 1980), Vermehrung der Antipoden in den Samenanlagen, Mykorrhiza an den Wurzeln und Samen nachgewiesen worden. Für die Systematik der einzelnen Gattungen hat sich die ausserordentlich wechselnde Form des Pollens, die im Bau der Exine begründet ist, als sehr wertvoll erwiesen (vgl. Köhler, Alwin. Der systematische Wert der Pollenbeschaffenheit bei den Gentianeen. Heft XXV [1905] der Mitteilungen aus dem Botan. Museum der Universität Zürich). Glück (Blatt- und blütenmorphologische Studien. Jena 1919) fasst die verschiedenartig ausgebildeten Schlundschuppen, die auch als paarige Organe (Swertia, Gentiana tenella) ausgebildet sein können und der Nektarabsonderung dienen, ebenso die „Zwischenzipfel" als echte Ligularbildungen auf, die von seitlichen Kronblattzipfeln, also von ursprünglich paarigen Organen abzuleiten sind. Hierbei soll das Vorhandensein oder das Fehlen von Leitbündeln keineswegs ausschlaggebend sein (siehe Swertia pag. 1977), zumal auch die Gramineen-Ligula mit Leitbündeln versehen sein kann oder nicht. Nach Glück dürften sich die leitbündellosen Bildungen bereits im Stadium der Rückbildung befinden. — Bei einzelnen Arten finden sich im Grunde der Blattachsel in reihenförmiger oder regelloser Anordnung kleine, dunkle, abgeflachte Papillen, die den Wert von Trichomen haben (so bei Gentiana Germanica, G. ciliata, G. verna und G. asclepiadea); bei den wasserbewohnenden Gentianaceen ist die Innenseite der Blattscheide (gelegentlich auch weitere Blattteile) reichlich mit Drüsenhaaren versehen. Kerner wies nach, dass besonders bei grossblütigen, stengellosen Arten sich in dem rinnenförmigen Blattstiel eigenartige Haare vorfinden, die imstande sein sollen, das dort sich ansammelnde Wasser aufzunehmen. Nach W. Lasniewski besitzen die unten verwachsenen Blätter einzelner Gentiana-Arten an der Blattbasis zu beiden Seiten des Hauptnerven kissenartige Anschwellungen, deren Zellenwand eine für Wasser stark quellungsfähige Schicht aufweist. Auch wurde wie bei manchen Primeln (allerdings nicht so reichlich) Schleimabsonderung in die Interzellularräume festgestellt. Die Frucht ist in den meisten Fällen eine trockenhäutige, 2-klappig, seltener unregelmässig oder nur an der Spitze aufspringende, vielsamige Kapsel, an deren ± weit umgeschlagenen Rändern (d. h. den Plazenten) die Samen gewöhnlich in sehr grosser Menge stehen. Selten wird die Frucht etwas fleischig und dadurch beerenartig. Die Samen sind fast durchwegs sehr klein, kugelig, eiförmig, unregelmässig würfelig, eckig-kantig, zuweilen flach, einfach geflügelt oder mit 3 Flügelleisten oder Stacheln versehen. Die Samenschale ist glatt, runzelig, grubig oder meistens mit Netzleisten versehen, dünn und krustig. Die Verbreitung der Samen geschieht in der Hauptsache durch den Wind, bei einzelnen Arten auch durch das Wasser und durch Tiere (endozoisch durch Kühe und Pferde). P. Guérin (C. R. Acad. Sc. Paris, 1924) konnte hinsichtlich der Pollenentstehung bei verschiedenen Gentianen feststellen, dass in den Pollenfächern sehr reichlich steriles Gewebe (Nährgewebe) ausgebildet ist, in dem zerstreut die Pollenmutterzellen (in späteren Stadien die Pollentetraden) liegen. Ueber die Embryologie der Gentianaceen und Menyanthaceen macht K. A. H. Stolt (in Kgl. Svenska Ventenskapsakad. Handlingar. Bd. 61, 1921) ausführliche Mitteilungen. Wohl die meisten Arten der Unterfamilie der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0419-2
DFG

Gentianoideae besitzen eine Mykorrhiza, womit die geringe Wasserbilanz, das Fehlen der Wurzelhaare, der Mangel an Stärke in den Blättern (es sind „Zuckerblätter"), die schlecht ausgebildeten Gefässe und das Fehlen der Wasserporen und der Wasserausscheidung in Beziehung steht. Die Menyanthoideae dagegen entbehren einer Mykorrhiza. Nach Stahl (Pringsheims Jahrbücher. Bd. XXXIV, 1900) gehören ihre Laubblätter zum Typus der „Stärkeblätter", in denen sich schon nach wenigstündiger Besonnung grosse Stärkemengen nachweisen lassen. Für die beträchtliche Transpirationsgrösse spricht das Vorkommen von Wasserspalten und bei Menyanthes das Vorhandensein der bei Sumpfpflanzen oft fehlenden Wurzelhaare. Im Gegensatz zu den Gentianoideen lassen sich die Menyanthoideen leicht in Kultur nehmen, so Menyanthes trifoliata, Nymphoides (pag. 1961) und Villársia (z. B. V. renifórmis R. Br.) aus Australien.

Gentiana lutea und verwandte Arten, pag. 1992, Menyanthes trifoliata, pag. 1957, Centaurium umbellatum, pag. 1969, sind offizinell oder sind als Volksmittel im Gebrauch. Ferner gehören hierher: Gentiana scábra Bunge in Japan, G. Catesbáei Elliot (blue gentian) in Nordamerika, G. Tannitámi Azara in Peru, G. Dahúrica Fisch. und G. Kúrroo Royle aus Kasmir in Vorderindien, Éxacum pedunculátum L., E. tetrágonum Roxb., E. Wightiánum Arn. u. a. in Indien, Sebæa álbens R. Br. und S. aúrea (L. f.) R. Br. im Capgebiet, Swértia Chiráta Buch.-Ham. in Ostindien (pag. 1974), Swertia (Fraséra) Carolinénsis Walt. in Nordamerika (Rádix Frasérae dient als Ersatz der Colombowurzel), Centaurium Chilense (pag. 1974), Blackstónia perfoliáta (pag. 1966), Sabbátia angulárís Pursh (American Centaury) in Nordamerika, Sabbatia Ellióttii Steud. Quinin flower in Nordamerika (Hérba Sabbátiae Elliótii gegen Malaria und Fieber), Canscóra perfoliáta Lam. und C. decussáta Roem. et Schult. in Indien, Lisiánthus amplissimus Mart., L. alátus Aubl., L. caeruléscens usw. im tropischen Südamerika, Halénia Sibírica Borkh. in Sibirien, Táchia (Myrmécia) Guianénsis Aubl. in Brasilien und Guayana (Rádix Táchiae Guianénsis oder R. Quássiae Paraénsis als Antipyreticum und Prophylacticum gegen Malaria), Coutoubéa spicáta Aubl. und C. densiflóra Mart. in Guayana und Brasilien, Deianíra erubéscens Cham. et Schlecht. et D. nervósa Cham. et Schlecht. in Brasilien usw.

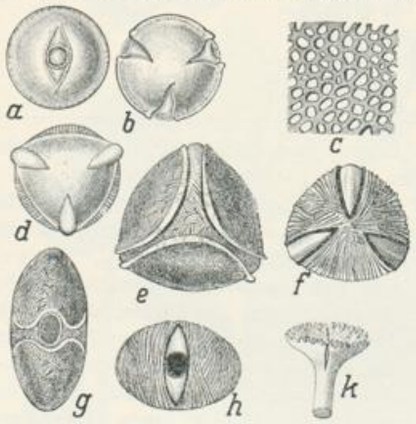

Fig. 2935. Pollenkörner: *a*, *b* von Centaurium umbellatum Gilib. (*a* von der Seite, *b* von oben), *c* ein Stück der Exine, *d* von Lomatogonium Carinthiacum (Wulf.) Rchb., *e*, *g* von Nymphoides peltata (Gmel.) O. Kuntze (*e* von oben, *g* von der Seite mit Keimspalte und Keimporus), *f*, *h* von Menyanthes trifoliata L. — Gentiana verna L. *k* Narbe vergrössert (Fig. *a* bis *h* nach Alwin Köhler).

Als Zierpflanzen haben die Enziangewächse trotz ihrer prächtigen Blumen keine grosse Bedeutung, zumal sie sich mit Ausnahme der Menyanthoideen, die eine Mykorrhiza besitzen (siehe Nymphoides pag. 1961), oft nur schwer kultivieren lassen. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass die Samen der Gentianoideen (ähnlich wie die der Orchideen) zur Keimung einer Mykorrhiza benötigen. Andererseits müssen sie (dies gilt wenigstens für die einheimischen Gentianen) nach Kinzel neben einer ± starken Frosteinwirkung (Winterkälte) gleichzeitig auch einer ± langen Belichtung ausgesetzt sein. Diese Ansprüche sind jedoch bei den einzelnen Arten sehr verschieden, so dass also je nach der Herkunft entsprechende Kältegrade angewendet werden müssen. So ist es auch einigermassen verständlich, dass die Anzucht unserer Enziane mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Verhältnismässig leicht mit einiger Aussicht auf Erfolg lassen sich G. lutea und G. asclepiadea (auch weissblühend) heranziehen, während andere perennierende Arten wie G. Kochiana, G. Clusii, G. verna, G. Pneumonanthe, ebenso Swertia perennis und S. punctata, in der Kultur meist nach kurzer Zeit eingehen. Von ausländischen Arten verdient Éxacum affine Balf. f. von der Insel Sokotra als Topfpflanze für Warmhäuser Erwähnung, ein reizendes, einjähriges, verzweigtes Gewächs mit schön himmelblauen Kronblättern und sehr langen, goldgelben mit 2 Poren sich öffnenden Antheren (Kontrastfärbung). Für den Staudengarten eignet sich Gentiána septemfida Pall. aus dem Kaukasus, Turkestan und Altai; sie gehört in die Sektion Pneumonanthe. Adventiv sind ausser den bei den einzelnen Gattungen erwähnten Arten in der Pfalz bei Mundenheim (öfters zwischen 1882 und 1902) und bei Mannheim Cicéndia pusílla (Lam.) Griseb. (= C. Candolléi [Bat.] Griseb., = Éxacum pusillum DC., = Exáculum pusillum Caruel] aus dem westlichen Mittelmeergebiet festgestellt werden. Kleines, unscheinbares, stark verzweigtes, an Microcala filiformis erinnerndes Pflänzchen mit kleinen, gelben, weissen oder rosaroten, 4-zähligen Blüten und fadenförmigem Griffel und einer in 2 kurze, breite Lappen geteilten Narbe. Ferner (wohl gartenflüchtig) wird aus Ludwigshafen a. Rhein Chirónia Fischéri Paxton (= Ch. floribúnda Paxton) erwähnt, eine Pflanze die nach E. Schoch (Monographie der Gattung Chironia L. Beihefte zum Botan. Zentralblatt. Bd. XIV, 1903) nur aus Gewächshäusern bekannt ist.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0420-3
DFG

1. Landpflanzen. Laubblätter gegenständig, einfach, ungeteilt . . . . . 3.
1*. Sumpf- und Wasserpflanzen. Laubblätter wechselständig, 3-zählig oder kreisrund . . . . 2.
2. Laubblätter 3-teilig. Blüten weiss, lang gebärtet, zu einer aufrechten Traube vereinigt . . . . . Menyanthes DXCII.
2*. Laubblätter fast kreisrund, schwimmend. Blüten gross, goldgelb, zu einer Doldenrispe vereinigt. . . . . Nymphoides (= Limnanthemum) DXCIII.
3. Stengelblätter am Grunde deutlich (aber nicht scheidig) verwachsen. Blüten 6- bis 8-zählig. Krone gelb, mit kurzer Röhre. Pflanzen blaugrün bereift . . . . . Blackstonia (= Chlora) DXCV.
3.* Stengelblätter nicht verwachsen (einzig bei Gentiana Cruciata die untersten Laubblätter scheidig verbunden). Blüten 4- bis 5- (seltener 6- bis 7-) zählig . . . . . 4.
4. Krone radförmig, tief 5-teilig, violett oder blassblau. Kelch tief 5-teilig . . . . . 5.
4*. Krone glocken- oder röhrenförmig, mit deutlicher, oft langer Röhre. Kelch nicht 5-teilig, zum Teil verwachsenblätterig . . . . . 6.
5. Pflanze ausdauernd. Stengel einfach. Blütenstand traubig-glockig. Narbe deutlich 2-lappig . . . . . Swertia DXCVII.
5*. Pflanze 1-jährig, klein, meist vom Grunde an verzweigt. Blüten einzeln, lang gestielt. Narbe am Fruchtknoten herablaufend. Selten in den Alpen . . . . . Lomatogonium DXCVIII.
6. Griffel fadenförmig, vom Fruchtknoten deutlich abgesetzt. Krone niemals blau . . . . . 7.
6*. Griffel kurz oder fehlend. Krone röhrig-glockig oder stieltellerförmig, mit 4- bis 10-spaltigem Saum, meist aber 5-spaltig oder 5-teilig . . . . . Gentiana DIC.
7. Staubblätter 4; Staubbeutel nicht gedreht. Krone mit 5-spaltigem Saum, gelb. Narbe 2-lappig. Unscheinbares Pflänzchen. Fast nur im nordwestlichen Deutschland. . . Microcala (= Cicendia) DXCIV.
7*. Staubblätter 5; Staubbeutel nach dem Verblühen korkzieherartig gedreht. Krone langröhrig, mit 5-teiligem Saum, rot, ausnahmsweise weiss . . . . . Centaurium (= Erythraea) DXCVI.

DXCII. **Menyánthes**[1]) L. Bitterklee.

Die Gattung ist monotypisch und umfasst nach unserer Auffassung einzig die folgende sehr weit verbreitete Art. Wie alle systematisch isoliert stehenden Typen variiert die Pflanze nur sehr wenig.

2227. Menyanthes trifoliáta L. Sumpf-Bitterklee, Dreiblatt, Zottelblume. Franz.: Trèfle de marais, trèfle d'eau, ményanthe; engl.: Buck-bean, bog-bean, marsh-trefoil; ital.: Trifolio fibrino, trifoglione d'acqua; im Tessin: Trifeui fibrin, trefeui d'acqua. Taf. 214, Fig. 1; Fig. 2936 bis 2939, 2935f und h und 2941a, b, o.

Die Bezeichnung Bitterklee erklärt sich aus dem bitteren Geschmack dieser Gentianee und den wie beim Klee dreizähligen Blättern: Bitterblad (alte Land), Bitterkli (Nordböhmen). Das schriftdeutsche Fieberklee geht auf die Verwendung der Pflanze gegen Fieber, vgl. auch Feverkrut (Schleswig). Da mittelhochdeutsch biever = Fieber ist, so könnte Biberklee (auch volkstümlich) dasselbe wie Fieberklee sein. Offenbar ist es jedoch vielfach an Biber (Tier) angelehnt, wie auch die alte Bezeichnung trifólium fibrínum (lat. fiber = Biber) beweist. Es wäre jedoch auch möglich, dass der Name Biberklee mit Beziehung auf den Standort der Pflanze am Wasser (dem Aufenthaltsort des Biber) der ursprüngliche ist und Fieberklee der abgeleitete. Im Niederdeutschen nennt man die Pflanze mit Beziehung auf die Form der Blätter Dreeblatt; auch eine Aehnlichkeit mit denen der Bohnen [Vicia Faba] sieht das Volk daher Wille [wilde] Boonen, Boonenblad (Hannover), Wille Baunen (Osnabrück), wildi Bohna, Moosbohna (Waldstätten). Auf dem feuchten Standort (in Moosen) des Bitterklees weisen hin: Freschekohl, -kiedl (Moselgebiet), Moospflanze (Böhmerwald), Moosklee (Kärnten), Wilda Jazingga, Moos-Zingga (St. Gallen), Riedgläsli [Gläsli = Hyazinthe] (Thurgau), Wassergläsli (Zürcher Oberland).

Ausdauernd, 15 bis 30 cm hoch, kahl. Grundachse rundlich, walzenförmig, 1 bis 1,5 cm dick, lang kriechend, gegliedert (Fig. 2941 o), verzweigt, mit schuppenförmigen, später oft faserigen Niederblättern besetzt, in einen aufsteigenden Stengel übergehend. Laubblätter wechselständig, 3-teilig, grundständig, mit langem, am Grunde scheidenartig verbreitertem Stiel; Blättchen fast sitzend, verkehrt-eiförmig, ganzrandig oder ausgeschweift gekerbt, stumpflich

[1]) Pflanzenname bei Theophrast. Angeblich von μηνύειν [menýein] = offenbaren, anzeigen und ἄνθος [ánthos] = Blüte; soll sich wohl auf die auffallenden Blüten beziehen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0421-9
DFG

oder spitz, fiedernervig. Blüten strahlig, zwitterig, meist deutlich ungleichgriffelig. (Fig. 2936h, i), zu einer aufrechten, endständigen, ziemlich dichten, zuerst gedrungen-kegelförmigen Traube vereinigt. Tragblätter klein, eiförmig-länglich oder fehlend. Kelchzipfel 5, länglich, stumpf. Krone sehr zart, etwas fleischig, weiss mit rosafarbenem Anfluge, kurz trichterförmig, bis zur Mitte 5-teilig, mit zurückgerollten Zipfeln, auf der Innenseite von langen, saftreichen Haaren dichtbärtig, im Knospenzustande klappig. Staubblätter 5, der Kronröhre eingefügt, mit pfeilförmigen, spreizenden, dunkelvioletten Antheren (Taf. 214, Fig. 1a). Griffel fädlich mit zweispaltiger Narbe. Kapsel rundlich bis eiförmig (Fig. 2936c), 7 bis 13 mm lang, einfächerig (Fig. 2936d, e), mit 2 dicken, wandständigen Samenträgern, unregelmässig mit 2 Klappen ± tief aufspringend oder sich nicht öffnend. Samen zahlreich, flach scheibenförmig, ellipsoidisch bis linsenförmig (Fig. 2936f), glatt, glänzend hellbraun, 2,5 cm breit. Keimling gerade (Fig. 2936g). — V, VI (in den Alpen bis VIII), selten in der Ebene zum zweitenmal im VIII blühend.

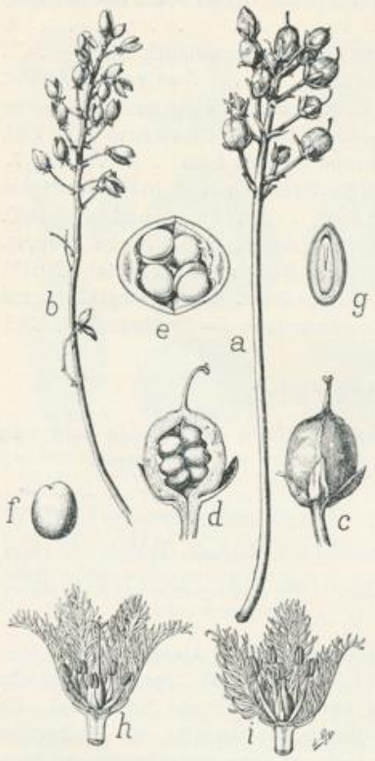

Fig. 2936. Menyanthes trifoliata L. *a, b* Fruchtstengel. *c* Reife Frucht. *d, e* Längs- und Querschnitt durch dieselbe. *f* Samen. *g* Längsschnitt durch denselben. *h, i* Lang- und kurzgriffelige Blüte (aufgeschnitten).

Häufig und verbreitet auf Mooren (vor allem auf Flachmooren), in Gräben, Schlammpfützen, Torfstichen, auf nassen Wiesen, in der Verlandungszone der Ufer; von der Ebene bis in die alpine Stufe (in Bayern bis 1820 m, in Steiermark bis 1700 m, im Wallis am lac Chanrion noch bei 2400 m). Selten nur im Kalkgebiet, wie im Fränkischen Jura, im Thüringer und Fränkischen Muschelkalkgebiet usw.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Europa (nördlich bis Island und Magerö); gemässigtes Asien (östlich bis Japan); nördliches Nordamerika (hier längs der Anden nach Süden bis Kalifornien vordringend).

Nach Glück bildet die Pflanze eine Land-, Seichtwasser und eine submerse Wasserform (f. submérsa Glück) aus, welche Reduktionsformen entsprechen. Bei der Landform, die eine schwache Reduktion der Seichtwasserform darstellt, sind Rhizom, Laubblätter und Blütenstände verkürzt. Die Teilblättchen zeigen einen Stich ins Graugrüne und sind beiderseits schlecht benetzbar. Die Wasserform, die Glück im Schluchsee im Schwarzwald beobachtete, unterscheidet sich von den beiden genannten Formen besonders durch die mangelnde Fruchtbildung, dann durch die langgestreckten und ziemlich schlaffen Blattstiele, sowie durch die durchschnittlich kleineren Blattspreiten.

Die schwach proterogynen Blüten werden als Hummelblumen mit verborgenem Honig angesehen. Letzterer wird am Grunde des Fruchtknotens von einem gewimperten Drüsenring abgesondert. Bewegungen der Blüten (Oeffnen und Schliessen) finden nicht statt. Die sehr eigenartigen Fransen der Kronzipfel erhöhen nicht nur die Augenfälligkeit, sondern dienen auch zum Schutze des Honigs gegen Regen und gegen unberufene Gäste. Meistens ist die Pflanze ausgesprochen heterostyl (Fig. 2936h, i). So beobachtete Müller in einem kleinen Sumpfe bei Lippstadt, welcher im Ueberschwemmungsbereich der Lippe liegt und von diesem Flusse wahrscheinlich einst mit Menyanthes-Samen beschickt wurde, ausschliesslich Pflanzen mit langgriffeligen Blüten, welche aber niemals Früchte ausbildeten. Die 3-eckigen Pollenkörner sind schön gelb; deren Exine ist mit unregelmässig verlaufenden, schwach wellenförmigen Riefen besetzt. Die Pollenkörner (Fig. 2935f, h) der langgriffeligen Form sind durchschnittlich 96 μ lang und 50 μ breit, die der kurzgriffligen Form 120 μ lang und 63 μ breit. Die Heterostylie wurde bei Menyanthes zuerst von O. K. Berg (Pflanzengenera, Berlin 1845) beobachtet. Gelegentlich können 3-, 4- oder 6- bis 7-gliederige, ausnahmsweise auch gefüllte Blüten beobachtet werden. Bisweilen gelangt die Pflanze im Tiefland im August nochmals zur Blüte, wie dies von Otto Jaap am Cressinsee bei Klein-Pankow in der Priegnitz am 4. August 1898 festgestellt wurde. Die Samen werden in zweifacher Weise aus der an der Spitze unregelmässig aufreissenden, trockenhäutigen Kapsel entlassen. In erster Linie streut der Wind die

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0422-5
DFG

zahlreichen Samen aus. Gelangt jedoch der langgestielte Fruchtstand zufolge Fäulnis der Stielbasis ins Wasser, so werden die Samen durch Vermoderung frei. Die weitere Verbreitung der flachen, rundlichen Samen (Fig. 2936 f) erfolgt in der Hauptsache durch das fliessende Wasser; das relativ geringe spezifische Gewicht desselben wird durch luftführende Zellen, vor allem solche der Testa bedingt. Nach Fauth besteht die Samenschale aus 2 verschiedenartigen Geweben, aus einem äusseren sklerotisierten und luftführenden und aus einem inneren dünnwandigen, im reifen Samen zusammengedrückten Parenchym. Jedenfalls wird die Schwimmfähigkeit durch die stark kutinisierte und daher schwer benetzbare Samenoberfläche unterstützt und zeitlich verlängert. Auch bleiben die Samen an dem Gefieder der auf dem Wasser schwimmenden Vögel leicht haften, wodurch sie in andere Gewässer verschleppt werden können. Gelegentlich dürften sie sogar endozoisch durch Kühe verbreitet werden. Nach Ad. Fauth gelangen die Samen erst nach einer ungefähr 1-jährigen Samenruhe zur Keimung, wobei es gleichgültig ist, ob sie trocken oder feucht überwintern. Nach anderen Angaben keimen sie am besten, wenn sie in einem Fläschchen mit Wasser aufbewahrt und so dem Frost ausgesetzt werden. Die Keimungsgeschichte hat Thilo Irmisch (Botan. Zeitung, 19. Jahrg., 1861) genau verfolgt. Darnach sind die Glieder der epikotylen Achse im Gegensatz zum Hypokotyl meistens sehr kurz. Die ersten Laubblätter haben bald eine einfache, bald eine rundliche oder ovale Spreite (Fig. 2941 a, b); ihr Stiel bildet am Grunde eine gespaltene Scheide. Die junge

Fig. 2937. Menyanthes trifoliata L., an einem Tümpel. Phot. V. Zünd, München.

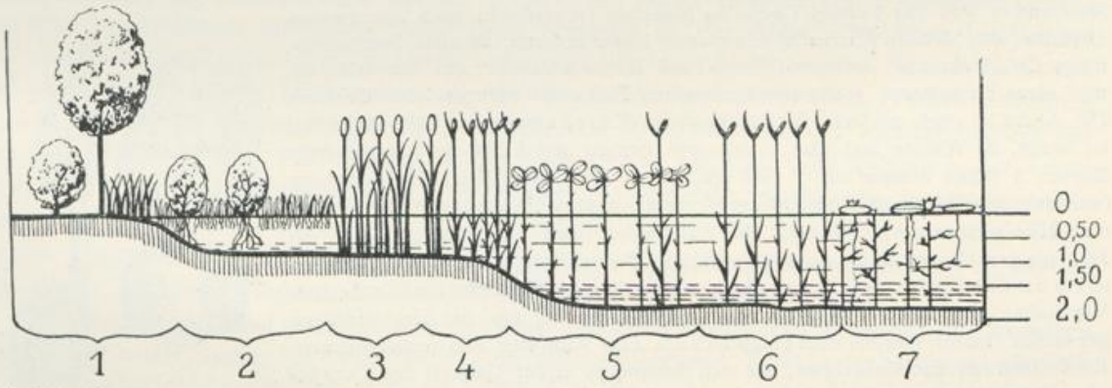

Fig. 2938. Verlandung des Grossen Plagesees. Vegetationszonen: 1 Erlenbruch. 2 Carex-Schwingrasen mit Birken und Erlen. 3 Phragmites. 4 Scirpus lacuster. 5 Menyanthes trifoliata. 6 Scirpus lacuster. 7 Nymphaea alba und Potamogeton natans (nach E. Ulbrich).

Hauptwurzel ist gewöhnlich spiralig gerollt. — In zufrierenden Gewässern überdauern ausschliesslich Rhizome (Fig. 2941 o), in offenen (Grundwasserbächen) dagegen auch assimilierende Blattstiele mit sich nicht entwickelnden Spreiten, zuweilen aber mit reichlich chlorophyllbildenden Adventivwurzeln.

Diese prächtige Zierde unserer Flora erscheint stellenweise in fast reinen Kolonien (Nebentypus des Caricetum strictae) als Bestandteil der verschiedenen Moortypen (besonders der Flachmoore, zuweilen auch der Wald-, Uebergangs- und Quellmoore, seltener auch der Hochmoore), dann als regelmässiger Bestandteil

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0423-1
DFG

der Verlandungsbestände (vgl. Bd. I, Fig. 112 und Fig. 2938) und des Schwingrasens. Die bis 2 m langen, fingerdicken, verflochtenen Rhizome wirken verlandend. Andrerseits kann die Pflanze in Seen, Teichen, Torfstichen bis in bedeutende Tiefe vordringen. So konnte sie Ulbrich im Grossen Plagesee zusammen mit Nymphaea alba noch bei einer Wassertiefe von 1,75 bis 2 m, an einer Stelle sogar bei einer solchen von 4,35 m feststellen. Wie Phragmites besitzt auch der Bitterklee eine sehr weitgehende Anpassungsfähigkeit und Zähigkeit, so dass er bis in das letzte Verlandungsstadium (Molinietum) vordringen kann. Darauf ist auch die grosse zirkumpolare Verbreitung zurückzuführen. Nicht selten begegnet man ihm auch in Gräben, in denen sich rotbraunes Eisenoxyd abgesetzt hat. — Die linsenförmigen, derbschaligen Samen sind eines der häufigsten Fossilien vom Präglazial bis ins Neolithikum. Durch Trockenlegen der Moore oder durch Ablenkung der Gewässer kann die Pflanze zum Schwinden gebracht werden, wie dies z. B. zufolge der Mainkorrektion bei Würzburg geschehen ist.

Fig. 2939. Menyanthes trifoliata L., blühend, in der Verlandungszone mit Carex sp. und Equisetum limosum. Phot. Bernhard Othmer, München.

Die Blätter von Menyanthes sind als Fólia Trifólii fibríni (Pharm. Germ. und Austr.) oder als Fólia Menyánthidis (Pharm. Helv.) offizinell. Zu diesem Zwecke werden sie während der Blütezeit im Mai und Juni von wildwachsenden Pflanzen gesammelt und getrocknet. Infolge des in vielen Gegenden massenhaften und in reinen Beständen Auftretens der Art können die Blätter mit der Sense oder Sichel geschnitten werden. Die Droge enthält wie viele Enziangewächse das bittere Glykosid Menyanthin von der Formel $C_{60}H_{46}O_{28}$ (daneben ist vielleicht noch ein zweites Glykosid, das Meliatin [$C_{15}H_{22}O_9$] anwesend), ferner Invertin, Emulsin, Saccharose, fettes Oel, Palmitin-, Ameisen-, Essig- und Buttersäureester des Cerylalkohols und eines Phytosterin, sowie einen rotgelben Farbstoff (wahrscheinlich Carotin). Die Asche ist reich an Jod. Bitterkleeextrakt (Extráctum Trifólii fibríni) ist braun, im Wasser fast klar löslich und besteht aus 1 Teil grob gepulverter Blätter, 8 Teilen Wasser und 1 Teil Weingeist. Die Droge findet als Digestivum (verdauungsbefördernd), Stomachicum (Appetit anregend), Amarum, Antipyreticum (zur Herabsetzung von Fieber), als Volksmittel (auch zu Frühlingskuren), bei Magenleiden, Brust- und Lungenkrankheiten, Wassersucht, Leberleiden, Skorbut, sowie bei Hautkrankheiten, Anwendung. Die Ruthenen benutzten die Pflanze zum Vertreiben von Eingeweidewürmern. Versuche mit der aus den Herbstblättern bereiteten Tinktur führten nach Hugo Schulz zum Auftreten von unangenehmen Kopfschmerzen und Neuralgien, die sich besonders in der Gegend des Quintusastes bemerkbar machten. Im nordwestlichen Russland soll das Rhizom gelegentlich als Notspeise gegessen werden. In Skandinavien wurde der Bitterklee dem Bier zur Geschmacksverbesserung zugesetzt. Die Blätter geben mit Wismut gekocht eine schöne gelbe Farbe; ebenso werden sie gelegentlich als Hopfensurrogat benützt. Ehedem dienten sie auch als Teesurrogat. Den Griechen und Römern scheint diese mehr nordische Art als Heilpflanze nicht bekannt gewesen zu sein. Auch von Fuchs und Bock wird sie noch nicht genannt, dagegen von Valerius Cordus, Thal, Tabernaemontanus u. a. als Trifolium palustre, lotus palustris, limonium, menyanthes palustre usw. Die Pflanze eignet sich gut für Teichanlagen in Gärten.

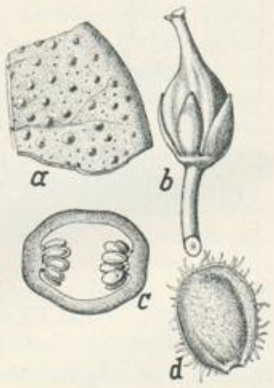

Fig. 2940. Nymphoides peltata (Gmel.) O. Kuntz. *a* Stück der Blattunterseite mit Hydropoten. *b* Junge Frucht. *c* Querschnitt durch den Fruchtknoten. *d* Samen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0424-6
DFG

DXCIII. Nymphoides[1]) Hill. (= Limnánthemum[2]) S. G. Gmel., = Schweykérta C. C. Gmel.). Seekanne, Sumpfrose.

Schwimmende oder in Sümpfen kriechende Kräuter mit kreis- oder eiförmigen, tief herzförmig ausgeschnittenen, ganzrandigen oder schwach gelappten Laubblättern. Kelch tief 5-teilig. Krone mit kurzer Röhre, fast radförmig, am Rande nackt oder gefranst, im Schlunde zuweilen mit 5 epipetalen Schüppchen. Fruchtknoten 1-fächerig, mit breitlappiger, oft fast petaloider Narbe. Kapsel eiförmig oder länglich, nicht oder unregelmässig aufreissend. Samen sehr zahlreich bis wenige, hartkrustig, glatt oder grubig, mit Haaren oder schwachen Stacheln.

Die Gattung umfasst etwa 20 Arten, die über die Tropen und Subtropen verbreitet sind und mehr vereinzelt auch in den gemässigten Zonen auftreten. Sie gliedert sich in die beiden Sektionen Waldtschmidtia Wigg. (Blüten in dichten Büscheln, von 2 fast gegenständigen Laubblättern gestützt. Samen zusammengedrückt, geflügelt und gewimpert) und Nymphaeánthe Grisebach (Blüten in wenig- bis vielblütigen Büscheln. Samen fast kugelig, ungeflügelt, glatt oder schwach höckerig bis stachelig). Zu der ersteren gehört einzig Nr. 2228. Von der zweiten werden bei uns in Kultur im Freien gelegentlich die gelbblühenden L. trachyspérmum A. Gray aus dem südlichen Nordamerika, L. lacunósum Griseb. aus Nordamerika und L. geminátum Griseb. aus Australien angetroffen. Nur für Warmhäuser eignet sich L. Humboldtiánum Griseb. aus Westindien und Südamerika mit weissen, gefransten Blüten.

2228. Nymphoides peltáta (Gmel.) O. Kuntze (= N. fláva Hill., = Limnánthemum nymphaeoides Link, = L. peltatum Gmelin, = Menyánthes Nymphoides L., = Villársia nymphoides Vent., = Waldtschmidtia nymphoides Wiggers, = Schweyckérta nymphoides Gmel.). Schildblatt-Sumpfrose. Franz.: Faux nénuphar. Taf. 214, Fig. 2; Fig. 2934, 2935e, g, 2940, 2941 c bis n und 2942.

Ausdauernde Wasserpflanze mit langkriechender (0,8 bis 1,6 m lang), gegliederter, walzenförmiger, verzweigter Grundachse, lange, peitschenförmige, stielrunde Stengel treibend. Laubblätter wechselständig (oft fast gegenständig), schwimmend, kahl, lederartig, fast kreisrund, ganzrandig oder schwach ausgeschweift, am Grunde mit tiefem, schmalem Herzausschnitt, stumpf, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits graugrün oder rötlichviolett, drüsig punktiert (Fig. 2940a), mit langem, am Grunde häufig scheidenförmig verbreitertem Stiele. Blüten gross, trichterförmig, lang gestielt (Stiele flutend, 5 bis 10 cm lang), zu einer von 2 scheinbar gegenständigen Laubblättern gestützten Doldenrispe vereinigt (in der Achsel des einen Laubblattes oft einen ähnlichen Blütenstand tragend), heterostyl. Kelchzipfel lanzettlich. Krone tief geteilt, goldgelb, bis 3 cm im Durchmesser; Zipfel mit dunklerem Mittelstreifen, verkehrt-eiförmig, stumpf, am Rande gewimpert-gezähnt, im Schlunde (besonders an der Einfügungsstelle der Staubblätter) bärtig (Fig. 2941 c bis e), in der Knospenlage klappig. Staubblätter 5, der Krone eingefügt. Kapsel zugespitzt-eiförmig, etwas zusammengedrückt, einfächerig, vielsamig, zuletzt unregelmässig zerreissend oder sich meist nicht öffnend, bis 2,5 cm lang, von den Kelchzipfeln umgeben. Narbe 2-lappig (Taf. 214, Fig. 2 c). Samen flach, breit-elliptisch (Fig. 2940d), am Rande strahlig-gewimpert, 6 mm lang und 3 mm breit. — VII bis IX.

Stellenweise häufig in stehenden und trägen, langsam fliessenden Gewässern, in Altwässern, Haffen; nur in der Ebene. An vielen Stellen absichtlich eingepflanzt. Fehlt in der Schweiz gänzlich.

In Deutschland zerstreut in Bayern (mehrfach im Donaugebiet zwischen Donauwörth und Neuburg, bei Ingolstadt), Sinzing, Eining, Donaustauf bis Vilshofen [bei Haidenhof nächst Passau eingepflanzt], in der Glonn, bei Landshut, im Ries bei Grosselfingen, in der Wörnitz bei Harburg bis gegen Dinkelsbühl, in der Altmühl bei Pappenheim und bei Schellneck unweit Riedenburg, bei Bayreuth [Sophienberg], in der Pfalz nicht selten am Rhein und bei Hohenecken), in Baden (einzig im Rheingebiet von Karlsruhe bis Mannheim, bei Ketsch, im St. Leoner Bruch, in den Neckarauer Sümpfen, bei Altfreistätt, Helmlingen, Abtsmoorwald, Memprechtshofen), in Elsass-Lothringen (bei Strassburg, mehrfach bei Metz, Diedenhofen, Sierck usw.),

[1]) Wegen der Aehnlichkeit der Schwimmblätter mit denen von Nymphaea.

[2]) Vom griech. λίμνη [limné] = Sumpf, Teich und ἄνθεμον [ánthemon] = Blume, also Teichblume.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0425-2 DFG

zerstreut in Hessen-Nassau (Cassel, Landwehr bei Grebendorf, im mittleren und unteren Rheingebiet (so bei Hattenheim, Budberg, Wittlaer a. Rh., an der Lahn von Ems an, Kaiserwerth, Monheim, Deutz, Reusrath, Siegmündung, Roisdorf, Stürzelburg, Niehl, Wesselingen, Worringen, Wuppermündung, Wahn usw., Düsseldorf, Cleve [in der Niederung häufig] Wesel, Xanthen), in Westfalen (selten bei Buldern [im Schlossgraben], Anholt, Münster, Dortmund), zerstreut im nordwestdeutschen Flachland und in Hannover (bei Sedemünder und Neuenhaus angepflanzt!), in Schleswig-Holstein (nur im Elbegebiet), in Mecklenburg und Brandenburg ziemlich verbreitet (fehlt in Ostbrandenburg), so bei Oderberg, Lenzen usw., bei Berlin in der Havel bei Pichelswerder [seit zirka 1850] und Schildhorn, im Teufelssee bei Grunewald eingewandert, bei Altenhausen nächst Neu-

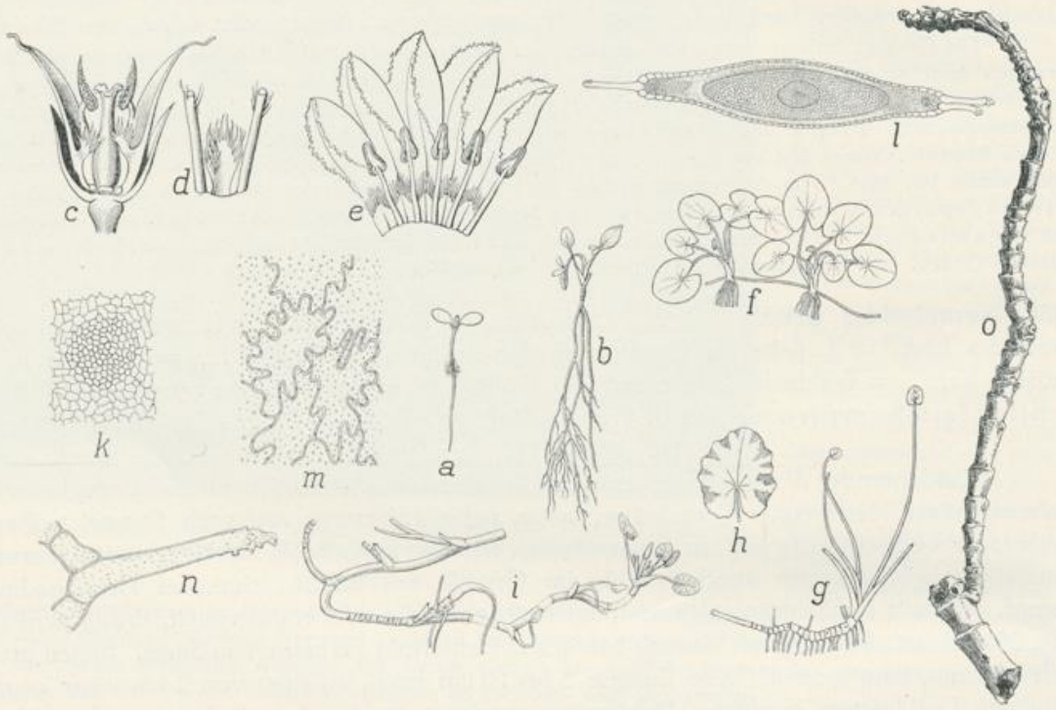

Fig. 2941. Menyanthes trifoliata L. *a* Keimpflanze. *b* Junges Pflänzchen. — Nymphoides peltata (Gmel.) O. Kuntze. *c* Blüte im Längsschnitt. *d* Grund von 2 Staubfäden mit einem Schüppchen. *e* Krone mit Staubblättern ausgebreitet. *f* Sterile Landform. *g* Rhizom bestehend aus einem Kurztrieb (in der Mitte) und 2 Langtrieben und 3 untergetauchten Laubblättern mit stark rückgebildeter Blattfläche. *h* Junges Schwimmblatt mit gebuchtetem Rand und schwarzen, keilförmigen Flecken. *i* Rhizom mit Lang- und Kurztrieben und mit einer Terminalblüte. *k* Hydropote vom Schwimmblatt in der Flächenansicht. *l* Querschnitt durch den Samen. *m* Zellen vom Rande der Samenschale in der Flächenansicht. *n* Wimperhaar (stark vergrössert.). *o* Ueberwintertes Rhizom aus der Drift. Fig. *a* und *b* nach Thilo Irmisch, *c* und *d* nach E. Werth, *e* bis *h* nach H. Glück, *i* nach Rudolf Wagner, *k* nach Franz Mayr, *l* bis *n* nach Ad. Fauth.

haldensleben seit 1884 eingepflanzt), in Ost- und Westpreussen (besonders im Gebiet der Küstenflüsse und Strandseen; tiefer im Binnenlande fehlend), in Schlesien bei Sprottau, mehrfach um Breslau, bei Landsberg, Pless, Oderberg (in Mittelschlesien angepflanzt); fehlt vollständig in Posen, im Freistaat Sachsen, sowie in Württemberg. — In Oesterreich zerstreut in Böhmen (im Polzen- und Isergebiet, Königgrätz, Pilsen, Böhmerwaldgebiet), in Mähren (Teltsch, Datschitz, Olmütz, Hohenstadt, Paskau), in Schlesien (Oderberg, Skotschau), in Niederösterreich (an der March bei Angern, Magyarfalva; ehemals auch bei Kaiser-Ebersdorf, in der Schwarzen Lacke und in der Lobau; im Fischteich von Vöslau wohl nur ausgesetzt) und in Steiermark (bei Schloss Gutenhag nächst St. Lorenzen in Windisch-Büheln; früher auch bei Schloss Wurmberg nächst Marburg). — Fehlt in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa (nördlich bis Holland, bis zur Ostsee, Kurland; in Dänemark eingeführt); gemässigtes Asien (östlich bis China und Japan).

Diese recht eigenartige, in ihrer Tracht an Seerosen oder an Hydrocharis morsus ranae erinnernde Pflanze bewohnt mit Vorliebe die Altwässer der grossen Flussläufe. In Norddeutschland bevorzugt sie die Mündungen und Haffe (Brackwasser) der Küstenflüsse, sowie die stehenden und langsam fliessenden Gewässer der Marsch, fehlt jedoch der Geest. An vielen Stellen (in Hannover, Westfalen, im Havel- und Spreegebiet ist die Pflanze nachweisbar erst in letzter Zeit eingewandert, nach Abromeit (in Ost- und Westpreussen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0426-8
DFG

ins Binnenland durch rückstauendes Wasser. Im Oberlauf und im Einzugsgebiet der grösseren Flüsse fehlt sie, so fast ganz auf der Bayerischen Hochebene, gänzlich in Thüringen, Sachsen, Württemberg, ebenso im ganzen Alpengebiet.

Der morphologische Aufbau der Pflanze ist ziemlich kompliziert; er wurde zuerst von J. Ch. Döll in seiner Flora von Baden (Bd. II, 1859), später von Rudolf Wagner in der Botanischen Zeitung 1895 und von H. Glück (1924) ausführlich dargestellt. Darnach setzt sich die vegetative Region (Rhizom) aus Langtrieben, die 16,5 bis 122 cm Länge erreichen, und aus Kurztrieben von 1,8 bis 21,3 cm Länge zusammen. Die ersteren bestehen aus je 1 bis 12 langen und dünnen Internodien, die 8,5 bis 22,3 (selten bis 47,5 cm) lang und (2) 3 bis 7 mm dick werden. Die Langtriebe werden meistens während des Sommers, also unter dem Einflusse reichlicher Wärmezufuhr gebildet, die Kurztriebe vorzugsweise im Herbst, unter dem Einfluss der fallenden Temperatur. Die Adventivwurzeln entstehen seitlich oder auf der Unterseite (nur ausnahmsweise bei Kurztrieben auch auf der Oberseite) des Rhizoms. Die Keimpflanze wächst im ersten Jahre in Form eines primären Kurztriebes, dessen Achse im zweiten Jahre nach Erzeugung einiger Langtriebinternodien mit einer in eine Terminalblüte endigende Infloreszenz abschliesst. Die Langtriebe, deren Internodien bis fusslang werden können, entwickeln in ihren Blattachseln im Frühjahr und Sommer gleichfalls Langtriebe vom gleichen Bau, gegen den Herbst zu dagegen Kurztriebe. Im ersten Jahre werden an der Keimlingsachse nicht mehr als 10 bis 12 Laubblätter angelegt, die spiralig angeordnet sind und mit spiraliger Basis ineinander stecken. In den Achseln der Blätter entwickeln sich dann Sprosse, die in Abhängigkeit von den klimatischen Verhältnissen wiederum in Lang- oder Kurztriebe (letztere zur Ueberwinterung) gegliedert sind. Beide beginnen mit einem adossierten Vorblatt und führen zuweilen zur Sympodienbildung. Die terminalen, Langtriebe abschliessenden Blütenstände haben cymösen Charakter; es sind Pleiochasien mit akropetal geminderten Auszweigungen. Die Pflanze erzeugt untergetauchte Wasserblätter und Schwimmblätter. Die ersteren stellen nach Glück keineswegs Primärblätter, sondern rückgebildete Folgeblätter dar; sie haben eine Länge von 15 bis 42 cm und bestehen aus einem langen Stiel und aus einer kleinen, dreieckigen bis rundlichen Spreite. Diese zurückgebildeten Blätter treten auch im Spätherbst wiederum auf. Die zuerst (Ende April bis Mitte Mai) erscheinenden Schwimmblätter zeigen eine verhältnismässig kleine Blattfläche (Fig. 2941 g), die auf der Oberseite an den Buchten meist schwärzliche, keilförmige bis radiäre Flecken (Fig. 2941 h) aufweist. Die definitiven Schwimmblätter sind bedeutend grösser, ganzrandig oder nur wenig gekerbt, auf der Oberseite dunkelgrün, auf der Unterseite zuweilen rötlich, violett und dicht, mit kleinen Pünktchen (Hydropoten) bedeckt (Fig. 2940 a). Diese letzteren treten nach Franz Mayr (Hydropoten an Wasser- und Sumpfpflanzen, Dresden 1914) auch am Rhizom, Blattstiel, an der Blattscheide, ja sogar an den untergetauchten Kelchblättern auf. Diese Hydropoten („Wassertrinker") sind befähigt, Wasser und darin gelöste Stoffe aufzunehmen und ins Innere der Pflanze eintreten zu lassen. Sie stellen Gruppen von Epidermiszellen dar, die ein wenig über die Epidermisfläche vorgewölbt sind (Fig. 2941 k). E. Perrot bezeichnet sie in seiner Abhandlung über die Anatomie der Menyanthaceen (Bull. Soc. bot. France, 1897 Bd. II und in Ann. Soc. natur. 8 Série Bd. VII, 1898) als „plages tannifères", d. h. als flache, gerbstoffhaltige Vertiefungen. Die Hydropotenzellen sind nach jeder Richtung etwas verdickt und tragen an der Innenfläche sehr häufig rundliche, knotige Verdickungen; auch sind sie mit einer Imprägnierungssubstanz versehen, die den Zellen schon am frischen Blatte eine bräunlichgrüne Färbung verleiht. Die Kutikula ist chemisch vollständig verändert und geht bei älteren Hydropoten in den mittleren, vorgewölbten Teilen häufig gänzlich zugrunde. Nach W. Riede trägt die Unterseite des Schwimmblattes keine Spaltöffnungen, also ein bemerkenswertes Verhältnis zwischen Hydropoten und Spaltöffnungen. Glück macht neuerdings auf die von ihm und anderen an verschiedenen Stellen im Freien (z. B. in ausgetrockneten Teichen), ebenso durch Kultur erzeugte Landform (f. terréstris) aufmerksam. Die Laubblätter stehen bei dieser Form entweder isoliert an den Stengelknoten oder aber viel häufiger büschelweise (Fig. 2941 f) zu 3 bis 8 beisammen (zufolge Bildung von Kurztrieben), so dass Blattrosetten entstehen, die durch längere Rhizomglieder (d. h. durch einen auf ein einziges Internodium rückgebildeten Langtrieb) miteinander verkettet bleiben. Die Laubblätter sind durchschnittlich um die Hälfte oder ein Drittel kleiner als bei der typischen Wasserpflanze und zeigen auf beiden Seiten Spaltöffnungen und Hydropoten. Die Landform bleibt in den meisten Fällen unfruchtbar. Werden gleichwohl Blüten ausgebildet, so beschränkt sich der Blütenstand auf einen einzigen „Blütenquirl", bestehend aus 2 bis 4 Blüten.

Die sehr zarten, hinfälligen, goldgelben, sternförmig ausgebreiteten Blüten sind wie bei Menyanthes heterostyl, zeigen aber keine thermo- oder seismonastische Bewegung. Nach Kuhn ist die Narbe der kurzgriffeligen Form wesentlich kleiner als die der langgriffeligen. Der Honig wird am Grunde des Fruchtknotens von 5 mit den Staubblättern abwechselnden Drüsen abgesondert (Fig. 2941 c). Am Uebergange der Kronröhre in die Zipfel befindet sich ein Kranz von 5 schräg nach aufwärts gerichteten, bis an den Fruchtknoten reichenden gefransten Schüppchen. Das einzelne Schüppchen ist von innen zwischen 2 Staubfäden (Fig. 2941 d) der Krone angewachsen und schmiegt sich dem Ovarium so dicht an, dass nur 5 enge Zugänge zwischen den Schüppchen dem Insektenrüssel den Zugang zum Honig gestatten. Diese Schüppchen haben also die ihnen bei Swertia zukommende Aufgabe der Nektarausscheidung aufgegeben und nur die Aufgabe des Nektarschutzes beibehalten.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0427-4 DFG

Die Pollenkörner sind ausgesprochen 3-eckig; die Exine (z. T. auch die Intine) ist mit vielen kleinen, nach allen Richtungen verlaufenden Riefen besetzt (Fig. 2935 e, g). Die Körner der langgriffeligen Form sind ungefähr 24 bis 37 μ, die der kurzgriffeligen 43 bis 46 μ gross. Die Blütenknospen entwickeln sich unter Wasser, um sich zurzeit der Anthese zu erheben und auf der Wasseroberfläche zu schwimmen. Als Bestäuber kommen die Honigbiene, ferner nach Heinsius Platycheirus peltátus, Helóphilus lunulátus, Anthomýia praténsis, sowie auch Hummeln in Betracht.

Die zugespitzt-eiförmige, grüne, beerenartige, von den Kelchzipfeln eingeschlossene Frucht reift unter der Wasseroberfläche aus. Sie löst sich bei der Reife durch Verschleimen des Grundes von ihrem Stiele los und treibt kurze Zeit auf dem Wasser umher. Die zahlreich gebildeten Samen werden durch unregelmässiges, an der Stielgegend beginnendes Aufreissen der Fruchtwand oder aber durch Fäulnis oder durch Schneckenfrass frei und schwimmen eine Zeit lang auf dem Wasser, um sich dann auf den Boden zu setzen, nachdem sich die lufthaltigen Zellen der Testa mit Wasser vollgesogen haben. Die Samen sind ausgesprochene Lichtkeimer und können eine lange Trockenzeit (nach Guppy über 30 Monate) aushalten, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren. Nach W. Kinzel waren im Dunkeln gehaltene Samen noch nach 4 Jahren „kerngesund" und keimfähig. Im Frühjahr keimen die Samen nach einer Ruhezeit von mehreren Monaten und zwar sowohl unter Wasser als auch auf dem Lande. Die Samen sind stark abgeplattet-scheibenförmig, breit-elliptisch, am Funikularende etwas zugespitzt (Fig. 2940 d), am anderen mehr abgerundet und am Rande mit einem Kranz von strahlig-abstehenden, hohlen, luftführenden Fortsätzen ausgerüstet; die letzteren sind auf der Oberfläche mit warzenförmigen Verdickungen versehen (Fig. 2941 l). Die Zellen der Samentesta sind als plasmaleere Luftkammern ausgebildet und greifen wellig ineinander über (Fig. 2941 m). Ausserdem sind sie stark kutinisiert, wodurch die Samen schwer benetzbar werden und so lange auf der Wasserfläche zu schwimmen vermögen. Die Schwimmfähigkeit wird zudem durch das zwischen Epidermis und Nährgewebe gelegene, kleinzellige und dünnwandige Gewebe erhöht (Ausführliches hierüber bei Adolf Fauth, Botan. Zentralblatt. Bd. XIV). Durch diese verschiedenen Einrichtungen ist es den Samen möglich, längere Zeit auf der Wasseroberfläche schwimmend zuzubringen (hydrochore Verbreitung), anderseits sich an dem Gefieder von Wasservögeln festzuhalten (epizoische Verbreitung). Dadurch lässt sich auch das Vorkommen von vielen zerstreuten Standorten erklären. Die Wimpern können ausserdem zum Befestigen der Samen im Schlamme dienlich sein.

Fig. 2942. Nymphoides peltata (Gmel.) Otto Kuntze, im Grunewald bei Berlin. Phot. Kurt Hueck, Berlin.

Nach Preuss sollen in Westpreussen (Frische Nehrung) Kühe für die Pflanze — vom Volke „Plemper" geheissen — eine besondere Vorliebe zeigen. In Niederschlesien ist die Art im Kreis Sprottau (in der Sprotte und kleinen Sprotte) neuerdings gesetzlich geschützt worden.

DXCIV. **Micrócala**[1]) Link und Hoffmannsegg (= Cicéndia[2]) Adans., = Franquevíllea Salisb., = Ischáleon Ehrh.). Zindelkraut.

Zu dieser Gattung wird ausser nr. 2229 einzig noch die in Kalifornien und im südlichen Südamerika (Chile, Montevideo) vorkommende M. quandrangulàris Griseb. gerechnet, die, wie auch Gilg bemerkt, generisch wohl besser von der Gattung abgetrennt wird.

[1]) Nach Wittstein von gr. μικρός [mikrós] = klein und καλία [kalía] = Wohnung; die Blüten sind nur 4-gliederig und die Kapsel ist nur 1-fächerig.

[2]) In den Synonymen des Dioskurides (Mat. med. III, 3) heisst es, dass die von den Römern als gentiana bezeichnete Pflanze von den Thuskern kikenda genannt werde. Dieser Name scheint von Adanson willkürlich auf die Gentianaceengattung Cicendia übertragen worden zu sein.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0428-9 DFG

2229. Microcala filiformis (L.) Link (= Cicéndia[1]) filiformis Delarbre, = Exacum filiforme Willd., = Gentiána filiformis L.). Heide-Zindelkraut. Fig. 2943 und 2944.

Einjähriges, zierliches, kahles, 1 bis 12 (16) cm hohes, zartes Pflänzchen. Stengel aufrecht, fadendünn, einfach oder vom Grunde an ästig, mit langen, aufrechten, entfernt beblätterten, meist 1- (selten 2- oder 3-)blütigen Aesten. Laubblätter gegenständig, ganzrandig; die untersten länglich, einander genähert. Blüten klein, wenig zahlreich, 4-zählig. Kelch weitglockig; Kelchzipfel 4, 2 bis 4 mm breit, 3-eckig-lanzettlich, mit starker Mittelrippe. Krone goldgelb, stieltellerförmig, mit kurzer, weiter, geöffnet 5 bis 6 mm breiter Röhre und 4-spaltigem, abstehendem Saum, nach dem Verblühen über der Kapsel zusammengedreht. Staubblätter 4, kürzer als die Kronlappen, in den Buchten der Kronlappen angeheftet (Fig. 2943c), mit ziemlich kurzen, fadenförmigen Staubfäden; Antheren herzförmig, die Krone nicht überragend. Griffel fadenförmig, abfallend, mit kopfförmiger, schwach ausgerandeter, 6,5 mm breiter Narbe. Kapsel rundlich-elliptisch, 1-fächerig, septizid mit 2 Klappen aufspringend. Samen rundlich, zahlreich, sehr klein (0,5 mm breit), mit netzaderiger Schale. — VII bis X.

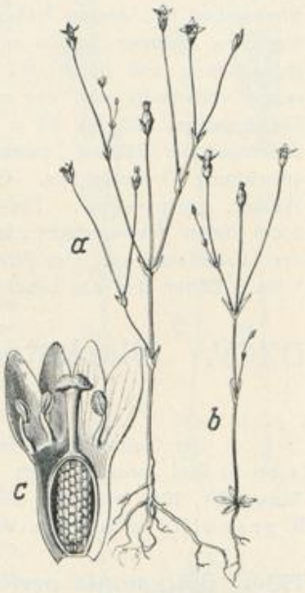

Fig. 2943. Microcala filiformis (L.) Link. *a*, *b* Habit s. *c* Blüte ohne Kelch (aufgeschnitten).

Zerstreut, aber zuweilen gesellig auf feuchtem, sandigem Heide- und Moorboden, auf abgeplaggten Stellen, in Fahrgeleisen, in ausgetrockneten Gräben. Oft unbeständig.

In Deutschland im Westen in Baden (auf einer Rheininsel bei Ketsch, 1894), im Unterfränkischen Buntsandgebiet (bei Miltenberg, Alzenau, Streit bei Klingenberg, früher auch zwischen Sulzbach und Schweinheim bei Aschaffenburg), in der Rhön (von Ade mit Erfolg an der Schondra bei Unterleichtersbach angesät), am Main um Hanau (Bieber, Niederrodenbach, Rückingen), in Hessen-Nassau (Altenhasslau, Kaufunger Wald bei Cassel, bei Marburg), im Westerwald (Seeburger Weiher, Montabaur), im Gebiete des Niederrheins und der Nebenflüsse (abwärts bis Emmerich, auch bei Aachen, Siegburg, an der Nahe bei Birkenfeld), in Westfalen (in der ganzen Sandebene nicht selten, im Lippegebiet in den Berggegenden seltener), in Hannover, Braunschweig (Wendebrück, Rüper, Sophiental, Wolfsburg, Danndorf), Oldenburg, um Hamburg, Lübeck, in Schleswig-Holstein (nördlich bis Flensburg), im westlichen Mecklenburg, in Brandenburg (zwischen Butzow und Marzahn, Putlitz, Havelberg (früher auch bei Brandenburg a. H.) und in Niederschlesien (zwischen Rietschen und Werda), jedoch nicht bei Strassburg. — In Oesterreich einzig in Istrien. — In der Schweiz gänzlich fehlend.

Fig. 2944. Microcala filiformis (L.) Link, im Heidegebiet. Phot. Dr. Joh. Mattfeld, Berlin.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet, Westeuropa (nördlich bis England, Holland, Schleswig-Holstein und Dänemark), Orient.

Dieses kleine, unscheinbare, leicht zu übersehende, einjährige Pflänzchen ist in den Heidegebieten des nordwestlichen Deutschland auf sandigem, anmoorigen, seltener auch auf lehmigem Boden ziemlich verbreitet und erscheint dort zuweilen gesellig in Begleitung von Juncus capitatus, Illecebrum verticillatum, Drosera rotundifolia, Radiola linoides (Bd. V/1, pag. 2), Centunculus minimus (Bd. V/3, pag. 1873) usw. Besonders gern kommt Microcala auf nacktem Boden vor, um dann jedoch bei dichterer Bodenbedeckung zu verschwin-

[1]) Siehe Fussnote 2, pag. 1964.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0429-8
DFG

den. In einzelnen Jahren tritt das Pflänzchen massenhaft, in anderen sehr spärlich auf oder bleibt vollständig aus. Wie Wahlenbergia hederacea (vgl. Bd. VI, pag. 389), Hypericum helodes, Scirpus multicaulis, Pilularia globulifera usw. gehört die Art zum atlantisch-mediterranen Element, das in Deutschland vor allem im Nordwesten vertreten ist. Ihre Ostgrenze verläuft in Deutschland von Mecklenburg (Schwaan) über Neustadt—Putlitz—Grabow—Seehausen—Salzwedel—Klötze bis Braunschweig; ausserdem findet sie sich vereinzelt auch in der Lausitz bei Rietschen (ehemals auch bei Brandenburg a. H.). Im westlichen Deutschland ist die Art im Rheingebiet und dessen Nebenflüssen, aufwärts bis zum Main ziemlich verbreitet. — Von den in der Tracht ähnlichen Alsineen (Sagina und Moenchia) unterscheidet sich Microcala leicht durch die verwachsenblätterige, gelbe Krone und durch den 4-zähnigen, nicht bis zum Grunde geteilten Kelch. Die Blüten öffnen sich nur selten vollständig und nur morgens bei Sonnenschein. Ueber die Bestäubung ist nichts näheres bekannt. Die kugeligen, 20 bis 22 μ messenden Pollenkörner zeigen nach Koehler die gleiche Beschaffenheit wie diejenigen der Gattung Centaurium. Zur Keimung der Samen ist, wie Kinzel nachwies, neben Licht Frosteinwirkung Vorbedingung. Glück beschreibt eine Seichtwasserform, deren untere Partie dem Leben im Wasser angepasst ist. Die grundständigen, dekussierten Laubblätter nehmen, wenn sie von einer 2 bis 3 cm tiefen Wasserschicht überflutet werden, etwa die 2- bis 3-fache Länge der entsprechenden Laubblätter der Landpflanze an. Das Pflänzchen erreicht dann eine Länge von 11,5 bis 16 cm und erzeugt an den Aesten 1 bis 3 Blüten (bei der Landform meist nur 1 oder sehr selten 2 Blüten).

DXCV. **Blackstónia**[1]) Hudson (= Chlóra[2]) L., = Seguiéra Manetti). Bitterling.

Die Gattung, die verwandtschaftlich der Gattung Centaurium sehr nahe steht, umfasst nur wenige (4 bis 5) und zwar ziemlich veränderliche Arten, die fast ganz auf das Mittelmeergebiet beschränkt sind. Ausser Nr. 2230 mit ihrer Unterart serotina kommen noch Blackstonia (Chlora) imperfoliáta (L.) und B. grandiflóra (Viv.) im westlichen Mittelmeergebiet in Betracht.

2230. Blackstonia perfoliáta (L.) Hudson (= Chlóra perfoliata L., = Gentiána perfoliáta L., = Seguiéra perfoliata O. Kuntze). Durchwachs-Bitterling. Franz.: Chlorette, chlore; engl.: Yellow-wort, yellow-centaury. Taf. 214, Fig. 3; Fig. 2945 und 2946.

Im Zürcher Oberland, wo die Pflanze als Tee — dieser soll auf das Wasser lösend wirken — verwendet wird, führt sie die Bezeichnung „Durchwachs".

Pflanze 1-jährig, 10 bis 40 cm aufrecht, einfach oder im Blütenstand ästig, kahl, bläulich bereift. Wurzel dünn, spindelförmig, ästig. Stengel stielrund, mit langen Internodien. Laubblätter 3-eckig-eiförmig bis eilanzettlich; Stengelblätter spitz, miteinander ± verwachsen, die grundständigen eirund, abgerundet, stumpf, nach dem Grunde verschmälert, zuweilen eine Rosette bildend. Blütenstand fast doldentraubig. Blüten 6- bis 8-zählig. Kelch tief 5- bis 8-teilig; Kelchzipfel fast lineal, schwach 1- bis 3-nervig, kürzer (oder so lang) als die Krone. Letztere goldgelb, mit kurzer, glockenförmiger Röhre und 6- bis 8-zipfeligem, stumpfem bis spitzem Saum. Staubblätter 6 bis 8, der Kronröhre eingefügt; Antheren nach dem Verstäuben nicht korkzieherartig gedreht. Fruchtknoten 1-fächerig, mit wenig einspringenden Rändern der Fruchtblätter; Griffel 1, an der Spitze geteilt (Taf. 214, Fig. 3b). Narbe rot, tief 2-lappig, hufeisenförmig, papillös. Kapsel ellipsoidisch, bis 10 mm lang, 2-klappig aufspringend, zahlreiche, bienenwabenartige Samen enthaltend. — VI bis IX.

Zerstreut und selten auf moorigen, lehmigen oder kalkreichen, etwas feuchten, schwach bewachsenen Stellen, auf überschwemmten Wiesen, an quelligen Orten, in Kiesgruben; oft unbeständig. Nur in der Ebene und in der montanen Stufe, bis gegen 1300 m aufsteigend.

---

[1]) Benannt nach dem Engländer J. Blackstone, der 1737 über englische Pflanzen schrieb. Da seinerzeit übersehen wurde, den Namen Chlora in die Liste der „Nomina conservanda" aufzunehmen, muss die Bezeichnung Blackstonia, die ein Jahr früher publiziert wurde, den Vorzug erhalten. Hudson hat zwar selbst in der 2. Auflage (1778) seiner Flora Anglica wieder Chlora geschrieben.

[2]) Vom griech. χλωρός [chlorós] = gelbgrün, blassgrün; nach der gelben Blütenfarbe.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0430-9 DFG

In Deutschland einzig in der Rheinebene von Basel abwärts bis Mainz und Bingen, so in Baden im Rheingebiet (und zwar bereits bei Jestetten; früher [1848] auch bei Konstanz), Vorhügel des Schwarzwaldes, sowie bei Bruchsal; in Württemberg früher (ob noch?) bei Rot am See im Oberamt Gerabronn, in Elsass zerstreut, in der Vorderpfalz (bei Nussbach wegkultiviert); in der Rhön fraglich. — In Oesterreich zerstreut in Niederöstereich (im Gebiet der pannonischen Flora) häufig an der March zwischen Oberweiden, Zwerndorf und Baumgarten, bei Weikendorf, Engelharsstetten, Wolfstal, früher auch bei Simmering; in Steiermark (an der Mur bei Peggau, Graz und Wildon; angeblich auch bei Marburg), in Krain (so bei Gurkfeld), Küstenland, in Südtirol (nördlich bis Bozen und Nals) und in Vorarlberg (um Bregenz; früher auch im Tisener Ried und bei Dornbirn). — In der Schweiz ziemlich verbreitet, besonders auf der Hochebene, in den Alpen fehlend (die subsp. serotina wahrscheinlich auf das mittlere Wallis beschränkt).

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (östlich bis in den Orient und bis Persien), Westeuropa (nördlich bis Belgien, Holland und Irland), Süddeutschland (Rheinebene).

Zerfällt in die beiden Unterarten: 1. subsp. eu-perfoliáta Hegi. Pflanze kräftig, bis 40 cm hoch. Stengelblätter gross, 14 bis 18 mm breit, eirund-dreieckig, mit ihrer ganzen Breite verwachsen. Grundständige Rosette vorhanden. Kelchzipfel fast lineal, 1-nervig, kürzer als die Krone. — VI bis VIII. Verbreitet. — Hierher auch var. acumináta (Grisebach) (= Chlóra acuminata Rchb., = Chlora intermédia Ten.). Laubblätter ± grün. Kelchzipfel lineal, fast so lang als die Krone. Kronzipfel zugespitzt.

2. subsp. serótina (Koch) Beck. Fig. 2945. Stengel zart, einfach oder wenig ästig, 10 bis 30 cm hoch. Grundständige Rosette nur schwach ausgebildet oder fehlend. Stengelblätter eilanzettlich, nur am abgerundeten Grunde miteinander verwachsen. Kelchzipfel schwach 3-nervig, lanzettlich-pfriemlich, so lang wie die Krone. — VIII, IX. — Hier her scheint nach Maly und nach E. Janchen (Oester. Botan. Zeitschr. CXIX, 1920, pag. 230) eine bereits im Juni und Juli blühende Pflanze (f. aestivális Maly) zu gehören, die im Mittelmeergebiet verbreitet sein dürfte.

Fig. 2946. Blackstonia perfoliata (L.) Huds., im Abblühen begriffen. Phot. Dr. G. Hegi, München.

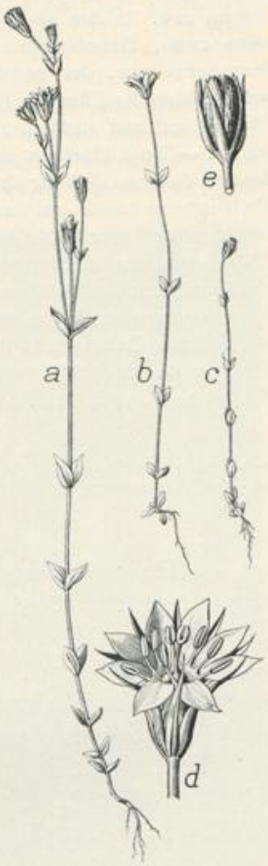

Fig. 2945. Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. serotina (Koch) Beck. *a, b, c* Habitus von verschiedenen Fundorten. *d* Blüte (geöffnet). *e* Reife Frucht (vom Kelch umgeben).

Die beiden Unterarten, die sich ausser den morphologischen Merkmalen durch die verschiedene Blütezeit unterscheiden und schon als „saisondimorphe Arten" angesprochen wurden, sind durch Uebergänge untereinander verbunden. In Niederösterreich und in Steiermark scheint einzig die subsp. serotina vorzukommen. Blackstonia perfoliata ist eine wärmeliebende Pflanze, die in Deutschland wie andere mediterrane Thermophyten (Colutea arborescens, Lepidium graminifolium, Crassula rubens, Heliotropium Europaeum, Crepis pulchra usw.) einzig in der oberrheinischen Tiefebene, dem wärmsten Striche von Deutschland, auftritt. Dem weiteren Vordringen nach Norden dürften bei Bingen die vorspringenden Gebirge eine orographische Grenze gesetzt haben. Im Rheingebiet scheint die Pflanze mit Vorliebe die warmen Alluvial- und Diluvialböden aufzusuchen, wo sie in Gesellschaft von Cyperus fuscus und C. flavescens, Juncus- und Scirpus-Arten, Triglochin palustre, Spiranthes aestivalis, Allium acutangulum, Helosciadium repens, Centunculus minimus, Centaurium pulchellum (pag. 1972), Samolus Valerandi usw. auftritt. Im Zürcher Oberland erscheint die Pflanze gern in

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0431-5
DFG

Moliniëten oder auf lehmigen Stellen an Waldrändern neben Calamagrostis lanceolata, Agrostis vulgaris, Briza media, Epipactis rubiginosa, Gymnadenia conopea, Tofieldia calyculata, Parnassia palustris, Sanguisorba minor, Ononis, repens, Lathyrus pratensis, Daucus Carota, Brunella vulgaris, Origanum vulgare, Scabiosa Columbaria, Succisa pratensis, Alectorolophus angustifolius, Campanula rotundifolia, Buphthalmum salicifolium usw. In den südöstlichen Alpen gehört sie nach Vierhapper wie Andropogen Gryllus, Erythronium dens canis, Ornithogalum Pyrenaicum, Serapias longipetala, Dianthus Seguierii (Bd. III, pag. 328), Crepis incarnatus usw. der pontischen Heidewiese an. Merkwürdig ist das Zusammentreffen dieser und weiterer wärmeliebender Pflanzen (Geranium sanguineum, Asperula cynanchica) in dem extrem ozeanischen Klima von West-Irland mit alpinen und subalpinen Arten wie Dryas octopetala, Euphrasia Salisburgensis und Gentiana verna. — Die goldgelben, nektarlosen Blüten sind während der Nacht geschlossen. Die Kronröhre liegt dem Fruchtknoten dicht an. Wahrscheinlich erfolgt Selbstbestäubung. Die Exine der kugeligen, 20 bis 24 μ messenden Pollenkörner besitzt auf ihrer Oberfläche netzaderig verlaufende Membranleisten. Graber, ebenso Thellung, machten im Jahre 1910 die Beobachtung, dass die gleichen Pflanzen (subsp. eu-perfoliata) 2-mal blühten, am 15. Juli und am 18. September. Die Herbstexemplare näherten sich allerdings stark der subsp. serotina. Von Abnormitäten sind 3-blätterige Blattquirle, sowie 4- bis 12- (und noch mehr-) zählige Blüten beobachtet worden. Von Schmarotzer-Pilzen wird einzig Puccínia Chlórae De Bary genannt. Das bittere Kraut war ehedem als Hérba Centaúrii lútei offizinell. Es enthält als alleiniges Glykosid das Gentiopikrin (in der frischen Pflanze bis zu 1,5 %) und wird noch heute gelegentlich wie Tausendgüldenkraut verwendet. Im Hortus Eystettensis wurde die Pflanze 1597 als Centaurium flore luteo kultiviert.

DXCVI. **Centaúrium**[1]) Hill em. Andanson (= Erythræa[2]) Necker). Tausendgüldenkraut.

Ein- oder zweijährige bis ausdauernde, meist straff aufrechte, zuweilen stark verzweigte Kräuter. Blüten 5-zählig, in dicht gedrängten oder lockeren Trugdolden, selten auch in verlängerten Aehren, zuweilen heterostyl. Kelch röhrenförmig, mit linealen, gekielten Abschnitten. Krone trichter- oder präsentiertellerförmig, rosarot, weiss oder gelb, dünn- und langröhrig, unter dem Schlunde eingeschnürt, mit 5-teiligem, über der Kapsel zusammengedrehtem Saum. Staubblätter 5 (4), der Kronröhre eingefügt (Taf. 215, Fig. 1 a); Antheren nach dem Verstäuben ± stark spiralig- (korkzieherartig-) gedreht (Taf. 215, Fig. 1 c). Griffel fadenförmig, mit 2-lappiger Narbe (Taf. 215, Fig. 1 b). Kapsel linealisch-zylindrisch, 2-fächerig (Fig. 2948 c), 2-klappig septizid aufspringend. Samen sehr zahlreich, mit netzaderiger Schale (Taf. 215, Fig. 1 e).

Die Gattung umfasst etwa 50 voneinander schwer zu unterscheidende Arten, die über die nördlich gemässigte Zone, die warme und subtropische Zone, Chile und Australien verbreitet sind. In Europa kommen im Süden (auch in Istrien) ausser den auch in Mitteleuropa vertretenen Arten von rotblühenden Formen C. spicátum (L.) Fritsch und C. tenuiflórum (Hoffgg. et Link) Fritsch, von gelbblühenden C. maritimum (L.) Fritsch vor. Kritische Bemerkungen über die britischen Centaurium-Arten haben kürzlich J. A. Wehldon und C. E. Salmon in Journ. of Botany 63, 1925 bekannt gegeben, ebenso Ronniger über Nordalbanien in Mitteil. des Naturwiss. Vereins für Steiermark [II, 1915] und in Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. CXIX, 1920, pag. 230.

1. Stengel erst im Blütenstande verzweigt, am Grunde mit einer Blattrosette . . . . . 2.

1*. Stengel meist vom Grunde oder doch von der Mitte an gabelästig, ohne grundständige Blattrosette . . . . . C. pulchellum nr. 2233.

2. Stengelblätter länglich-eiförmig bis lanzettlich. Kelch beim Aufblühen halb so lang als die Kronröhre . . . . . C. umbellatum nr. 2231.

2*. Stengelblätter lineal bis lineal-länglich. Kelch beim Aufblühen so lang als die Kronröhre. Gern auf Salzboden . . . . . C. vulgare nr. 2232.

---

[1]) κενταύριον το μικρόν [kentaúrion to mikrón] = kleines Kentaurion bei Dioskurides (Mat. med. III, 7), Name einer rotblühenden Pflanze, wahrscheinlich des Centaurium umbellatum. Nach Plinius (Hist. nat. XXV, 33) wurde das centaurion von dem Kentauren Chiron entdeckt; vgl. auch Tausendgüldenkraut.

[2]) Von griech. ἐρυθραῖος [erythraios] = rötlich; nach der Farbe der Krone.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0432-0 DFG

2231. Centaurium umbellátum Gilibert (= C. minus Moench, = C. vulgáre Raf., = Erythráea Centaurium Pers., = Gentiána Centaurium L., = Centauródes Centaurium O. Kuntze, = Chirónia Centaurium Curt.). Echtes Tausendgüldenkraut. Franz.: Erythrée, petite centaurée, herbe à mille-florins, herbe à la fièvre, fiel de terre; engl.: Common centaury, pink centaury; ital.: Centaurea minore, caccia febbre, biondella, fiel de terra. Taf. 215, Fig. 1; Fig. 2947, 2948 und 2935a bis c.

Der Name Tausendgü(u)ldenkraut, auch ein echter Volksname, wird als die missverständliche Uebersetzung des Artnamens centaurium (vgl. pag. 1968, Anm. 1) betrachtet (lat. céntum = hundert, aúrum = Gold), indem das „hundert" in das volkstümlichere „tausend" umgewandelt wurde mit Beziehung auf die (vermeintliche) hervorragende Heilkraft der Pflanze. Im Eichsfeld wird sogar ein Milijontouznkrut aus dem Tausendgüldenkraut. Eine ähnliche Benennung ist das lothringische Goldgöllekreitchen [Goldguldenkräutchen] und Tauschentkräft (Krain: Gottschee). Gottesgnâdenkrût (Nordthüringen), Düllhunnskrut [gegen Tollwut] (Lüneburg) und Stoh up und gah weg (Mecklenburg), Unpfennigkraut [gegen das Ung'segnet-Rotlauf] beziehen sich auf die Heilkraft, Gallkraut (Obersteiermark) auf den bitteren Geschmack der Pflanze. Mancherorts (z. B. im Elsass) ist das Tausendgûldenkraut unter den 9 Kräutern, die an Maria Himmelfahrt (15. August) in der Kirche geweiht werden, daher die Benennung Muattergotteschrut (St. Gallen). Im Latein des Mittelalters hiess die Pflanze auch Aurina (lat. aurum = Gold), daher die niederdeutschen Namen Aurinken, Auriniken, Augerinken, Grinkens (Mecklenburg), Aurin (Wangerog), Laurin (Ostpreussen), Orinken (Vorpommern), Rotorinkrud (Altmark).

Fig. 2947. Centaurium umbellatum Gilibert, mit offenen Blüten. Phot. B. Haldy, Mainz.

Pflanze 1- oder 2-jährig, kahl, 10 bis 50 cm hoch. Stengel aufrecht, einfach, erst oberwärts ästig, 4-kantig. Unterste Laubblätter verkehrt-eiförmig, stumpf, in einen Stiel verschmälert, meist 5-nervig, eine grundständige Rosette bildend; Stengelblätter länglich-eiförmig bis lineal-lanzettlich, spitz, sitzend, am Rande glatt. Blütenstand flach, gabelästig, doldenrispig gedrängt, später locker, stets gleich hoch bleibend, die in der Gabel stehende Blüte fast ungestielt. Kelch beim Aufblühen halb so lang als die Kronröhre; Kelchzähne lanzettlich, fein zugespitzt, 3-nervig. Krone 10 bis 15 mm lang, rosarot (selten weiss), mit ziemlich flach ausgebreiteten, stumpfen, elliptischen, 5 bis 8 mm langen Zipfeln. Kapsel lineal-zylindrisch, 7 bis 10 mm lang, halb 2-fächerig, wenig bis $^1/_3$ länger als der Kelch. — VII bis IX.

Verbreitet und ziemlich häufig auf Waldschlägen, dürren, warmen Grasplätzen, in lichten Gebüschen, an Feldrainen, Ufern, Wegrändern, auf Aeckern, in Dünentälern; von der Ebene bis zirka 1400 m aufsteigend. Meist auf kalkreichem, lehmigem, doch auch auf sandigem und moorigem Boden.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (fehlt im Norden); Kaukasus, Persien; Nordafrika; in Nordamerika wohl nur eingeschleppt.

Aendert wenig ab. f. capitátum (Chamisso). Trugdolde auch nach dem Verblühen dicht gedrungen (nicht verlängert). Staubblätter mit der Krone kaum verbunden (Selten). — Ausserdem gibt es zwischen kleinen, schmächtigen, wenigblütigen, auf dürrem Boden wachsenden, der Rosettenblätter entbehrenden Formen alle Uebergänge bis zu reichverästelten (bis 47 Zweigen vorhanden) und reichblütigen (bis 263 Blüten), üppigen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0433-6
DFG

Formen (auf Aeckern) alle Uebergänge. Magere und schmalblätterige Formen (besonders im Herbst) nach dem Abmähen erinnern in der Tracht an die beiden folgenden Arten, von denen sie sich aber an den Blüten (Kronröhre doppelt so lang als die Kronzipfel) leicht unterscheiden lassen.

Die meist homogamen, wohl nektarlosen Blüten dieser und der beiden folgenden Arten schliessen und öffnen sich periodisch. Immerhin ist dieser Vorgang auf die Dauer von 5 bis 6 Tagen beschränkt. Die Heterostylie ist nicht oder nur wenig ausgebildet; zudem können lang- und kurzgriffelige Formen, die durch zahlreiche Mittelstufen verbunden sind, auf derselben Pflanze auftreten. Spontane Selbstbestäubung wird z. T. dadurch verhindert, dass die Narbe in gewissen Stadien seitwärts gebogen ist und die Staubblätter sich im gleichen Masse, in welchem sich die Antheren öffnen, nach der entgegengesetzten Seite biegen. Besondere Honigdrüsen fehlen; doch scheint im Grunde der Blüte saftreiches Gewebe vorhanden zu sein, das von dem Insektenrüssel angestochen wird. Nach G. Claus (Flora, 1926) wurde bei dieser Art Photo-, Thermo- und Seismonastie festgestellt. Und zwar sind die reizbaren Kronen gegen Wärme ziemlich unempfindlich, während sie auf Lichtunterschiede leicht reagieren. Das Temperaturminimum liegt bei 16 bis 17° C; doch öffnen sich die Blüten, wobei die einzelnen Kronzipfel sich nacheinander bewegen, im Freien erst bei 20 bis 22° vollständig. Abends schliessen sie sich bei 23 bis 24°, zuweilen bereits bei 26°. Während die Blüten am Spätnachmittage gegen sehr geringe Licht- und Temperaturschwankungen (ebenso gegen Stossreize) sehr empfindlich sind, lässt die Reaktion am Morgen auch bei Temperaturänderungen sehr lange auf sich warten. Die gelben Staubbeutel drehen sich beim Aufspringen (Taf. 215, Fig. 1 c) schraubenartig. Und zwar erfolgen nach W. Troll (Flora. Bd. 115, 1922) diese Drehungen offenbar postmortal und hygroskopisch; beim Befeuchten können sie rückgängig gemacht werden. Als Sitz der Torsion ist die innerste, dem Konnektiv am nächsten gelegene Schicht des Endotheciums, die aus Spiralzellen besteht, anzusehen. Die kugeligen, gelben Pollenkörner haben einen Durchmesser von 26 bis 28 μ; die Exine zeigt eine feinnetzige Struktur (Fig. 2935 a, b und c). Als Bestäuber kommen pollenfressende Schwebfliegen, Fliegen, Bienen und Falter in Betracht. Besonders diese letzteren bohren das saftreiche Gewebe des Blütengrundes an. Die kleinen, netzaderigen Samen werden durch den Wind verbreitet. Die Keimung derselben ist ganz vom Licht abhängig. Nach W. Kinzel's Untersuchungen keimten im Licht nach 13 bis 14 Tagen 98 bis 100 %, während im Dunkeln bei der gleichen Temperatur nach 3 Jahren noch keine Keimung eingetreten war. Immerhin hatten auch diese letzteren die Keimkraft noch nicht eingebüsst. Von Abnormitäten kommen gelegentlich Pflanzen mit durchweg 3-gliederigen Blattquirlen vor, ferner 4-zählige Blüten und nach Hubert Winkler (Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. CXXI, pag. 224) Fälle von Synanthie. Letztere trat besonders im Gynaeceum deutlich hervor (2 und mehr getrennte bis ± verwachsene Fruchtknoten); Kelch und Krone waren 9- bis 12-teilig. Von Schmarotzer-Pilzen wird einzig Peronóspora Chlórae De Bary genannt.

Fig. 2948. Centaurium umbellatum Gilib., mit geschlossenen Blüten. Phot. M. Lutz und G. Hegi, München.

Das ganze Kraut liefert die noch heute offizinelle Droge Hérba Centaúrii minóris (Deutsches Arzneibuch VI [1927], Pharm. Austr., Helv.). Zu diesem Zwecke werden die oberirdischen Teile der blühenden Pflanze vom Juni bis September gesammelt und getrocknet. Das ziemlich bitter schmeckende Kraut enthält das durch Emulsin hydrolysierbare bittere Glykosid Erytaurin, daneben Zucker, Harz, ätherisches Oel und Schleim. In der Schulmedizin spielt das Kraut heute zwar fast keine Rolle mehr; dagegen weiss es die Volksmedizin, ebenso der Anhänger der Naturheilmethode noch sehr zu schätzen. Das Pulver darf weder Haarbildungen noch Kalziumoxalatraphiden (von Epilobium herrührend) enthalten. Der aus dem getrockneten Kraute bereitete Tee oder Likör wird getrunken bei chronischem Magenkatarrh (als Stomachicum) und den ihn begleitenden Erscheinungen, namentlich gegen die Pyrosis, sowie gegen eine etwa gleichzeitig mitbestehende Obstipation und gegen Hämorrhoidalbeschwerden, ferner gegen Impetigo und andere chronische Ekzeme, dann als Amarum, Antipyreticum, gegen Blutungen (mit Bezug auf die rote Blütenfarbe!), als blutstillendes Mittel (im Vogtlande), gegen Tollwut, Zahnschmerzen usw. In Steiermark wird gegen skrofulöse Augenleiden 6 Wochen lang täglich ein Tee von Nussblättern und Tausendgüldenkraut getrunken. Die wendischen Frauen trinken den Tausendgüldenkraut-Tee gegen Amenorrhoe. In Bayerisch-Schwaben wird dem Vieh bei Blutharnen das

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0434-2
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0435-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0436-4
DFG

Taf. 215.

Fig. 1. *Centaurium umbellatum* (pag. 1969). Habitus.
„ 1 a. Blüte aufgeschnitten.
„ 1 b. Junger Fruchtknoten.
„ 1 c. Staubbeutel.
„ 1 d, e. Samen.
„ 2. *Gentiana Pneumonanthe* (pag. 2000). Habitus.
„ 2 a. Blüte, aufgeschnitten.
„ 3. *Gentiana asclepiadea* (pag. 1998). Blühender Spross.
Fig. 4. *Gentiana Cruciata* (pag. 2004). Blühender Spross.
„ 5. *Gentiana ciliata* (pag. 2028). Habitus.
„ 6. *Gentiana utriculosa* (pag. 2023). Habitus.
„ 6 a. Fruchtknoten mit Narbe.
„ 7. *Gentiana Germanica* subsp. eu-Germanica (pag. 2038). Habitus.
„ 8. *Gentiana campestris* (pag. 2029). Habitus.
„ 8 a. Junge Frucht.
„ 8 b. Samen.

Kraut ins Futter gemischt. In Ostpreussen (Tolkemit) gilt der Tee als ein beliebtes Mittel gegen den „Kater"! Wie Bibernell gehört nach einer ostpreussischen Sage auch das „Laurin" genannte Tausendgüldenkraut zu jenen Pflanzen, deren Heilkraft während der Pestzeit von einem Vogel verkündet wurde. Dann gilt es wie viele andere rotblühende Pflanzen als antidämonisches Mittel gegen Hexen und allen bösen Zauber, ferner als Liebesorakel für die Mitgift, zur Abwehr von Unwetter (in Burgau in Schwaben soll es jedoch gerade den Blitz anziehen) usw. In der Bayreuther Gegend wird es während des Mittagläutens gepflückt und im Geldtäschchen getragen; dann geht das ganze Jahr das Geld nicht aus (Näheres hierüber bei Hrch. Marzell, Unsere Heilpflanzen 1922 und Bayerische Volksbotanik 1926). In Therwil bei Basel werden nach Christ Tausendgülden kraut, Schafgarbe, Bibernell und Lichtnelken zusammengebunden, gesegnet und ans Vieh verfüttert, damit es gut gedeihe und nicht verhext werde. Wahrscheinlich war das Tausendgüldenkraut den antiken Aerzten als kleines Centaurium (sie unterschieden ein grosses und ein kleines) bekannt (pag. 1968 Fussn. 1). Bei Dioskurides ist es ein Wund- und Augenmittel, Emmenagogum, und führt die galligen und dicken Säfte durch den Stuhl ab. Von den Römern wird es fel terrae (= Erdgalle) genannt, wohl wegen seines sehr bitteren Geschmacks. Auch bei K. v. Megenberg ist die „Erdgallen" nicht unbekannt. Mattioli (1586) bezeichnete die Pflanze als Bleichmittel für die Haare. Leonhard Fuchs gibt in seinem New Kreuterbuch (1543) eine gute Abbildung von der Pflanze. Verfälschungen der Droge kommen gelegentlich durch Epilobium angustifolium und Silene Armeria vor. Der rote Farbstoff in den Blüten ist gegen den Einfluss des Lichtes ausserordentlich widerstandsfähig und scheint sich mehr als 30 Jahre erhalten zu können. Nach Th. Lippmaa finden sich in den Kron- (und z. T. in den Kelch-) blättern der Centaurium-Arten Anthocyanine, die nicht frei im Zellsaft gelöst sind, sondern vielmehr an einen als Anthocyanophor bezeichneten Körper (wohl eine schleimige Substanz) gebunden sind. — Aus dem Absud der Pflanze, besonders bei Zusatz von Kochsalz, Alaun oder Zinn, kann eine sattgelbe Farbe gewonnen werden.

Eine ähnliche Anwendung finden zuweilen auch unsere beiden anderen einheimischen Arten, sowie Centaurium (Erythræa) Chilénse (= Gentiána Peruviána Lam., = E. Canchaláguan R. et S.), welche Art auf den Hochgebirgen von Chile bis Mexiko vorkommt und als Hérba Canchaláguae bei den Eingebornen gegen Schlangenbiss wirksam sein soll, andrerseits als Anthelminticum (gegen Würmer), Tonicum, Stomachicum, Emmenagogum und Febrifugum benützt wird.

2232. Centaurium vulgáre Raf. (= Erythræa lineariifólia Pers., = E. litorális Fries, = E. compréssa Hayne). Strand-Tausendgüldenkraut. Fig. 2949.

Ein- oder zweijährig, kahl oder behaart, 5 bis 25 (40) cm. Stengel kantig, aufrecht, erst oberwärts verzweigt, seltener einfach. Untere Laubblätter stumpf, lanzettlich, rosettenartig gehäuft; Stengelblätter schmal, lineal-länglich bis linealisch, oft zungenförmig, spitz, meist 3-nervig, am Rande ziemlich glatt, etwas fleischig. Blüten der flachen Trugdolde zuerst gleich hoch, doldenrispig, später spirrenartig auseinander gezogen und die Blüten in verschiedener Höhe stehend; Aeste stark verlängert. Krone lebhaft rosarot; Kronzipfel fast so lang wie die Röhre. Kelch beim Aufblühen fast so lang als die Kronröhre (Fig. 2949 c). — VII bis IX (zuweilen nochmals im Oktober).

Sehr zerstreut auf feuchten, torfigen Wiesen (gern auf Ameisen- und Maulwurfshaufen), in flachen Dünentälern, auf Strandweiden, in ausgetrockneten Gräben, an grasigen Abhängen; mit Vorliebe auf salzhaltigem Boden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0437-9 DFG

In Deutschland verbreitet und stellenweise massenhaft an der Küste der Nord- und Ostsee (neuerdings aber in Ostpreussen nicht beobachtet); ausserdem vereinzelt im Binnenlande an salzhaltigen Stellen, so in Brandenburg, in Thüringen und in der Provinz Sachsen bei Artern, Eisleben, Borxleben, Sulza, Alperstedter Pferderried bei Erfurt, mehrfach auf Zechstein-Gips bei Frankenhausen, Schiffgraben bei Wulferstedt, Braunschweig (Uthmöden). — In Oesterreich anscheinend nur die var. uliginosum (siehe dort). — In der Schweiz ganz fehlend.

Allgemeine Verbreitung: Meeresküsten von Skandinavien, Dänemark, Finnland, Norddeutschland, Belgien, Holland, Grossbritannien und Nordwestliches Frankreich, selten auch im Binnenland, in Oesterreich, Ungarn und Südrussland.

Aendert ab: f. húmile (Zabel). Stengel zart, kurz, vom Grunde an in dichtstehende, 1- oder wenigblütige Aeste geteilt (Standortsformen. Auf alten Maulwurfshügeln beobachtet). — f. subprocúmbens (Wittrock). Pflanze mit niederliegenden, aufsteigenden Stengeln und mit langen Blütenstielen (Früher in Ostpreussen beobachtet). — f. glomerátum (Wittrock). Trugdolde dicht. Staubblätter unterhalb des Schlundes der Krone eingefügt. — f. latifólium (Marsson). Laubblätter verkehrt-eiförmig bis lanzettlich-eiförmig. — Wichtiger ist: var. uliginósum (Kit.) Wittrock (= Centaurium vulgáre Beck). Stengel, Blattränder und Kelchkanten ± dicht kurzhaarig-rauh. Anscheinend im Binnenland (ob ausschliesslich), so um Magdeburg, in der Altmark, in Brandenburg, Pommern (Pyritz, Madü-See), in Oesterreich in Mähren (Otnitz, Czeitsch), in Böhmen (Elbeniederung, Chorudim, Opočno) und in Niederösterreich (im Gebiete der pannonischen Flora), jedoch kaum in Steiermark (früher von Graf bei St. Gotthard nächst Graz angegeben).

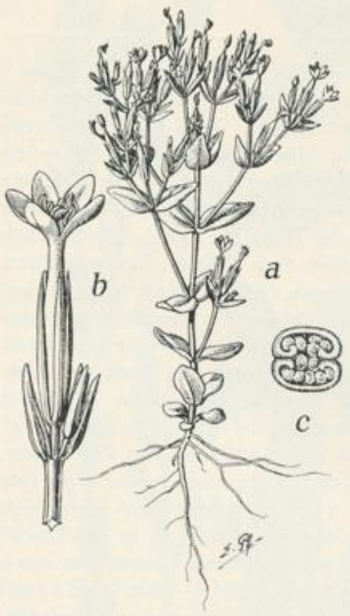

Fig. 2949. Centaurium vulgare Raf. *a* Habitus. *b* Blüte. *c* Fruchtquerschnitt.

C. vulgare ist eine salzliebende Art, die einerseits im westeuropäischen Küstengebiet, andererseits im Gebiete der pannonisch-pontischen Flora auftritt, also eine „Strand-Steppenpflanze" darstellt. Viele Autoren halten die beiden Pflanzen (C. vulgare und var. uliginosum), die morphologisch schwer auseinander zu halten (dafür spricht auch die wenig geklärte Nomenklatur) für zwei gute Spezies. — Im norddeutschen Küstengebiet tritt das Pflänzchen mit Vorliebe auf Salztriften auf sandiger bis sandig-lehmiger Unterlage auf. In den flachen, nicht bewachsenen Dünentälern scheint C. vulgare das echte Tausendgüldenkraut zu vertreten und erscheint daselbst zuweilen massenhaft (so auf den Ostfriesischen Inseln, besonders auf Langeoog) neben Juncus Balticus, Rhynchospora alba und Rh. fusca, Drosera rotundifolia, Dr. Anglica und Dr. intermedia usw. Bei Frankenhausen am Kyffhäuser kommt es auf den grasigen, etwas feuchten Gipshügeln zwischen Sesleriarasen vor. Immerhin tritt es dort nach August Schulz nicht alljährlich in gleicher Individuenzahl auf und kann in einzelnen Jahren sogar ganz ausbleiben.

2233. Centaurium pulchéllum (Sw.) Druce (= Erythráea ramosíssima Pers., = E. inapérta Schlechtend., = E. pulchélla Fries, = Gentiána ramosissima Vill., = G. pulchella Sw., = G. ramosissima Vill., = Centaurium inapertum Raf.). Aestiges Tausendgüldenkraut. Fig. 2950.

Pflanze 1- oder 2-jährig, (0,9) 2 bis 15 (21) cm hoch, kahl. Stengel 4-kantig, meist vom Grunde an wiederholt gabelästig, mit aufrecht abstehenden Aesten, sehr selten einfach. Grundblätter gegenständig, nicht rosettig gehäuft, rundlich bis eiförmig, stumpf; Stengelblätter spitz, alle 5-nervig. Blüten eine lockere Trugdolde bildend, alle gestielt, 10 bis 15 cm lang. Kelchzähne schmal-lineal, anliegend, etwas kürzer als die Kronröhre (Fig. 2950 c). Krone dunkelrosa, selten weiss, 10 bis 15 mm lang; Kronzipfel elliptisch, 3 bis 5 mm lang. Kapsel walzenförmig, 7 bis 10 mm lang. — VI bis X.

Zerstreut (stellenweise fehlend) und in kleinen Gruppen auf feuchten, tonigen Aeckern, Stoppelfeldern, Wiesen, in feuchten Flurwegen, Karrengeleisen, Lehmgruben, Steinbrüchen, Gräben, Sümpfen, Lachen, auf Schwemmland, Schlickboden, in Dünentälern; fast nur in der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0438-5
DFG

Ebene und in den Tälern, nur vereinzelt bis 1200 m aufsteigend. Gern auf salzhaltigem Boden, doch auch auf lehmigem, sandigem oder torfigem Grunde.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (fehlt nur ganz im Norden; nördlich bis zu den Hvalöern, bis Südnorrland, Åland, Nystad, Satakunta); West- und Zentral-Asien; Nordafrika.

Aendert ab: var. simplicíssimum (Schmidt) Fr. Zimmermann (= f. palústre [Gaudin] Schinz et Keller, = Erythraea simplicíssima Schmidt, = E. nána Hegetschw., = E. ramosissima Pers. var. pulchélla Grisebach). Pflänzchen 0,9 bis 5 cm hoch. Stengel einfach, sehr dünn, meist nur 1- bis 3-blütig. Blüten 5- oder 4-zählig, zuweilen heterostyl. In Sümpfen und Strandmooren. — var. Meyéri Bunge. Pflanze schlanker und höher (16 bis 21 cm hoch), langgliederiger und erst oberwärts verzweigt. Laubblätter länglich, bis 2 cm lang. Krone meist weiss (Selten in Norddeutschland).

Diese Art ist die kleinste und kleinblütigste von den einheimischen Centaurien und wechselt in der Grösse stark, von 0,9 mm bis 5 cm. Von C. vulgare und C. umbellatum unterscheidet sie sich leicht durch die dunkleren Blüten. Diese öffnen sich zwischen 10 und 12 Uhr vormittags und schliessen sich zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags. Die Blütedauer beträgt 6 Tage. Da das Abbiegen der Narbe von den Antheren nicht so deutlich ausgesprochen ist wie bei C. umbellatum, ist Fremd- und Selbstbestäubung möglich. Nach August Schulz kommt auch Heterostylie in Betracht.

Von den auf Bittersalzboden bei den Jenaer Teufelslöchern vorkommenden Zwergformen, die der var. simplicissimum entsprechen dürften, gibt Günther Schmid (in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellsch. Bd. XXXVIII, 1920) ausführliche Mitteilungen. Darnach schwankt die Höhe der Pflänzchen von 0,9 mm bis 4 cm (im Mittel 2,2 cm). Der Stengel trägt 2 bis 3 Blattpaare und schliesst gewöhnlich mit einer einzigen Blüte ab. Es zeigt sich, dass mit dem Zwergwuchs eine Veränderung im Blütenbaue einhergeht, dass also eine Korrelation besteht. Die 5-zählige Blüte wandelt sich in eine 4-zählige um, öfters unter gleichzeitiger Verkürzung der Krone. Uebrigens gibt es alle Uebergänge zwischen der Vier- und Fünfzähligkeit. Dass es sich bei dieser Zwergform, die an verschiedenen Stellen beobachtet worden ist, um eine nicht erbliche Standsortsform handelt, geht aus den Beobachtungen von August Schulz bei Münster in Westfalen hervor. Dort kam die Art in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre auf Heideland in einer meist 1-blütigen Zwergform vor. Nach Umwandlung des betreffenden Stück Bodens in Gartenland erhielt sich die Art, erschien jedoch bald in einer bedeutend grösseren, mehrblütigen und stark verzweigten Form. Nach Mitteilungen von K. Bernau verschwand die Art auf der neuentstandenen Salzflorenstätte bei Halle (beim Bahnhof Trotha) nach 2 bis 3 Jahren wieder vollständig.

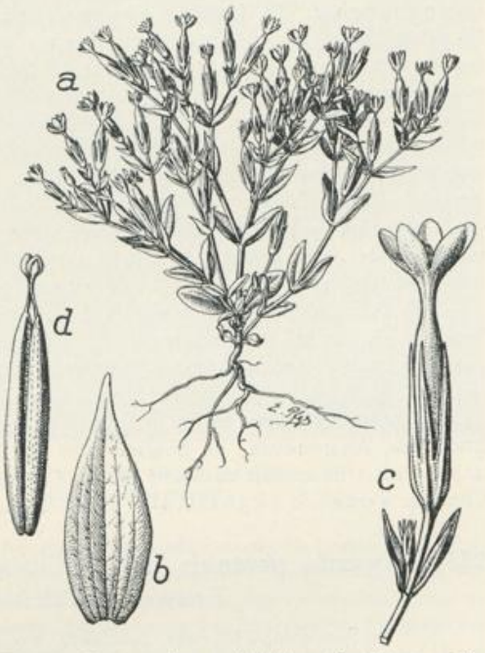

Fig. 2950. Centaurium pulchellum (Sw.) Druce. *a* Habitus. *b* Laubblatt. *c* Blüte. *d* Fruchknoten mit Narbe.

Als Bastarde werden genannt: Centaurium vulgare Raf. × C. pulchellum (Sw.) Druce (= C. Aschersoniánum [Seemen]) von den Ostfriesischen Inseln und C. umbellatum Gilibert × C. vulgare Raf. ehemals von Klatt auf der Westerplatte unter den Eltern beobachtet. Der letztere Bastard erinnert durch die grossen Blüten, deren Kronlappen breit-eiförmig sind, an C. vulgare.

DXCVII. Swértia[1]) L. Tarant.

Einjährige oder perennierende, aufrechte, selten auch klimmende (S. scándens Th. Fries am Kenia), einfache oder stark verzweigte Kräuter, mit gegenständigen oder zuweilen ± abwechselnden, am Grunde oft ziemlich langgestielten Laubblättern. Blüten bläulich, stahlblau, gelb oder weisslich, in lockeren oder dicht gedrängten, rispenartigen oder traubigen

[1]) Benannt nach dem holländischen Gärtner Emanuel Swert, welcher 1612 (Frankfurt a. M.) ein Florilegium herausgab. Die meist übliche Schreibweise Sweertia ist also unrichtig.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0439-3
DFG

Cymen, oft lang gestielt. Krone mit sehr kurzer Röhre, mit 4 oder 5 radförmig ausgebreiteten, länglichen Zipfeln; letztere häufig nahe dem Grunde 1 bis 2, manchmal von einem Haarkranz oder einem Läppchen bedeckte Nektardrüsen tragend. Staubblätter 4 bis 5 in verschiedener Höhe der Kronröhre eingefügt, zuweilen in den Buchten der Kronlappen stehend; Staubbeutel am Grunde ± pfeilförmig. Fruchtknoten 1-fächerig; Griffel kurz oder fast fehlend, mit ± kopfiger oder 2-lappiger Narbe. Samen ei- oder kreisförmig, meist ± geflügelt.

Zu der Gattung zählen über 70 einander ausserordentlich nahe stehende Arten, die über Europa, Afrika und Amerika verbreitet sind. In Europa kommen ausser nr. 2234 einzig S. alpéstris Schur und die gelbblühende bis 1 m hohe S. punctáta Baumg. in Siebenbürgen (ausserdem im Kaukasus) vor. Vierhapper rechnet die Gattung allerdings zusammen mit den Gattungen Fraséra und Lomatogónium zum borealen Zweig des arktotertiären Stammes der autochthonen Flora der Alpen, ähnlich wie die Gattungen Delphinium, Aconitum und viele Primeln. In Ostasien ist der ganze Formenkreis in den niederen Zonen mit vielen wärmeliebenden Arten ausgestattet und bringt im westlichen China, Tibet und Himalaya viele Oreophyten (Gebirgspflanzen) hervor, die teils bis Westasien reichen. Nach neueren Untersuchungen spielen die Swertien in den hochmontanen und alpinen Stufen der afrikanischen Hochgebirge eine fast ebenso hervorragende Rolle wie die Gentiana-Arten in den Gebirgen von Europa, Asien und Amerika. Thore C. E. Fries (Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem. Bd. VIII [1925] nr. 77) kennt 20 Arten, von denen die allermeisten auf verschiedenen ost- und zentralafrikanischen Gebirgen endemisch sind und einander vertreten können. So kommt auf dem Kenia und dem Mount Aberdare, deren alpine Stufen nur 50 bis 60 km von einander entfernt sind, nicht eine einzige gemeinsame Art zu.

Als Droge wird gelegentlich das „Chirata"- oder „Chiraytakraut" (Hérba Chirátae Indicae) als Tonicum, Amarum, Stomachicum (auch als Likör), Anthelminticum, Antifebrile usw. an Stelle von Gentiana oder Centaurium gebraucht. Sie stammt von S. Chiráta Buch.-Ham. (= Ophélia Chiráta Griseb., = Agathódes Chiraýta D. Don.) aus den nördlichen Gebirgen von Ostindien. Bei den Hindus steht sie seit uralter Zeit als Magen-, Fieber- und Wurmmittel in hohem Ansehen. Im Sanskrit führt sie die Namen Kirâta-tikta, Rhunimba, Anárya-tikta. In England wird das Kraut seit 1829 medizinisch verwendet, ebenso in Portugal und in Amerika. Es enthält das sehr bittere Glykosid Chiratin ($C_{26}H_{46}O_{15}$). Als schwächer wirkender Ersatz des Chirayta werden S. angustifólia Buch.-Ham., S. aláta Royle, S. affínis Clarke usw. genannt.

2234. Swertia perénnis L. (= Gentiána palústris All., = G. paniculáta Lam.). Moor-Tragant. Taf. 214, Fig. 4; Fig. 2951 und 2952.

Im Saanenland (Berner Oberland), wo die Pflanze die Mööser stellenweise oft ganz violett färbt, führt sie den Namen „Heinggene".

Ausdauernd, (8) 15 bis 60 cm hoch, kahl. Stengel aufrecht, kantig, einfach, braunrot oder violett überlaufen. Grundachse walzlich, mit zahlreichen Nebenwurzeln. Untere Laubblätter einander genähert, eiförmig oder elliptisch, stumpf, in den Blattstiel verschmälert, mit kräftigem Mittelnerven, 1 bis 2 cm breit; die oberen entfernt, in der Regel gegen-, seltener wechselständig, ungestielt, halbstengelumfassend, länglich-lanzettlich, mehrnervig. Blüten zu einer traubenförmigen, schmalen Trugdolde vereinigt, 5-zählig. Blütenstiele geflügelt-4-kantig. Kelch 5-teilig; Kelchzipfel grünlich, lineal, zugespitzt, etwas violett überlaufen. Krone radförmig, stahlblau bis schmutzig-violett (selten gelblichgrün), dunkler punktiert oder gestrichelt, am Grunde grünlich, ausnahmsweise auch weiss; Kronzipfel 10 bis 16 mm lang, spitz, am Grunde mit 2 gefransten, offenen, dunkelvioletten Honiggrübchen (Taf. 214, Fig. 4b). Staubblätter fast doppelt so lang als die Fruchtknoten; Antheren fast pfeilförmig. Griffel fehlend; Narbe 2-lappig. Kapsel eiförmig, 10 bis 12 mm lang, 1-fächerig, 2-klappig fachspaltig aufspringend. Samen zahlreich, flach, ringsum ungleich geflügelt (Taf. 214, Fig. 4c), 2 mm breit. — VII bis IX.

Stellenweise reichlich auf Mooren, in Brüchen, auf sumpfigen, moorigen Wiesen, an Tümpeln, in Quellsümpfen der montanen und subalpinen Stufe (in Tirol [Ahrntal] bis 2260 m, in Steiermark [Gipfel des Rinsennock bis 2330 m] ansteigend), der Alpen und höheren Mittelgebirge, ausserdem im östlichen und mittleren Norddeutschen Flachlande.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0440-5 DFG

In Deutschland in Bayern (besonders häufig auf der Hochebene westlich vom Inn, östlich davon nur bei Niederaschau (Bärnsee), Uebersee und Bergen, ausserdem im Alpengebiet bei Oberstdorf (bis 1450 m), im Straussbergmoos westlich des Imbacher Horns, bei Pfronten, Faulenbachertal u. a. O. bei Füssen, Pulling bei Freising [früher auch Au bei Dinkelscherben] und am Grossen Arbersee im Bayerischen Wald; fehlt sonst nördlich der Donau vollständig), in Württemberg (bei Onstmettingen im Oberamt Balingen, sonst nur im Oberland bei Langenau nächst Ulm, Pfrungen, im Wurzacher Ried, Wolfegg [ob noch?] Rot, Rötsee [ob noch?], Immenried), in Baden (im Pfrunger-, Burgweiler- und Taubried bei Pfullendorf, im Aitrachgebiet bei Riedöschingen und Kommingen, früher auch auf dem Zollhausried, im Jura in Birkenried bei Pfohren und bei Geisingen, im Schwarzwald [hier sehr gefährdet!] zwischen Seebuck und Feldsee [auf Gneis] und Osterrain und Baldenweger Buck), im höhern Erzgebirge (von Platten im Westen bis in die Gegend von Kupferberg bis 1150 m), im Isergebirge (Buchberg), Riesengebirge, Gesenke (Grosser und Kleiner Kessel, Berggeist), im Norddeutschland in Ostpreussen (zwischen Grabenhof und dem Naujokener Wald, bei Jungferndorf, Bischofstein, Nassawen, Bel. Pelkawen, Johannisburg, Snopkenbruch), in Westpreussen zwischen Guttowo und Ruda im Kreis Strasburg, bei Wilhelmstal, Zwangsbruck, Konsau, Sady und beim Abrausee im Kreis Tuchel), in Posen (Chojnica, Strzeszynomühle, Schroda, Schubin; früher auch bei Tulce), in Pommern (Regathal bei Schievelbein, Loitz bei Stolp; angeblich auch bei bei Sorkow), in Brandenburg (besonders in der Uckermark, bei Fehrbellin, Randowbruch, Uckerbruch bei Dauer, Marienfliess, Neuensun bei Strasburg, Marienbruch bei Eberswalde, Franztal bei Driesen, bei Arnswalde), in Neuvorpommern, im östlichen Mecklenburg (bis Malchin-Krivitz), westlich bis Lübeck (Rotenhausen [ob noch] und im Curauer Moor bei Schwinkenrade und Malkendorf) und bis ins Delvenautal (Lauenburg) bei Göttin und Siebeneichen, Escheburg, Ratzeburgersee und Mölln. Fehlt in Franken, Thüringen und in den Vogesen, ebenso im ganzen Westen vollständig. — In Oesterreich ziemlich verbreitet; in Mähren einzig im Hochgesenke, in Böhmen im Riesengebirge, Iser- und Erzgebirge, sowie im Böhmerwald, in den übrigen Teilen vor allem in der montanen und subalpinen Stufe der Alpen und besonders in den Tälern der Kalkzone. — In der Schweiz ziemlich verbreitet in den Bergen und Voralpen (nördlich bis zum Gurnigel, Reutigenmoos, Walchwil, Risch, Hemberg, Gonten) und im Jura, fehlt aber im Tiefland (Genf, Solothurn, Aargau, Basel, Schaffhausen und Thurgau) und z. T. in den Zentralalpen (so im Tessin und Uri; in Graubünden sehr selten: nur auf der Lenzerheide 1490 bis 1650 m und am Bual bei Lenz; für das Wallis [Thyon] fraglich). Im Kanton Zürich einzig bei Gibswil-Fischenthal (1897 von Hegi entdeckt), bei Weberrüti nächst Samstagern und neuerdings (1918) am Hüttnersee 660 m wiederum festgestellt. Am Werdenbergersee bei Buchs ausgestorben.

Fig. 2951. Swertia perennis L. im Molinietum. Phot. Dr. Fr. Kollmann, Weilheim (Oberbayern).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Frankreich (Gebirge), Nord- und Mittel-Italien, Mitteleuropa (nördlich bis Lauenburg, Pommern, Ingrien [Quellgebiet des Oredesch], Estland), Karpaten, Balkan (Montenegro), Süd- und Mittelrussland; gemässigtes und subtropisches Asien, Kaukasus, Sibirien bis Japan; Nordamerika (die var. obtúsa Ledeb. in den Rocky Mountains).

Aendert wenig ab: f. húmilis Hegi. Pflanze niedrig, nur 8 bis 15 cm hoch, gedrungen und stark verzweigt. In Oberbayern auf abgetorften Mooren als Neuansiedler.

Swertia perennis ist einerseits eine Pflanze der montanen und subalpinen Stufe der Alpenkette und der höheren Mittelgebirge (Sudeten, Böhmerwald, Schwarzwald; fehlt den Vogesen, Franken, Thüringen und dem Harz), andrerseits eine Pflanze der Norddeutschen Tiefebene (nordwestlich bis Lauenburg). In den Alpen und deren

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0441-0
DFG

Vorland zeigt sie wenigstens stellenweise auch eine entschiedene Vorliebe für die kalkreichen Flachmoore und erscheint daselbst zuweilen in grösseren Kolonien im Molinietum, in den Phragmites-Equisetum palustre-Beständen, im Parvocaricetum und Trichophoretum, sowie am Rande von Moorwäldern, gern in Gesellschaft von Molinia caerulea, Phalaris arundinacea, Carex flava subsp. lepidocarpa, Carex stellulata, C. Hostiana, C. panicea und C. pulicaris, Parnassia palustris, Hypericum acutum, Aconitum Napellus, Gentiana Pneumonanthe und G. asclepiadea var. cruciata, Galium boreale, Serratula tinctoria, Crepis paludosa und C. mollis, Succisa pratensis, Cirsium palustre usw. Im Murnauermoor ist sie im Phragmitetum (Fig. 2952) vergesellschaftet mit Peucedanum palustre, Saxifraga Hirculus und Aspidium cristatum. Stellenweise, so nach Aubert im südlichen Schweizer Jura und nach Nevole im Hochschwabgebiet in Obersteiermark, erscheint sie auch im Hochmoor, in den Ostalpen ferner (Lavantaleralpen) im Alnetum viridis, in Quellfluren mit Allium foliosum, Cardamine amara, Sedum roseum und S. villosum, Saxifraga aizoides und S. stellaris, Trifolium badium, Epilobium alsinifolium, Juncus triglumis u. a., nach Scharfetter sogar im Curvuletum. Nach Domin gehört Swertia im böhmischen Erzgebirge in der Regel nicht den sich in reger Entwicklung befindenden Hochmooren an, sondern den sie meist begleitenden Torfwiesen, wie z. B. unter dem Gipfel des Keilberges. An vielen Orten der Sudeten, wo sie zuweilen wie im kleinen Kessel massenhaft auftritt, bewohnt sie quellige, durchnässte Stellen nahe oder über der oberen Waldgrenze. Solche Bestände stehen nach Alois Zlatnik ökologisch den Philonotis-Quellfluren sehr nahe und ertragen eine vorübergehende Trockenheit. Hier wächst dann Swertia auf feuchtem Geröll oder berieselten Felsen häufig zusammen mit Chiloscyphus polyanthus, Hypnum chrysophyllum, Primula minima und Pedicularis Sudetica. In der Tatra erscheint Swertia im Caricetum firmae. In Westpreussen gehört sie nach Scholz wiederum den Wiesenmooren an neben Dianthus superbus, Saxifraga Hirculus (Bd. III, pag. 621), Pedicularis sceptrum Carolinum, Epipactis palustris, Tofieldia calyculata, Liparis Loeselii; andrerseits tritt sie auch in Brüchen auf in Begleitung von Betula humilis, Salix repens, Pimpinella magna, Serratula tinctoria, Succisa pratensis usw. Hinsichtlich der Bodenunterlage scheint Swertia also nicht sehr wählerisch zu sein. — Die ± proterandrischen, stahlblauen Blumen besitzen im Grunde 10 von Fransen bedeckte, dunkelviolette Honignäpfchen, die von Fliegen und Käfern aufgesucht werden. Ein Oeffnen und Schliessen der Blüten wie bei vielen Enzianen findet nicht statt. Dagegen führen nach Celakovský die Staubblätter während der Blütezeit periodische Bewegungen aus zur Narbe und zuletzt von derselben zurück zu der ausgebreiteten Krone, und zwar geschieht dies in einer bestimmten Reihenfolge (ähnlich wie bei Parnassia). Ab und zu verkümmern einzelne Staubblätter, ebenso der Stempel. Auch können gelegentlich 4- oder 6-zählige Blüten (zuweilen mit einem dritten Stempel) auftreten, ferner vergrünte Blüten mit Sprossungen aus den Achseln der Kelch- oder Kronblattabschnitte. Wechselständige Laubblätter, sowie eine seitliche Verwachsung der Blattpaare sind gleichfalls festgestellt worden. Die Exine der eiförmigen, 26 μ breiten und 46 μ langen Pollenkörner ist mit einer gleichmässigen deutlichen Netzstruktur versehen. — Im Schweizer Jura (Kanton Neuenburg) und in Baden steht Swertia perennis auf der Liste der geschützten Pflanzen.

Fig. 2952. Swertia perennis L., im Flachmoor (Murnauermoor in Oberbayern). Phot. M. Lutz und G. Hegi, München.

DXCVIII. Lomatogónium[1]) A. Br. (= Pleurogýna[2]) Eschscholz, = Narkétis Rafin.). Saumnarbe, Fransenkante.

Die Stellung dieser Gattung ist eine viel umstrittene. Wulfen, der unsere Pflanze am 13. August 1775 im Möllthale in Oberkärnten entdeckte, beschrieb sie (in Jacquin Miscellan. tom. II, pag. 53) als Sweertia carin-

[1]) Vom griech. λῶμα [lóma] = Band und γυνή [gyné] = Weib.

[2]) Vom griech. πλευρά [pleúra] = Rippe, Seite und γυνή [gyné] = Weib (hier Fruchtknoten). Die Narben sind mit den Nähten der Fruchtblätter verwachsen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0442-6 DFG

thiaca. Froelich bezeichnete sie dann 1796 in seiner Dissertation „de Gentiana" als Gentiana carinthiaca. Auch in den späteren Floren von Roth, Host, Schulthes, Mertens, Koch usw. verblieb sie unter dieser Bezeichnung. Eschscholz stellte dann 1826 die Gattung Pleurogýna (nicht Pleurogyne, wie man den Namen seit Grisebach allgemein geschrieben hat!) auf, welche Schreibart auch G. Don beibehalten hat. Als dann Alexander Braun unsere Pflanze im Jahre 1828 in den Heiligenbluter Tauern fand, glaubte er auf Grund seiner Beobachtungen das neue Genus Lomatogónium aufstellen zu müssen. Später wies E. Knoblauch (Botanisches Zentralblatt. Bd. LX) darauf hin, dass sich Pleurogyna als selbstständige Gattung nicht aufrecht erhalten lasse, vielmehr mit der Gattung Swertia vereinigt werden müsse, da einerseits Swertia-Arten ohne Honiggrübchen und ohne Griffel vorkommen, während andererseits das Herablaufen der Narbe auf den Bauchnähten des Fruchtknotens bei manchen Pleurogyna-Arten fehle, nicht konstant sei oder sonst variiere. Knoblauch vereinigte deshalb die bis dahin bekannten Pleurogyna-Arten zu einer Sektion Pleurogyna der Gattung Swertia. Später hebt dann Wettstein (Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. XLVI, 1896) die innigen Beziehungen der von ihm neu aufgestellten Sektion Comastoma zu Pleurogyna vor, wohin u. a. Gentiana tenella und G. nana gehören. Darnach haben die Vertreter dieser Sektion mit Lomatogonium Carinthiacum folgende Merkmale gemeinsam: die vom Grunde ausgehende Verzweigung, das sackartige Anhängsel am Grunde der breiteren Kelchblätter, die sitzende Narbe und namentlich die der Leitbündel entbehrenden, gefransten Schuppen der Krone. Diese bei einzelnen Enzianen aus der Sektion Endotricha vorkommenden Schlundschuppen enthalten Leitbündel (Fig. 2955c, e) und sind als Emergenzen zu betrachten, während die ersteren wohl in die Kategorie der Trichome gehören. Darnach scheint also Pleurogyna der Gattung Gentiana ebenso nahe zu stehen wie der Gattung Swertia. Nach Fernald (Rhodora. XXI, 1919) ist jedoch nur mehr die Benennung Lomatogonium zulässig. Für Europa kommt ausser nr. 2235 einzig noch L. rotátum (L.) Eschsch. in Betracht, ein über das ganze arktische Gebiet, über Nordasien (hier nach Süden bis China, Japan und den Altai vordringend) und Nordamerika (bis Colorado) verbreitetes Pflänzchen.

Fig. 2953. Lomatogonium Carinthiacum (Wulfen) Rchb., im Avers (Schweiz). Phot. W. Heller, Zürich.

2235. Lomatogonium Carinthiacum (Wulfen) Rchb. (= Pleurogýna Carinthiaca G. Don, = Pleurogyne Carinthiaca Grisebach, = Swéetia Carinthiaca Wulfen, = Gentiána Carinthiaca Froelich). Kärntner Tauernblümchen. Taf. 214, Fig. 5; Fig. 2953, 2954, 2955c und 2935d.

Pflanze 1-jährig, 1,5 bis 13 cm hoch, kahl. Stengel kurz, meist vom Grunde an verästelt, seltener einfach, aufrecht, 4-kantig. Grundständige Laubblätter kurz gestielt, länglich, stumpf, nicht rosettig gehäuft; die oberen eirund-länglich, spitz, ungestielt, mehrnervig. Blüten 1 bis 123, auf sehr langen, 4-kantigen Stielen einzeln endständig, 5- (selten auch 4-)zählig, 6 bis 24 mm im Durchmesser. Kelch tief 5-teilig; Kelchzipfel lanzettlich-eiförmig, 3-nervig, länger als die kurze Kronröhre, ungefähr halb so lang als die Kronzipfel, am Grunde in ein sackförmiges Anhängsel ausgehend. Krone tief 5-teilig, radförmig, 12 bis 16 mm im Durchmesser, blassblau oder weiss; Abschnitte auf der Innenseite am Grunde mit 2 gefransten, offenen Honigtäschchen. Staubblätter kürzer als der Fruchtknoten. Fruchtknoten länglich, 1-fächerig; Griffel fehlend; Narben sitzend, beiderseits am Fruchtknoten längs der Nähte leistenförmig herablaufend (Taf. 214, Fig. 5d); Samenanlagen an den Rändern der Fruchtblätter in 3 bis 5 Längsreihen sitzend. Kapsel zirka 15 mm lang, 2-klappig aufspringend. Samen zahlreich, 0,5 bis 0,7 mm lang und 0,3 bis 0,5 mm breit, glatt, ohne Hautrand. — Von Mitte VIII bis X.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0443-2 DFG

Sehr selten auf kurzgrasigen Weiden, schwach berastem Schwemmland, auf erdigen, nackten Stellen der ausgetretenen Weiden der Alpen, zwischen 1400 und 2600 m. Stellenweise gesellig auf Kalk und Urgestein.

In Deutschland einzig in den Berchtesgadener Alpen in den Funtenseetauern zirka 2200 m (hier 1911 von Dr. Karl Magnus entdeckt). — In Oesterreich vereinzelt in Salzburg in der Zentralkette der Tauern, so in der Zwing auf den Knappenleiten, Rauriser- und Fuscher Tauern, Goldberg, im Nassfeldertauern [hier 1826 von Rudolphi entdeckt), Radstätter Tauern, Speyereck, Grossvenediger, Hinteralpe im Lungau, in Tirol (Schlinig, Ventertal oberhalb Winterstall im Oetztal, Vennatal, Martelltal, Brenneralpe, Hühnerspiel, Weissspitze, Platzerberg, Sengestal, Dorferalpe in Prägraten, Bergeralpe in Virgen, Alpe Kartal, Frossnitz, mehrfach im Kalsertal, Schobergruppe, Kerschbaumeralpe, Monte Roën, Plattkofel; Tschislestal, Schlern, Durontal, Alp Soricia) und in Kärnten (hier 1775 auf dem Waschgang oberhalb Döllbach im Mölltale von Wulfen entdeckt)

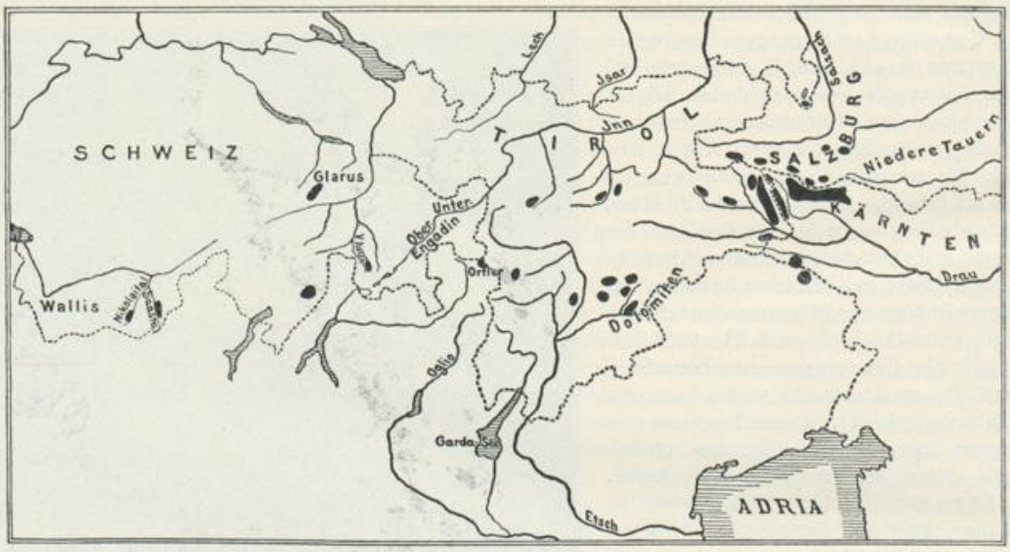

Fig. 2954. Verbreitungsgebiet von Lomatogonium Carinthiacum (Wulf.) Rchb. in den Alpen (in der Hauptsache nach Karl Magnus).

an der Zunderwand bei Kanning, Stangnock, Lanischalpe im Katschtal, Pölla 1400 m, Nassfelder- und Malnitzertauern, Schober, Mochar, Grosse Fleiss, in der Leiter, Salmshöhe, Heiligenbluter Tauern, Goldzeche, Pasterze, Gamsgrube, am Polinigg bei Mauthen in den Karnischen Alpen; im angrenzenden Venetien am Monte Peralba bei la Forca. — In der Schweiz sehr vereinzelt im Wallis im Saastal zwischen Almagel und Zenmeiggern 1600 bis 1700 m (früher auch bei Zermatt und angeblich am Simplon), am Kistenpass im Kanton Glarus 2760 m (von Rütimeyer angegeben), im Kanton Graubünden auf der Alp Robi bei Brigels (1899 von Correns festgestellt), Alp Sucruns ob Bargis bei Flims 2236 m (Eug. Meyer, 1925), Cresteralp [2300 m], am Eingang des Thäli-Weissberg (von Brügger entdeckt), bei Juppa 2000 m und Alp Bregalga im Avers und am St. Bernardinopass ob Hinterrhein zwischen 1920 und 2020 m (kürzlich von Eugster beobachtet). Ausserdem hart an der Grenze auf dem Wormserjoch (bei der IV. Cantoniera und am Schlinig).

Allgemeine Verbreitung: Alpen, Ostkarpaten (Burzenländer); Kaukasus, Afghanistan, Himalaya, Westtibet, Altai, Sibirien (Ajan, Dahurien, Baikalien, Ochotskisches Meer), Kamtschatka; nördliches Nordamerika.

Dieses kleine, spätblühende Pflänzchen gehört zu den wenigen 1-jährigen (hapaxanthen) Arten der Alpen, deren Schwergewicht in der Verbreitung in der Gegenwart in den Hohen Tauern (nordwestliches Kärnten und angrenzende Teile von Tirol und Venetien) liegt (Fig. 2954). Von diesem Hauptareal aus hat die Pflanze vereinzelte Vorposten nach Westen und Norden ausgeschickt. Zweifellos liegt die Wurzel der Gattung wie bei der naheverwandten Sektion Ophelia der Gattung Swertia in den Gebirgen von Zentralasien, von wo aus die Pflanze sich wohl in der Gletscherzeit weiter nach Norden und nach Westen ausgebreitet hat. Für die heute in den Alpen sehr zersprengten (namentlich westlichen) Standorte dürfte es sich vielleicht zum Teil um Neuansiedelungen handeln, zumal die sehr kleinen, leichten (sie wiegen durchschnittlich $^1/_{1000}$ mgr) und zahlreichen Samen (ihre Zahl schwankt zwischen 12 und 224 in der Frucht) durch den Wind sehr leicht verweht

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0444-8
DFG

werden. Andererseits stellte Alfred Keller im Wallis fest, dass das Pflänzchen in seiner Verbreitung an die Wasserläufe gebunden ist. Im Saastale, wo die Art auf einer etwa 1800 m langen und 250 m breiten Strecke in etwa 4000 Exemplaren beobachtet werden konnte, war sie auf das schlammige Ueberschwemmungsgebiet des Vispbaches beschränkt. Offenbar gelangten hier nur diejenigen Samen zur Keimung, die auf diesem Boden durch den Bach abgelagert wurden. Die Hochwasserkatastrophe vom 23. September 1920 (Ausbruch des Mattmarksees) scheint allerdings einen grossen Teil des Bestandes vernichtet zu haben; wenigstens konnte der Bearbeiter (Hegi) im Jahre 1922 nicht ein einziges Exemplar auffinden und auch Keller schätzte 1923 den Bestand auf höchstens 200 Exemplare. An anderen Standorten trifft diese Verbreitung durch das fliessende Wasser nach Magnus sicherlich nicht zu. Schliesslich könnte auch die späte Blütezeit, während welcher in den Alpen nur noch selten Botaniker sammeln, die kurze Zeit des Oeffnens der Blüte während weniger Stunden oder die schwierige Keimung bezw. das Fehlen der zugehörigen Mykorrhiza im Boden als Erklärung für das lückenhafte Auftreten von Lomatogonium in Anspruch genommen werden. Nach W. Kinzel benötigen die Samen zur Keimung extrem tiefe Temperaturen. A. Keller gelang es bei seinen Versuchen überhaupt nicht, Samen zur Keimung zu bringen. In den Ostalpen scheint die Art öfters in Begleitung von Gentiana tenella, G. nana und G. prostrata aufzutreten. Im Saastal erscheint sie auf schwach berastem Alluvialsand in Begleitung von Trichophorum atrichum, Heleocharis pauciflora, Carex bicolor und C. incurva, Equisetum variegatum (also Schwemmsand-Assoziation). Die kugeligen Pollenkörner (Fig. 2935 d) von 30 μ Durchmesser bekommen durch die 3 hervortretenden Keimporen eine mehr 3-eckige Form. Ueber die Bestäubungseinrichtungen fehlen nähere Angaben. C. Schroeter fand im Avers 2 geschlechtlich verschiedene Formen vor, eine kleinblütige weibliche und eine grossblütige zwitterige.

DIC. **Gentiána**[1]) Tournef. Enzian. Franz.: Gentiane; engl.: Gentian; ital.: Genziana.

Pflanzen 1- oder 2-jährig oder ausdauernd, 1- oder mehrstengelig, aufrecht oder rasenbildend. Laubblätter gegenständig, meist sitzend, zuweilen einzeln, selten am Grunde scheidighäutig verwachsen. Blüten strahlig (Fig. 2989 h), gross, meist auffällig, in Trugdolden oder seltener einzeln, blattwinkel- oder gipfelständig, sitzend oder gestielt, in der Regel zwitterig, seltener polygam oder diözisch. Kelch röhrig, meist 5- (seltener 4- bis 7-) spaltig oder aber scheidig-zweiteilig aufgeschlitzt. Krone trichter-, präsentierteller-, glocken- oder keulenförmig, seltener mit verkürzter Röhre, fast radförmig, mit 4- bis 5- (selten bis 8-) teiligem Saum, nackt oder im Schlunde oder am Rande mit Falten, Zähnen oder Fransen (Fig. 2955), berlinerblau, violett, rot, seltener gelb, weiss oder grün. Staubblätter so viele als Kronzipfel und mit diesen abwechselnd, der Kronröhre eingefügt; Antheren frei oder in eine Röhre verwachsen, meist nach aussen aufspringend. Pollen kugelig bis $\pm$ tetraëdrisch oder länglich, 24 bis 60 μ im Durchmesser; Exine mit netzartig verlaufenden Membranleisten. Fruchtknoten einfächerig, mit zahlreichen Samenanlagen; Griffel allmählich in den Fruchtknoten auslaufend (Fig. 2980 d), kurz oder lang, einfach oder 2-teilig, mit 2-lappiger, verschieden gestalteter Narbe. Kapsel sitzend oder gestielt, 2-klappig aufspringend. Samen zahlreich, in den Plazenten eingesenkt, geflügelt (Fig. 2969 b) oder ungeflügelt, glatt oder mit Blättchen oder Schüppchen bedeckt.

Die Gattung ist die artenreichste der Familie und umfasst je nach der Fassung des Artbegriffes (dieser wird in den Sektionen Thylacites, Cyclostigma und vor allem in der Sektion Endotricha recht verschieden beurteilt) 300 bis 400 Arten. Die Gentianen sind vorwiegend in den Gebirgen der nördlich gemässigten Zone und in den Anden von Südamerika stark vertreten; die Ebenen dieser Zonen, ebenso die Arktis beherbergen nur wenige Arten. In Afrika fehlen sie gänzlich (siehe Swertia pag. 1974). Einige Arten finden sich auch im antarktischen Gebiet, in Neu-Seeland, Tasmanien und Südaustralien, sowie auf den Gebirgen des Indischen Monsungebietes. Eine mächtige Entfaltung besitzen sie in den Alpen und in den Gebirgen von Zentral-Asien, wo sie in der alpinen und nivalen Stufe reichlich vertreten sind und zu den höchst steigenden Phanerogamen gehören. Der Kaukasus ist artenärmer als die Alpen. Wollaston fand die grossblütige Gentiana amœna Clarke am Mount Everest noch bei 5490 m. Ebenso gesellig und verbreitet sind sie in den Grasfluren der andinen mikrothermen Klimagebiete, wo sie jedoch meist nur enge Verbreitungsbezirke bewohnen.

[1]) Siehe Fussnote pag. 1953.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0445-3 DFG

Nach Th. Herzog gehören mennigrotblühende Arten (G. primuloides, G. cérnua, G. narcissoides) zu den charaktervollsten Erscheinungen der hochandinen Grasfluren. Sehr eigenartig nimmt sich in den Schuttfluren nahe der Schneegrenze die grünblühende G. macorrhíza aus.

Die meist blauen, seltener gelben, weissen oder roten Blüten sind in besonderer Weise durch den tief geborgenen Honig an Hummeln oder Falter angepasst; einzig bei Gentiana lutea liegt der Honig frei da und ist allen Insekten leicht zugänglich. Bei den anderen Arten erfolgt die Absonderung des Nektars entweder am Grunde des Fruchtknotens oder am Grunde der Kronröhre (näheres bei den einzelnen Arten). Bei den Arten der Sektion Endotricha und Comastoma ist der Kronschlund mit starken Fransen besetzt (Fig. 2955 a, b, d); diese neigen sich über dem Blüteneingang zusammen und bilden wohl einen gewissen Schutz gegen ankriechende Honigräuber. Verschiedene einheimische Arten zeigen in auffallender Weise ein wiederholtes rasches Oeffnen und Schliessen ihrer Blütenkronen. Besonders deutlich kommt diese Erscheinung bei Gentiana nivalis zum Ausdruck, bei welcher Art ein vorübergehender Sonnenblick oder aber der Schatten einer Wolke genügt, um das Oeffnen und Schliessen, welcher Vorgang sich in einer Stunde mehrmals wiederholen kann, hervorzurufen. Eine eigentliche Lichtempfindlichkeit (Photonastie) ist bei den Gentianaceen im allgemeinen mit wenigen Ausnahmen (Centaurium umbellatum, Gentiana ciliata) nicht vorhanden. Immerhin trägt das Licht zuweilen zur vollständigen Entfaltung der Blütenknospen bei. Dagegen sind die Gentianen im allgemeinen für Temperaturschwankungen (thermonastische Reaktionsfähigkeit) überaus empfindlich. So reagiert Gentiana utriculosa bereits auf Aenderungen von 0,25 bis 0,3° C, G. verna und G. Bavarica auf etwa 1°, G. Clusii auf 1,5°. Das zur normalen Blütenöffnung erforderliche Temperaturminimum beträgt bei G. Clusii 8,5°, G. verna und G. Bavarica 10,5°, G. Germanica 13°, G. ciliata 15°, G. utriculosa 15,5°, G. asclepiadea 17°, G. Pneumonanthe 19°, G. Cruciata etwa 20°. Neuerdings ist durch Goebel (Entfaltungsbewegungen, 1920) und Bremekamp (Recueil des Traveaux botaniques Néerlandais, 1915), namentlich aber durch Friedl Weber (Umschau, 1923 und Oesterr. Botan. Zeitschrift. CXXIII, 1924) und G. Claus (Flora. N. F. Bd. 21, 1926) auf die mechanische oder seismonastische Reizbarkeit (Stossreizbarkeit) aufmerksam gemacht worden. Nach diesen Untersuchungen ist die Empfindlichkeit bezw. das Reaktionsvermögen auf Stossreiz bei unseren Enzianen in verschiedenem Grade ausgebildet. Auch reagieren die einzelnen Blüten — wahrscheinlich je nach ihrem Alter und ihrem Standort — verschieden rasch. Im allgemeinen läuft die Stossempfindlichkeit der thermonastischen Reizbarkeit parallel (siehe G. nivalis pag. 2026), die bei einer Temperaturerniedrigung zum Blütenverschluss führt. Nach einer durchschnittlich 5 bis 10 Sekunden langen Reizdauer wurde nur in wenigen Fällen ein vollkommener Blütenverschluss beobachtet. Es steht fest, dass die seismonastischen Bewegungen um so rascher verlaufen (zuweilen beginnen sich junge Blüten an warmen, sonnigen Tagen bereits nach 20 Sekunden zu schliessen und erweisen sich nach 40 bis 60 Sekunden als vollständig geschlossen) und dass wohl auch die Empfindlichkeit um so grösser ist, je höher die Lufttemperatur ist und umgekehrt. Nach dem Grade der seismischen Empfindlichkeit bezw. der Schnelligkeit der Reaktion stehen G. nivalis, G. verna, G. Bavarica und G. utriculosa obenan; eine rasche Reaktion besitzen G. Clusii, G. Kochiana (nach Bremekamp G. quadrifaria Blume auf Java), G. straminea (ebenso Centaurium umbellatum), eine langsame, teilweise unvollständige Reaktion G. asclepiadea, G. Cruciata und G. Germanica. Ueberhaupt keine seismonastische Reizbarkeit zeigen G. lutea, G. purpurea, G. ciliata, G. Stiriaca, G. serrata, G. Amarella (sowie Swertia perennis, Menyanthes und Nymphoides peltata). Als auslösende Faktoren für den seismonastischen Blütenverschluss kommen unter natürlichen Verhältnissen nur Regen (Hagel) und starker Wind in Betracht. Dadurch dürfte der durch die Thermonastie bereits ± sicher gestellte Blütenverschluss in seiner Wirkung unterstützt werden. Dagegen wird die Schliessbewegung fast

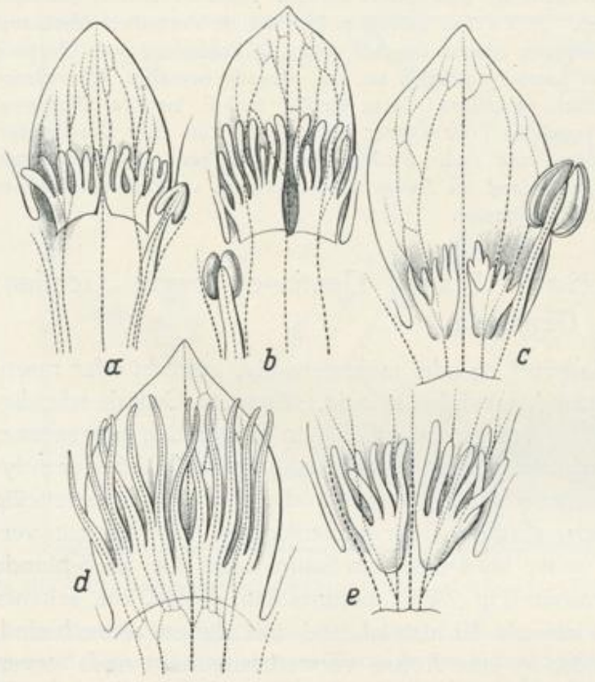

Fig. 2955. Kronblatt von innen mit den Nektarien bezw. Schlundschuppen von: *a* Gentiana tenella Rottb., *b* G. nana Wulf., *c* Lomatogonium Carinthiacum Wulfen, *d* Gentiana campestris L., *e* Lomatogonium sp. aus Kaschmir (alle Figuren nach R. v. Wettstein).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0446-9
DFG

niemals durch Insekten hervorgerufen werden, ebensowenig durch einen Wundreiz, durch einen elektrischen oder einen chemischen Reiz. Wohl aber kann sie durch wiederholtes Hin- und Herstreifen mit der Hand über die Blumenkrone erzeugt werden; das blosse Schütteln der Blüten kann nicht als rein seismonastische Reizung gelten, da dieses gleichzeitig eine Abkühlung der Blüten bewirkt. Nach Claus kommen die Bewegungen durch abwechselnde Verlängerung und Verkürzung der Innenseite der Krone zustande. Und zwar sind an der Bewegung einzig die „Hauptpetalen" — und auch an diesen nur eine kurze Zone — aktiv beteiligt. Die Zwischenzipfel spielen insofern eine passive Rolle, als sie durch ihre aus der Knospenlage erhaltenen Einfaltung die Schrägstellung der Hauptpetalen und damit die regelmässige Einrollung bedingen. Einen weiteren, besonders interessanten Reizvorgang beschreibt Rud. Seeger (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CXXI Abt. 1, 1912) bei Gentiana prostrata; er bezeichnet ihn als „Thigmonastie" und zählt ihn biologisch zum „Klappfallen-Typus". Hier wird das Schliessen und Senken der Blüten wie bei anderen Enzianen einerseits durch Temperaturerniedrigung (jedoch nicht durch das Licht), andrerseits aber durch Berührung — am Eingange der Kronröhre, vor allem an der Ansatzstelle der Faltenlappen — mit einem festen Körper (im Freien durch kleine Insekten) bedingt, wobei den an und für sich grossen Faltenlappen (Fig. 2979b, d) wohl eine wichtige Rolle zukommt. Ein auffälliges, reizempfindliches Organ (Haare u. dgl.) scheint nicht vorhanden zu sein (vielleicht doch zarte Fühlpapillen?). Kaum eine halbe Minute nach erfolgter Berührung bekommt die vorher weit geöffnete Blüte das Aussehen einer Knospe.

Fig. 2956. Gentiana Kochiana Perr. et Song., ein Vertreter der Sektion Thylacites. Phot. † J. Siegrist, Davos.

Die durch Flügel oder durch ausserordentliche Kleinheit ausgezeichneten Samen sind der Windverbreitung angepasst. Nach den Versuchen von Kinzel müssen die Samen stets einer ± lang andauernden Belichtung bei gleichzeitiger Temperaturerniedrigung (Frosteinwirkung) ausgesetzt sein, um keimen zu können; sie sind also Lichtfrostkeimer. Bei G. Pneumonanthe setzte eine ergiebige Keimung erst nach 10 Jahren nach entsprechend starkem Frost ein. Bei G. nivalis kann man das Durchfrierenlassen während einer ganzen Reihe von Wintern fortsetzen, ohne dass bei Ausschluss des Lichtes auch nur ein einziger Samen keimen würde. Auch Gentner gelang es bei G. lutea, G. punctata, G. Pannonica und G. purpurea weder durch verschiedene Temperaturen, noch durch chemische oder physikalische Mittel eine Keimung zu erzielen; eine solche erfolgte erst durch Aussetzen der feucht im Keimbett liegenden Samen in den Winterfrost und durch nachfolgende Lichteinwirkung.

Wegen ihrer prächtigen Blüten, aber auch wegen ihrer Wurzeln, wird den Enzianen stark nachgestellt. Aus diesem Grunde sind besonders in den Alpenländern die am meisten gefährdeten Arten unter gesetzlichen Schutz gestellt, so besonders Gentiana lutea (auch in Baden und vom Forstamt Tuttlingen), G. Pannonica, G. punctata, G. purpurea, G. Clusii und G. Kochiana, in Steiermark G. Froelichii. In Wien besteht seit 1910 für alle Arten Verkaufsverbot. Am wirksamsten ist der Schutz in jenen Ländern, in denen alle Arten den behördlichen Schutz geniessen, wie in Oberbayern, Niederbayern, Schwaben, Oberfranken, Unterfranken und in der Pfalz; in Mittelfranken macht einzig G. verna eine Ausnahme. In Preussen sind seit dem 8. Juli 1920, in Hamburg seit 1923, in Anhalt seit 1923, in Lübeck seit 1924, in Oldenburg seit 1926 alle blaublühenden ausdauernden Arten geschützt. Seiner Beliebtheit verdankt wohl der Namen Enzian, ähnlich wie neuerdings Edelweiss, Erica, Alpenrose, Soldanella usw., seine Verwendung zur Bezeichnung von Fremdenpensionen in den Alpenländern. Bei Oderberg gibt es einen „Enzianhügel" (wohl nach G. Cruciata benannt), im Bayerischen Wald einen Bergrücken „Enzian" (G. Pannonica). — Gartenflüchtig wurde 1910 in Mannheim auf Schutt G. Kesselringii Regel aus Turkestan beobachtet.

Die Gattung lässt sich in die beiden Untergattungen Eugentiána Kusnezow und Gentianélla Kusnezow mit verschiedenen Sektionen gliedern, von denen für die mitteleuropäischen Arten die folgenden in Betracht kommen:

Untergattung **Eugentiána** Kusnezow. Kelchzipfel miteinander durch eine häutige, innere Membran verbunden oder aber Kelch einseitig gespalten oder ± stark verkümmert. Kronblätter 3-nervig, miteinander

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0447-5
DFG

durch Falten in eine Röhre verwachsen. Kronschlund meist nackt, ohne Schuppen. Staubbeutel verbunden oder frei. Honigabsonderung am Grunde des Fruchtknotens.

Sektion Coelánthe Grisebach (= Astérias Ren. p. p.). Ausdauernde Arten mit grundständigen Blattbüscheln. Wurzeln kräftig. Stengel aufrecht, einzeln, dick, hohl. Laubblätter breit; die unteren gestielt. Blüten ansehnlich. Kelchröhre ungeteilt oder halbseitig aufgeschlitzt, scheidenartig. Krone fast radförmig oder glockenförmig, mit oder ohne Faltenlappen, gelb oder purpurrot, meistens punktiert. Griffel deutlich; Narbe länglich, zurückgerollt. Kapsel sitzend oder kurz gestielt. Samen linsenförmig, ringsum geflügelt. Hierher: Gentiana lutea, G. punctata, G. purpurea und G. Pannonica; ausserdem G. Burséri Lapeyr. in den Pyrenäen und G. Villársii Grisebach in den Westalpen.

Sektion Pneumonánthe Necker. Ausdauernde Arten ohne wurzelständige, gebüschelte Laubblätter. Krone röhrig-glockig bis trichterförmig, mit meist gut entwickelten, unsymmetrischen Faltenlappen (Taf. 215, Fig. 2 a). Griffel deutlich; Narbe länglich, zurückgerollt. Kapsel ± deutlich gestielt. Samen linsenförmig, ringsum oder einseitig geflügelt oder ganz ohne Flügel. In Europa und Nordasien verbreitet. Hierher: G. asclepiadea und G. Pneumonanthe; ebenso G. septemfida Pall. aus dem Kaukasus und Altai.

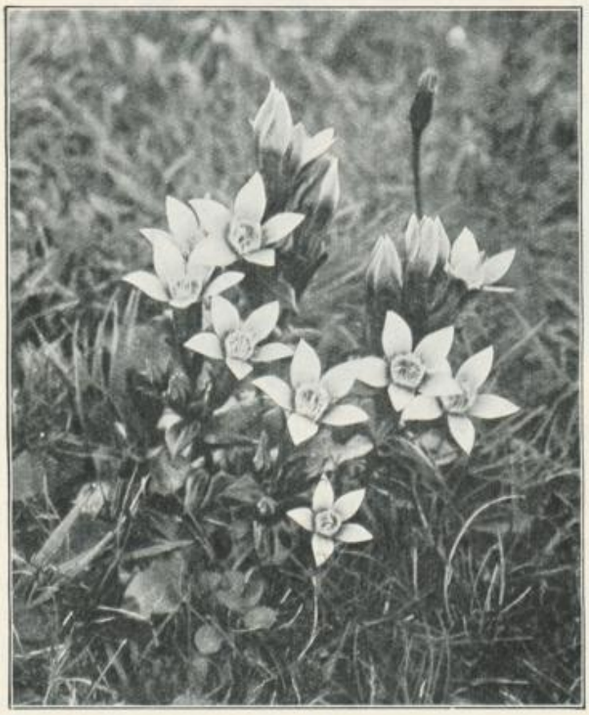

Fig. 2957. Gentiana Germanica Willd. subsp. eu-Germanica Br.-Bl., als Vertreter der Sektion Endotricha. Phot. Dr. Hrch. Marzell, Gunzenhausen (Bayern).

Sektion Frígida Kusnezow. Ausdauernde oder einjährige Arten mit kurzem Stengel, rasenbildend. Krone ansehnlich, glockig oder trichterförmig, in den Falten mit einem zackenartigen Zahn. Narbe länglich, zurückgerollt oder aufrecht und einen Trichter bildend. Kapsel lang gestielt. Samen kugelig bis länglich, dicht mit weisslichen, häutigen Lamellen besetzt. Meist hochalpine Arten im Himalaya und in China, einzelne Arten in Zentralasien, Turkestan, Sibirien, Europa und Indochina. Hierher einzig G. frigida (Steiermark, Karpaten) und G. Froelichii in den Karawanken.

Sektion Áptera Kusnezow. Pflanzen mehrjährig. Grundachse schopfig. Laubblätter länglich-lanzettlich bis linealisch. Krone röhrig-glockig, selten präsentier-tellerförmig, mit allmählich in die Röhre übergehenden oder einen flachen Saum bildenden Lappen; in den Falten 1 bis 2 deutliche Zähne. Griffel fehlend oder deutlich; Narbe länglich, zurückgerollt. Samen glatt, ungeflügelt. Hauptsächlich in Zentralasien, einige Arten in Sibirien und Europa. Hierher G. Cruciata mit der Unterart phlogifólia Schott et Kotschy in den Karpaten und in Siebenbürgen.

Sektion Chondrophýlla Bunge. Meist kleine, rasenbildende Pflanzen mit ± stark verzweigten Stengeln. Laubblätter knorpelig berandet. Blüten meist klein. Kelchröhre ungeteilt. Krone blau, violett, purpurrot oder weiss, trichter- oder präsentiertellerförmig, mit deutlichen Faltenlappen. Griffel fehlend oder vorhanden; Narbe länglich, zurückgerollt. Kapsel gestielt. Samen länglich, glatt, ungeflügelt. Die meisten Arten im Himalaya und in den Hochgebirgen von Westchina, einzelne in Europa, Asien, Nord- und Südamerika. Hierher: G. prostrata.

Sektion Thylacites Ren. (= Megalánthe Gaudin). Ausdauernde, rasenbildende Arten mit stark ausgebildeter Wurzelblattrosette. Stengel fehlend bis sehr kurz. Blüten ansehnlich. Krone berlinerblau, keulenförmig, mit allmählich in die Röhre übergehenden Lappen; Faltenlappen deutlich ausgebildet. Griffel kurz; Narbe verbreitert, gefranst. Kapsel kurz gestielt. Samen länglich, ungeflügelt, mit gewunden höckeriger Schale (Fig. 2980 f, g). Diese Sektion besteht aus einer einzigen Gesamtart (Gentiana acaulis L. im weitesten Sinne), die sich in ± scharf geschiedene und auch geographisch lokalisierte Sippen (Unterarten) gespalten hat (vgl. pag. 2009).

Sektion Cyclostígma Grisebach. Einjährige oder ausdauernde, rasenbildende Pflanzen. Stengel einfach oder verästelt, sehr oft stark verkürzt. Blüten meist ansehnlich, zuweilen auch klein. Krone gewöhnlich präsentiertellerförmig, seltener trichterförmig, mit langer, enger Röhre, mit fünfspaltigem Saum und mit kleinen,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0448-1
DFG

in einen meist 2-spaltigen Zahn endigenden Falten. Griffel deutlich; Narbe verbreitert, gefranst, einen kreisförmigen Trichter bildend (Fig. 2989 e). Kapsel sitzend oder kurz gestielt. Samen länglich, meist ungeflügelt; Samenhaut netzartig oder gerunzelt. In den Hochgebirgen von Europa, Asien und in der arktischen Zone von Europa und Nordamerika. Hierher die beiden einjährigen G. utriculosa und G. nivalis, ferner die mehrjährigen G. verna, G. Tergestina, G. brachyphylla, G. Favrati, G. pumila, G. Terglouensis, G. Bavarica und G. Rostani.

Untergattung **Gentianélla** Kusnezow. Kelchblätter im unteren Teile dachig aufeinanderliegend und miteinander verwachsen, ohne innere Haut; Kelchröhre nie einseitig geschlitzt. Kronblätter im unteren Teile miteinander zu einer kleinen Röhre verwachsen, zwischen den Zipfeln ohne Falten, aber oft mit Schlundfransen oder Nektarien (Fig. 2935 a, b, d). Staubbeutel stets untereinander verbunden. Honigabsonderung durch die Krone (nicht durch den Fruchtknoten).

Sektion Comástoma Wettstein. Pflanzen 1-jährig. Blüten meist lang gestielt. Kelch 4- bis 5-teilig, mit sehr kurzer Röhre. Krone trichter- oder glockenförmig, 4- bis 5-lappig, im Schlunde mit Fransen (diese jedoch nicht von Leitbündeln durchzogen [vgl. Fig. 2955 a, b], sind also Trichome). Wenige Arten in der Arktis, in den Alpen und in den Gebirgen von Zentralasien. Hierher: G. tenella und G. nana.

Sektion Crossopétalum Froelich. Krone trichter- oder präsentiertellerförmig, ohne Schlundfransen, aber Kronzipfel am Rande meist gefranst oder gekerbt. Griffel fehlend oder vorhanden. Narbe kreisförmig. Kapsel sitzend oder gestielt. In der arktischen und temperierten Zone, sowie in den Hochgebirgen der nördlichen Erdhälfte. Hierher einzig G. ciliata.

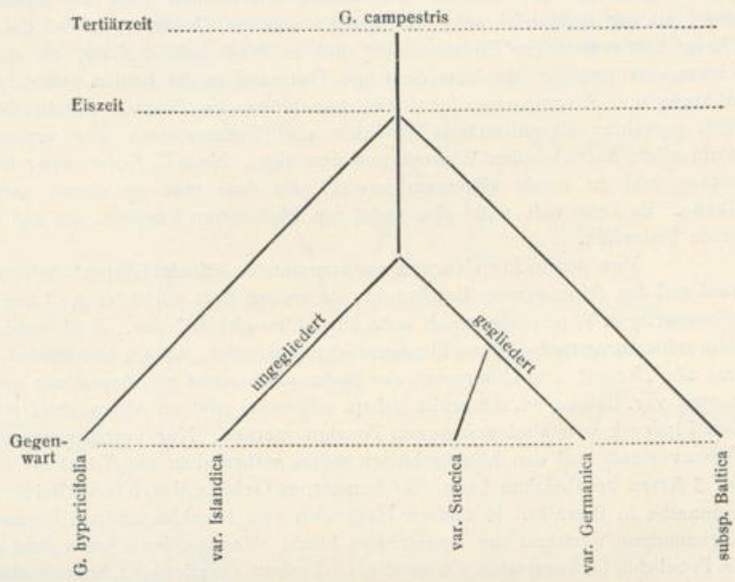

Fig. 2958. Mutmassliche Entwicklung des Urtypus G. campestris seit der Tertiärzeit.

Sektion Endotricha Froelich (Amaréllа Grisebach). Pflanzen 2- oder 1-jährig (hapaxanth). Krone präsentiertellerförmig, im Schlunde (bezw. an der Innenseite des Grundes der Kronzipfel) mit Fransen (letztere von Leitbündeln durchzogen, also Emergenzen), ± rotviolett (seltener auch weiss). Staubbeutel beweglich. Griffel fehlend; Narbenlappen länglich, ganzrandig. Samen ungeflügelt. In der arktischen und temperierten Zone, sowie in den Hochgebirgen der nördlichen Hemisphäre, wenige Arten auch in Südamerika. Hierzu: G. campestris, G. anisodonta, G. Engadinensis, G. pilosa, G. aspera, G. Germanica, G. ramosa, G. Austriaca, G. praecox und G. Amarella. Viele dieser Arten zeichnen sich durch einen ± ausgeprägten „Saisondimorphismus" aus, der sich nach R. v. Wettstein (Die europäischen Arten der Gattung Gentiana aus der Section Endotricha Froel. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang, 1896; ders., Die Arten der Gattung Gentiana aus der Sektion Endotricha Froel. in Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. 41/42, 1891/92) unter dem Einfluss der regelmässigen Wiesenmahd (Heuernte) herausgebildet haben soll. An Stelle des in der Zoologie anderweitig vergebenen Ausdruckes Saisondimorphismus hat Behrendsen „Saison-Diphylismus" vorgeschlagen. Die eine Form, die Sommer- oder Aestivalform, blüht vom Mai bis Juli, hat gestreckte und meist wenige (3 bis 6) Stengelglieder, die länger als die stumpfen Laubblätter sind, und verzweigt sich erst im oberen Teile. Die zweite Form, die Herbst- oder Autumnalform, blüht dagegen vom August bis zum Oktober, hat viele (bis 15), jedoch kürzere Stengelglieder und spitze Laubblätter und erscheint überhaupt in ihrer ganzen Tracht gedrungener. In den Alpen, in denen der Wiesenschnitt nicht überall durchgeführt wird, findet sich eine nicht differenzierte (monomorphe) Form vor, welche in ihren Merkmalen die Mitte zwischen der Sommer- und der Herbstform hält. Spezifisch alpine Arten höherer Lagen, wie z. B. G. ramosa, haben es überhaupt nicht zur Ausbildung von saisondimorphen Formen gebracht. Kurz bemerkt sei noch, dass die Endotrichen einen sehr schwierigen und z. T. noch näheren Untersuchungen dringend bedürftigen Formenkreis darstellen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0449-9
DFG

(als Hauptmerkmale kommen die Kelchzipfel in Betracht), zumal zwischen den als Arten unterschiedenen Sippen (namentlich solchen, die einander geographisch ausschliessen) an der Berührungszone der Areale zahlreiche überleitende Zwischenformen auftreten, die teils als Bastarde, teils als nicht hybride Erzeugnisse aufgefasst werden.

Bildlich mag der Entwicklungsgang der saisondimorphen (nach Behrendsen saisondiphyletischen) Aufspaltung einer Endotrichen, wie er sich etwa bei G. campestris seit der Tertiärzeit abgespielt haben dürfte, durch beifolgendes Schema veranschaulicht werden (Fig. 2958). Uebrigens sind gegen die von Wettstein und seiner Schule als artbildenden Faktor aufgestellten Theorie des Saisondimorphismus des öfteren berechtige Bedenken erhoben worden. So kommen die gegliederten Rassen nicht ausschliesslich auf Mähewiesen vor, sondern sehr häufig auf Weiden oder auf Streuewiesen (Moliniëten), Waldlichtungen usw., die gar nicht oder sehr spät gemäht werden. Andererseits ist das Mähen mit der Sense nicht sehr alt. Dieses tritt erst in der Eisenzeit auf, und es fragt sich deshalb, ob der Zeitraum von der Eisenzeit bis zur Gegenwart genügte, um eine derartige Trennung in die beiden saisondimorphen Formen unter völliger Vernichtung und Ausmerzung der dazwischen blühenden Formen durchzuführen. Zudem dürften die nicht oder spät gemähten Rasenbestände (Weiden und Streuewiesen) den ursprünglichen und den früher vielerorts wohl allein herrschenden Wiesentypus darstellen. Nach C. Schroeter hat die Heuernte zu kurz, zu unregelmässig und zu wenig allgemein gewirkt, als dass man sie einem natürlichen Selektionsfaktor gleichstellen dürfte. Es kann sich wohl ebensogut um Mutationen handeln, die nicht erst einer Fixierung durch die Heuernte bedurften.

Von den in Mitteleuropa vorkommenden 35 als „Arten" behandelten Gentianen ist die grosse Mehrzahl auf das Alpensystem beschränkt; sie stellen dort entweder weit verbreitete oder aber auf kleine Gebiete lokalisierte, z. T. phylogenetisch sehr alte „Oreophyten" dar. Auch solche Arten, die entwicklungsgeschichtlich dem mitteleuropäisch-alpinen Element nicht angehören, wie G. asclepiadea, G. Cruciata, G. verna, G. utriculosa, fast alle „Arten" und Unterarten der Endotrichen (etwa mit Ausnahme von G. Austriaca, G. praecox, G. campestris var. Baltica, G. Amarella subsp. uliginosa) sind im Alpengebiet oft so reichlich vertreten, dass sie ganz den Eindruck von alteingesessenen Formen machen. Nur verhältnismässig wenige Arten sind gleichzeitig dem Alpenvorland und den Mittelgebirgen eigen, während in der Tiefebene die Zahl in einzelnen Gegenden auf 1 bis 3 Arten herabsinken kann. So kommt im Gebiete des Niederrheins als einzig heimische Pflanze G. Pneumonanthe in Betracht. In andern Gegenden von Norddeutschland kommen G. Cruciata und G. ciliata, sowie verschiedene Vertreter der Endotrichen hinzu. Verschiedene Arten sind als kalkstet (G. Clusii, G. angustifolia, G. Froelichii, G. Tergestina, G. pumila, G. Favrati, G. pilosa, G. Engadinensis und G. aspera) oder als kalkliebend (G. lutea, G. purpurea, G. Pannonica, G. Cruciata, G. asclepiadea, G. ciliata, G. campestris, G. Terglouensis) zu bezeichnen. Als kalkfliehend können G. brachyphylla, G. Kochiana, G. alpina, G. frigida, G. nana, G. anisodonta und G. ramosa bewertet werden, als ± bodenvag G. punctata, G. prostrata, G. verna, G. Bavarica, G. nivalis, G. tenella). Einzelne Arten lieben Humus- und Moorboden, so viele Endrotrichen, ferner G. verna und gelegentlich auch andere Arten.

Die Sektion Coelanthe mit 6 scharf getrennten Arten stellt eine alte Gruppe der Europäischen Hochgebirge dar, die wohl bereits in der Glazialzeit vorhanden gewesen sein dürfte. Damals wird auch G. purpurea ihre heutigen weit abgesprengten Areale im südlichen Norwegen und in Kamtschatka erreicht haben. Von den einzelnen Arten besitzen die kalkliebende G. lutea und die bodenvage G. punctata die grösste Verbreitung; immerhin fehlen sie z. T. in den östlichen Teilen der Alpen. G. purpurea (ebenso G. Villarsii) ist als westalpine Art (sie reicht östlich bis ins Allgäu und bis ins östliche Tirol) zu betrachten, G. Pannonica als ostalpine Art (sie reicht westlich bis zu den Churfirsten und bis in die Bergamaskeralpen). Eine ähnliche selbständige, auf die Europäischen Gebirge beschränkte Gruppe stellt die Sektion Thylacites dar mit 7 Arten; sie dürfte gleichfalls spättertiären Ursprunges sein. Aus einer solchen Urform werden sich in der Glazialzeit die gegenwärtigen 7 Arten, die morphologisch und auch geographisch scharf geschieden sind, herausgebildet haben. G. Clusii und G. Kochiana zeichnen sich durch regionalen Vikarismus aus. G. alpina ist eine Urgebirgspflanze der Westalpen, der Pyrenäen und der Sierra Nevada und reicht östlich bis in den Tessin, G. angustifolia ist eine Kalkpflanze der Westalpen (siehe Fig. 2983). Von der Sektion Cyclostigma dürften sich die 3 für Mitteleuropa in Betracht kommende Stämme während oder nach der Eiszeit weiter gegliedert haben, etwa nach folgendem Schema (Fig. 2059). G. Tergestina stellt jedenfalls eine verhältnismässig junge Rasse der G. verna dar, die sich im Süden der Alpen ausbildete, wo sie noch heute den Typus stellenweise vertritt. G. brachyphylla und G. Favrati sind beides Erzeugnisse der Pyrenäen und der Alpenkette; die erstere tritt mit Vorliebe auf Urgestein auf, die zweite auf Kalkfels. G. pumila und G. Terglouensis sind Endemismen der südlichen Kalkalpen (die letztere wird in einer besonderen Rasse, var. Schleicheri, auch für die Südalpen der Schweiz und Italien angegeben). Gleichfalls ein selbständiges Erzeugnis der Alpen ist G. Bavarica, die auch dem Apennin und den Abruzzen zukommt, und die als Verwandte in den Westalpen und in den Pyrenäen die nahe stehende

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0450-0
DFG

G. Rostani besitzt. Der dritte Stamm der Sektion Cyclostigma wird durch die europäisch alpin-präalpine C. utriculosa (sie reicht in Deutschland nördlich bis ins Rheingebiet von Mainz, fehlt aber den Vogesen, der Hercynica und den Sudeten) und durch die arktisch-alpine G. nivalis vertreten. Von der kleinen Sektion Comastoma, deren Schwergewicht in den Gebirgen von Zentralasien liegt, hat G. tenella alpin-arktischen Charakter, G. nana alpin-asiatischen. G. Froelichii der Sektion Frigida ist ein Alt-Endemismus der Karawanken, während G. frigida der Karpaten, der Eisenerzer Alpen und den Niedern Tauern von Kusnezow als eine geographische Rasse der polymorphen, in Nordasien und Nordamerika weit verbreiteten G. álgida Pall. gehalten wird. Eine gleichfalls sehr isolierte Stellung, als einziger Vertreter der Sektion Chondrophylla in Mittel-Europa, nimmt G. prostrata ein, die wohl in der Eiszeit aus Zentralasien nach den Alpen von Oesterreich und der Schweiz vorgedrungen ist. Dem mitteleuropäischen Florenreich gehören die folgenden Arten an: G. ciliata, die in Süd- und Mitteleuropa (sie reicht nördlich bis ins belgisch-rheinische Kalkgebirge, bis Holstein, Thüringen und Südpolen) vorkommt als einziger Vertreter der Sektion Crossopetalum, welch' letztere heute mit etwa 10 Arten in den Hochgebirgen der nördlichen Erdhälfte zu Hause ist. G. asclepiadea und G. Pneumonanthe sind Glieder der heute über Europa und Nordasien verbreiteten Sektion Pneumonanthe. G asclepiadea ist als alpin-präalpin zu bezeichnen und steigt in den Alpen bis 2200 m hinauf. Wie G. Pneumonanthe ist auch G. Cruciata, als einzige Art der hauptsächlich in Zentralasien stark ausgebildeten Sektion Aptera heute in Süd- und Mitteleuropa weit verbreitet, bewohnt aber im Gegensatz zu der mehr feuchtigkeitsliebenden G. Pneumonanthe trockene und warme Standorte (sie steigt im Engadin bis 2050 m hinauf). G. Cruciata dürfte wohl an geeigneten Stellen in Süd- und Mitteleuropa die Eiszeit überdauert haben. Von der äusserst vielgestaltigen Sektion Endotricha bildet die vorwiegend nord- und mitteleuropäische G. campestris mit der auf die Pyrenäen beschränkten O. hypericifolia einen engeren Formenkreis; sie dürfte sich aus einer tertiären Urform, z. T. unter dem Einflusse der regelmässigen Wiesenmahd (siehe pag. 1983/84) herausgebildet haben. Eine ähnliche, jedoch viel weiter gehende Gliederung hat die zweite Kollektivart — sie kann als G. polymorpha Wettst. bezeichnet werden — durchgemacht. In den Alpen hat sie die kalkfliehenden G. anisodonta und G. ramosa, dann die kalksteten G. pilosa, G. Engadinensis und G. aspera erzeugt. Eine grosse Verbreitung besitzt in Mitteleuropa G. Germanica (= G. Wettsteinii), besonders die beiden Unterarten subsp. eu-Germanica und subsp. solstitialis, die auch in der Tiefebene vorkommen, während die beiden weiteren Unterarten, subsp. Kerneri und subsp. Raetica, die Alpen bewohnen. G. Austriaca und G. præcox können dem pannonischen Florenreich zugezählt werden; die erstere erreicht westlich den Böhmerwald, Steiermark und Kärnten, die zweite das Erzgebirge, Kärnten und Krain. Von der dritten über Nord- und Mitteleuropa, sowie über Nord- und Mittelasien verbreiteten Hauptart G. Amarella, die in ihrer Gliederung stark an G. campestris erinnert, dürfte die subsp. eu-Amarella var. lingulata nach der heutigen Kenntnis auf das östliche Ostpreussen und auf Nordböhmen beschränkt sein, während die var. axillaris in Nord- und Mitteldeutschland, in der Tschechoslowakei und dann auffallenderweise im südöstlichen Graubünden und im oberen Veltlin auftritt. Die subsp. uliginosa von G. Amarella erscheint besonders in Norddeutschland, vereinzelt auch in Böhmen und Mähren.

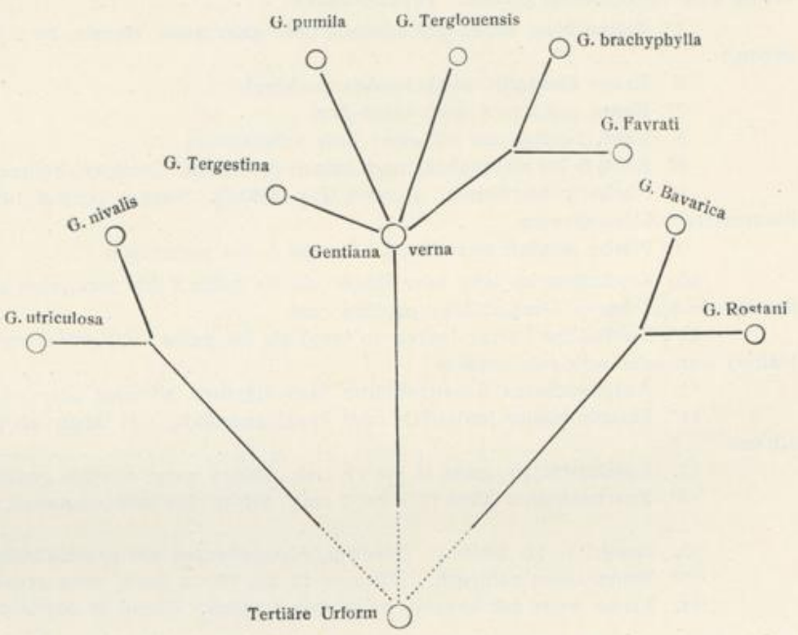

Fig. 2959. Mutmassliche Entwicklung der Sektion Cyclostigma in Mitteleuropa von einem tertiären Urtypus.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0451-6
DFG

1. Krone im Schlunde kahl . . . . . 3.
1*. Krone im Schlunde bärtig oder seltener am Rande gefranst . . . . . 2.
2. Kronzipfel am Rande deutlich gefranst. Blüten hellblau. Herbstblüher. G. ciliata nr. 2262.
2*. Kronzipfel ganzrandig, aber im Schlunde bärtig (Fig. 3014 c, d). Blüten oft violett, seltener violettblau, weiss bis gelblich . . . . . 26.
3. Krone radförmig, fast bis zum Grunde 5- bis 6-teilig, goldgelb. Blüten lang gestielt. Alpen, Mittelgebirge . . . . . G. lutea nr. 2236.
3*. Krone keulig-glockenförmig oder stieltellerförmig . . . . . 4.
4. Krone keulig-glockig, mit ziemlich kurzen, nicht deutlich abstehenden Zipfeln. Ausdauernde Arten. 5.
4*. Krone stieltellerförmig, mit walzlicher Röhre und abstehenden Zipfeln . . . . . 16.
5. Kronzipfel fast stets 4. Untere Laubblätter in eine kurze Scheide verwachsen. G. Cruciata nr. 2244.
5*. Kronzipfel meist 5. Laubblätter nicht deutlich scheidig . . . . . 6.
6. Blüten hellgelb oder rot (niemals blau), in den oberen Blattachseln und an der Spitze des Stengels kopfig oder scheinquirlig gehäuft. Alpenpflanzen . . . . . 7.
6*. Blüten blau, selten gelblichweiss oder ganz weiss, einzeln, zu 2 bis 3 gebüschelt oder ährenartig gehäuft . . . . . 9.
7. Krone blassgelb, dunkelviolett punktiert . . . . . G. punctata nr. 2237.
7*. Krone purpurrot oder bläulichrot . . . . . 8.
8. Kelch 2-teilig, nur auf einer Seite aufgeschlitzt . . . . . G. purpurea nr. 2238.
8*. Kelch 5- bis mehrzähnig, nach aussen gekrümmt. Ostalpen, Böhmerwald. G. Pannonica nr. 2239.
9. Narbe trichterförmig, gefranst (Fig. 2980 d). Stengel normal 1-blütig, stets mit grundständiger Blattrosette. Alpenpflanzen . . . . . 10.
9*. Narbe länglich oder lineal. Stengel 1- bis mehrblütig . . . . . 13.
10. Kelchzähne so lang oder länger als die halbe Kelchröhre, stets scharf zugespitzt (Fig. 2980 b), am Rande wie die oberen Stengelblätter papillös rauh . . . . . G. Clusii nr. 2246.
10*. Kelchzähne kürzer (selten so lang) als die halbe Kelchröhre, am Rande (wie die oberen Stengelblätter) glatt oder sehr fein papillös . . . . . 11.
11. Ausgewachsene Rosettenblätter breit-elliptisch, eiförmig oder verkehrt-eiförmig, mattgrün . 12.
11*. Rosettenblätter lanzettlich oder lineal-lanzettlich, viel länger als breit. Westliche Kalkalpen der Schweiz . . . . . G. angustifolia nr. 2249.
12. Rosettenblätter gross (4 bis 15 cm). Blüten meist deutlich gestielt . . G. Kochiana nr. 2247.
12*. Rosettenblätter klein (1½ bis 3 cm). Blüten fast stets ungestielt, sitzend. Südalpen der Schweiz . . . . . G. alpina nr. 2248.
13. Stengel 1- bis 2-blütig. Niedrige Alpenpflanzen mit grundständiger Blattrosette . . . . 14.
13*. Blüten meist zahlreich. Pflanzen 12 bis 15 cm hoch, ohne grundständige Blattrosette . . 15.
14. Krone weiss mit breiten, hellblauen Streifen. Einzig in den Alpen von Steiermark . . . . . G. frigida nr. 2242.
14*. Krone himmelblau. Karawanken . . . . . G. Froelichii nr. 2243.
15. Laubblätter ei-lanzettlich, lang zugespitzt, 5-nervig . . . . . G. asclepiadea nr. 2240.
15*. Laubblätter lineal oder lineal-lanzettlich, in der Regel 1-nervig. G. Pneumonanthe nr. 2241.
16. Einjährige Arten, ohne blütenlose Triebe. Stengel meist ästig und mehrblütig . . . . . 17.
16*. Niedrige, ausdauernde Arten mit blütenlosen Trieben. Krone verhältnismässig gross; Kronzipfel meist 8 bis 12 mm lang . . . . . 19.
17. Stengel meist niederliegend. Untere Laubblätter dachziegelig, verkehrt-eiförmig. Griffel fehlend. Alpen, besonders im Osten . . . . . G. prostrata nr. 2245.
17*. Stengel aufrecht. Untere Laubblätter rosettig, eiförmig oder länglich . . . . . 18.
18. Kelch aufgeblasen, an den Kanten breit geflügelt . . . . . G. utriculosa nr. 2258.
18*. Kelch walzlich mit nur gekielten Kanten . . . . . G. nivalis nr. 2259.
19. Laubblätter am Grunde kaum verschmälert, lineal. Oestliche Kalkalpen (fehlt Tirol) . . . . . G. pumila nr. 2154.
19*. Laubblätter am Grunde verschmälert, nicht lineal . . . . . 20.
20. Grundständige Laubblätter rosettig, grösser als die übrigen . . . . . 21.
20*. Unterste Laubblätter so gross oder doch nicht auffallend grösser als die übrigen und oft dicht übereinander stehend (geschindelt) . . . . . 24.
21. Kelchröhre an den Kanten deutlich geflügelt . . . . . 22.
21*. Kelchröhre fast oder ganz ungeflügelt. Hochalpen . . . . . 23.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0452-2
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0453-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0454-3
DFG

Tafel 216.

Fig. 1. *Gentiana lutea* (pag. 1988). Oberster Teil des Blütensprosses.
„ 1 a. Blüte (vergrössert).
„ 1 b. Kelch.
„ 1 c. Frucht mit den Resten der Blüte.
„ 1 d. Querschnitt durch die Frucht.
„ 2. *Gentiana punctata* (pag. 1994). Oberster Teil des Blütensprosses.
„ 2 a. Kelch.
„ 2 b. Junge Frucht.
Fig. 2 c. Samen.
„ 3. *Gentiana purpurea* (pag. 1995). Blühender Spross.
„ 3 a. Kelch.
„ 3 b. Querschnitt durch die junge Frucht.
„ 4. *Gentiana Pannonica* (pag. 1997). Blühender Spross.
„ 4 a. Blütenknospe.
„ 4 b. Junge Frucht.

---

22. Laubblätter elliptisch-lanzettlich, in der Mitte am breitesten (Fig. 2989 f, g). Kelch schmal geflügelt (Fig. 2989 d) . . . . . G. verna nr. 2250.

22*. Laubblätter lanzettlich, nicht in der Mitte am breitesten (Fig. 2990 e). Kelchkanten sehr stark geflügelt (Fig. 2990 d). Besonders im Süden der Alpen . . . . . G. Tergestina nr. 2251.

23. Grundblätter dicht, dachig, ± kurz zugespitzt, glänzend, mit deutlichem Knorpelrand. Kelch- und Kronröhre lang und schlank. Kronzipfel schmal . . . . . G. brachyphylla nr. 2252.

23*. Rosettenblätter stumpf, dunkelgrün mit schwachem Knorpelrand. Kronzipfel sehr breit, oft breiter als lang. Hochalpine Kalkfelsenpflanze . . . . . G. Favrati nr. 2253.

24. Laubblätter verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, im vordersten Drittel am breitesten. Pflanze dichtrasig . . . . . 25.

24*. Laubblätter lineal, stumpf, fast gleichbreit. Stengelblätter sehr entfernt. Nur in den Westalpen . . . . . G. Rostani nr. 2257.

25. Laubblätter abgerundet, stumpf. Stengel zuweilen mit 3 bis 4 Paar Laubblättern. Bodenvage Alpenpflanze . . . . . G. Bavarica nr. 2256.

25*. Laubblätter oval-lanzettlich, in eine trockenhäutige Spitze ansgezogen, am Rande stark papillös; alle einander genähert. Südöstliche Kalkalpen . . . . . G. Terglouensis nr. 2255.

26. Kelch glockig, abstehend, tief (fast bis zum Grunde) 4- bis 5-teilig. Einjährige, kleine Alpenpflanzen . . . . . 27.

26*. Kelch röhrig, der Krone anliegend, 4- bis 5 spaltig. Pflanze meist 2-, selten 1-jährig . . . 28.

27. Blüten normal 5-zählig. Alpen von Oesterreich . . . . . G. nana nr. 2261.

27*. Blüten normal 4-zählig, einzeln endständig. Hochalpen . . . . . G. tenella nr. 2260.

28. Kelch, Krone und Androeceum 4-zählig. Die beiden äusseren Kelchzipfel viel breiter als die beiden inneren (Fig. 3004 c) und sie verdeckend, am Rande sehr kurz papillös bewimpert, nicht zurückgerollt. . . . . G. campestris nr. 2263.

28*. Kelch, Krone und Androeceum 5- (nur in der Regel an schwächlichen Stücken oder an den Seitenästen bisweilen 4-)zählig (Fig. 3014 b, e) . . . . . 29.

29. Fruchtknoten und Kapsel ungestielt. Buchten zwischen den Kelchzipfeln stets abgerundet stumpf . . . . . G. Amarella nr. 2272.

29*. Fruchtknoten und Kapsel gestielt (vgl. aber G. Engadinensis pag. 2033) . . . . . 30.

30. Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz. Kelchzähne am Rande papillös rauh oder bewimpert . . . . . 31.

30*. Buchten zwischen den Kelchzähnen abgerundet. Kelchzähne am Rande glatt (die Wände der Oberhautzellen höchstens schwach und stumpf vorgewölbt) . . . . . 35.

31. Kelchzähne am Rande von sehr feinen und kurzen spitzen Papillen etwas rauh. Krone der bestentwickelten Blüten verhältnismässig gross, 2 bis 3,5 cm lang, meist mindestens doppelt so lang als der Kelch . . . . . G. Germanica nr. 2268.

31*. Kelchzähne am Rande deutlich bewimpert . . . . . 32.

32. Zwei Kelchzähne viel breiter als die übrigen drei, am Rande stark zurückgerollt, nur am Rande bewimpert. Krone meist nur um die Hälfte länger als der Kelch . . . . . 33.

32*. Zwei Kelchzähne nur wenig breiter als die übrigen drei, am Rande nicht oder nur wenig zurückgerollt, am Rande und auf dem Mittelnerven bewimpert. Krone meist doppelt so lang als der Kelch. 34.

33. Blüten mittelgross. Krone in der Regel 20 bis 30 mm lang, blauviolett, selten weiss. Fruchtknoten und Kapsel 4 bis 6 mm lang gestielt. In den Ost- und Südalpen . . . G. anisodonta nr. 2264.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0455-9
DFG

33*. Blüten ziemlich klein. Krone kleiner als 2 cm, schmutzig weinrotviolett, häufig auch weiss. Frucht und Kapsel fast oder völlig sitzend. In den östlicheren Alpen . . . G. Engadinensis nr. 2265.

34. Mittlere Stengelblätter lanzettlich, mindestens 4-mal so lang als breit. Blüten mittelgross. Fruchtknoten sehr kurz gestielt. Nur in den östlichen Südalpen . . . . . G. pilosa nr. 2266.

34*. Mittlere Stengelblätter 3-eckig-eiförmig oder eilanzettlich, höchstens 3-mal so lang als breit. Blüten gross. Fruchtknoten ziemlich lang gestielt . . . . . G. aspera nr. 2267.

35. Stengel meist unmittelbar über dem Boden in dichtblütige Aeste aufgelöst. Pflanze daher in der Regel dicht buschig. Blüten klein, selten über 2 cm lang, weisslich oder hellila, die der untersten Aeste auffällig zwergig, klein. Kelchzipfel viel länger als die Röhre . . . . . G. ramosa nr. 2269.

35*. Stengel in der Regel nicht unmittelbar über dem Boden verzweigt, nur bei den alpinen Formen ± buschig, meist schlank. Blüten gross, lebhaft lila, selten weiss . . . . . 36.

36. Stengel mit ziemlich langen unteren Aesten, Blütenstand daher fast ebensträussig. Blüten sehr gross, die gut entwickelten 24 bis 45 mm lang. Kelchzipfel entschieden länger als die Kelchröhre . . . . . G. Austriaca nr. 2270.

36*. Stengel schlank, mit ziemlich kurzen unteren Aesten, Blütenstand daher rispenartig. Blüten mittelgross, im Mittel 18 bis 25 mm lang. Kelchzipfel kaum länger als die Kelchröhre . . . . . G. praecox nr. 2271.

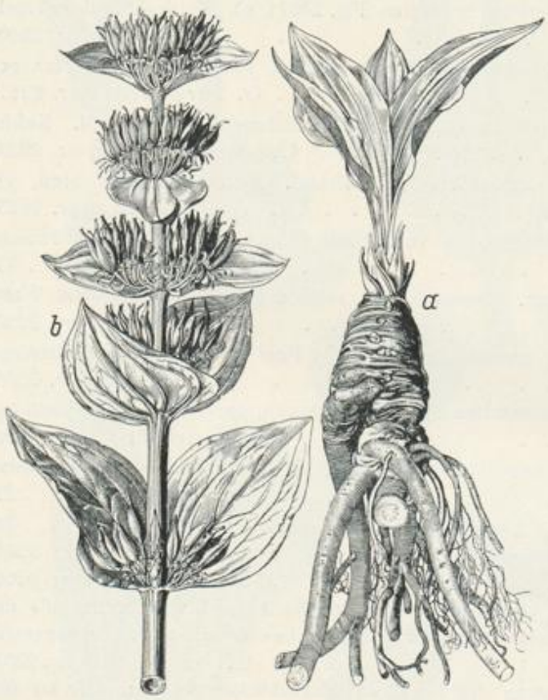

Fig. 2960. Gentiana lutea L. *a* Jüngere Pflanze mit Rhizom und Wurzelstock. *b* Fruchtender Stengel.

2236. Gentiana lútea L. (= Astérias lutea Borkh., = Swértia lutea Vest.). Gelber Enzian. Franz.: Grande gentiane, gentiane jaune; engl.: Yellow gentian; ital.: Genziana maggiore. Taf. 216, Fig. 1; Fig. 2960 bis 2963.

Das deutsche Enzian (althochd. genciane, encian) stammt aus dem latein. gentiana. Mundartlich finden wir das Wort oft weitgehend entstellt (schweizerisch ist häufig das anlautende g von gentiana zu j erweicht, oder das Wort in Enze u. a. verkürzt): Enza, Enzio(ne) (St. Gallen), Jenzene, Jenzele, Jenstener, Jäuse (Schweiz), Zintalwurz [ob noch?] (Zillertal). Zum Unterschied von den blauen bezw. kleineren Arten heisst G. lutea auch Wiess-Enza, Wyss-Jenzā (Schweiz), grossi, breite Jänzelā (Waldstätten). — Im romanischen Graubünden führt die Art die Bezeichnungen flur gianzauna (Remüs), giansauna mela (Oberengadin), ansanga (Bergün), die Wurzel risch gianzauna.

Pflanze ausdauernd, stattlich, 45 bis 140 cm hoch, ganz kahl. Pfahlwurzel mehr- (2- bis 10-)köpfig, bis armdick, wenig verzweigt. Stengel einfach, aufrecht, stielrund, oberwärts gerieft, bis fingerdick werdend, hohl. Laubblätter elliptisch, bläulichgrün, stark bogennervig gerippt, 5- bis 7-nervig, bis 30 cm lang und bis 15 cm breit; die unteren kurzgestielt, die oberen sitzend. Blüten langgestielt, in 3- bis 10-blütigen Trugdolden in den Achseln von schalenförmigen Tragblättern. Blütenstiele beinahe so lang wie die Krone. Kelch häutig, blassgelb, einseitig aufgeschlitzt. Krone radförmig, fast bis zum Grunde 5- bis 6- (selten 9-)teilig, goldgelb, mit kurzer Röhre; Kronzipfel spitz, schmal-lanzettlich, zuletzt sternförmig-ausgebreitet. Staubbeutel fast so lang wie die Krone, frei oder (bei der var. symphyándra) miteinander innig verwachsen. Narbe 2,5 bis 3 (5) mm lang, nach der Anthese beim Typus in eine dichte

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0456-5
DFG

Spirale zurückgerollt. Kapsel spitz-kegelförmig, bis 6 cm lang. Samen zahlreich (bis 100 in einer Kapsel), stark abgeflacht, länglich oder rundlich, häutig berandet. — VI bis VIII.

Stellenweise verbreitet und meist gesellig auf Weiden, ungedüngten Mähewiesen, in der Karflur, in Gebüschen, auf Schutthalden, an Felsen, in Auen, Flachmooren der Alpen, Voralpen, Jura, Vogesen, Schwarzwald, Alb und der Hochebene (bis 250 m hinabsteigend), in der alpinen Stufe vereinzelt bis 2500 m aufsteigend. Mit Vorliebe auf Kalkboden und meist gesellig. Vielerorts durch Ausgraben sehr selten geworden oder ganz verschwunden.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen bis 2110 m (in den Allgäuer Alpen und im Mittelstock verbreitet; fehlt heute wahrscheinlich östlich vom Inn; angeblich früher auf der Ofeneralpe am Königssee und bei Berchtesgaden), zerstreut auf der oberen Hochebene bei Oberdorf nächst Immenstadt, Kempten, um Kaufbeuren, im Wertachtal (in den Niederungen meist steril), bei Lechbruck, Schongau, Weilheim, Wilzhofen, in der Pähler Schlucht, bei Andechs, Unnering, Deixlfurt, Tutzing, im Geltingermoor 620 m, auf der unteren Hochebene im Gennachmoor bei Hildefingen, zwischen Schwabmünchen und Grossaitingen, Wertachauen bei Wehringen 540 m, sowie ganz vereinzelt in Unterfranken (Köpfleinsholz nächst Eussenheim bei Karlstadt auf Muschelkalk; früher im Gerabrunnerwalde bei Würzburg. Wird übrigens bereits 1841 von Schenk aus Unterfranken [Käferhölzchen] erwähnt), jedoch nicht im Bayerischen Wald (früher für die Sonnenwand am Rachel angegeben). Ausserdem in den Hochvogesen (hier nördlich bis etwa Diedolshausen, jedoch im Abnehmen begriffen), im Kreise Altkirch (anschliessend an den Schweizer Jura), vereinzelt im Schwarzwald (Belchen, Feldberg von 1250 bis 1450 m, Schauinsland, nördlich vom Kniebis bis zur Hornisgrinde und dem Hochkopf bei Achern, im Neckargebiet auf Muschelkalk bei Freudenstadt, Horb [Isenburg] und Haiterbach bei Nagold (am Schlossberg Nagold angepflanzt!), im ganzen Jurazug (Schwäbische Alb bis 291 m herabsteigend) von der Schweizergrenze im Westen bei der Küssaburg ob Rheinheim über den Randen, Hohenhöwen, Engen, nordöstlich bis Heubach[1]); fehlt im Bodenseegebiet und im Molasseland (Liptingen bei Stockach gehört bereits zum Jura), dagegen im Oberamt Biberach bei Kirchberg und ganz vereinzelt im Gebiete der Tauber (Theobaldsberg bei Edelfingen im Oberamt Mergentheim, 291 m). Früher auch in Thüringen bei Dossdorf unweit Arnstadt und an der Gleichen (hier ausgerottet); angeblich auch bei Kalkar in der Rheinprovinz (sehr unwahrscheinlich). — In Oesterreich in Vorarlberg verbreitet im Kalkgebiet von 950 m an aufwärts, ausserdem am Pfänder und am Hirschberg bei Bregenz im Molassegebiet, bei Ludesch ins Tal hinabsteigend; in Liechtenstein im Elltal am Fläscherberg bei Balzers bis 520 m hinabsteigend (hier mit Aster Linosyris); in Nordtirol verbreitet im Tannheimer- und Lechtal, in den Kalkalpen zerstreut östlich bis Landl nächst Kufstein, ausserdem im Stubaital (Oberriss), in Südtirol (Sulden, Val di Sole, Nonsberg, Val Bresimo, Mendel, Dolomiten, Monte Baldo); Kärnten (Lamprechtkofel, in der Plöcken [Achernach] sehr selten, Kühwegeralm, Kanaltal, Königsberg bei Raibl); in Krain (im Innerkrainer Karstgebiet am Nanos, auf der Baba bei Adelsberg, auf der Vremščica, in Baškidol bei Grafenbrunn und am Schneeberg bei Laas, in Unterkrain in den Morowitzer Bergen und auf der Göttenitzer Alp, in den Julischen Alpen) und im Küstenland; fehlt in Salzburg, Ober- und Niederösterreich und Steiermark gänzlich, ebenso in den Zentralalpen von Tirol fast vollständig. — In der Schweiz in den Alpen vor allem in den Kalkalpen verbreitet, in den Zentralalpen stellenweise ganz fehlend, so im Puschlav, Bergell (doch noch beim Fornogletscher), Misox, Calanca; im Bündner Oberland oberhalb Ilanz nur im Val Viglioz (Seitental des Somvixertal); zuweilen tief hinabsteigend

Fig. 2961. Gentiana lutea L., blühend. Phot. Prof. Dr. Fr. Meigen, Dresden.

[1]) Vgl. Verbreitungskarte nr. 6 in Ergebnisse der Pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern, 1905. Bearbeitet von J. Eichler, R. Gradmann und W. Meigen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0457-1
DFG

(bei Vionnaz im unteren Wallis bis 390 m, zwischen Wallenstadt und Flums 430 m), in den Voralpen seltener (so noch an der Rothen im Zürcher Oberland, 1000 m [hier 1896 von Friedrich und Gustav Hegi entdeckt] und auf dem Hirschberg bei Gais im Appenzellerland), sehr verbreitet und gesellig im Jurazug, gemein im Waadtländer und Neuenburger Jura, doch meist erst über 1000 m, weiter östlich bis zur vorderen Schafmatt mehr vereinzelt, nordöstlich bis Bärschwil und Lützel. Fehlt im eigentlichen Aargauer Jura (unterhalb Auenstein kultiviert) und auf der Lägern; dagegen wieder bei Küssaburg nächst Rheinheim (Baden) und am Randen.

Allgemeine Verbreitung: Gebirge der Pyrenäen-Halbinsel und von Zentralfrankreich (hier fast ausschliesslich auf Gneis und Granit), Alpen (besonders in den West- und Zentralalpen; in den nördlichen Ostalpen östlich bis zum Inn), Französischer, Schweizer und Schwäbischer Jura, Vogesen, Schwarzwald, Karpaten, Siebenbürgen, Istrien, Görz, Triest, Kroatien, Apennin, Korsika, Sardinien, Balkan; Kleinasien (Bithynischer Olymp).

Aendert nur wenig ab: f. symphyándra Murbeck. Staubblätter miteinander innig verklebt. Narbe aufrecht stehend, 4 bis 5 mm lang, nach der Anthese nur an der Spitze herabgebogen und nicht spiralig zurückgerollt. In Kärnten vielleicht die ausschliessliche Form, in Krain nach A. Paulin im nordwestlichen Teil der Julischen Alpen östlich vom Mangart (doch in den südwestlichen Wocheineralpen nur der Typus). — l. erubéscens Harz. Kronzipfel am Rande und insbesondere an den Spitzen tief karminrot. Tracht sonst ganz wie der Typus. Oberbayern: Benediktenwand.

Diese stattliche Staude, die im Frühjahr aus einem kohlkopfähnlichen, bläulich schimmernden, dichten Blattschopfbüschel hervorgeht, gehört zu den auffallendsten Erscheinungen der Kalkalpen und des Schweizer Jura, ist aber zufolge unsinnigen Ausgrabens der Wurzeln an vielen Stellen stark zurückgegangen, ja ganz verschwunden, wie an ihrem nördlichsten Standorte in Thüringen, ebenso auf der Hochfläche vom Kniebis bis zur Hornisgrinde und bei Wildbad im Schwarzwald, sowie an zahlreichen Stellen in den Alpen. Am häufigsten erscheint die Pflanze im westlichen Schweizer Jura, wo sie an vielen Stellen in dichten, fast reinen Beständen, die Krautgärten gleichen, auftritt. G. lutea, ein systematisch isoliert stehender, alter und starrer Typus, hat seine Hauptverbreitung in den West- und Zentralalpen, um in den östlichen Kalkalpen (in den nördlichen Kalkalpen bildet der Inn bei Kufstein die absolute Ostgrenze!) seltener zu werden. Während die Pflanze in den Schweizeralpen nicht ausschliesslich auf die Kalkalpen beschränkt und wie in den Sevennen und in der Auvergne, sowie vereinzelt auch in den Zentralalpen auf kalkarmer Bodenunterlage auftritt, ist sie im Osten auf die Kalkzüge beschränkt, fehlt also den Zentralalpen von Steiermark und Tirol sehr wahrscheinlich gänzlich (zwei Angaben aus dem Stubai- und Zillertal verdienen Nachprüfung). Abgesehen von dem mehr vereinzelten Vorkommen in den Vogesen, im Schwarzwald und auf der oberdeutschen Hochebene ist Gentiana lutea ausserhalb der Alpenkette auf den ganzen Jurazug und die Schwäbische Alb (hier von der Küssaburg und dem Randen im Westen bis Heubach im Osten), sowie auf wenige Standorte im Muschelkalkgebiet von Württemberg (Horb, Nagold, Theobaldsberg bei Edelfingen) und Bayern (Eussenheim bei Karlstadt) beschränkt. Am letztern Orte dürfte das Vorkommen spontan sein entgegen der Ansicht von A. Süssenguth, der die Pflanze dort als Reste eines Kräutergartens betrachtet. Auch der einst nördlichste Standort in Thüringen dürfte diesem Muschelkalkzuge angehören. In den Alpen bewohnt G. lutea auf kalkreichem Boden steinige Weiden, ungedüngte Mähewiesen, die Karfluren, Schutthalden, ausnahmsweise auch die Alpenrosen- und Grünerlenbestände. So erscheint die Art im Oberengadin auf etwas kalkhaltigem Urgestein stellenweise als Bestandteil der subalpinen „Geröllflur" in Gesellschaft von Veratrum album, Rumex scutatus, Oxyria digyna, Silene inflata und S. nutans, Anemone alpina subsp. sulphurea, Biscutella levigata, Thalictrum minus und Th. aquilegifolium, Cerastium arvense subsp. strictum, Dianthus superbus, Arabis alpina, Aconitum Napellus und A. Vulparia, Rubus Idaeus, Rosa alpina, Cotoneaster integerrima, Phaca alpina, Potentilla grandiflora, Trifolium pallescens, Geranium silvaticum, Euphorbia Cyparissias, Daphne striata, Peucedanum Ostruthium, Laserpitum Panax, Astrantia minor, Chaerophyllum Villarsii, Heracleum alpinum, Thymus Serpyllum, Cerinthe alpina, Myosotis alpestris, Galium anisophyllum, Scabiosa lucida, Lonicera caerulea, Valeriana tripteris und V. montana, Campanula barbata und C. Scheuchzeri, Carduus defloratus, Achillea moschata, Senecio Doronicum, Centaurea nervosa, Cirsium spinosissimum, Carlina acaulis, Hieracum intubaceum, Erigeron alpinus, Senecio Fuchsii, Tussilago Farfara, Solidago Virgaurea usw. Auf den Weiden der Rigi-Nagelfluh tritt die Pflanze reichlich neben Gentiana punctata, G. asclepiadea und G. ciliata, Juniperus nana und Carlina acaulis auf. Im westlichen Schweizer Jura, wo sie vorzugsweise die Berg- und Nadelwaldstufe (vereinzelt von etwa 290 m an, doch meist erst höher) bewohnt, zählt sie nach S. Aubert zu den vorherrschenden Bestandteilen der frischen, humusreichen Weiden (pâturages) und erscheint daselbst häufig in Gesellschaft von Poa alpina, Briza media, Cynosurus cristatus, Festuca rubra subsp. fallax, Agrostis vulgaris, Veratrum album, Crocus albiflorus, Pimpinella Saxifraga, Sanguisorba minor, Alchemilla vulgaris, Hippocrepis comosa, Trifo-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0458-6
DFG

lium pratense und T. repens, Anthyllis Vulneria, Brunella vulgaris, Scabiosa Columbaria, Veronica serpyllifolia, Cirsium acaule, Leontodon hispidus und L. autumnalis, Achillea Millefolium, Aster Bellidiastrum usw., ferner im Nardétum und in Gesteinsfluren neben Dactylis glomerata, Silene nutans, Aconitum Napellus und A. Vulparia, Thalictrum aquilegifolium, Melandrium rubrum usw. In den Hochvogesen gehört G. lutea nach Issler der Borstgrasmatte, sowie der Heidelbeer-Alpenanemonen-Assoziation an. Am Feldberg (Baldenwegerbuck) kommt die Pflanze nach K. Müller noch fast alljährlich in vielen Tausenden von blühenden Exemplaren auf einem geröllreichen, felsigen Abhang neben Vaccinium Myrtillus, Daphne Mezereum, Athyrium filix femina und A. alpestre, Aspidium filix mas und A. montanum, Digitalis grandiflora, Campanula Scheuchzeri, Aconitum Lycoctonum, Rosa alpina, Centaurea montana, Mulgedium alpinum, Polygonum Bistorta, Lilium Martagon usw. vor. An der Seewand am Feldsee, wo der gelbe Enzian an Felswänden festen Fuss gefasst hat, trifft man ihn neben Carex frigida, Alchemilla alpina, Laserpitium latifolium, Veronica fruticans, Campanula pusilla, Carduus defloratus, Amelanchier vulgaris usw. Im Schwäbischen Jura besiedelt er besonders die Schafweiden, sowie auch die einmähdigen Wiesen, auf der Oberbayerischen Hochebene vereinzelt die Flussauen (hier zuweilen steril), dann im Moränengebiet offene Waldstellen auf lehmiger Unterlage neben Pteridium aquilinum, Molinia caerulea, Galium boreale, Phyteuma orbiculare, Knautia silvatica, Tofieldia calyculata usw., in den Südalpen öfters die Dolinen. Als ein treuer, selten fehlender Begleiter des gelben Enzian kann der Germer (Veratrum album) bezeichnet werden, mit welchem eigenartig narkotisch riechenden Weideunkraut Gentiana lutea im nichtblühenden Zustande von Unkundigen und selbst von Aelplern leicht verwechselt werden kann. Von Veratrum album unterscheidet sich Gentiana lutea sofort durch die gegenständigen, unterseits ganz kahlen Laubblätter; beim Germer sind die Laubblätter wechselständig und unterseits flaumig behaart (vgl. Bd. III, pag. 193). Auf der Hasenmatt im Schweizer Jura wird der gelbe Enzian durch Veratrum verdrängt. Uebrigens scheint sich Gentiana lutea auch im Halbschatten an Waldrändern, woselbst gelegentlich stattliche Exemplare bis zu 1,4 m Höhe beobachtet werden können, gut zu entwickeln.

Fig. 2962. Gentiana lutea L., im Berner Oberland. Phot. Dr. J. Jäger, Aarau.

Die deutlich gestielten Einzelblüten sind im Vergleiche zu denen anderer Enziane als sehr primitiv zu bezeichnen. Schliessbewegungen finden weder bei stärkstem Regenwetter noch in kalten Nächten statt. Nach G. Claus vollzieht sich lediglich bei verblühten Pflanzen eine Einkrümmung der Kronlappenzipfel. Die fast bis zum Grunde in 5 oder mehr Lappen gespaltene, sternförmig ausgebreitete goldgelbe und faltenlose Krone gehört zu den Blüten mit offenem, allgemein zugänglichem Honig; dieser letztere wird von der ringförmig angeschwollenen Basis des Fruchtknotens abgesondert. Als Besucher kommen Fliegen, Hymenopteren (besonders Hummeln), selten auch Falter und Käfer in Betracht. Nicht selten werden überzählige (bis 9) Kronblätter und bis 8 Staubblätter beobachtet, ebenso (auch in sonst normalen Blüten) eine Vermehrung der Carpelle von 2 auf 3 bis 5, ausnahmsweise auch 3-zählige Blattquirle, sowie echte Zwangsdrehung des Sprosses. Die stark abgeflachten, ringsum geflügelten, ungefähr 0,001 g schweren Samen werden durch den Wind leicht verbreitet. Da sie zu etwa 100 in einer Kapsel erzeugt werden und jede Pflanze ungefähr 100 Kapseln ausbildet, ist eine kräftige Staude imstande, alljährlich rund 10 000 Samen hervorzubringen. Die Samen sollten noch im gleichen Herbst ausgesät und in angefeuchtetem Zustande einer längeren Frostperiode ausgesetzt werden. Denn Frost und Licht sind für eine gute Keimung unbedingt notwendige Faktoren. Gentiana lutea gehört übrigens zu den wenigen Enziangewächsen, die sich mit Erfolg auch auf einem etwas feuchten, tiefgründigen Boden kultivieren lassen, weshalb die stattliche Pflanze als Zierpflanze fürs Alpinum sehr zu empfehlen ist. Allerdings brauchen die Sämlinge im Freien 10 bis 12 Jahre (in der Kultur nach Gentner nur etwa 6 Jahre), bis sie zum ersten Male zur Blüte gelangen. Trotz ihrer Schönheit ist die Pflanze als ein platzraubendes und verdämmendes Unkraut

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0459-5
DFG

zu bezeichnen, ganz ebenso wie der Germer. Aus diesen und weiteren Gründen kommt sie für einen lohnenden Anbau nicht in Frage. Von Schmarotzer-Pilzen werden genannt Guignárdia Gentiánae Rehm, Heterosphæria patélla (Tode) var. alpéstris Fries, Ophiólobus Morthiéri Sacc. et Berl., Pyrenopeziza Gentiánae (Pers.), Ventúria atriséda Rehm und Rhabdospóra cercospérma (Rostr.) Sacc. f. umbilicáta (Pers.). Nach E. Kissling und Ed. Fischer werden die Samen zuweilen von Botrýtis cinérea befallen, der auf ihnen ein schwarzes Dauermyzel entwickelt und an den Blütensprossen eine epidemisch auftretende Erkrankung hervorrufen kann. Die vom Pilze unterhalb der Blütenregion befallenen Stengelteile werden schwammig, sehr weich, welk und fallen um. Gentner erwähnt auch, dass die Samen mehrfach von der rotgefärbten Made einer Fliege befallen werden. Blattflecken werden durch Depázea gentianæcola Fr., Stengelflecken durch Phóma Niessléi Sacc. verursacht.

Das Rhizom der Pflanzen geht aus dem Hypocotyl und Epikotyl hervor und treibt alljährlich einen aus etwa 8 dekussiert stehenden Blättern gebildeten Schopf. Erst vom 10. (selten schon früher) bis 20. Jahr fängt die Pflanze an zu blühen, um aber jeweilen einige Jahre im Blühen auszusetzen. Gesunde Wurzelstöcke erreichen in guten Böden ein Alter von 40 bis 60 Jahren. Das Rhizom selbst besteht aus zwei getrennten Partien; die obere hat Spross-, die untere Wurzelnatur. Die erstere ist ausgezeichnet durch das Auftreten von Knospen und durch eine charakteristische Querringelung (Fig. 2960 a), die von den Resten der alljährlich erzeugten Laubblätter gebildet wird und die Grenze der Jahrestriebe bezeichnet. Uebrigens ist die Ausbildung der dicht übereinander stehenden Querwülste auf die frühere Tätigkeit der Saugwurzeln zurückzuführen, welche das Rhizom entsprechend seinem Wachstum in die Tiefe ziehen.

Fig. 2963. Gentiana lutea L., in Gesellschaft von Veratrum album L. und Gentiana Pannonica Scop. an der Benediktenwand (Oberbayern). Phot. Dr. P. Michaëlis, Jena.

Sehr oft stirbt die Pfahlwurzel frühzeitig ab und wird dann durch eine oder mehrere kräftige Seitenwurzeln ersetzt. Aus den Knospen der Rhizompartie gehen zuweilen neue Sprosse hervor, wodurch dann dasselbe vielköpfig wird und mehrere Blütenkandelaber erzeugen kann. Die Wurzelpartie zeigt weder Querwülste noch Knospen.

Die Wurzel des Gelben Enzians, kurzweg „Enzianwurzel", auch Bitter-, Fieber- oder Hochwurzel, Gelber oder Roter Enzian oder Zinzalwurz genannt, liefert die Droge Rádix Gentiánae (Deutsches Arzneibuch VI, 1927, Pharm. Austr., Helv.). Zu diesem Zwecke werden die starken, rübenartigen, verzweigten, tiefgehenden und bis meterlangen Wurzeln vom August bis Oktober mit einer kräftigen, langen, vorn löffelartig verbreiterten Reuthaue (Croc) aus dem Boden gegraben, um dann zumeist in die Schnapsbrennereien zu wandern. In vielen Gegenden wird das Grabrecht an berufsmässige Wurzelgräber verpachtet, die am Tage bis gegen 200 kg frische Wurzeln sammeln können. Für 100 kg werden im Schweizer Jura 4 bis 10 Franken bezahlt. Bei günstigen Bodenverhältnissen kann ein 20- bis 25-jähriges Rhizom mit seinen dicksten Wurzeln ein Frischgewicht von 6 bis 7 kg aufweisen. In der Regel geschieht das Graben in Zeitabständen von 6 bis 10 Jahren. Die frische Wurzel ist weich, fast wachsartig und innen weiss; beim Trocknen wird sie jedoch rasch gelb-bräunlich, beim Fermentieren rötlich-braun. Infolge der Abwesenheit der Stärke (im Gegensatz zur Wurzel von Veratrum und Atropa Belladonna) färbt sich die Bruchstelle durch Jodzusatz nicht blau. Beim Einlegen der Droge ins Wasser schwillt sie bis auf die doppelte Breite an. Die Chemie der Droge hat im Laufe der Zeit eine sehr vielseitige Bearbeitung erfahren wie selten eine einheimische Pflanze. Die Bitterkeit der Wurzel rührt von 3 Glykosiden her und zwar vor allem von dem intensiv bitter schmeckenden Gentiopikrin (Enzian-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0460-6 DFG

bitter), das durch Emulsin in Glykose und in das nicht bittere Lakton Gentiogenin zerfällt nach Formel $C_{16}H_{20}O_9$ (Gentiopikrin) + H_2O, = $C_6H_{12}O_6$ (Glukose) + $C_{10}H_{10}O_4$ (Gentiogenin). Beim Trocknen der Wurzel verschwindet das Gentiopikrin, ebenso der Rohrzucker und die Gentianose. Das sehr unangenehm schmeckende, amorphe, gleichfalls linksdrehende Glykosid Gentiamarin ($C_{16}H_{20}O_{10}$) ist in der frischen Wurzel noch nicht enthalten, sondern entsteht erst bei der Verarbeitung, dagegen das Glykosid Gentiin. Der gelbe Farbstoff der Enzianwurzel ist auf das im Jahre 1827 von Henry und Caventon bei Gentiana lutea entdeckte Gentisin ($C_{14}H_{10}O_5$), den Monomethyläther eines Trioxyxanthons, zurückzuführen. v. Kostanecki ist es gelungen, aus dem Gentisin noch einen zweiten gelben Farbstoff, das Gentisein ($C_{13}H_8O_5$) herzustellen. Weiter enthält die Wurzel einige Zuckerarten, nämlich Gentianose ($C_{18}H_{32}O_{16}$), Saccharose, Glykose, Lävulose u. a., daneben Pektin, Tannin, ätherisches Oel; dagegen kommt nach W. Uhlmann ein wirklich fettes Oel in der Wurzel nicht vor. H. Guyot (Bulletin de la société botanique de Genève. Série 2, vol. 8, 1916) hat eine ganze Reihe (mindestens 11, davon 8 neue Arten) von Hefepilzen aus den Gattungen Zygosaccharomýces, Saccharomýces, Píchia, Tórula mit den ihnen entsprechenden Enzymen (Catalase, Amylase, Oxydase, Peroxydase, Tyrosinase, Gentiobiase, Sucrase) in den Wurzeln festgestellt, von denen einige komplizierte Zuckerarten in einfachere überzuführen vermögen, die dann bei der Gärung weiter in aromatische Ester zerlegt werden. Auch stellte es sich dabei heraus, dass diese Hefearten in ganz verschiedenem Masse befähigt sind, die einzelnen Zuckerarten zu zerlegen und recht verschiedene Mengen von Alkohol zu erzeugen. Von dem Oídium Gentiánae, das überhaupt keinen Alkohol erzeugt, aber gleichwohl durchgehend in allen Proben zugegen war, wird angenommen, dass es durch kräftige Bindung von Sauerstoff wahrscheinlich die Bildung von Essig verhindert.

Die Droge findet zurzeit als Extrakt, Tinktur, Pulver oder in Form von Pillen vor allem als Stomachicum (Magenmittel) und Tonicum Verwendung. Früher war sie auch als Fieber- und Gichtmittel, ferner bei Hysterie, Hypochondrie, gegen Malaria, Scrofeln, Darmparasiten gebräuchlich. Mindestens ebenso gross ist die Verwendung in der Tierheilkunde, wo Enzianpulver bei Magenkrankheiten und Verdauungsstörungen der Haustiere, zuweilen in Verbindung mit Haselwurz, Engelwurz, Eber- und Alantwurz angewendet wird. Auch in den Mast- und Milchpulvern ist Enzian vertreten. Wiederholt ist die gepulverte Enzianwurzel für sich allein oder mit anderen Substanzen zusammen als Geheimmittel gegen Trunksucht empfohlen worden. Zufolge des starken Quellungsvermögens eignet sich die Wurzel ähnlich wie die Laminarien (Stipites Laminariae) und Tupelo-Stifte (Bd. V/2, pag. 770) zur Erweiterung von Wunden, sowie als Pessarium. Verfälschungen und Verwechslungen der Droge kommen, abgesehen von den Paralleldrogen von Gentiana purpurea, G. punctata und G. Pannonica, die in den neuesten Pharmakopöen als gleichwertig zugelassen sind (neuerdings auch G. asclepiadea; die Wurzel ist jedoch verholzt!), vor mit den Wurzeln bezw. den Wurzelstöcken von Veratrum album, Aconitum Napellus, Bryonia, Peucedanum Cervaria (ging als Radix Gentianae nigrae), Laserpitium latifolium (als Radix Gentianae albae; vgl. Bd. IV/3, pag. 1481), Rumex alpinus, R. crispus oder R. obtusifolius, Sandelholz, Rhabarber, Lycopodium, Getreidemehl, Leguminosenstärke usw. Extráctum Gentiánae ist rotbraun, im Wasser schwach trübe löslich und schmeckt anfangs süss, dann bitter. Es besteht aus 1 Teil grob zerschnittener Enzianwurzel, 8 Teilen Chloroformwasser und 1 Teil Weingeist. — Sehr verbreitet ist die Herstellung und Verwendung des Enzianlikörs aus den Wurzeln. Zu diesem Zwecke werden die frisch gegrabenen Wurzeln in fingerhutgrosse Stücke zerschnitten, zuweilen zusammen mit Birnen- oder Aepfeltreber, in Fässer gefüllt und mit Wasser überschüttet. Die Tonnen werden verschlossen und dann meist (so im Berner Jura) in warmen Pferdeställen aufgestellt. In Tirol werden die ausgegrabenen Wurzeln, bevor sie weiter behandelt werden, auf Haufen geworfen und mit Zweigen bedeckt; sie bleiben dann in diesem Zustande, bis sie durch die inzwischen eingesetzte Gärung braun gefärbt worden sind. Die Gärung nimmt eine bis mehrere Wochen (bis 2 Monate) in Anspruch. Der Brei wird hierauf gesotten und ausgetrestert. Zuweilen wird das Destillieren von den Brennern im Freien vollführt.

Der Enzianschnaps, auch Jenzer oder Enzeler geheissen (in der Westschweiz eau-de-vie), besitzt einen eigenartigen, vielen Leuten unangenehmen Geruch, schmeckt aber natürlich nicht bitter; er gilt beim Volke bei verschiedenen Magen- und Darmbeschwerden, aber auch gegen Gicht und Fieber, besonders „für den letzen (kranken) Magen" als nie versagendes Universalmittel. Wahrscheinlich war die Wurzel bereits bei den Griechen und Römern als Heilmittel bekannt. Bock widmet dem Enzian in seinem Kreuterbuch (1551) ein begeistertes Loblied. Auch Kyburg, der Nachahmer seines grossen Zeitgenossen Haller singt: „Wann einer ferner hat Ein blöd' und kalten Magen Und klagt, er könne nicht die Speisen wohl vertragen: Der nehme dies Gewürz des Morgens nüchter ein, So wird von solcher B'schwerd Er bald befreet sein". Und noch heute sagt der Tiroler: „Wia die Enzianwurzel ist koani so stark". Wieder andere rühmen ihm nach: „Im ersten Jahr ist er gut, im dritten nobel, vom zwölften an nimmt er's mit jedem sechssternigen Kognak auf". Auf dem Münchener Oktoberfest gehört die Bude des „Wurzelsepp" (mit dem riesigen Hut auf dem Dache!) zu den nie fehlenden Erscheinungen; ebenso bekannt ist die „Wurzhütte" beim Spitzingsee nächst Schliersee. Enzian mit Kress und Bibernell im Frühjahr genossen, gilt als ausgezeichnetes Blutreinigungsmittel. Uebrigens

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0461-2
DFG

wird auch eine Abkochung der Wurzel und Blätter, die als Tinktur oder als alkoholischer Auszug bei Erschlaffung, bei mangelnder Reaktionsfähigkeit, Bleichsucht, Durchfall, bei chronischer Dyspepsie, habitueller Obstipation usw. verwendet. Im Wäggital (Schweiz) wird die Wurzel für Fussbäder gesammelt. In Steiermark legt man die grossen Blätter als kühlendes Mittel auf offene Wunden und entzündete Stellen.

2237. Gentiana punctáta L. Getüpfelter Enzian. Romanisch: Giansauna puncteda. Taf. 216, Fig. 2 und Fig. 2964.

Ausdauernd, 20 bis 60 cm hoch, kahl. Grundachse dick, walzlich, schief oder wagrecht, kräftige, bis 1 m lange Wurzeln treibend, mehrköpfig. Stengel einfach, aufrecht, etwas kantig, hohl, oberwärts öfters metallisch überlaufen, am Grunde mit kurzen, bis 2 cm langen Blättern. Stengelblätter eiförmig, elliptisch bis verkehrt-eiförmig, zugespitzt, meist 5-nervig; die unteren gestielt, die oberen sitzend. Blüten ansehnlich, ungestielt, aufrecht in den oberen Blattwinkeln und an der Spitze des Stengels scheinquirlig oder kopfig gehäuft. Kelch glockig, bis auf $^1/_3$ oder $^1/_4$ gespalten, etwa $^1/_3$ so lang als die Krone (zuweilen ganz verkümmert), mit 5 bis 8 grünen, aufrechten Zipfeln (Taf. 216, Fig. 2a). Krone glockig, nach oben erweitert, mit 5 bis 8 kurzen, eirunden, stumpfen Zipfeln, blassgelb, allermeist dunkelviolett getüpfelt, 1,4 bis 3,5 cm lang und 6 bis 16 mm im Durchmesser. Staubblätter zuletzt frei; Staubfäden gewöhnlich 8 mm lang. Narbe schmutzig-violett, 2-lappig. Kapsel ellipsoidisch, sitzend. Samen braun, flach, linsenförmig, fast kreisrund, ringsum geflügelt, mit dem gelbbraunen Flügel 2,5 bis 3 mm lang und 2 mm breit. — VII bis IX.

Fig. 2964. Gentiana punctata L., auf einer Matte im Oberengadin. Phot. Apotheker A. Eisenlohr, Tübingen.

Verbreitet und oft gesellig auf steinigen Weiden und Matten, Karfluren, auf Schutthalden, Moränen, Lägern, im Rhododendrongebüsch, in Nadelwäldern der Alpen, von zirka 1400 (1600) bis 2500 m; in Graubünden vereinzelt bis 3050 m aufsteigend, in Vorarlberg (Parthennen) bis 1100 m herabgehend. Auf Kalk- und Urgestein und zwar mit Vorliebe auf tiefgründigen, lehmigen Böden.

In Deutschland verbreitet in den Allgäuer und Berchtesgadener Alpen, im Mittelstock selten (Schachen, Stuibenalpe bei Garmisch, Kreuth, Rote Wand, Rossstein, Schönberg 1415 m). — In Oesterreich verbreitet in den Alpen von Vorarlberg, Tirol, Steiermark und Kärnten, dagegen in Krain, Nieder- und Oberösterreich ganz fehlend. Ausserdem vereinzelt im Hochgesenke (Hochschar, Fuhrmannstein, Brünnelheide, Altvater, Hohe Heide, Hirschkamm [hier fast ausgerottet], Oppafall). — In der Schweiz in den Alpen und vereinzelt in den Voralpen (Rigi, Speer, Hornalp, Kronberg usw.) verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Alpen (von den Westalpen östlich bis Salzburg [Hohe Tauern, Tennengebirge] und Kärnten), Hochgesenke, Karpaten (von der Babia Gora an), Balkan.

Aendert ab: f. cóncolor Koch (= var. lútea Rouy et Foucaud, = G. campanuláta Jacq.). Krone reingelb, ohne schwarze Punkte (Hie und da). — var. purpuráscens Vaccari et Melly. Krone reich punktiert, rötlich (Grosser St. Bernhard im Wallis).

Diese Art besitzt von den glockenblütigen Enzianen innerhalb der Alpenkette die grösste Verbreitung und kommt auf lehmiger Unterlage in den Kalk- und Urgebirgsalpen, östlich bis Salzburg (Tennengebirge,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0462-7 DFG

Hohe Tauern) und bis Kärnten vor. In den Alpen von Nieder- und Oberösterreich, sowie in Krain fehlt sie ebenso wie G. purpurea. Dagegen erscheint sie als einzige Art dieser Gruppe im Hochgesenke, wo ihr allerdings wie in Kärnten (auf der Mauthneralpe und auf den umliegenden Alpen) stark nachgestellt wird. Sie ist als endemisch-alpin zu bezeichnen. G. punctata wird ebenso wie G. purpurea und G. Pannonica medizinisch (Pharm. Germ., Austr. et Helv.) verwendet. Die Wurzeln erreichen allerdings niemals die Stärke jener von Gentiana lutea. Ueber die Unterschiede der Wurzeln (berücksichtigt ist auch G. asclepiadea!) vgl. die Arbeit von Osterwalder, René. Beiträge zur Kenntnis pharmazeutisch wichtiger Gentiana-Wurzeln. Dissertation. Basel, 1919. Nach R. Stäger sind die Blüten proterogyn. Stets steht die Narbe 3 bis 5 mm über den Antheren, seien diese verklebt oder frei. Bei schlechtem Wetter sind die Blüten fast ganz geschlossen,

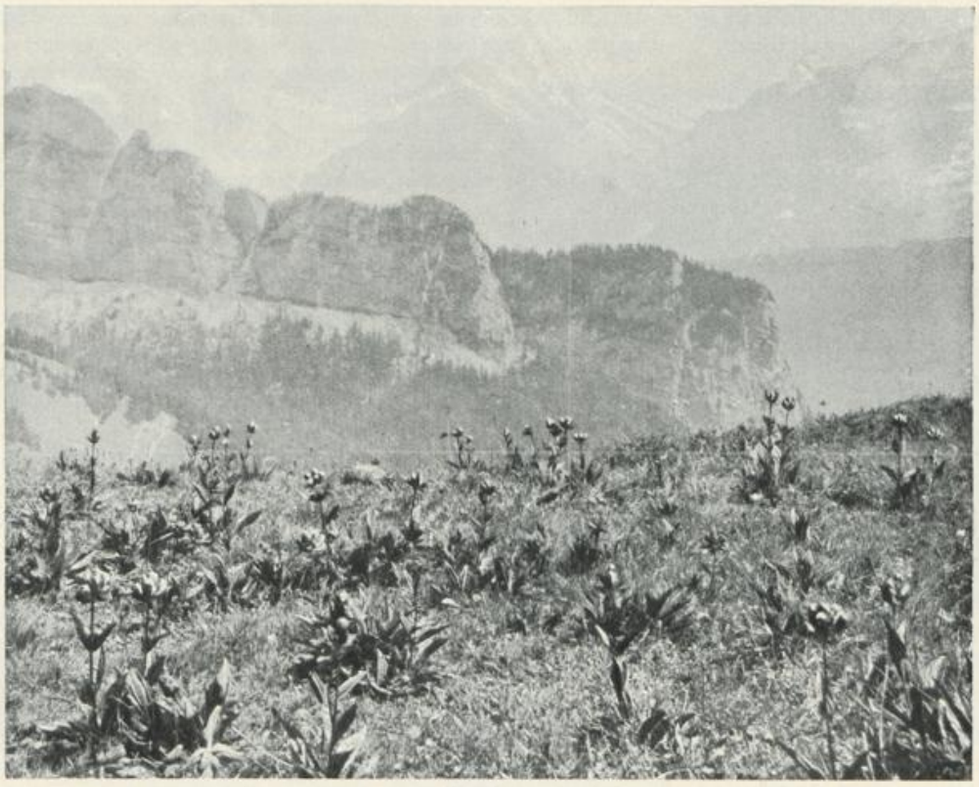

Fig. 2965. Gentiana purpurea L., im Berner Oberland (Faulhornkette). Phot. Dr. J. Jäger, Aarau.

indem die Kronzipfel zusammenneigen. Einzig die Narbe ragt etwas aus der kleinen Kronöffnung heraus, während die Antheren im Innern der Krone auch beim stärksten Regen und trotz der aufrechten Stellung der Blüten vollständig im Trockenen sind. Stäger konnte weder Proterandrie (nach Kerner vorhanden), noch Autogamie feststellen. Als Bestäuber kommen nach H. Müller Hymenopteren (darunter 5 Hummeln-Arten), Falter (3), Fliegen (2) und Käfer (2) in Betracht. Der Honig ist in 5 getrennten Saftlöchern am Grunde der Staubfäden geborgen. Sehr oft werden 6- und 7-zählige Blüten beobachtet. Von Schmarotzer-Pilzen wird Ventúria atriséda Rehm und Rhabdóspora cercospérma (Rostr.) Sacc. f. umbilicáta (Pers.) genannt. Die Art ist als Wintersteher zu betrachten; sie meidet schneefreie und windoffene Stellen.

2238. Gentiana purpúrea L. Purpurroter Enzian. Taf. 216, Fig. 3; Fig. 2965 und 2966.

Ausdauernd, (15) 20 bis 60 cm hoch. Wurzelstock dick-walzlich, schief, mehrköpfig, kräftige Wurzeln treibend. Stengel aufrecht, hohl. Laubblätter eilanzettlich, 5-nervig; die untern gestielt, die obern sitzend. Blüten ansehnlich, sitzend, aufrecht, an der Spitze des Stengels zu 5 bis 10 kopfig gehäuft, zuweilen nur in den obersten Blattwinkeln ausgebildet.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0463-3 DFG

Kelch glockig, aufrecht, zweiteilig (Taf. 216, Fig. 3a), einseitig aufgeschlitzt, scheidenähnlich. Krone bis 35 mm lang, glockig, nach oben erweitert, mit 5 bis 8 stumpfen, 10 mm langen Zipfeln, aussen rot, innen gelblich, getüpfelt, auf der Innenseite mit grünen Längsadern, selten ganz weiss, auf $^1/_3$ der Länge gespalten. Staubbeutel verklebt. Kapsel ellipsoidisch, sitzend. Samen braun, ringsum geflügelt, 3 bis 3,5 mm lang und 2,5 bis 3 mm breit. — VII bis IX.

Stellenweise und dann meist gesellig auf Wiesen, Weiden und Karfluren, zuweilen auch im Gebüsch oder in lichten Nadelwäldern der Alpen, von ca. (1000) 1600 bis 2750 m.

In Deutschland einzig in den Allgäuer Alpen auf Flysch und Liasschiefer zwischen 1560 und 1950 m, so am Haldewangerkopf, Warmatsgundalpe bis Fellhorn [auf Flysch], Birwangalpe, Salzbühel ob der Biberalpe, Gundalpe am Besler, im Moor bei Kristberg bei 1400 m. — In Oesterreich einzig im Vorarlberg (Starzeljoch, häufig im Kleinen Walsertal, obern Lechtal, Klostertal, bei Stuben, Purtscherkopf, Illfälle im Gross-Vermunt) und im nordwestlichen Tirol (Rosannagebiet, Paznaun, Galtür im Fermonttal, Fimberalpe, Fleiss im Urgental, Venetjoch bei Landeck). — In der Schweiz besonders in den äusseren Ketten der Alpen (östlich bis zum Rätikon und bis ins Unterengadin und Samnaun, in den Zentralalpen fast fehlend, doch am Gotthard, vereinzelt auch in den Voralpen, so noch am Gurnigel, Faulhorn, Pilatus, Rigi, Churfirsten [Sellamatt], Stockberg, Hornalp und Fläsch).

Fig. 2966. Gentiana purpurea L., in der Hochstaudenflur bei Trübsee ob Engelberg. Phot. Dr. G. Hegi, München.

Allgemeine Verbreitung: Alpen (von Hochsavoyen durch die Schweiz und Oberitalien nordöstlich bis Vorarlberg, bis ins Allgäu [Fellhorn] und bis Landeck), Apennin, Apuanische Alpen, Norwegen (vom Säterstal bis Sogn, zwischen Valders und Hallingdal, Ringebu im Gudbrandstal) und Kamtschatka (var. Camtschática Grisebach).

Aendert ab: var. flávida Gremli. Krone gelb. Wallis (Dzéman und Fully) und wohl noch anderwärts. — var. nána Grisebach. Laubblätter elliptisch-lanzettlich. Pflanze zwergig, 1- bis 3-blütig. — f. Asini Briquet. Krone innen schön schwefelgelb, nicht getüpfelt. Stengel etwa 15 cm hoch, mit einem 4- bis 5-blütigen Kopf abschliessend. Stengelblätter spärlich, stark reduziert; die unteren und grundständigen Laubblätter verlängert, schmal-lanzettlich (Savoyen).

Gentiana purpurea bewohnt einerseits mittelfeuchte Weiden (Fig. 2965) und Mähewiesen, dann aber die Hochstaudenfluren, das Gebüsch (Alnetum viridis, Rhodoretum [und die Zwergstrauchheide], Callunetum), das Athyriëtum alpestris, Calamigrostidetum tenellae und villosae. So erscheint sie in der Zwergstrauchheide in Obwalden neben Astrantia minor, Arnica montana, Coeloglossum viride, Deschampsia flexuosa, Nardus stricta, Athyrium alpestre, Sphagnum sp., im Grünerlen-Gebüsch (Fig. 2966) mit Peucedanum Ostruthium, Ligusticum Mutellina, Aconitum paniculatum, Saxifraga rotundifolia, Geranium silvaticum, Adenostyles albifrons, Cirsium spinosissimum, Campanula rhomboidalis, Rumex arifolius, Athyrium alpestre, Luzula spadicea usw. Hinsichtlich ihrer Ansprüche an den Boden verhält sich die Pflanze sehr verschieden. Im Wallis bevorzugt sie kalkarmes Gestein, in den übrigen Teilen der Schweizer Alpen erscheint sie besonders in den Voralpen, sowie im Nordosten (Rätikon, Unterengadin) und Süden (Monte Generoso, Camoghè) auf Kalkboden, am Pilatus nach Amberg auf eozänen kalkarmen Böden (fast ausschliesslich auf Quarzsandstein), im Vorarlberg und im Allgäu auf Flysch, Gault, Kössener Schichten und Liasschiefer. Auffallend ist das fast vollständige Fehlen in den Zentralalpen von Graubünden westlich der Albulalinie. Auch dieser Art wird stellenweise (Pilatus, Allgäu, ebenso in Norwegen) stark nachgestellt. So ist das Verschwinden am Fellhorn im Allgäu nach Vollmann nur eine Frage der Zeit, da ihre Wurzeln alljährlich zentnerweise nach dem benachbarten Riezlern im Walsertal auswandern.

Die Blüteneinrichtung stimmt im wesentlichen mit jener von G. punctata überein. Die Blüten, die sich durch einen feinen Honigduft auszeichnen, sind schwach proterogyn und an Hummeln angepasst. Der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0464-9 DFG

Honig wird auch hier von 5 bis 6 zwischen den Staubfäden sitzenden, getrennten Nektardrüsen abgesondert. Obgleich die Narben sich später aufrollen, kommen sie doch mit den Staubbeuteln nicht in Berührung, so dass eine spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen ist. Mehrzählige Blüten — mit oder ohne Vermehrung der Fruchtblätter — können öfters beobachtet werden. Die Pflanze verlangt winterlichen Schneeschutz. Der aus den Wurzeln dieser Art hergestellte Branntwein ist der von allen Enzianbranntweinen am meisten geschätzte.

2239. Gentiana Pannónica Scop. (= G. punctáta Jacq. nec L., = G. purpúrea Gebhard). Brauner Enzian. Taf. 216, Fig. 4; Fig. 2967, 2968, 2980 q und 2963.

Ausdauernd, (10) 15 bis 60 cm hoch. Wurzelstock dick-walzlich, schief, mehrköpfig, kräftige Wurzeln treibend. Stengel aufrecht, kräftig, hohl. Laubblätter 5- bis 7-nervig; die unteren elliptisch, gestielt, die oberen eiförmig bis lanzettlich, spitz, sitzend. Blüten ansehnlich, sitzend, in den oberen Blattwinkeln und an der Spitze des Stengels scheinquirlig oder kopfig gehäuft. Kelch glockig, 4-mal kürzer als die Krone, mit 5 bis 8 nach aussen gekrümmten Zähnen (Taf. 216, Fig. 4a); letztere ungleich lang und zuweilen geteilt. Krone glockig, nach oben erweitert, 2,5 bis 5,2 cm lang, mit 5 bis 9 verkehrteiförmigen, 1,5 cm langen Zipfeln, trüb oder bläulichpurpurn, nach dem Grunde zu gelbgrün, schwarzrot punktiert, ausnahmsweise auch weiss, innen mit Ausnahme der Zähne gelblich, nicht punktiert. Staubbeutel röhrig-verklebt, 6 bis 7 mm lang. Fruchtknoten bis 3,5 cm lang, schwarzrot punktiert. Kapsel ellipsoidisch, kurz und dick gestielt (Taf. 216, Fig. 4b). Samen flach zusammengedrückt, braun, 2 mm lang und 1,5 mm breit, geflügelt (Fig. 2980 q). — (VII) VIII, IX.

Fig. 2967. Gentiana Pannonica Scop. Pflanze mit Blütenknospen, rechts unten eine solche vergrössert.

Stellenweise (in den Ostalpen) verbreitet auf Wiesen, in der Borstgrasmatte (Nardétum), in Karfluren, im Geröll, im Krummholz, Nadelwald, um Almhütten, an kräuterreichen Stellen, selten auch auf Torfmooren der Alpen, von etwa (1300) 1600 bis 2275 m; ausserdem im Böhmerwald. Selten auch herabsteigend oder herabgeschwemmt, so auf dem Torfmoor bei den Waldhäusern nächst Aussee (800 m) in Ober-Steiermark und in den Oetschergräben in Niederösterreich 500 bis 700 m.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen von 1300 bis 1900 m (im Allgäu selten und nur am Edelsberg bei Pfronten, fehlt westlich der Wertach) und im Böhmerwald von 1200 bis 1445 m (Arber, Rachel, Bärnloch, Plattenhausen, Lusen, Blöckenstein, tief bei Bodenmais 692 m). — In Oesterreich besonders in den Kalkalpen, auf Urgestein seltener, vom Vorarlberg (selten am Freschen, an der Mittagsspitze und am Quellenjoch) östlich bis Niederösterreich (hier auf allen Kalkhochgebirgen, auch noch auf dem Unterberge, auf der Reisalpe, auf dem Torfmoor bei Neuhaus, selten auf Schiefer am Hochwechsel) und Krain (Steineralpen, Karawanken, Julische Alpen); ausserdem im Böhmerwald. — In der Schweiz sehr selten und einzig auf der nördlichen Abdachung der Churfirsten (Karrenfelder von Hinderrisi östlich vom Kaeserruck, zwischen Kaeserruck und Scheibenstoll, auf Gluris, Zustoll). In den Churfirsten bereits von Dr. Caspar Tobias Zollikofer entdeckt, doch später vergessen bis zur zweiten Entdeckung 1871 durch Dr. Feurer.

Allgemeine Verbreitung: Ostalpen (von den Churfirsten bis Niederösterreich und von den Bergamaskeralpen [Val Scalve im Dezzotal]) bis Krain, Böhmerwald, Karpaten, Siebenbürgen.

Aendert wenig ab: var. Ronnigéri Doerfler. Blütenkrone weiss bis bläulich, dunkel punktiert. In Steiermark auf dem Urgebirgsstock des Stuhleck (hier ohne die typische Form), auf dem Pyrgasgatterl und der Hohen Veitsch, auf dem östlichen Zuge des Hochschwabes (hier mit der Normalform) und beim Erlaufsee

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0465-5 DFG

in Niederösterreich. — var. Pichléri Huter. Pflanze niedrig, 10 bis 12 cm hoch. Laubblätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt. Kronzipfel lanzettlich, spitz (Obir in Kärnten).

Fig. 2968. Gentiana Pannonica Scop., auf einer Wiese der Bayerischen Kalkalpen. Phot. H. Dopfer, München.

Diese auf die Ostalpen beschränkte Art ist in Oberösterreich (im Traunkreise und Salzkammergut) nur auf jene Oertlichkeiten beschränkt, wo die Wurzelgräber nicht geduldet werden. Auch im Kaisergebirge (z. B. Scharlinger Böden) ist sie ziemlich ausgerottet. Im Blütenbau stimmt sie mit den beiden vorigen Arten überein. Nach Baumgartner können 4-, 6- und 9-gliederige Blüten beobachtet werden. Auf Stossreiz scheinen die Blüten nicht zu reagieren. Wurden sie jedoch in mässig kaltes Quellwasser getaucht, so erfolgte ein Schliessen (also auf Temperatursenkung). Im nichtblühenden Zustande unterscheidet sich die Art von G. punctata durch die nach auswärts gekrümmten, grünen Kelchzipfel (Fig. 2967) der Blütenknospen. Im Böhmerwald gehört die Pflanze zu den wenigen alpinen Bestandteilen des Gebirges und erscheint daselbst im Krummholz, im Fichtenwald und im Nardetum neben Lycopodium Selago, Athyrium alpestre, Empetrum nigrum, Trientalis Europaea, Ligusticum Mutellina usw. Am Keitersberg führt eine Kuppe nach ihr den Namen „Enzian".

2240. Gentiana asclepiadéa[1]) L. (= Dasystéphana asclepiadea Borkh., = Pneumonánthe asclepiadea Schmidt, = Coelánthe asclepiadea Don). Schwalbenwurz-Enzian, Würger-Enzian. Taf. 215, Fig. 3; Fig. 2969 bis 2971.

Nach der Anordnung der Blätter heisst die Pflanze (blaue) Kreuzwurz (Tirol, Kärnten), Geiss-Leitere (Schweiz), nach Farbe und Gestalt der Blüten blaua Fingerhuat (St. Gallen). Das steirische Kerzenwurz (Stainzer Gegend) bezieht sich wohl auf die Stellung der Blüten am Stengel. Schelmwurz (Schweiz: Oberes Tösstal) wird die Pflanze wegen ihrer Anwendung gegen den „Viehschelm" (eine Viehkrankheit) genannt.

Fig. 2969. Gentiana asclepiadea L. *a* Fruchtender Stengel. *b* Samen.

Pflanze ausdauernd, 15 bis 60 (100) cm hoch, ohne grundständige Laubblattrosette, kahl. Grundachse kräftig, walzlich, knotig, mehrere einfache, vielblütige, dicht beblätterte, aufrechte bis überhängende Stengel treibend. Laubblätter zahlreich, 5 bis 8 cm lang und 3 bis 5 cm breit, eilanzettlich, lang zugespitzt, ungestielt, meist 5-nervig, deutlich netzaderig, ganzrandig. Blüten 35 bis 53 mm lang, einzeln oder zu 2 bis 3 in den oberen Blattachseln gebüschelt, bei überhängendem Stengel einseitig angeordnet. Kelch glockig, häutig, viel kürzer als die Kelchröhre; Kelchzipfel länglich oder lineal. Krone

[1]) Wegen der Aehnlichkeit der Laubblätter mit denen vieler Asclepiadaceen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0466-1
DFG

keulenförmig-glockig, dunkelazurblau, innen rotviolett punktiert und mit hellen Längsstreifen, hie und da rein weiss, hellblau oder violett, 5-lappig, mit 3-eckigen, zugespitzten Zipfeln; in den Falten mit je 1 stumpfen Zahn. Staubbeutel verklebt. Griffel kurz, mit zurückgerollten Narben. Kapsel länglich, am Grunde verschmälert, deutlich gestielt. Samen spindelförmig, 2 mm lang, ringsum breit geflügelt (Fig. 2969b). — (VII) VIII bis X.

Verbreitet in Wäldern, Auen, auf Holzschlägen, lehmigen, feuchten Weiden, Wald- und Sumpfwiesen, Flachmooren, feuchten Geröllhalden, im Grünerlengebüsch, an Bachufern, besonders in der montanen und subalpinen Stufe, vereinzelt bis in die Krummholzzone (bis 2200 m) aufsteigend. Mit Vorliebe in den Kalkgebieten.

In Deutschland in Bayern (verbreitet in den Alpen bis 1860 m und auf der oberen Hochebene; ausserdem vereinzelt auf der unteren Hochebene bei Au nächst Dinkelscherben, Pöttmes, Augsburg, im Dachauer und Erdinger Moor), in Württemberg (verbreitet in Oberschwaben; sonst nur bei Nattheim und Fleinheim im Jura), in Baden (einzig in der Bodenseegegend am Gehrenberg und Höchsten, bei Illmensee, Ruhestetten, um Konstanz, Salem, Klosterwald, um Sipplingen, bei Stockach, Radolfszell und am Schienerberg; fehlt im Schwarzwald, in den Vogesen, im Böhmerwald und im Hercynischen Bergland; dagegen im Iser- und Riesengebirge (unter 800 m nur bei Agnetendorf und bei Seifershau), sowie im Lausitzergebirge. — In Oesterreich im Alpen- und Voralpengebiet (vor allem im Kalkgebirge) verbreitet, von der Talsohle (450 m im Rheintal, 500 m bei Kufstein und Rattenberg) bis in die alpine Stufe (in Steiermark von 250 m [Marburg] bis 1800 m, in Südtirol [Val Genova] bis 2000 m); in Böhmen und Mähren einzig im Iser- und Riesengebirge und Karpatengebiet; im Böhmerwald fehlend. — In der Schweiz im östlichen Gebiet verbreitet (in Schaffhausen selten: Hemmishofen, Ramsen, Rüdlingen), im Westen und im Jura (Weissenstein, Passwang bis Vogelberg, Balmfluh, Engelberg, Bürten, Reigoldswil, Lägern) sehr selten, fehlt im Oberwallis; beim Eigergletscher bis 1950 m, im Unterengadin bis 2200 m aufsteigend.

Fig. 2970. Gentiana asclepiadea L., in einem Molinietum. Phot. R. E. Pfenninger, München.

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Süd- und Mitteleuropa (nördlich bis zum Riesengebirge, Karpaten, Südwestpolen [Ojców], Lysa Gora, Warschau), Kaukasusländer.

Kommt in 2 durch Uebergänge verbundenen Standortsformen vor: f. pectináta Wartmann und Schlatter. Stengel bogig überhängend. Laubblätter kammartig zweizeilig angeordnet. Blüten entfernter stehend, deutlich einseitswendig (Schattenform der Wälder). — f. cruciáta Wartmann und Schlatter. Stengel aufrecht, mit kreuzweise gestellten Laubblattpaaren. Blüten gegen die Spitze zu gedrängter (Form offener Stellen). Nicht allzuselten werden auf Kalk- und Urgestein weissblühende (f. albiflóra Murr) Stöcke angetroffen, die auch in der Kultur jahrelang konstant bleiben. In der Via mala (Graubünden) scheint die Art überhaupt nur weissblühend vorzukommen. Ausserdem werden gelegentlich 1-blütige Kümmerformen (f. uniflóra Lüscher) oder verzweigte Exemplare (f. ramósa Lüscher) beobachtet.

Diese prächtige, spätblühende, feuchtigkeitsliebende, kalkholde Art ist eine Zierde- und Charakterpflanze der Voralpen (Bergwaldstufe), wo sie mit Vorliebe auf der offenen Weide, in Lichtungen oder in Holzschlägen neben Calamintha Clinopodium, Mentha longifolia, Origanum vulgare, Teucrium Scorodonia (Schweiz), Solidago Virgaurea, Senecio Jacobaea und S. Fuchsii, Cirsium palustre, Euphorbia Cyparissias usw. auftritt. An feuchten, kräuterreichen Abhängen erscheint sie oft herdenweise mit Aspidium filix mas, A. Phegopteris und Athyrium filix femina, Veratrum album, Aconitum Vulparia, Aruncus silvester,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0467-6
DFG

Pimpinella magna, Chaerophyllum Villarsii, Laserpitium latifolium, Phyteuma spicatum, Knautia silvatica, Crepis paludosa und C. blattarioides, Solidago Virgaurea usw. In tieferen Lagen bildet sie einen akzessorischen Bestandteil der Wiesen- und Zwischenmoore und tritt häufig im Parvocaricetum, Schoenetum und Trichophoretum auf, zuweilen in Gesellschaft von Gentiana Pneumonanthe (vgl. auch Selinum Carvifolia. Bd. V/2 pag. 1313).

Die proterandrischen Blüten öffnen sich am Vormittag zwischen 8 bis 9 Uhr, um sich zwischen 5 und 6 Uhr abends wiederum zu schliessen. In einem späteren Stadium soll Selbstbestäubung erfolgen können (vgl. G. Pneumonanthe). Als Bestäuber kommen Hummeln in Betracht, die den Honig auch durch Einbruch von aussen erbohren. Ausnahmsweise werden 3-gliederige Blattquirle, sowie 4-zählige Blüten (oft mit den normalen gemischt), ebenso Synanthie beobachtet. Ombrophobe Schliessbewegungen der Blüten können jedoch nicht regelmässig vorkommen. Lämmermayr macht (Umschau 1914, pag. 40) auf das auffällige Auftreten eines fettartigen Körpers in allen peripheren Teilen dieser Pflanze aufmerksam. Ganz besonders stark ist die Fettsubstanz in den Epithelzellen der Kronblätter, in der Wandung des Fruchtknotens, sowie in den Samen enthalten. Der Zweck dieses Vorkommens ist noch unbekannt; vielleicht existiert ein ursächlicher Zusammenhang mit der intensiven Atmung der Blütenblätter im allgemeinen oder es kann ein Vikariieren von Fett an Stelle von Stärke als Reservematerial vorliegen. Jedenfalls besteht nach Friedl Weber zwischen dem Fettgehalt der Blumenkrone und der seismonastischen Reaktion kein ursächlicher Zusammenhang. Es stellt sich nämlich heraus, dass Fettreichtum und Schnelligkeit der Reaktion nicht parallel gehen. Vollkommen geöffnet sind die Blüten aber erst bei einer Lufttemperatur von 17°, meist erst von 18 bis 20°. — Die Wurzeln dieser Art wurden ehedem als Rádix Asclepiádeae medizinisch verwendet. Auch neuerdings ist diese zufolge Mangel an echter Enzianwurzel besonders in Oesterreich als Rádix Gentiánae cruciátae wiederum empfohlen worden. Sie ist jedoch weniger bitter. Nähere Mitteilungen über die Unterschiede gibt Osterwalder. Von Schmarotzer-Pilzen wurden beobachtet: Massária umbrósa (Niessl), Mycosphaerélla Gentiánae (Niessl), Puccínia Gentiánae (Strauss), Cronártium asclepiádeum, Pyrenopéziza compréssula Rehm f. Gentiánae Rehm.

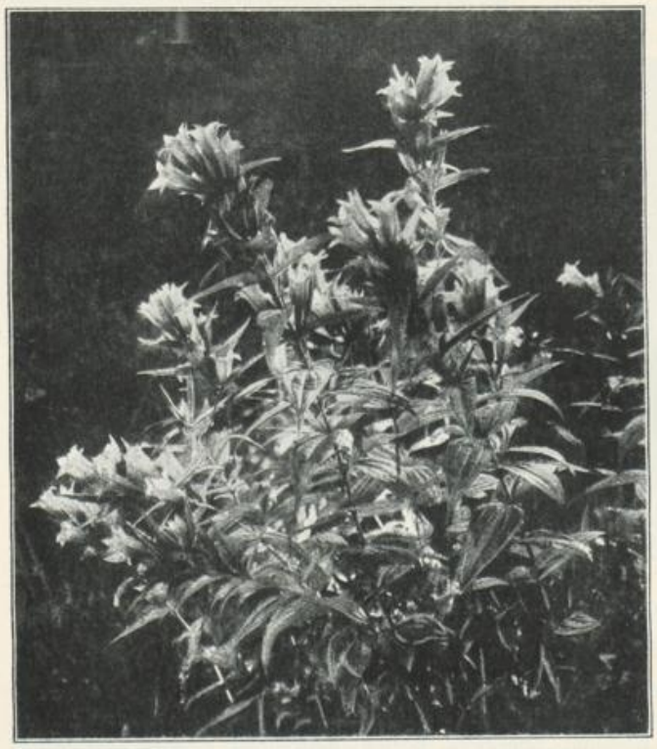

Fig. 2971. Gentiana asclepiadea L., im Gebüsch. Phot. † W. Heller, Zürich.

2241. Gentiana Pneumonánthe[1]) L. (= Pneumonanthe vulgáris Schmidt, = Ciminális Pneumonánthe Borkh.). Lungen-Enzian. Franz.: Pulmonaire des marais; ital.: Genzianella a foglie strette. Taf. 215, Fig. 2; Fig. 2972 und 2973.

Die Art heisst in Nordwestdeutschland Blauklocken (Oberneuland), Kiwietsblome (Hasegegend). In Westpreussen wird sie ab und zu als Dorant, blauer Tarant bezeichnet; vgl. dazu Antirrhinum orontium Bd. VI/1 pag. 20 und Achillea Ptarmica!

Pflanze ausdauernd, (4) 15 bis 40 (68) cm hoch, kahl, ohne grundständige Blattrosette. Grundachse kräftig, mit Niederblättern besetzt, aus deren Achseln die aufrechten, dicht beblätterten, stumpf-kantigen, meist einfachen, unterwärts verholzten Stengel entspringend

[1]) Griech. πνεύμων [pneúmon[= Lunge und ἄνθος [ánthos] = Blüte, weil die Pflanze gegen Lungenkrankheiten helfen sollte.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0468-2 DFG

(Fig. 2972 c). Laubblätter lineal oder lineal-lanzettlich, gewöhnlich 1- (seltener 3- bis 5-)nervig, am Rande meist umgerollt, stumpf, am Grunde verschmälert, mit etwas scheidiger Basis sitzend, ganzrandig, höchstens 8 mm breit, undeutlich netzaderig; die unteren kleiner, fast schuppenförmig. Blüten ansehnlich (25 bis 53 mm lang), einzeln endständig (Fig. 2972 a, b) oder zu 2 bis 3 end- und bis zu 10 blattwinkelständig; die unteren deutlich gestielt. Kelch glockig, 5-zähnig; Kelchzähne lineal, zugespitzt, fast so lang als die Röhre, zwischen den Zähnen häutig. Blumenkrone aufrecht, glockig-trichterförmig, 4 bis 5 cm lang, tief azurblau, mit 5 grün punktierten Streifen, nach dem Grunde zu bleich, selten hellblau, weiss oder rosa, 5-lappig, in den Falten mit je einem kurzen, breiten Zahn. Staubbeutel verklebt (Taf. 215, Fig. 2 a). Griffel deutlich; Narbenlappen kurz, aufrecht. Kapsel lang gestielt. Samen spindelförmig, netzaderig, ungeflügelt, geschwänzt, 1,5 mm lang. — VII bis X.

Häufig und verbreitet (stellenweise jedoch fehlend) auf moorigen Wiesen, Flachmooren, feuchten Heiden, sandig-torfigen oder lehmigen Böden, Waldblössen, in Brüchen; in der Ebene und in der montanen Stufe, seltener höher (bis 1200 m) aufsteigend.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (nördlich bis 59° 15′ nördl. Breite); Kaukasus, gemässigtes Asien.

Aendert ab. f. latifólia Scholler. Fig. 2972 b. Laubblätter länglich-eiförmig, 3- bis 5-nervig. Kelchzipfel breiter lanzettlich. Pflanze niedrig, oft 1-blütig. — f. minor Brot. (= var. depréssa Boiss., = var. humílior Car. et St. Lag.). Fig. 2972 a. Stengel niedrig (nur 4 bis 15 cm hoch), einzeln oder gebüschelt, niederliegend bis aufsteigend. Laubblätter einander genähert, sehr kurz, am Rande nicht umgerollt, verkehrt-eiförmig oder die oberen lineal. Blüten einzeln, endständig, kleiner als beim Typus. Kelch lanzettlich. Selten. — var. diffúsa Grisebach. Stengel am Grunde verzweigt, vielblütig. Laubblätter breit eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich (Hie und da in tiefen Sümpfen). — Auf abgemähten Wiesen ist eine forma putata beobachtet worden. — Gelegentlich werden auch Pflanzen mit weisser, in den Falten grünlicher Krone (f. albiflóra Murr), sowie solche mit rosaroter (f. roseiflóra Zinserling) Krone angetroffen.

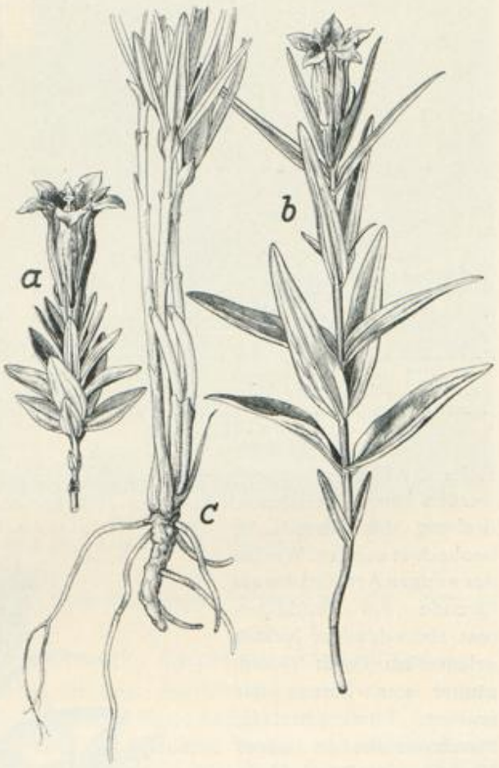

Fig. 2972. Gentiana Pneumonanthe. *a* f. minor Brot. Blütenspross. — *b* f. latifolia Scholler. Blütensprosse. — *c* Austreibende Pflanze mit Wurzelstock.

Diese in ihrer Grösse und der Zahl der Blüten (es sind Pflanzen mit bis 82 Blüten beobachtet worden!) sehr veränderliche Art hat ihre Hauptverbreitung im Tiefland und kommt als einziger Vertreter der Gattung am Niederrhein vor. Wenn sie auch mit Vorliebe auf nassem, torfigem Boden, vor allem in den Flachmooren (in Cariceten im Trichophoretum und ganz besonders im Moliniëtum) auftritt, hier zuweilen in Gesellschaft mit der vorigen Art, so ist sie keineswegs auf diese Assoziationen allein angewiesen; sie ist also nicht „bestandestreu". M. Scherrer bezeichnet sie allerdings als Charakterart des Moliniëtum, deren Konstanz zwar gering ist und die bei der Trockenlegung (Drainage) sofort verschwindet. Drude gibt sie im Elbhügelland bei Meissen für Torfwiesen mit Rhynchospora alba, Salix repens, Drosera intermedia, Hydrocotyle vulgaris, Erica tetralix usw. (also z. T. subatlantischen Arten) an. In Norddeutschland tritt sie auf sandig-torfigem Boden der Heidemoore (so im Grunewald-Berlin) auf in Gesellschaft von Rhynchospora alba, Eriophorum vaginatum und E. latifolium, Carex dioeca, C. disticha, C. echinata, C. limosa, C. panicea, Scheuchzeria palustris, Potentilla silvestris, Viola palustris, Hydrocotyle vulgaris, Vaccinium Myrtillus und V. oxycoccus, Lysimachia vulgaris, Brunella vulgaris, Pedicularis palustris, Galium uliginosum, Valeriana dioeca, Senecio paluster, Aspidium cristatum und A. spinulosum usw. In Niederbayern wird die Art auf trockenem, kalkarmem Sandboden (Fig. 2973) beobachtet

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0469-0
DFG

in Gesellschaft von Anthoxanthum odoratum, Briza media, Agrostis vulgaris, Sieglingia decumbens, Koeleria pyramidata, Holcus mollis, Potentilla silvestris, Fragaria vesca, Sarothamnus scoparius, Lotus corniculatus, Pimpinella Saxifraga, Hypericum perforatum, Calluna vulgaris, Galium verum, Campanula rotundifolia, Thymus Serpyllum, Jasione montana, Achillea millefolium, Hieracum Pilosella usw. An der Meeresküste bewohnt sie die moorigen Stellen der Geest, fehlt aber in der Marsch, (überhaupt auf den Friesischen Inseln). Scholz erwähnt für Ost- und Westpreussen unter den Moor- bezw. Torfwiesen als besonderen Typus die „Enzian-Wiesen", woselbst diese Art in Begleitung von Centaurium pulchellum (pag. 1969), Radiola linoides, Centunculus minimus, Gentiana uliginosa und Cnidium venosum (vgl. Bd. V/2, pag. 1307) auftritt. Im Schweizer Jura hat sich G. Pneumonanthe nach Baumberger da angesiedelt, wo die Erosion den lehmigen Verwitterungsrückstand der Kalke nicht zu entfernen vermag.

Fig. 2973. Gentiana Pneumonanthe L., auf trockenem Sandboden, mit geschlossenen Blüten. Phot. Dr. Emil Schmid, München.

Die grossen tiefblauen, am Eingang 8 bis 10 mm weiten Trichterblumen sind als proterandrische Hummelblumen zu bezeichnen, die sich bei trüber Witterung und während der Nacht (bei 22° C) schliessen. Das Temperaturminimum liegt bei etwa 19°; doch sind die Blüten erst bei 25° vollständig geöffnet. Auf Stossreizung findet nach G. Claus im Gegensatz zu Weber nicht die geringste Schliessbewegung statt. Die in ihrer Mitte plötzlich verengte Kronröhre lässt die Insekten nicht weiter in die Tiefe vordringen. Spontane Selbstbestäubung kann dadurch zustande kommen, dass beim Schliessen der Blüten die mit Pollen behafteten Staubbeutel an die nach innen vorspringenden Falten der Blumenkrone Blütenstaub abgeben, der dann durch nachträgliches Wachstum der Kronröhre bis zur Höhe der Narben emporgehoben wird, so dass beim Schliessen der Krone Pollen an die Narben abgetreten werden kann. Gelegentlich kommen auch kleistogame, sowie 4- oder mehrzählige Blüten vor. Auch Zwangsdrehung des Stengels ist beobachtet worden. Wie bei der vorigen Art wird der am Grunde des Fruchtknotens abgeschiedene Nektar gelegentlich durch Honigräuber von aussen her erobert. Thal kennt G. Pneumonanthe in seiner Harz-Flora (1577) als Viola calathiana tertia. Im Hortus Eystettensis (Eichstätt in Bayern) wird sie bereits 1592 als Campanula autumnalis (Lungenblümchen) gezogen. Wurzel und Blüten galten ehedem als Rádix et Flóres Pneumonánthes, die Blätter als Hérba Anthirrhíni caerúlei als wirksames Heilmittel gegen Lungenkrankheiten (inde nomen!). Auch wurden die Blüten zum Blaufärben benutzt. Von Schmarotzerpilz werden einzig Puccínia Gentiánae (Strauss) und Mycosphaerélla Deschmánni (Voss) genannt.

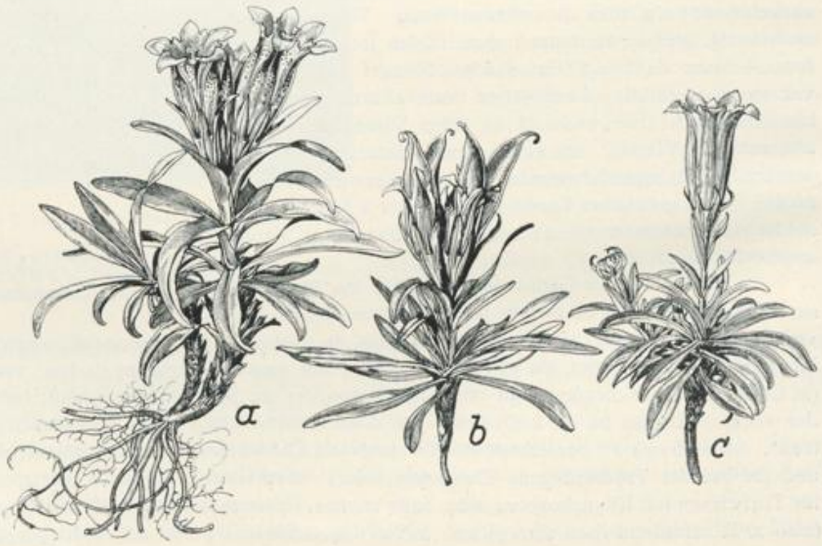

Fig. 2974. Gentiana frigida Haenke. *a* und *b* Habitus einer blühenden und einer fruchtenden Pflanze. — Gentiana Froelichii Jan. *c* Habitus.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0470-2
DFG

2242. Gentiana frígida Haenke (= G. álgida Pall. var. frigida Kusnez., = Pneumonánthe frigida Schmidt). Steirischer Enzian. Taf. 217, Fig. 9; Fig. 2974 a und b und 2975.

Ausdauernd, 5 bis 10 (15) cm hoch. Grundachse kurz, walzlich, schief, mehrköpfig, faserwurzelig. Stengel aufrecht, einfach. Laubblätter lanzettlich oder ei-lanzettlich, etwas fleischig, 1-nervig, beidendig verschmälert, stumpf, ganzrandig; die grundständigen kurz gestielt, die stengelständigen mit kurz scheidigem Grunde sitzend. Blüten einzeln oder zu 2 bis 3 endständig, sitzend, 5-zählig. Kelch glockig, häutig, aufrecht; Kelchzipfel 5, eilanzettlich, stumpf, grün, ungefähr so lang als die Kelchröhre. Krone keulig-glockig, fast trichterförmig, im Schlunde nackt, 2 bis 3,5 cm lang, gelblich-weiss mit breiten, hellblauen Rückenstreifen und meist blau punktiertem Saum; Kronlappen sehr kurz (höchstens $^1/_5$ so lang als die Krone), breit, in den Falten mit einem zackenförmigen Zahn. Antheren frei. Griffel kurz, mit spiralig zurückgerollten Narben. Kapsel gestielt. Samen ellipsoidisch, dicht mit weisslichen, häutigen Lamellen besetzt; letztere 6-eckige Waben bildend. — VII bis IX.

Fig. 2975. Gentiana frigida Haenke, in der Tatra, 2100 m. Phot. Prof. Dr. Fr. Meigen, Dresden.

Selten auf steinigen Matten und an Felsen der Ostalpen, von zirka 2000 bis 2418 m; auf kalkarmer Unterlage. Fehlt in Deutschland und in der Schweiz vollständig.

In Oesterreich einzig in Steiermark und zwar nur im südöstlichen Teile der Niederen Tauern auf dem Hohenwarth, Ringkogel, Seckauer Zinken, Marstecken, Saukogel, Grieskogel, Hoch-Bösenstein; ausserdem sehr selten in den Eisenerzer Alpen an der Südseite des Zeiritzkampel.

Allgemeine Verbreitung: Alpen von Steiermark, Karpaten, Siebenbürgen.

Diese sehr auffällige Art gehört zu jener interessanten Gruppe, die ihre Hauptverbreitung in den Karpaten besitzt und nur ganz vereinzelt in den Ostalpen auftritt (vgl. Anthemis Carpatica Bd. VI/1, pag. 541). In den Ostalpen ist G. frigida auf die südöstlichen Teile der Niederen Tauern und auf die Eisenerzer Alpen (hier nur am Zeiritzkampel) beschränkt. Kusnezow hält unsere Pflanze für eine geographische Rasse der in Turkestan, Sibirien und Nordamerika verbreiteten und in mehreren Varietäten auftretenden G. álgida Pall. Blütenbiologisch stimmt G. frigida — ebenso G. Froelichii — mit dem Formenkreis von G. acaulis überein; beide Arten besitzen proterandrische Hummelblumen.

2243. Gentiana Froelíchii[1]) Jan (= G. alpína Rchb., = G. angustifólia Rchb., = G. Hladnikiána Host, = G. Cárnica Welw.). Karawanken-Enzian. Fig. 2274 e und 2976.

Ausdauernd, 5 bis 10 cm hoch, kahl. Wurzelstock walzlich, dick, verlängert, blühende und unfruchtbare Sprosse treibend. Stengel aufrecht, verkürzt, meist mit 2 Blattpaaren. Laubblätter der grundständigen Rosette länglich-lanzettlich bis länglich-elliptisch, scheidig, spitz, ganzrandig, dicklich, glänzend, 3-nervig; Stengelblätter viel kürzer, lineal-lanzettlich, die obersten

[1]) Benannt nach Jos. Al. Froelich, Arzt zu Ellwangen (Württemberg); er schrieb eine Monographie der Gattung Gentiana.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0471-7 DFG

ei-lanzettlich. Blüten einzeln (selten zu zwei), endständig, 5-zählig. Kelch röhrig-glockig, grün, vom obersten Blattpaar gestützt; Kelchzähne lanzettlich, spitz, etwas kürzer als die Kelchröhre. Krone keulig-trichterförmig, himmelblau, ohne Punkte, 3 bis 4 cm lang, mit 5 kurzen, eiförmigen, zugespitzten Zipfeln, in den Falten mit einem zackenförmigen Zahn. Antheren zu einer Röhre verwachsen. Griffel verlängert, mit aufrechten, zuletzt an der Spitze zurückgebogenen Narben. Kapsel gestielt. Samen ellipsoidisch, 2 mm lang, dicht mit weisslichen, häutigen Lamellen besetzt. — VII bis IX.

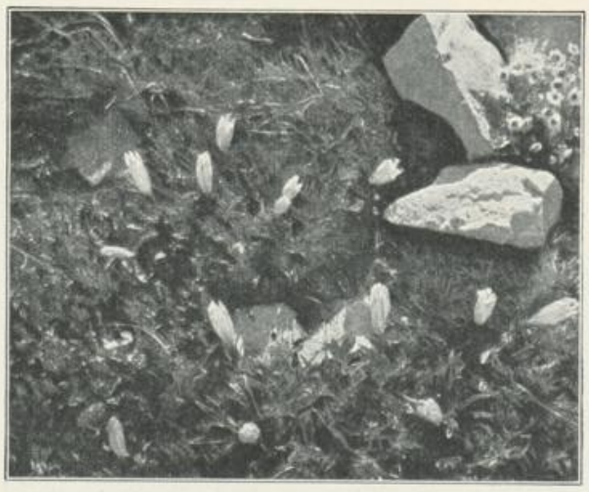

Fig. 2976. Gentiana Froelichii Jan, auf dem Hochobir in den Karawanken, 2140 m. Phot. Dr. W. Lüdi, Bern.

Selten an Felsen, im Felsschutt der Krummholzstufe, an kurzgrasigen, trockenen Stellen (Firmétum) der Karawanken und Steineralpen, von 1800 bis 2400 m (selten auch tiefer [Brana bis 1400 m] hinabsteigend).

In Oesterreich in den Karawanken und Steineralpen bei Korosica nächst Loibl, Baba, Košuta, Obir, Sedlo, Storžič, Strednji vrh., zwischen Zaplata und Dolga, Vellacher Alpen, Goli vrh., Obere Seeländer Kočna, Na Podeh, Brana, Kamniško sedlo, Velika planjava, Dedec, Ojstrica, Mokrica, Okrešelj, Raduha, Skuta, Grintovz, Greben, Kanker Kočna. Ausserdem im angrenzenden Venezien (Val Settimana und Alpe Valmenon zwischen Val Zellina und Val Farno).

Allgemeine Verbreitung: Karawanken und Steineralpen.

Diese Art ist als ein Alt-Endemismus der Karawanken und Steineralpen zu bezeichnen, ähnlich wie Allium kermesinum (Bd. II, pag. 288), Cerastium rupestre, Veronica lutea, Campanula Zoysii, Festuca calva und F. laxa. Sie wurde zuerst von Professor D. Hladnik in Laibach auf der höchsten Kuppe der Steineralpen (Planjava) entdeckt und erscheint nach Derganc stets in Gesellschaft von Primula Wulfeniana Schott (pag. 1775). Nach Lüdi tritt G. Froelichii auf dem Hochobir auf Kalkschutt oder in den Carex firma-Polstern mit Sesleria ovata, Saxifraga squarrosa und S. incrustata, Dryas octopetala, Helianthemum alpestre und Rhodothamnus Chamaecistus auf, jedoch ebenso häufig als Pionier auf kleinen Felsköpfchen mit etwas Schutt. — Kusnezow bringt die Art in eine eigene Gruppe der Sektion Frigida, die ein Bindeglied zwischen den Sektionen Pneumonanthe, Thylacites, Stenogyne und Isomeria darstellt. Im Kankertal führt sie den Volksnamen „Cjan". Sie blüht im Spätsommer im August und September, zuweilen auch schon Ende Juli. Von Schmarotzer-Pilzen wird einzig Puccinia Gentiánae (Strauss) erwähnt.

Fig. 2977. Gentiana Cruciata L. Phot. W. Heller, Zürich.

2244. Gentiana Cruciáta[1]) L. (= Hippion Cruciátum Schmidt, = Tretorrhiza Cruciáta Opiz). Kreuz-Enzian. Franz.: Croisette. Taf. 215, Fig. 4; Fig. 2977 und 2978.

Der alte auf das Oberdeutsche beschränkte Name Madelger, Modelger, der heutzutage nur noch sehr selten (so im Zürcher Oberland) gebräuchlich ist, scheint mythischen Ursprungs zu sein, jedenfalls

[1]) Wohl nach der Anordnung der Laubblätter (diese sind deutlich kreuzweise gegenständig) oder nach dem Querschnitt der Grundachse, deren Leitbündel ein Kreuz bilden.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0472-3 DFG

treffen wir dasselbe Wort auch als Personennamen in der deutschen Sage an. Auf die (vermeintliche) grosse Heilkraft der Pflanze spielen das steirische Weltheil, Allerweltheil an.

Ausdauernd, 10 bis 40 (60) cm hoch. Grundachse kurz, walzlich, federkieldick, schopfig, alljährlich eine Blattrosette und aus deren Achseln meist mehrere, aufsteigende, dicke, dicht beblätterte, zuweilen violett überlaufene, meist einfache Stengel treibend. Laubblätter länglich-lanzettlich, kreuzweise übereinander gestellt, fast lederig, beidendig verschmälert, stumpf oder die oberen spitz, 3- (selten 5-)nervig, bis 10 cm lang und 1 bis 2 cm breit; die unteren in eine lange, die oberen in eine kurze Scheide verwachsen. Blüten normal 4-zählig, in end- oder blattachselständigen Büscheln, selten auch einzeln. Kelch kurz-glockig, aufrecht, mit 4 kurzen, lineal-pfriemlichen Zähnen oder scheidenartig. Krone keulenförmig-glockig, aufrecht, kantig, aussen schmutzigblau bis grünlich, innen azurblau, 20 bis 25 mm lang, zwischen den 4 Kronzipfeln mit 1 bis mehreren Zähnen. Staubbeutel frei. Griffel fehlend; Narben mit 2 kurzen, aufrechten, zuletzt zurückgerollten Lappen. Samen ellipsoidisch, ungeflügelt, braun, 1 bis 1,3 mm lang. — VII bis X.

Fig. 2978. Gentiana Cruciata L. Phot. Otto Ziegler, Aadorf (Schweiz).

Verbreitet, aber nicht häufig und nur vereinzelt (fehlt stellenweise auf weite Strecken hin) auf trockenen, kurzgrasigen Wiesen, Weiden, buschigen, sonnigen Abhängen, an Waldrändern, im Süden in Kastanienhainen, gelegentlich auch auf Kohlenmeilern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (in Bayern bis 1200 m, in Südtirol bis 1600 m, im Engadin [Sesvenna] bis 2050 m). Mit Vorliebe auf kalkhaltigem Boden.

Fehlt im nordwestdeutschen Flachland vollständig, so am Niederrhein, in Oldenburg, um Osnabrück, an der Unterweser, um Hamburg, in Schleswig-Holstein, im westlichen Mecklenburg, im grössten Teil von Brandenburg, im nördlichen Ostpreussen.

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa (nördlich bis Westholland [in Dünentälern], Belgisches Kalkgebiet, Eifel, Westfalen, Hildesheim, Deister, Altmark, Mecklenburg, Moon, Oesel, Estland, Ingrien, Pleskau); Kleinasien, Kaukasus, Turkestan, Westsibirien.

Diese auf sehr trockenen Boden beschränkte, in vielen Gegenden spärliche oder gar fehlende Art mit den wenig auffälligen Blüten ändert fast gar nicht ab. Beckhaus erwähnt eine Form mit äusserst schmalen und langen Laubblättern (wohl wegen des üppigen Bodens) aus der Gegend von Lüdge und Pyrmont. — Die Blüten sind proterandrische Hummelblumen, öffnen sich vormittags von 8 bis 9 Uhr, um sich abends zwischen 7 und 8 Uhr zu schliessen. Wie bei anderen Arten kann auch hier Einbruch und Honigraub durch Hummeln beobachtet werden. Die Seitenblüten sind nicht selten 5-zählig. Gentiana Cruciata gehört zu den schwach seismonastischen Blüten. Auch wurde eine schwache Photonastie festgestellt, die aber von der Temperaturwirkung leicht verdeckt wird. Das Temperaturminimum liegt ziemlich hoch (bei etwa 20° C). Auch brauchen die Blüten nach einer erfolgten Bewegung längere Zeit, um wieder die volle Reaktionsfähigkeit zu erlangen. Schur beobachtete eine Blüte mit fehlender Krone bezw. mit einfacher, grüner Blütenhülle, deren Zipfel an der Spitze blau gefärbt waren. Von Hulják wurden in Ungarn Exemplare gesammelt, deren seitliche Blütenknäuel lang (bis 8 cm) gestielt waren. Die Art ist als kalkliebend oder ± kalkstet und als Xerophyt zu bezeichnen. Sie erscheint gern, aber immer nur vereinzelt, im Brometum erecti, in trockenen Mischrasen, gelegentlich auch in lichten Föhrenwäldern (im Süden in Kastanienhainen), im Coryletum, auf

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0473-9
DFG

berasten Alluvionen (als Seltenheit auch auf Kohlenmeilern), öfters in Begleitung von Cirsium acaule, Trifolium montanum und Veronica spicata. In einzelnen Gegenden wurde sie in der Volksheilkunde an Stelle von Gentiana lutea verwendet. Im Zürcher Oberland heilen die Blätter bei Kälbern den Durchfall. Thal kennt die Pflanze (1588) als Cruciata gentianella; im Hortus Eystettensis (1597) wurde sie als Cruciata (Peters- oder Kreuzwurz, Modelgeer, Speerenstich) kultiviert. Im Herbarium von Rostius in Lund (Schweden) ist sie 1610 als Gentiana minor (Speren-Stich) vertreten.

2245. Gentiana prostráta Haenke (= G. nútans Bunge, = Hippion prostratum Schmidt). Niederliegender Enzian. Fig. 2979.

Einjährig, 2 bis 5 (7) cm hoch, kahl, ohne unfruchtbare Sprosse. Wurzel dünn, fädlich. Stengel einfach oder am Grunde locker ästig, kreisförmig ausgebreitet oder aufsteigend. Laubblätter fast dachziegelig gedrängt, am Grunde etwas verwachsen-scheidig, verkehrteiförmig, zirka 8 mm lang und 4 mm breit, stumpf, ganzrandig, etwas dickfleischig, gekielt, knorpelig berandet. Blüten einzeln, endständig, nickend, seltener aufrecht, meist 5-, seltener 4-zählig. Kelch röhrig, grün, verhältnismässig lang (bis 1 cm), halb so lang wie die Krone, 5-zähnig; Kelchzipfel aufrecht, spitz, 3-eckig-lanzettlich (Fig. 2979 c). Krone lang, trichterförmig-röhrig, wenig erweitert, etwa 11 bis 20 mm lang und 2 mm weit, stahlblau, am Grund grünlichweiss, mit 5 lanzettlichspitzen, 4 bis 5 mm langen, zu einem flachen Stern ausgebreiteten Zipfeln; in den Falten mit einem grossen, 3-eckigen, fast ganzrandigen oder gekerbten, selten 2-spaltigen Zahn, letzterer nur 1 mm kürzer als die Kronlappen (Fig. 2979 d) und oft mehr als halb so lang als die Kerben. Griffel kurz oder fast fehlend; Narben lineal, zurückgerollt. Kapsel gestielt, länglich-lineal, am Grunde über dem Stiel abgerundet, zurzeit der Reife halb oder ganz aus der Kronröhre herausragend. Samen länglich, netzig, zuerst geflügelt (Fig. 2979 f). — VII, VIII.

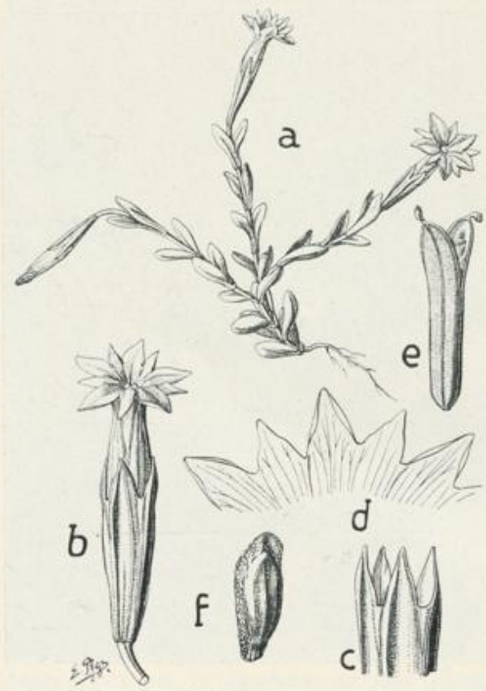

Fig. 2979. Gentiana prostrata Haenke. *a* Habitus. *b* Blüte. *c* Kelchzipfel. *d* 3 Kronzipfel mit Zwischenlappen. *e* Kapsel. *f* Samen.

Zerstreut und selten auf feuchten, kurzgrasigen, steinigen Stellen der hochalpinen Stufe, von (1600) 2200 bis 2720 m; auf Urgestein und Kalk. Selten in den Alpen von Oesterreich und der Schweiz.

In Oesterreich in Tirol (Nordtirol: Serles, Riepenspitze, Kirchdach, Muttenjoch, Hipold im Wattental Schmirnerjoch, Vennatal, Sonnenwendjoch; Brennergebiet: Daxspitze, Schlüsseljoch, Wolfendorn, Hühnerspiel, Weissspitze, Platzerberg, Prantneralpe, Finsterstern, Sengestal; Pustertal: Jagdhausalpe im Reintal und Kaserfeldspitze in Antholz; Hohe Tauern [sehr verbreitet]: Maurertal in Virgen, Dorferalpe [hier bis 1600 m herabsteigend], Petersen, Venediger, Neubrunngraben bei Prägraten, Kartal und Frossnitz, Bretterwandspitze, Möserlingwand, Kögele und Steineralpe bei Windischmatrei, Muntaniz, Grossglockner, Islitz in Kals, Fiegershorn im Bergertale, Schobergebiet; Dolomiten: Villnöss, Schlern, Palatspitze, Plattkofel, Rosengarten, Lausakofel; Fassa, Vajolon, Colfusco), in Salzburg nur auf Urgestein in der Zentralkette (Zwing, Brennkogl, Hundstein, Speiereck, Venediger, Fuschertauern, Goldberg, Bernkogel bei Rauris, Stubnerkogl und Gamskarkogl bei Gastein, Kartal, Frossnitz, Tschanek, Pasterze), in Steiermark (sehr selten in den Zentralalpen auf dem Wintertalernock und dem Eisenhut bei Turrach). Angeblich auch auf dem Hohenwarth und in den nördlichen Kalkalpen auf dem Salzofen im Todten Gebirge bei Aussee und der Hinteralpe bei Liezen) und in Kärnten (Zentralalpen: Zunderwand bei Kanning, Falkert, Klomnock, Minsfeldeck und Stern im Katschtal, Seemannsscharte

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0474-5
DFG

im Maltatal, Malnitzer und Heiligenbluter Tauern, Bremstatt in der grosser Fleiss, Salmshöhe, Gamsgrube, Glockner). Fehlt in Vorarlberg, Krain, Ober- und Niederösterreich. — In der Schweiz einzig im Avers in Graubünden (hier am 5. August 1917 von Walo Koch am Eingang des Thäli gegen den Weissberg bei zirka 2400 m Höhe entdeckt).

Allgemeine Verbreitung: Alpen, arktisches und nördliches Sibirien, östlich bis zum Beringsmeer und Tschuktenland, nordasiatische Gebirge, südlich bis Turkestan, bis zum Pamir und bis zur Mongolei (ausserdem vielleicht auf dem Kaukasus und im Karakorum in der var. Karelíni Griseb., in Afghanistan als var. Affghánica Kusnezow, im nordöstlichen Tibet und im nordwestlichen China [Kan-su als var. púdica Maxim.]); Aleuten, nordwestliches Amerika (Kotzebue-Sund [die var. Americána]) in Nord- und Südamerika (in den Cordilleren und Anden).

Fig. 2980. Gentiana Clusii Perr. et Song. *a* Blühende Pflanze der trockenen Heidewiese (1/3 natürl. Grösse). *b* Kelch. *c* Aufgeschnittene Blüte. *d* Blütengrund mit Gynaeceum. *e* Fruchtknoten geöffnet, mit Samen. *f* Samen (vergrössert), *g* Querschnitt durch denselben. — *h* Gentiana alpina Vill. Habitus. — Kelch ausgebreitet: *i* von Gentiana Kochiana Perr. et Song. *k* von G. excisa Presl, *l* von G. angustifolia Vill., *m* von G. alpina Vill. *n* Oberflächenstruktur des Samens von G. Clusii. *o, p* Samen von G. Bavarica L. (von aussen und im Querschnitt), ebenso *q* von G. Pannonica L. *s* Junge Frucht, *t, u, v, w* Keimung einer Enzian-Art. (Fig. *b, i, k, l* und *m* nach Jakowats, *f, g, n, o, p* und *q* nach P. Vogler, die übrigen Original).

Dieser einzige, sehr vielgestaltige Vertreter der Sektion Chondrophylla in Mitteleuropa hat seine Hauptverbreitung im Gebiet der Hohen Tauern, von wo die Pflanze nach Norden bis zum Achensee, im Süden bis in die Fassaner Dolomiten ausstrahlt. In Tirol verläuft die Westgrenze nach Dalla-Torre und Sarnthein von Serles bei Innsbruck über Kirchdach, Muttenjoch, Hühnerspiel nach dem Schlern und Rosengarten. Ein isolierter Standort — etwa 150 km vom Kirchdach im Inntal entfernt — liegt im Avers (Graubünden), wo die Pflanze ihre absolute Westgrenze erreicht. Es dürfte nicht ausgeschlossen sein, das Pflänzchen auch noch in dem zwischenliegenden Teilstück der Ostalpen aufzufinden. Die europäische Pflanze wurde als f. Carinthiaca Herder bezeichnet. Die Sektion Chondrophylla mit 53 Arten, 22 Varietäten und vielen Formen ist fast rein asiatisch; nur wenige Arten reichen bis nach Nord- und Südamerika, bis in den Kaukasus und bis in die europäischen Gebirge. Aus Europa sind neben G. prostrata noch Gentiána Pyrenáica L. (Pyrenäen, Karpaten, Kleinasien, Kaukasus) und G. Borýi (endemisch in Spanien) zu nennen. — Das wenig auffällige Pflänzchen erscheint im Avers in lockeren Elyna-Sesleria disticha-Rasen, auf kalkfreien, aber durch Ziegenbesuch etwas gedüngten Boden in Begleitung von Carex curvula, Elyna myosuroides, Trisetum spicatum, Luzula spicata, Lloydia serotina, Draba Carinthiaca, Ligusticum simplex, Gentiana brachyphylla, G. tenella und G. nivalis, Veronica bellidioides usw., in Tirol in feuchten Grasmulden in Gesellschaft von Salix reticulata, S. herbacea und S. retusa, Polygonum viviparum, Alsine Gerardi, Cerastium alpinum, Saxifraga aizoides und S. oppositifolia, Ranunculus alpestris, Gentiana tenella, Primula minima usw. In Zentralasien tritt G. prostrata nach O. Paulsen in wiesenartigen Beständen an Flussläufen auf, zusammen mit Kobresia Bellardii, Cerastium trigynum, Saxifraga Hirculus, Lomatogonium Carinthiacum, Euphrasia hirtella, Erigeron uniflorus usw. Ueber die Blütenbiologie siehe pag. 1981).

2246. Gentiána Clúsii Perrier et Songeon (= G. acaúlis L. z. T., = G. vulgáris Beck, = G. firma A. Kerner, = G. acaulis L. α firma Neilr., = G. grandiflóra Lam., = G. acaulis L. var. angustifólia Rchb., = G. coriácea St. Lager). Grossblütiger Enzian. Engl.: Stemless Gentiane. Taf. 217, Fig. 1; Fig. 2980 a bis g und n, 2981 bis 2984.

Die Form der Blüte wird bald mit einer Glocke, einem Handschuh, Schuh, Fingerhut oder mit Hosen verglichen: Glogga (St. Gallen), Steigloggä (Waldstätten), Gloggablueme (Graubünden), Boden-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0475-0
DFG

glocken (Tirol: Imst), Almglocken (Salzburg), Holzgluckn (Niederösterreich), Gugguhandschuh, Kukurantschen [Kuckucks-Handschuh] (Tirol, Kärnten), Guggerschuh (Tirol), blauer Fingerhut (Tirol), Fingerhuet (Schweiz), Fingerschuh (Kärnten), blaue Hosen (Oberinntal), Höseli (Solothurn), Pfaffenhosen (Trins), Pfaffenkuttel (Kaunsertal)). Die glockig aufgetriebenen Blütenkronen geben beim Draufschlagen einen klatschenden Ton (vgl. Silene inflata Bd. III, pag. 279 und Papaver Rhoeas Bd. IV/1 pag. 29), daher Pfatscher (Drautal), Schneller, Schnelln (Tirol, Oberbayern), Kesslers, Chessler, Chlepfer (Graubünden). Nach dem Geschmack der Wurzel heisst die Pflanze Bitterwurz (Niederösterreich), Bitterwörzli (St. Gallen). Romanische Benennungen sind schlops, flur da schlops, pluffers (Berninagebiet), calderon.

Ausdauernd, 2 bis 8 (18) cm hoch, mit grundständiger Blattrosette, kahl. Wurzelstock walzlich, schief abgebissen. Stengel kurz (oft verschwindend klein), 1-blütig, nach der Blüte (seltener schon zur Blütezeit) meist stark verlängert (Fig. 2984 a). Grundständige Laubblätter lanzettlich oder elliptisch-lanzettlich (grösste Breite um oder unterhalb der Mitte), beidendig verschmälert, spitz oder zugespitzt, etwas lederig und steif, glänzend grün, am Rande papillös, beim Trocknen fein gerunzelt; Stengelblätter (1 bis 2 Paare) viel kleiner, eilanzettlich, zugespitzt. Blüten stets gestielt, 5-zählig. Kelch glockig, 5-zähnig; Kelchzähne so lang oder länger als die halbe Kelchröhre, der Krone anliegend, aus breitem Grunde verschmälert, lanzettlich, stets scharf zugespitzt (Fig. 2980 b), an den Rändern von Papillen rauh, am Grunde niemals eingeschnürt, nicht oder nur schwach durch eine häutige Membran von einander getrennt; Buchten zwischen den Kelchzähnen meist spitz. Krone sehr gross (5 bis 6 cm lang), trichterförmig-glockig, dunkel azurblau, im Schlunde bleicher, selten himmelblau, violett, weiss, gelblichweiss oder blau und weiss gestreift, innen ohne olivgrüne Flecken (trüb violett gefärbt), mit 5 kurzen, zugespitzten Zipfeln. Staubfäden bandartig verbreitert, mit der Krone verwachsen; Staubbeutel lineal, zu einer Röhre verklebt. Griffel deutlich; Narbenlappen verbreitert, gefranst, einen kleinen Trichter bildend. Kapsel länglich, am Grunde verschmälert, 6 bis 8 cm lang (ohne Griffel), sitzend. Samen ellipsoidisch, etwas gewunden, 1,5 mm lang und 1 mm breit, braun, ungeflügelt, netzig-runzelig, mit 9 bis 10 Längswülsten (Fig. 2980 f). — (III) IV bis VIII, zuweilen im Herbst bis XII nochmals blühend.

Fig. 2981. Gentiana Clusii Perr. et Song. f. caulescens (Gaud.).

Verbreitet und meist gesellig auf Mähe- und Magerwiesen, Weiden, im Geröll, auf Felsen der Alpen und Voralpen von 1200 bis 2760 m (oft aber in die Täler hinabsteigend), seltener auch auf Heidewiesen und auf Flachmooren. Mit Vorliebe auf Kalkboden.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen bis 2350 m allgemein verbreitet; ausserdem auf der Oberbayerischen Hochebene (besonders im Wertach-, Mindel- (Kirchheim), Lech- und Isargebiet, seltener im Inngebiet; nördlich bis zur Donau bis Rain, zwischen Abensberg und Ingolstadt und Roith unterhalb Regensburg). Fernerhin im Schwarzwald (Altglashütte und am Windgefällweier bei Aha). In den Vogesen (Sulzer Belchen), auf dem Feldberg und in der Provinz Sachsen bei Freiburg an der Unstrut nachweislich angepflanzt. — In Oesterreich in den nördlichen Kalkalpen allgemein verbreitet (Serles bei Innsbruck bis 2630 m aufsteigend) und oft tief hinabsteigend (Ellmulde in Liechtenstein bis 550 m, Vomperbach [herabgeschwemmt] im Inntal 550 m, bei Kufstein 500 m, Glaneggermoor bei Salzburg 500 m, Friesingwand bei Gmeingrube in Obersteiermark 900 m, Leonstein in Oberösterreich 450 m, in der Boding bei Rohr i. G., Oed 600 m und in den Oetschergräben in Niederösterreich); in den südlichen Kalkalpen seltener (zwischen Leoben und St. Michael bis 700 m, Humberg bei Tüffer in Steiermark 350 m, an der Ponalestrasse (in einer schmal-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0476-6
DFG

und langblätterigen Form bis 120 m herabsteigend); in den Zentralalpen abgesehen von den ausgesprochenen Kalkgebieten selten, so mehrfach im Brennergebiet, Stilfserjoch, Glockner. — In der Schweiz in den nördlichen und südlichen Kalkalpen und Voralpen (stellenweise auch in der Nagelfluhzone), in den Engadiner Dolomiten verbreitet, zuweilen tief hinabsteigend (Felsberg 650 m, am Walensee, bei Sisikon am Vierwaldstättersee 450 m, im südlichen Tessin bis 215 m, an der Reuss bei Sins und Dietwil, Devens bei Bex), in den Zentralalpen selten und nur auf kalkiger Unterlage wie z. B. am Albula; ausserdem im Jura von 600 bis 1600 m (meist aber über 1000 m), östlich bis zum Passwang, Bölchenfluh, Rumpel, Miesern, Sophières, Liesberg, Spitzbühl bei Bärschwil, doch weniger häufig als die folgende Art und mehr Felsenpflanze.

Allgemeine Verbreitung: Zentral- und Ostalpen (Fig. 2983): von Hochsavoyen bis Niederösterreich und vom Tessin bis Kroatien (Velebit, Klek); Jura, Schwarzwald, nördliche und östliche Karpaten.

Aendert wenig ab: subsp. (?) undulatifólia Sündermann. Laubblätter auffallend lang, schmal, hellgrün, am Rande ± stark gewellt. Stengel bis 10 cm lang, leicht gebogen. Südalpen (Ledrotal, Monte Tombèa und Tremalso, Corni di Canzo am Comersee. Wahrscheinlich zwischen dem Garda- und Comersee verbreitet und hier gern in Gesellschaft von Primula spectabilis (pag. 1773), Melandrium Elisabethae, Scabiosa vestina usw. Nach Fr. Sündermann bleibt die Form in der Kultur konstant. — var. Rochélii (Kerner). Laubblätter sehr schmal, lineal-lanzettlich (Seltene Standortsform). — Ausserdem zeigt die Pflanze je nach der Höhe und nach der Lage des Standortes sowohl in der Länge des Blütenstieles (= f. caulés-cens [Gaud.] Fig. 2981) wie in der Grösse und Länge der Laubblätter eine grosse Vielgestaltigkeit. An schattigen und feuchten Standorten erscheint sie sehr oft in einer üppigen, langstieligen, bis fast 20 cm hohen Form mit 1 bis 3 Blattpaaren, an trockenen (z. B. auf den Heidewiesen) Standorten in einer kurzstieligen bis ganz ungestielten (Fig. 2980 a), mehr xerophil gebauten Form (f. minor Koch). — Die Pflanze mit 2 Blüten wird als f. biflóra E. Steiger bezeichnet.

Fig. 2982. Gentiana Clusii Perr. et Song., im Rasen. Phot. Emil Ganz, Zürich.

Gentiana Clusii ist gegenüber ihren Verwandten sehr gut charakterisiert und viel konstanter; durch die stets spitzen, am Grunde niemals eingeschnürten Kelchzipfel lässt sie sich jederzeit unschwer unterscheiden. Hinsichtlich ihrer Bodenstetigkeit ist sie bedeutend wählerischer und anspruchsvoller als G. Kochiana, verhält sich also etwa ähnlich wie Rhododendron hirsutum gegenüber Rh. ferrugineum, d. h. sie bleibt auf den Kalkboden beschränkt. Immerhin besteht die Möglichkeit, dass beide Pflanzen auf kalkreichem Gestein nebeneinander vorkommen können, wie dies in den Nagelfluhvoralpen der Schweiz (Rigi, Zürcher Oberland), in den Kalkalpen von Appenzell, im Schweizer Jura (Soliat), im Allgäu (Nebelhorn) usw. der Fall ist. Ob es sich dann um Bastarde (vgl. G. digenea pag. 2047) handelt oder aber um nicht hybride Mittelformen, die im Kelchbau einen ganz allmählichen Uebergang zeigen, ist nicht leicht zu entscheiden. Eine solche nicht hybride Mittelform soll nach Jakowatz die seit langem besonders in England (auf dem Kontinent wird sie aus Schlesien bereits aus der Zeit Ludwigs XIV. angegeben) kultivierte G. excisa Presl sein, während Wilczek diese Gartenpflanze als Bastard G. angustifolia Vill. × G. Kochiana Perr. et Song. betrachtet und zwar mit Rücksicht auf die reichliche Ausläuferbildung. In der Praxis erfolgt die Vermehrung öfters durch Teilung der Stöcke. — Uebrigens umfasst die Sektion Thylacites nach der Auffassung verschiedener Autoren nur eine einzige, allerdings sehr polymorphe Art, die alte G. acaúlis L., welch letztere zuerst (1855) von Perrier und Songeon in mehrere Unterarten aufgelöst wurde und zwar in erster Linie auf Grund der Kelchzipfel, in zweiter Linie auf Grund der Konsistenz und Gestalt der Laubblätter. Während Kusnezow nur 2 Unterarten, die subsp. Clusii und subsp. excisa, mit 4 weiteren Varietäten unterscheidet, gliedert A. Jakowatz (Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Wien. Bd. CVIII, 1899) die Stammart in 6 gleichwertige und gleichalterige, durch geographische Faktoren entstandene, heute jedoch morphologisch und geographisch scharf getrennte Arten auf (Fig. 2983). Neuerdings

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0477-2
DFG

fügt Braun-Blanquet als Endemismus der Sevennen G. Costéi hinzu. Jedenfalls gehören G. Clusii und G. Costei durch ihre stets spitzen Kelchzipfel enger zusammen, während die übrigen Arten (oder Rassen) mit den am Grunde eingeschnürten Kelchzipfeln der G. Kochiana sehr nahe stehen. Wahrscheinlich reicht die ganze Artengruppe weit bis in die Tertiärzeit zurück, in welcher Periode sie in den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa bereits vorhanden war und ehedem auch mit andern Sektionen deutliche Beziehungen aufweisen musste. In den arktischen Gebieten, ebenso in den zentralasiatischen Gebirgsketten, dürfte die Gruppe dagegen niemals zu Hause gewesen sein. Während der Eiszeit erfolgte dann eine wesentliche Einschränkung des Gesamtareales und eine Zerstückelung desselben in die heutigen „geographischen" Unterarten bezw. Arten und zwar in Anpassung an die klimatischen und edaphischen (= Boden-) Verhältnisse. Heute bewohnen Gentiana Clusii und G. Kochiana als „vikariierende Arten" grössere, zusammenhängende, allerdings im allgemeinen einander ausschliessende Areale, während die kalkfliehende G. alpina auf die Pyrenäen, Sierra Nevada und die Südwestalpen, die kalkliebende G. Dinarica G. Beck auf die Dinarischen Kalkalpen, die südlichen Karpaten und Abruzzen, G. angustifólia Villars (= G. Sabaúda Boiss. et Reuter) auf die südwestlichen Kalkalpen, G. Costei auf die Sevennen und die kalkliebende G. Occidentális Jakow. auf die Pyrenäen beschränkt ist (Fig. 2983). In den Westalpen ist G. Clusii einzig in Hochsavoyen vertreten, in den südlichen Kalkalpen reicht sie westlich bis in die Tessiner Kalkalpen östlich bis zum Velebit in Kroatien.

Fig. 2983. Verbreitungsgebiete von: 1 Gentiana Kochiana Perr. et Song., 2 G. alpina Villars, 3 G. Clusii Perr. et Song., 4 G. Dinarica G. Beck, 5 G. angustifolia Villars und 6 G. Occidentalis Jakow. (nach Jakowatz). — G. Costei Br.-Bl. der Sevennen ist nicht eingezeichnet.

Gentiana Clusii ist in den Kalkalpen eine gesellschaftsvage Rasenpflanze, die aber auch auf Ruhschutt und Fels übergeht. Auf der oberbayerischen Hochebene im Bereich der Jungmoränen und Niederterrassenfelder gehört diese prächtige Pflanze zu den auffälligen Erscheinungen der Flach- und Gehängemoore, wo sie vor allem im Moliniëtum und Schoenetum und zwar hier zuweilen dominierend auftritt, gern in Begleitung von Trichophorum caespitosum, Sesleria caerulea, Orchis ustulatus, Tofieldia calyculata, Ranunculus montanus, Parnassia palustris, Potentilla silvestris, Genista tinctoria, Primula farinosa und P. Auricula (!), Betonica officinalis, Pinguicula alpina, Cirsium bulbosum, Centaurea Jacea, Serratula tinctoria, Buphthalmum salicifolium, Senecio spathulaefolius, Scorzonera humilis usw. Andrerseits zählt sie neben Selaginella Helvetica, Carex sempervirens, Polygonum viviparum, Euphrasia Salisburgensis, Globularia cordifolia, Hieracium Hoppeanum subsp. testimoniale zu den alpinen Elementen der trockenen Heidewiesen. Ausserdem erscheint G. Clusii vereinzelt auch auf den Alluvialböden der grössern Flüsse (Wertach, Mindel, Lech, Isar [nördlich bis Loiching], Amper [bis Haag], und Donau), wohin sie ursprünglich als Schwemmling gelangt sein dürfte. Das letztere dürfte auch für den nördlichsten Standort bei Roith unterhalb Regensburg, wo die Art zusammen mit Juncus alpinus, Schoenus nigricans, Orchis paluster, Orchis incarnatus var. ochroleucus, Utricularia intermedia, Gentiana utriculosa usw. auftritt, zutreffen. Durch unsinniges Sammeln zur Herstellung von Kränzen ist diese Zierde der oberbayerischen Flora wie Daphne Cneorum und Primula Auricula stark bedroht. Im Schweizer Jura erscheint G. Clusii zuweilen als Bestandteil der Fels- und Schutthaldenflora, so an der Balmfluh nach Probst in Begleitung von Asplenium fontanum, Calamagrostis Lasiogrostis, Epipactis microphylla, Rumex scutatus, Thalictrum saxatile, Arabis Turrita und A. nova, Draba aizoides, Thlaspi montanum, Kernera saxatile, Fumaria Vaillantii, Dianthus caesius, Saponaria ocymoides, Acer platanoides, Rhamnus alpina, Cotoneaster integerrima und C. tomentosa, Sedum dasyphyllum, Bupleurum falcatum und B. ranunculoides, Athamanta Cretensis, Anthriscus vulgaris, Primula Auricula, Calamintha alpina und C. officinalis, Valeriana montana, Hieracium humile, also eine höchst interessante Vergesellschaftung von alpinen und jurrassisch-xerothermen Elementen.

Die Blüteneinrichtung ist bei G. Clusii, G. Kochiana, G. alpina und G. angustifolia die gleiche. Es sind proterandrische, duftlose Hummelblumen, die bei Sonnenbeleuchtung weit geöffnet sind und dadurch weithin leuchten, während sie sich bei trübem Wetter schliessen und zugleich senken. Das Oeffnen und Schliessen ist wie bei anderen Enzianen von der Wärme und nicht vom Licht abhängig. Ueber die seismonastische Empfindlichkeit siehe pag. 1980). Der rasch sich verengende Blütengrund beherbergt den Honig in 5 getrennten Kammern, welche durch die mit der Krone verwachsenen, nach innen leistenartig vorspringenden und dem Fruchtknoten anliegenden Staubfäden getrennt werden. Im Grunde jeder dieser Honigtaschen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0478-8 DFG

befindet sich eine vom Fruchtknoten entspringende Drüse, welche die Tasche mit Nektar füllt. Somit muss ein Insekt seinen Rüssel 5-mal eintauchen, wenn es den Honigvorrat völlig sammeln will. Kerner nannte aus diesem Grunde diesen Blütentypus „Revolverblüten-Typus". Als legitime Bestäuber können nur die Hummeln angesprochen werden, die aber auch hier von aussen her den Honig sehr oft erbohren. So fand Müller 90 % der Blüten durch Bombus mastrucátus Gerst. angebissen. Falter, Bienen, Fliegen und Käfer, welche die Blumen häufig besuchen, bewirken keine Befruchtung. Selbstbestäubung kann dann eintreten, wenn bei ungünstiger Witterung die Blüten eine hängende Stellung annehmen, wobei dann der ausfallende Pollen in den durch die Falten der Krone gebildeten Rinnen nach abwärts geleitet und so auf die gefranste Narbe gelangen kann. Gelegentlich können schon anfangs März, andrerseits im Spätherbst und Winter (15. Dez.) einzelne blühende Pflanzen beobachtet werden. Die 32 bis 34 μ messenden Pollenkörner besitzen auf der Exine netzaderig verlaufende Membranleisten (Fig. 2980 f). Ausser der Variation der Blütenfarbe können gefüllte Blüten (die Staubblätter werden petaloid), kronenartige oder blattartige Ausbildung des Kelches (Fig. 2984), gespaltene Kronen, eine Vermehrung der Blütenkreise, Vergrünung einzelner oder sämtlicher Blütenteile, Petalodie der Staub- und Fruchtblätter, röhrenförmige Ausbildung der Kronlappen, zuweilen auch Zwangsdrehung, dicht beblätterte Stengel, Prolifikation (2 Blüten stehen dann übereinander), sowie Riesenwuchskonstatiert werden. Verschiedene dieser Bildungsabweichungen werden durch eine Milbe (Eriophyes Kernéri Nal.) veranlasst. Die ungeflügelten, kleinen und mit Längswulsten versehenen Samen werden in grosser Zahl in den zur Fruchtreife auf stark verlängerten Stielen (Fig. 2894 e) stehenden häutigen Kapseln ausgebildet. Die Pflanze gilt als „Wintersteher". — Ehedem wurde der Wurzelstock als Rádix Gentianéllae alpínae medizinisch verwendet. Von Schmarotzer-Pilzen kommt auf dieser und der folgenden Art Puccínia Gentiánae (Strauss), von Zoocecidien Eriophyes Kernéri Nal. vor.

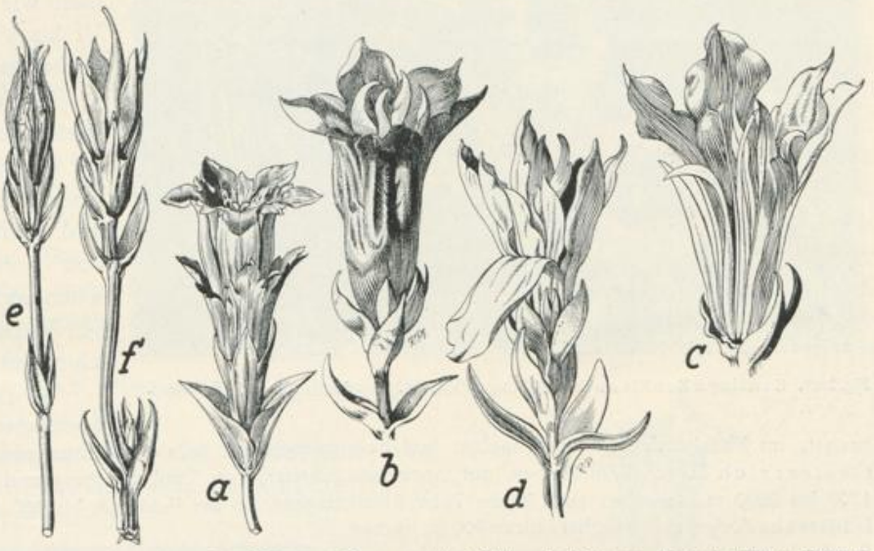

Fig. 2984. Gentiana Clusii Perr. et Song. *a* bis *f* Blütenmissbildungen (doppelte Krone, Füllung usw.), *e* normaler Fruchtstengel.

2247. Gentiana Kochiána[1]) Perrier et Songeon (= G. excísa Koch nec Presl, = G. latifólia Jakowatz, = G. acaúlis L. var. latifolia Gren. et Godron, = var. latifolia Acloque, = var. móllis Neilr., = G. alpina Strobl nec Vill.). Keulen-Enzian. Taf. 217, Fig. 2; Fig. 2956, 2985, 2986, 2980 i und 2983.

Ausdauernd, 5 bis 10 cm hoch, mit grundständiger Blattrosette, kahl. Wurzelstock walzlich, schief, abgebissen. Stengel kurz, 1-blütig, nach der Blüte meist stark verlängert. Grundständige Laubblätter weich, elliptisch-oval, eiförmig oder verkehrt-eiförmig, 4 bis 15 cm lang, 2- bis 3-mal so lang als breit, stumpf, im oberen Drittel (nur selten in der Mitte am breitesten), stumpf oder kurz spitz, mit allmählich verschmälertem Grunde, mattgrün, am Rande glatt (nicht papillös), beim Trocknen glatt bleibend. Stengelblätter (1 bis 2 Paare) viel kleiner, eiförmig. Blüten deutlich gestielt, 5-zählig. Kelch glockig, 5-zähnig; Kelchzähne kürzer (höchstens

[1]) Nach dem Floristen W. D. J. Koch (geb. 5. März 1771 zu Kusel in der Rheinpfalz, gest. 14. November 1849 zu Erlangen), dem Verfasser der Synopsis florae germanicae et helveticae (Leipzig 1843 bis 1845).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0479-6 DFG

halb so lang) wie die Kelchröhre, aus etwas zusammengezogenem Grunde spatelförmig (wie ausgeschnitten), spitz oder selten stumpf, von der Krone etwas abstehend, am Rande glatt; Bucht zwischen den Kelchzipfeln breit, mit weisser Verbindungshaut (Fig. 2980 i). Krone sehr gross (5 bis 6 cm lang), trichterförmig-glockig, dunkelazurblau, innen mit olivgrünen Flecken, selten weiss, rosa, violett oder grünlichweiss. Staubblätter, Griffel, Frucht und Samen wie bei voriger Art. — VI bis VIII (selten im Herbst nochmals blühend).

Fig. 2985. Gentiana Kochiana Perr. et Song. Phot. Frl. Lendorff, Lausen (Schweiz).

Stellenweise verbreitet auf Weiden und trockenen Matten, auf Geröll und Schutt oder in Nadelwäldern der subalpinen und alpinen Stufe der Alpen, von zirka 1700 bis 3000 m, selten auch tiefer hinabsteigend. Mit Vorliebe auf kalkarmem, lehmigem oder torfigem Boden.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen im Allgäu verbreitet, im Mittelstock im Schachengebiet (auf Raiblersandstein), in den Berchtesgadeneralpen fehlend. — In Oesterreich in den Zentralalpen (auf Gneis und Schiefer) von Tirol, Salzburg und Kärnten verbreitet, von 1700 bis 2800 m, zuweilen auch in die Täler hinabsteigend, so bei Feldkirch bis 550 m, bei Kitzbühel 790 m, Ischiazza im Avisiotal 750 m, bei Murau 900 m, Seckau, Reinbach nächst Stainz in Steiermark; selten auch in den nördlichen Kalkalpen (Lechtal, Schröcken, Plansee, Zamserjoch, Seefeld, Rofan, Lofer). Fehlt in den Alpen von Niederösterreich und Krain. — In der Schweiz in den Zentralalpen allgemein verbreitet, in den Kalkalpen und Voralpen (Flysch, Nagelfluh) seltener. Ausserdem im Waadtländer und Neuenburger Jura von 750 m (Engollon, Saint Sulpice) bis 1600 m, unweit der Aare bei Selhofen (Kanton Bern) und im Schachen bei Aarau (hinter dem Kugelfang) herabgeschwemmt.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen (von der Dauphiné bis Kärnten), Jura, Karpaten, Balkan (Bosnien, Südserbien, Bulgarien).

Fig. 2986. Gentiana Kochiana Perr. et Song. Phot. Josef Ostermaier, Dresden.

G. Kochiana hat ihre eigentliche Verbreitung in den Zentralalpen der Schweiz und von Oesterreich; sie ist im allgemeinen weniger wählerisch als G. Clusii und erscheint deshalb einerseits auch auf Kalkboden in den Zentralalpen, sofern ihr die Konkurrenz von G. Clusii fehlt, andrerseits vereinzelt in den Voralpen auf Flysch, Kreidekalk (Appenzell, Alvier), Gault, Seewenmergel, Kössener Schichten (Vorarlberg), Liasschiefer (Allgäu) oder auf tertiärer Nagelfluh (Rigi, Zürcher Oberland). Im Mittelstock der Bayerischen Alpen ist die Art auf die kalkarmen Raibler Sandsteine (diese enthalten 66,27 % SiO_2) beschränkt, woselbst sie im Nardetum in Begleitung von Lycopodium alpinum, Luzula spadicea und L. spicata, Geum montanum, Sibbaldia procumbens, Rhododendron ferrugineum, Vaccinium

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0480-7 DFG

uliginosum, Euphrasia minima, Veronica bellidioides, Campanula barbata, Phyteuma hemisphaericum, Hieracium alpinum, Chrysanthemum alpinum auftritt. In den Zentralalpen bewohnt G. Kochiana in erster Linie verschiedene Assoziationen der Wiesen und Weiden (Nardetum, Festucetum variae, Semperviretum, Elynetum, seltener auch das Trisetetum flavescentis), ausserdem erscheint sie gelegentlich im Callunetum, im Vaccinietum uliginosi, in der Geröll- und Schuttflur, sowie im Lärchen- oder Bergföhrenwald. Auf dem Gäbris (Appenzell) ist die Pflanze, wo sie ehedem in der Bergheide (Callunetum) vorkam, von dem Jungwuchs des Nadelholzes verschlungen worden. — Blütenbiologisch verhält sich diese Art ganz gleich wie G. Clusiana; ebenso zeigt sie die gleichen Bildungsabweichungen.

2248. Gentiana alpina Villars (= G. acaúlis L. var. alpina Grisebach, = var. parvifólia Gren. et Godr., = Hippion alpinum F. W. Schmidt, = Ericóila alpina Don). Südalpen-Enzian. Fig. 2980 h, m und 2983.

Ausdauernd, 4 bis 7 cm hoch, mit grundständiger Blattrosette, kahl. Wurzelstock kurz, abgebissen. Stengel sehr kurz (0,3 bis 1 cm lang) bis fehlend. Grundständige Laubblätter lederig, mattgrün, klein, breitelliptisch, $1^1/_2$ bis 3 (4) cm lang, wenig länger als breit, stumpf (grösste Breite in der Mitte). Stengelblätter (wenn vorhanden) elliptisch-lanzettlich, spitz, 0,9 bis 1,4 cm lang. Blüten sitzend oder kurz gestielt, selten deutlich gestielt (f. elongáta Schleicher). Kelch glockig, 5-zähnig; Kelchzähne ungefähr so lang als die halbe Kelchröhre, von der Mitte bis zum Grunde gleich breit, nur selten am Grunde zusammengezogen, stumpf, selten spitzlich. Blumenkrone gross, trichterförmig-glockig, 3 bis 4 cm lang, dunkelazurblau, mit grünen Flecken, im Schlunde heller, selten violett oder weiss, mit 5 abgerundeten Zipfeln. Staubbeutel verklebt. Narbe trichterförmig, gefranst. Kapsel länglich. Samen ellipsoidisch, etwas gewunden, ungeflügelt, netzig-runzelig. — VI bis VIII.

Selten auf Magermatten der Südalpen, von zirka 2000 bis 2590 m; auf Urgestein. Fehlt in Deutschland und in Oesterreich.

In der Schweiz einzig in den Südalpen im Wallis (Col de Balme, Alpen von Salvan, Fully und Allesse, Val d'Anniviers, Col de Torrent, Grosser St. Bernhard usw.) und in Graubünden (zwischen Comersee und dem unteren Misox und Calanca an zahlreichen Stellen [hier zuerst von E. Steiger nachgewiesen!]; Pian di Ceirett, Scaletta, Sasso della Paglia im Val Grono, Fil di Nommome, jedoch nicht im Bernina-Gebiet); im Tessin mit Sicherheit einzig am Monte Generoso (Zola).

Allgemeine Verbreitung: Sierra Nevada, Pyrenäen, Savoyen, südwestliche Schweizer Alpen.

Die var. cauléscens Robert Keller aus dem Bleniotal gehört zu G. Kochiana. — Steiger beobachtete G. alpina in Gesellschaft von Alsine recurva und Eritrichium nanum, Braun im Curvuletum, Gams im Wallis in Nardus- und Poa alpina-Weiden auf Karbon und Silikaten, stets mit Trifolium alpinum und Viola calcarata.

Fig. 2987. Gentiana angustifolia Villars. Habitus.

2249. Gentiana angustifólia Vill. (= G. Sabaúda Boiss. et Reuter). Schmalblätteriger Enzian. Fig. 2987, 2980 l und 2983.

Ausdauernd, 5 bis 10 cm hoch, mit grundständiger Blattrosette, kahl. Wurzelstock walzlich, schief, abgebissen. Stengel mit 1 bis 2 Blattpaaren. Grundständige Laubblätter mattgrün, weich, lineal-lanzettlich bis lanzettlich, 2 bis 5,5 cm lang, 3- bis 5-mal so lang als breit (grösste Breite über der Mitte), schmal (5 bis 9 mm breit), stumpf oder kurz zugespitzt. Stengelblätter elliptisch,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0481-3 DFG

ziemlich breit. Blüten deutlich gestielt (Stiel 1,5 bis 7 cm lang). Kelch glockig, 5-zähnig; Kelchzähne kürzer als die halbe Kelchröhre, am Grunde oft eingeschnürt, spitz, von der Krone abstehend; Kelchbuchten stumpf. Blumenkrone gross, 4 bis 5 cm lang, trichterförmig-glockig, dunkelblau (doch etwas heller blau als bei G. Clusii und G. Kochiana), mit 5 spitzen Zipfeln. Staubbeutel verklebt. Narbe trichterförmig, gefranst. Kapsel länglich. Samen ellipsoidisch, etwas gewunden, ungeflügelt, netzig-runzelig. — V bis VIII.

Sehr selten auf Magermatten der Westalpen, auf Kalk, einzig in den westlichsten Alpen der Schweiz (Mont Blanchard bei St. Gingolph am Genfersee, Sommet de Bellevue sur Morgins); jedoch kaum im Tessin (für Ghirone im Bleniotal angegeben!).

Allgemeine Verbreitung: Westliche Kalkalpen (Hautes Alpes, Dauphiné, westliche Schweizer Alpen), Französischer Hochjura (Reculet, Crêt de la Neige).

Diese an den schmalen und langen Laubblättern sehr leicht kenntliche, kalkstete Art vertritt in den Westalpen die dort fehlende G. Clusii.

2250. Gentiana vérna L. (= Ericóila verna Borkh.). Frühlings-Enzian. Taf. 217, Fig. 3; Fig. 2988, 2989 und 2935k).

Das anmutige Blümchen wird vom Volke als Frühlingspflanze allgemein beachtet und meist nach Form (Schuhnagel-ähnlich, stern-, glockenförmig oder mit Veilchen und „Nagerl" [Nelke] verglichen) und Farbe (dunkelblau, Farbe des Himmels) benannt: Schusternagerl, -veigerl (bayerisch-österreichisch), Schuhmachernägala (Schwäbische Alb), Schumacherlin (Wallis: Zermatt), Guckernagerl (Steiermark: Ennstal), blaue Nagerl (Kärnten), Rabennagerl (Steiermark), Krappenägeli, -veigele (Schwaben), Rossnägele (Schweiz, Baden), Grabsernägeli (St. Gallen), bloa Kutt (Schwäbische Alb), Stierenäugli (St. Gallen), Stiefeli (Schweiz), Gloggäblüemli, Glöggli, Ried-, Steiglöggli (Waldstätten), Steinägeli (Waldstätten), Gröfli (St. Gallen), Grifle [vgl. Dianthus Caryophyllus. Bd. III, pag. 319] (Graubünden), Jörge(n)-nägele [nach der Blütezeit um Georgi] (Württemberg), Veigele (Tirol: Nesselwängle), Wilde Jufenönli (Aargau), Himmelsveigerl (Oberösterreich), Himmelsbleaml (Salzburg), Himmelsblüemli, -bläueli (Schweiz), Himmelstern (Oberösterreich), Vaterunserli (Schweiz: Walenstadt), Himmelsternli, Sterneblüemli, Stärneli (Schweiz), Tinteblüemli, -fässli (Thurgau), Rauchfangkehrer (Oberösterreich), Soldateblüemli [nach der blauen Soldatenuniform] (bayer. Schwaben). Nach der frühen Blütezeit heisst die Art auch (vgl. Primula veris, pag. 1749) Himmelschlüssele (Schwaben, Schweiz), Schlüsselblumen (Tirol: Kaunsertal). Nach einem schwäbischen Aberglauben bekommt man, wenn man an der Blume riecht, „Rossmucken" (Sommersprossen), daher „Rossmucka, Rossmuckenveigerl". Auf der Schwäbischen Alb heisst es auch, man dürfe diese Blumen nicht über Nacht im Hause lassen, sonst brenne dies ab, daher Hausa(n)brenner. Der badische Volksname Blitznägele geht auf eine ähnliche Anschauung zurück (die Pflanze soll den Blitz „anziehen"). In Baden glaubt man auch, dass, wenn man das Toteblümli abreisse, bald jemand sterbe. — Im romanischen Graubünden wird der Frühlings-Enzian schlops, clev da tschêl [Himmelschlüssel], spazzachamins [Schornsteinfegerlein], predichantins (Engadin) genannt.

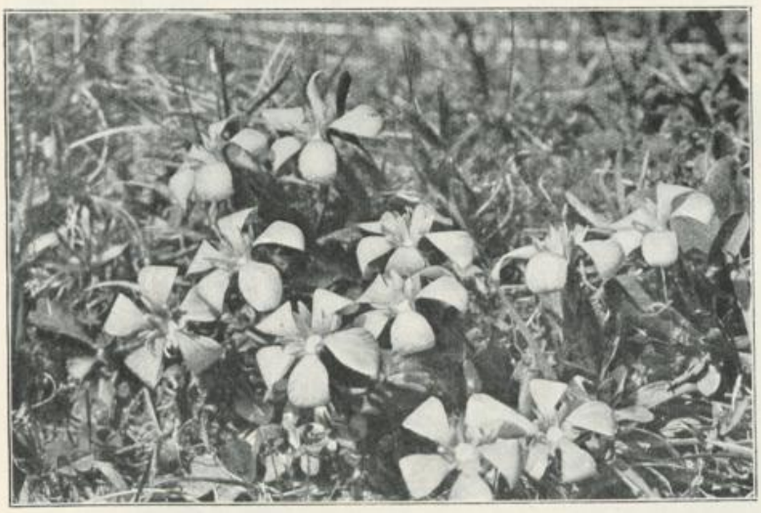

Fig. 2988. Gentiana verna L. Phot. W. Heller, Zürich.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0482-9
DFG

Ausdauernd, 3 bis 12 (26) cm hoch, kahl, lockerrasig, 1,5 cm hohe, dichtbeblätterte, blütenlose und einfache, meist 1- (selten 2- oder 3-)blütige Sprosse treibend. Grundständige Laubblätter rosettenartig, elliptisch-lanzettlich, spitz, 3-nervig, beidendig verschmälert, in der Mitte am breitesten, ganzrandig, am Rande nach vorn etwas papillös, verschieden gross, 2- bis 3-mal so lang (bis 3 cm lang) als breit. Stengel aufrecht, kurz, zur Blütezeit stark verlängert, 1 bis 3 Blattpaare tragend, letztere spatelförmig, bedeutend kürzer als die Rosettenblätter. Blüten meist einzeln, endständig. Kelch röhrig, 1,5 bis 2 cm lang, an den Kanten schmal geflügelt; Kelchzähne lanzettlich, ziemlich spitz, 3 bis 6 mm lang, viel kürzer als die Kelchröhre, 1-nervig. Krone stieltellerförmig, tief azurblau, selten violett, rosa, gelblichweiss oder weiss, 18 bis 30 mm breit, mit enger, bis 26 mm langer Kronröhre und mit 5 eirunden, 7 bis 12 mm langen Zipfeln; zwischen den letzteren je ein 2-spitziges (Fig. 2989 e), mit einer weissen Linie versehenes Anhängsel (Zwischenzipfel). Griffel ungeteilt; Narbe trichterförmig (Fig. 2935 k), am Rande mit kegelförmigen Zähnen besetzt; letztere unregelmässig gebuchtet und mit vereinzelten kurzen Papillen besetzt. Kapsel sitzend (Fig. 2989 e). Samen ellipsoidisch, 0,6 bis 0,7 mm lang, ungeflügelt. — III bis VI, zuweilen im VII und VIII zum zweiten Mal, gelegentlich auch im Winter blühend.

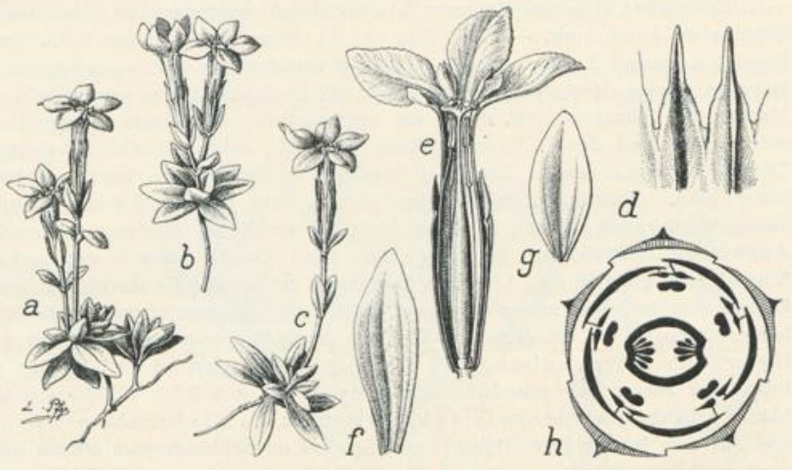

Fig. 2989. Gentiana verna L. *a, b, c* Habitus. *d* Kelch-Zipfel. *e* Längsschnitt durch die Blüte. *f, g* Laubblätter. *h* Blütendiagramm.

Verbreitet und meist gesellig auf trockenen und feuchten, torfigen Wiesen, Weiden, Heiden, Flachmooren, an Felsen, auf lichten Waldplätzen, in der Zwergstrauchheide, an trockenen Rainen, auf Alluvionen, in Auenwälder, Kiesgruben, auf Kohlenmeilern; von der Ebene bis in die alpine Stufe. Auf Kalk und Urgestein.

In Bayern verbreitet im Alpengebiet (bis 2570 m aufsteigend), auf der Hochebene (bei Lindau adventiv) und im Jura- und Keupergebiet (nach Norden seltener werdend), selten im Bayerischen Wald (Auerbach, am Innufer, Passau), im Oberpfälzer Wald (Waldmünchen und Perlhütte) und im Muschelkalkgebiet (Kulmbach, Erlach bei Ochsenfurt, Leuzenbronn, Schulpfendorf, Bettenfeld), in den übrigen Teilen, auch in der Pfalz fehlend; in Württemberg im Jura und Oberland verbreitet, im Unterland im östlichen Teil der Fränkischen Platte westwärts bis Mergentheim; Niedernhall-Oehringen, auf den Keuperhöhen und im Vorland des Schwarzwaldes (bis 350 m herab), ferner in den Oberämtern Calw (Zavelstein, Bulach), Nagold (Schönbronn, Effringen, Rotfelden, Spielberg) und Freudenstadt (Pfalzgrafenweiler); in Baden im Bodenseegebiet verbreitet, im Jura von Villingen, Löffingen und Neustadt durch die ganze Baar, in den Schwarzwaldvorbergen zwischen Kandern und Schliengen und bei Pforzheim, fehlt der Rheinebene, ebenso dem Neckarland und dem Odenwald; im Elsass einzig im Pfirterland (Jura); ausserdem vereinzelt in Thüringen im oberen Werragebiet zwischen Eisfeld und Hirschendorf (anschliessend an das Bayerische Keupergebiet), bei Oettersdorf und Schleiz, im Hessischen Bergland bei Mühlhausen, Homberg (Aue, Kellergrund, Hegebronnen, Frielendorf und Wieseck bei Giessen), im Gesenke (im westlichen Teile auf der Brünnelheide, im östlichen selten) und ganz vereinzelt in der Provinz Brandenburg nordöstlich von Französisch Buchholz (hier 1838 von C. Hoffmann entdeckt, jetzt erloschen; vielleicht ursprünglich angepflanzt). Fehlt im eigentlichen Schwarzwald, in den Vogesen und im übrigen Deutschland vollständig. — In Oesterreich ziemlich verbreitet: in Mähren einzig im Hochgesenke, in Böhmen im Böhmerwald, Brdywald, bei Karlsbad, Příbram, Worlik und im Tepler Gebiet; im Alpengebiet allgemein verbreitet (in Steiermark bis 2500 m, in Tirol bis 2688 m aufsteigend), im Südosten seltener und südlich der Linie Wurzener Save—

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0483-5
DFG

Laibach—Savetal ganz fehlend (hier durch G. Tergestina ersetzt). — In der Schweiz ziemlich allgemein verbreitet, von der Ebene (wenn auch hier stellenweise fehlend) bis in die Hochalpen (bis 3550 m). Selten auch herabgeschwemmt (so zwischen Wichtrach und Münsingen an der Aare).

Allgemeine Verbreitung: Gebirge in Spanien und Zentralfrankreich, Pyrenäen, Jura, Alpen und Vorgelände (siehe oben!), Mittelgebirge (selten), Hochgesenke, Karpaten, Abruzzen, England und Irland, Norwegen, Balkan; Kleinasien, Kaukasus, Turkestan, Afghanistan, Altai- und Baikalgebirge, Ostsibirien, Mongolei.

Aendert ab: 1. var. vulgáris Kittel (= var. týpica Beck). Kelchkanten mit 5 schmalen, 1 bis 2 mm breiten, vom Grunde bis zur Spitze ziemlich gleich breiten Flügeln. Stengel kurz (1 bis 3 cm hoch). Die in Europa verbreitete Form. Hierher gehören ferner: f. grácilis E. Steiger. Rosettenblätter schmäler, 4 bis 5 mm breit, länglich-lanzettlich. Stengel dünner, die Internodien verlängert (An feuchten und schattigen Stellen). — f. elongáta (Haenke) Roem. et Schult. Stengel verlängert, fast unbeblättert. Laubblätter lanzettlich. Kelchflügel etwa 2 mm breit. — f. Villarsiána Rouy (= G. púmila Vill.). Stengel kurz, beblättert. Laubblätter lineal, am Stengel 3 oder 4 Paare (Wallis, Westalpen). — var. compácta Schroeter. Laubblätter verkürzt, zuweilen stumpf (Hochalpen). Wird öfters mit G. brachyphylla verwechselt. Sie steht der var. Tenoreána Vaccari der Abruzzen usw. durch die untereinander fast gleich grossen Rosettenblätter nahe, unterscheidet sich von ihr und der G. Favrati jedoch durch die sehr schmalen Kronzipfel. — Wichtiger ist: var. aláta Grisebach (= G. aestíva Roem. et Schultes, = G. angulósa auct. nec Bieb.). Blüten grösser und öfters heller blau. Fruchtkelch meist kaum 20 mm lang und höchstens 10 mm breit, besonders im unteren Teil geflügelt-kantig; Flügel bis 2 mm breit, in der Mitte oder im unteren Teil am breitesten (Nicht selten. Anscheinend Herbstform). [G. angulósa Bieb. (= G. verna L. var. angulosa Wahlenb.), welche Pflanze Kusnezow gleichfalls zu G. verna heranzieht, ist auf den Kaukasus, auf Sibirien, Turkestan usw. beschränkt, kommt aber in Mitteleuropa nicht vor. Es ist eine ausgesprochene asiatische Pflanze mit stumpfen Rosettenblättern, langen (3- bis 4-mal so lang als breit) Stengelblättern und mit 2 bis 3 mm breiten Kelchflügeln.] Hieher auch subvar. subacaúlis Thellung. Stengel fast fehlend. Blüten ungestielt (Westschweiz). — Ein Lusus, der ausser dem mittelständigen Blütenspross noch 2 bis 4 Blütenstengel in den Achseln der Rosettenblätter entwickelt, wurde von Glaab als var. pluricaúlis bezeichnet. Beauverd erwähnt aus Hochsavoyen und aus dem Berner Jura (Bellelay) eine Spielart mit zahlreichen unterirdischen Stolonen, die alle in fruchtbare, stark vielblütige Rosetten endigen. Für die Farbenabweichungen der Blüten schlägt X. Wengenmayr (1907) folgende Bezeichnungen vor: f. subcaerúlea. Blüten viel heller blau als beim Typus. — f. láctea. Blüten bläulichweiss. — f. álba (= f. albiflóra Murr, = f. flavéscens Wettstein). Blüten reinweiss. — f. lilacína (= f. violácea Murr). Blüten hell-lila. — f. ianthína. Blüten dunkelviolett. — f. vária. Blüten am Schlunde weiss; Zipfel blau.

Gentiana verna mit alpin-präalpiner Verbreitung ist als bodenvag und ± düngerfliehend zu bezeichnen und kommt in recht verschiedenartigen Assoziationen (also gesellschaftsvag) vor, so im Tieflande auf trockenen (Brometum erecti, Nardetum) und frischen Wiesen (Trisetetum flavescentis, Festucetum rubrae), in Flachmooren, auf Heidewiesen, in den Alpen im Firmétum, Curvuletum, Semperviretum, Elynetum, Festucetum váriae usw., dann in der Geröll- und Schuttflur, im Tieflande ausserdem gelegentlich als Ansiedler in Kiesgruben. In den Alpen und Voralpen bildet diese prächtige Rasenpflanze zuweilen grosse tiefblaue Flecken mit zusammenhängenden Kolonien von 4 bis 8 Quadratdezimeter. — Die Blüten sind bei G. verna und verwandten Arten als Falterblumen zu bezeichnen. Der von dem Grunde des Fruchtknotens abgesonderte Honig ist zufolge der engen und ziemlich langen (23 bis 26 mm) Kronröhre nur langrüsseligen Faltern zugänglich. Ueber den Stossreiz der Blüten siehe pag. 1980. Die kugeligen, etwa 30 bis 36 μ messenden Pollenkörner besitzen eine netzmaschige Exine. Pampanini erwähnt Polymerie der Blüten und Ausfall des Gynaeceum. Gefüllte Blüten können gleich den Farbenspielarten hie und da beobachtet werden. Im Herbst gelangen nach dem Abmähen zuweilen bedeutend kleinere Blüten zur Ausbildung. In milden Wintern kann man an apern Stellen gelegentlich im Dezember und Januar blühende Pflanzen sammeln. Von Gallenerzeugern wird einzig Eriophyes Kernéri Nal. genannt. Im Hortus Eystettensis (1613) ist G. verna als Gentianella minima verna flore caerulea aufgeführt.

2251. Gentiana Tergestína[1]) Beck (= G. angulósa Rchb. pro parte, = G. aestíva Koch nec Roem. et Schult., = G. vérna Archangeli, = G. verna L. subvar. pseúdo-Tergestina Schinz et Thellung). Karst-Enzian. Fig. 2990.

Ausdauernd, 3 bis 10 cm hoch, lockerrasig, meist 1- (selten 2-)blütige und nichtblühende (diese 1 bis 4 cm hoch) Sprosse treibend. Grundständige Laubblätter rosettenartig,

[1]) Lat. Tergeste (Tergéstum) = Name der Stadt Triest.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0484-0
DFG

lederig, lineal-lanzettlich, spitz, 1 bis 6 cm lang, nahe dem Grunde am breitesten, etwa 4-mal so lang als breit, am Rande fast gar nicht papillös; die stengelständigen (1 bis 3 Blattpaare) kleiner, die obersten dem Kelch genähert. Blüten meist einzeln, endständig. Kelch röhrig, 2 bis 2,5 cm lang, oft violett überlaufen, an den Kanten deutlich geflügelt (Flügel bis 4 mm breit); Kelchzähne 6 bis 8 mm lang, zuweilen am Rande papillös; Buchten der Kelchzähne lanzettlich spitz; Fruchtkelch 12 bis 15 mm breit. Krone stieltellerförmig, 18 bis 25 mm breit, tief azurblau, mit bis 3 cm langer Röhre und mit eiförmigen, spitzen Lappen, zwischen den letzteren mit je einer spitz vorgezogenen Falte. Kelch und Kronröhre oft violett überlaufen. Griffel ungeteilt; Narben am Rande mit kegelförmigen Zähnen besetzt. Samen ungeflügelt. — IV bis VI.

Stellenweise im Süden und Westen auf trockenen Wiesen, von 300 bis 2000 m. Nur auf Kalkboden.

Fehlt in Deutschland vollständig. — In Oesterreich vereinzelt in Steiermark (Merzlica planina bei Cilli, zirka 1000 m), in Kärnten (Drauufer bei der Schwabegger Ueberfahrt, Lavanttal), Krain (nördlich bis Idria, Uratatal, Schlossberg bei Adelsberg, Auersperg, Nanos, ferner Baggaberg bei Člana, Hl. Krenz bei Neumarktl usw.) und Küstenland (Wippachtal, Karst, Monte Spaccato bei Triest usw.). — In der Schweiz angeblich (jedenfalls kaum typisch) in den westlichen Kalkalpen (Freiburg, Ormonts, St. Bernhard, Salève usw.).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Seealpen, Westschweiz, Italien (Apennin), Kärnten, Krain, Küstenland, Kroatien, Dalmatien, Balkan (exkl. Griechenland und Türkei).

Fig. 2990. Gentiana Tergestina Beck. *a* Habitus. *b* Einzelblüte. *c* Laubblatt. *d* Kelch.

Gentiana Tergestina ist jedenfalls eine verhältnismässig junge Rasse der G. verna, welche sie im Süden der Alpen stellenweise vertritt. Während Pospichal annimmt, dass beide Arten in einander übergehen, sollen nach den Beobachtungen von E. Rogenhofer (Variationsstatistische Untersuchung der Blätter von G. verna L. und G. Tergestina. Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. LV, 1905) solche Zwischenformen fehlen. Thellung (briefl.) schlägt vor, die Pflanzen der Westschweiz als subvar. pseúdo-Tergestína zu bezeichnen. Im Osten schliesst sich G. Tergestina an G. angulosa Bieb. an, für welche sie auch längere Zeit angesehen wurde. Nach Marie Soltokovič (Die perennen Arten der Gattung Gentiana aus der Sektion Cyclostigma. Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. LI, 1901) dürften alle als G. verna bezeichneten Pflanzen aus dem Apennin, den Pyrenäen zu G. Tergestina zu ziehen sein. Beck zählt die Art zu seinen pontisch-illyrischen Pflanzen, die im allgemeinen ihre Verbreitung nach Norden um Adelsberg abschliessen. Das Vorkommen auf der Merzlica planina bei Cilli — neben Asphodelus albus und Ranunculus scutatus, Orchis speciosa usw. — sieht Hayek als postglazialer Relikt an. G. Tergestina ist für die Karstwiesen bezeichnend; sie erscheint dort nach Schiffner in Gesellschaft von Narcissus radiiflorus, Crocus variegatus und C. vernus, Lathyrus versicolor, Genista sagittalis, Alectorolophus Freynii, Globularia bellidifolia, Veronica multifida, Orobanche lutea, Senecio lanatus, Jurinea mollis usw. Nach Pospichal ist die Pflanze ein beliebter Artikel der Triester Blumenmädchen.

2252. Gentiana brachyphýlla Vill. (= G. vérna L. var. brachyphylla Grisebach, = G. verna Bertoloni). Kurzblätteriger Enzian. Taf. 217, Fig. 4; Fig. 2991 und 2992.

Ausdauernd, 3 bis 6 cm hoch, rasenbildend, 1-blütige und blütenlose, bis 1 cm hohe Sprosse bildend. Alle Laubblätter grundständig, dicht dachig, glänzend, fast ziemlich gleich gross (höchstens doppelt so lang als breit), rhombisch, kurz zugespitzt, in der Mitte am breitesten, nach beiden Enden verschmälert, etwa 1 cm lang und 0,5 cm breit, mit deutlichen,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0485-6
DFG

stark papillösen Knorpelrand. Stengel fehlend oder sehr kurz, eine einzige endständige Blüte entwickelnd. Kelch sehr schlank, 1 bis 1,5 cm lang, halb so lang als die Kronröhre, ungeflügelt oder ganz kurz geflügelt; Kelchzähne 3-eckig-lanzettlich, 0,5 cm lang, spitz, fast halb so lang als die Kelchröhre. Krone stieltellerförmig, dunkelazurblau, 13 bis 22 mm breit, mit bis 2 cm langer Röhre und mit 5 langen, eilanzettlichen, stumpfen Zipfeln. Griffel ungeteilt; Narbenrand gezähnt, Zähne papillös. Samen ungeflügelt, braun-schwarz, 1,2 bis 1,5 mm lang und 1 mm breit. — VII, VIII.

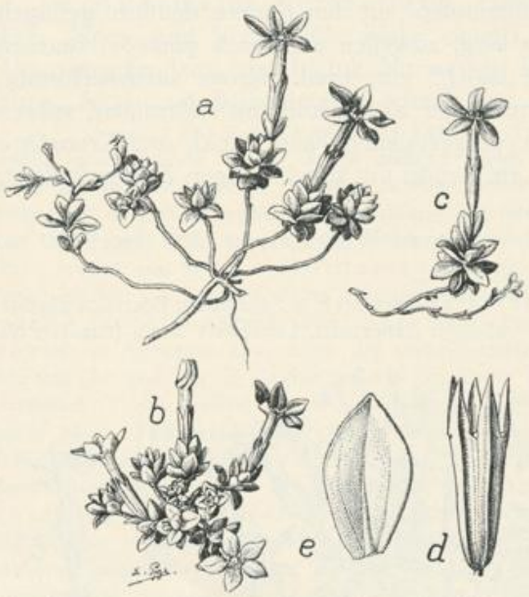

Fig. 2991. Gentiana brachyphylla Vill. *a, b, c* Habitus. *d* Kelch. *e* Laubblatt.

Im Rasen, seltener auf Schutt und Alluvionen der alpinen und nivalen Stufe der Alpen, von 1800 bis 3100 m, selten höher (4200 m). Mit Vorliebe auf kalkarmer Unterlage.

In Deutschland selten in den Bayerischen Alpen von 1800 bis 2570 m. — In Oesterreich in den Alpen von Tirol (bis 3100 m), Vorarlberg, Liechtenstein (Falknisspitze 2560 m), Salzburg, Oberösterreich (Monsberg bei Windisch Garsten), Steiermark (Zentralalpen von 1900 bis 2600 m, Stangalpenzug; in den nördlichen Kalkalpen auf dem Kabling bei Admont und dem Reiting) und in Kärnten (Malnitzer Tauern, Mölltaler-, Astner- und Flatnitzer Alpen); fehlt in den Kalkalpen von Niederösterreich und Krain. — In der Schweiz in den Zentralalpen auf Urgestein und Schiefer verbreitet von 1800 bis 3000 m (im Wallis an der Schulter am Matterhorn noch bei 4200 m).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen (von den Seealpen bis Steiermark), Siebenbürgen (Bucsecs).

Diese Pflanze, die von vielen Autoren nur als hochalpine Form der Gentiana verna angesehen wird und morphologisch der G. Favrati und hochalpinen Formen von G. Bavarica und G. verna (f. compacta) sehr nahe steht, scheint ihre Hauptverbreitung in den Zentralalpen zu haben, wo sie besonders auf Urgestein und Schiefer auftritt. Die Angaben in den nördlichen Kalkalpen bedürfen der Nachprüfung. In den Zentralalpen erscheint G. brachyphylla als Bestandteil des nivalen Curvuletum und Elynetum, sowie der Schuttfluren und der Schneetälchenflora.

Fig. 2992. Gentiana brachyphylla Vill., im Curvuletum auf dem San Giacomopass, ca. 2000 m (Schweiz). Phot. Emil Ganz, Zürich.

2253. Gentiana Favráti[1]) Rittener (= G. Bavárica Schur, = G. orbiculáris Schur, = G. brachyphýlla Vill. var. subacaúlis Gremli, = G. vérna L. var. Hinterhubéri Schultz, = G. obtusifólia Boissier). Rundblätteriger Enzian. Fig. 2993.

Ausdauernd, 3 bis 6 (8) cm hoch, kahl, kurze (1/2 bis 3 cm hohe), blütenlose, dichtbeblätterte, einfache und 1-blütige Sprosse treibend. Alle Laubblätter rosettenartig, besonders

[1]) Benannt nach Louis Favrat aus Lausanne 1827/1893, einem eifrigen Erforscher der Waadtländer und Walliser Flora, der sich besonders auch um kritische Genera wie Rubus, Rosa und Hieracium bemüht hat. Vgl. die Nekrologe von R. Buser in Bull. Herb. Boissier nr. 5, 1893 und von E. Wilczek im Bull. Soc. Vaud. sc. nat. XXIX, 1893.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0486-2
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0487-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0488-3
DFG

Tafel 217.

Fig. 1. *Gentiana Clusii* (pag. 2007). Habitus.
„ 2. *Gentiana Kochiana* (pag. 2011). Habitus.
„ 3. *Gentiana verna* (pag. 2014). Habitus.
„ 4. *Gentiana brachyphylla* (pag. 2017). Habitus.
„ 5. *Gentiana ramosa* (pag. 2040). Habitus.
„ 6. *Gentiana nana* (pag. 2027). Habitus.
Fig. 7. *Gentiana tenella* (pag. 2026). Habitus.
„ 8. *Gentiana nivalis* (pag. 2025). Habitus.
„ 9. *Gentiana frigida* (pag. 2003). Habitus.
„ 10a. *Gentiana Bavarica* (pag. 2021). Habitus.
„ 10b. *G. Bavarica* var. *subacaulis* (pag. 2022). Habitus.

am Grunde dicht dachziegelig, eiförmig bis fast kreisrund, bis 1 cm lang, im obersten Drittel am breitesten, oft nahezu so breit wie lang, stumpf, am Rande nur wenig oder gar nicht papillös, glänzend, dunkelgrün, nach unten an Grösse zunehmend. Stengel fast fehlend. Blütenstiele die Blattrosetten nur wenig überragend. Blüten einzeln, endständig. Kelch röhrig, 1 bis 2 cm lang, fast oder ganz ungeflügelt; Kelchzähne 3-eckig-lanzettlich, spitz, bis 1/2 cm lang oder länger, etwa halb so lang als die Kelchröhre. Krone stieltellerförmig, intensiv blau, 18 bis 25 mm breit, mit 5 breiten, fast kreisrunden oder etwas rautenförmigen (manchmal etwas breiter als lang) Zipfeln; Kronröhre 1,5 bis 2 cm lang. Griffel kurz, ungeteilt; Narbenlappen oft papillös. — VIII, IX.

Selten auf kurzgrasigen, trockenen Stellen der Alpen, von zirka 2000 bis 2800 m. Nur auf Kalk (kalkstet).

In Deutschland selten in den Bayerischen Alpen (Hintere Wildalm in den Berchtesgadener Alpen). — In Oesterreich zerstreut in Vorarlberg (Trittkopf), Tirol, in Salzburg, Oberösterreich, Steiermark (nördliche Kalkalpen: Dachstein, Todtes Gebirge, Grimming, Pyrgas, Hochtor, Hochschwab usw.), Kärnten (Astner Alpen, Wischberg bei Raibl) und Küstenland (Alpe Krn). — In der Schweiz zerstreut in den Alpen, jedoch kaum unter 2500 m.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen (von den Westalpen bis Steiermark), Siebenbürgen (G. orbiculáris Schur); nach Kusnezow auch im Kaukasus, in Kleinasien, Armenien und Persien.

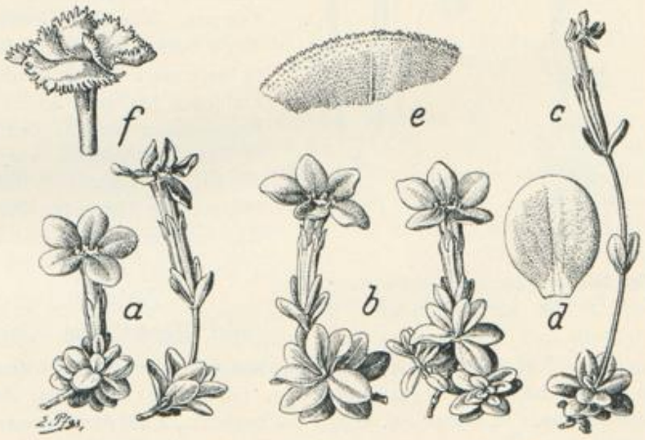

Fig. 2993. Gentiana Favrati Rittener. *a*, *b* und *c* Blühende und abgeblühte Pflanzen von verschiedenen Standorten. *d* Laubblatt. *e* Blattrand (vergrössert). *f* Narbe (stark vergrössert).

Diese Pflanze, die erst von Rittener (vgl. Bulletin Soc. Vaud. Bd. XXII, 1880) richtig erkannt wurde, wird von Marie Soltokovič ganz sicher zu Unrecht — wie auch C. Schroeter hervorhebt — in die Nähe von G. Bavarica gestellt. Zweifelsohne gehört sie dem Formenkreis der G. verna an und dürfte vielleicht eine Parallelform zu Gentiana brachyphylla darstellen (Fig. 2959) und diese auf Kalkboden ersetzen. Jedenfalls ist G. Favrati in den Alpen viel weiter verbreitet als bisher angenommen wurde. Sie ist eine ausgesprochene Felsenpflanze des Kalkes, findet sich aber auch in Elyneten und Sempervireten an Süd- und Westabhängen, so nach Gams am Locus classicus an der „Grand Vire" der Dents de Morcles (Wallis) 2670 m auf schieferigem Schrattenkalk neben zahlreichen Laubmoosen und Flechten in Gesellschaft von Sesleria caerulea, Festuca Halleri, Carex ferruginea, Salix retusa, Silene exscapa, Cerastium latifolium, Draba aizoides und D. dubia, Hutchinsia alpina, Arabis alpina, Saxifraga oppositifolia, S. moschata und S. androsacea, Hedysarum obscurum, Soldanella alpina, Myosotis Pyrenaica, Galium anisophyllum, Bartsia alpina, Campanula Scheuchzeri und Homogyne alpina.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0489-2
DFG

2254. Gentiana púmila Jacq. (= G. vérna L. var. pumila Arcangeli, = G. imbricáta Willk. nec Froelich, = Ericóila pumila Don, = Hippion pumilum F. W. Schmidt). Zwerg-Enzian. Fig. 2994.

Ausdauernd, 4 bis 12 cm hoch, kahl, blütenlose, bis 5 cm hohe und 1-blütige, aufrechte bis aufsteigende Sprosse bildend. Grundständige Laubblätter rosettenartig, lineal-lanzettlich, spitz oder zugespitzt, zuweilen nach dem Grunde verschmälert, undeutlich 1-nervig, ungefähr gleich gross und bis 4-mal so lang als breit (bis 15 mm lang und 1 bis 2,5 mm breit), am Rande trockenhäutig, papillös. Stengel kurz, 1 bis 3 Blattpaare tragend. Blüten einzeln, endständig. Kelch röhrig-glockig, 8 bis 15 mm lang, schmal geflügelt, zuweilen violett überlaufen; Kelchzähne lineal-lanzettlich, fast so lang wie die Kelchröhre, 6 bis 7 mm lang, spitz, am Rande schwach papillös. Krone stieltellerförmig, azurblau, 15 bis 20 mm breit, mit 5 eilanzettlichen, spitzen, 6 bis 10 mm langen Zipfeln. Griffel ungeteilt; Narbenlappen mit langen, schlauchförmigen Papillen versehen. Samen ungeflügelt, elliptisch, netzig, 0,6 bis 0,8 mm breit. — VI bis VIII.

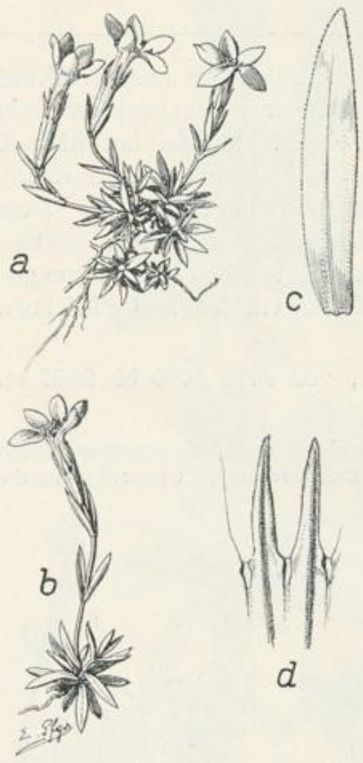

Fig. 2994. Gentiana pumila Jacq. *a*, *b* Habitus. *c* Laubblatt. *d* Kelchzipfel.

Stellenweise auf Matten, an kurzgrasigen, steinigen, feuchten Stellen, in Schneetälchen der Ostalpen, von zirka 1600 bis 2400 m. Nur auf Kalkunterlage. Fehlt in Deutschland und in der Schweiz.

In Oesterreich in den Kalkalpen von Salzburg (Rauriser Goldberg, Murwinkel), Oberösterreich (Hoher Nock bei Windisch Garsten, Thorstein, Grosser Pyrgas), Niederösterreich (Sonnwendstein, Rax-, Schneealpe, Schneeberg, Oetscher, Dürrenstein, Hochkor, Voralpe), in Steiermark (in den nördlichen Kalkalpen vom östlichen Teil des Todten Gebirges bis zum Sonnwendstein verbreitet; auf der Ovčeca in den Karawanken und in den Sanntaler Alpen; sehr selten auch auf Kalk in den Zentralalpen wie auf dem Hohenwarth und in den Seetaler Alpen), in Kärnten (Villacher Alpen, Kotschna, Rosskofel im Gailtal, Petzen, Wischberg bei Raibl usw.), in Krain (Steineralpen, Karawanken und Julische Alpen) und im Küstenland (Monte Prestrelenik, Isonzotal, Flitsch, Alpe Krn). Fehlt in Tirol.

Allgemeine Verbreitung: Südöstliche Kalkalpen (inkl. Venezianer Alpen).

Auf der Karsthochfläche im Krngebiet am Isonzo tritt diese Art nach Hruby auf steinigen Triften in Gesellschaft von Dryas octopetala, Globularia cordifolia, Androsace villosa, Armeria alpina, Saxifraga aizoides und Poa alpina auf. Ueber die Begleitflora auf dem Wiener Schneeberg siehe Primula Clusiana pag. 1777.

2255. Gentiana Terglouénsis Hacquet (= G. imbricáta Froelich nec Schleicher, = G. Triglaviénsis Paulin, = Hippion pusillum F. W. Schmidt). Triglav-Enzian. Fig. 2995.

Ausdauernd, 3 bis 6 cm hoch, kahl, dichtrasig, kurze, 1/2 bis 2 cm hohe, stets dichtdachig beblätterte (geschindelte), blütenlose und einfache, 1-blütige Sprosse treibend. Alle Laubblätter gleichgestaltet und nahezu gleichgross, doppelt so lang als breit, oval-lanzettlich, in eine trockenhäutige Spitze ausgezogen, 3 bis 5 mm lang und 2 bis 4 mm breit, am Rande sehr schmal-häutig und durch Papillen rauh. Stengel aufrecht, sehr kurz (höchstens 1 cm lang), kaum aus der Blattrosette herausragend. Blüten einzeln, endständig. Kelch röhrig, 8 bis 11 mm lang, kaum geflügelt, etwa halb so lang als die Kronröhre; Kelchzähne 3-eckig-lanzettlich, spitz, 3 mm lang, am Rande papillös, trockenhäutig. Krone stieltellerförmig, tief azurblau,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0490-6
DFG

18 bis 24 mm breit, mit 15 bis 20 mm langer Röhre und mit elliptischen, stumpfen oder spitzen Kronzipfeln. Griffel ungeteilt, sehr dünn, 5 bis 7 mm lang; Narbenlappen unregelmässig gelappt, mit Papillen versehen. Fruchtknoten $1^1/_2$ bis 2 cm lang. Samen ungeflügelt. — VII, VIII.

Stellenweise auf grasigen, steinigen Stellen und Weiden der südlichen und südöstlichen Alpen, von zirka 1900 bis 2700 m. Mit Vorliebe auf Kalkboden.

Fehlt in Deutschland. — In Oesterreich in Tirol (im östlichen und südlichen Gebiet: Peitlerkofel, Durnholz, Prags, Ampezzo, Dolomiten, Geisslerspitzen, Fassa, Campobruno, Cima Tosa), in Kärnten (Kalkalpen des Lesach-, des oberen Gail- und oberen Drautales, Heiligenbluter Tauern, Polinig bei Mauthen, Ross- und Gartnerkofel, Latschur, Dobratsch, Raibl, Obir, Vellacher Kotschna, Oistriza), in Untersteiermark (Sanntaler Alpen, Planjava, Steiner Sattel, Rinka) und in Krain (Steineralpen, Karawanken und Julische Alpen). Fehlt in Salzburg, ebenso in Ober- und Niederösterreich. — In der Schweiz (in der f. Schleicheri), im Wallis (Penninische Alpen) und im Tessin (Pizzo Barone, Bedretto, Pizzo Molare).

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Ostalpen (Italienische Seealpen, Wallis, Tessin, Aostatal, südöstliche Kalkalpen).

Aendert ab: f. Schleichéri Vaccari. Pflanze etwas kräftiger als der Typus. Laubblätter etwas grösser und breiter lanzettlich, 5 bis 8 mm lang und 2,5 bis 8 mm breit (Schweizer Alpen).

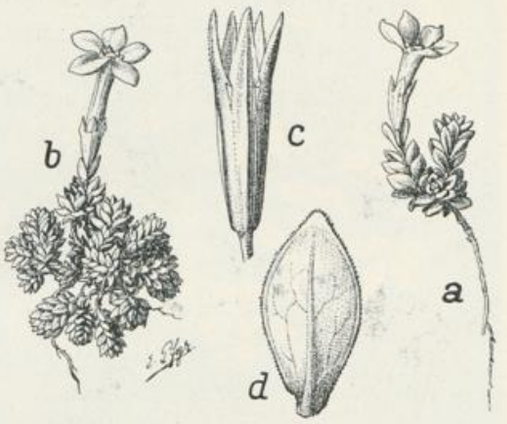

Fig. 2995. Gentiana Terglouensis Hacquet. *a*, *b* Habitus. *c* Kelch. *d* Laubblatt.

Diese Art scheint ziemlich polymorph zu sein. Nach Hayek wäre es richtiger, die Pflanze der Südtiroler Dolomiten als G. imbricata Froelich, diejenige der Julischen und Sanntaler Alpen als G. Terglouensis zu bezeichnen, während die etwas abweichende Pflanze der Schweizer und Italienischen Alpen als var. Schleicheri benannt wird. Die erstere unterscheidet sich von der zweiten durch weniger scharf zugespitzte und etwas breitere Laubblätter, durch lockere Rasen und durch etwas grössere Blüten mit meist stumpferen Zipfeln, während die var. Schleicheri in allen Teilen kräftiger ist. Nach L. Vaccari (Bulletin soc. Murithienne Bd. XXXVI, 1909/10) ist dies diejenige Pflanze, welche Schleicher ursprünglich unter dem Namen G. imbricata verstand, während er später unter dem gleichen Namen in seinen Exsiccaten die G. Bavarica var. subacaulis Schleicher (= G. rotundifolia Hoppe apud Koch 1837) ausgab. G. Terglouensis gilt im allgemeinen als kalkstet; doch dürfte sie gelegentlich auch auf Urgestein vorkommen (und zwar nicht allein in den westlichen Teilen des Verbreitungsgebietes), worauf übrigens bereits Marie Soltokovič hinweist. Im Triglavgebiet erscheint sie nach Derganc auf Kalkboden bei 2500 m in Gesellschaft von Eritrichium nanum, Potentilla nitida und Crepis Terglouensis. Als anatomisches Merkmal werden die auffallend der Höhe nach gestreckten Zellen der Epidermis der Blattunterseite hervorgehoben, welch' letztere bei allen anderen Arten dieser Gruppe der Länge nach gestreckt sind.

2256. Gentiana Bavárica L. (= Ericóila Bavarica Borkh., = Hippion Bavaricum F. W. Schmidt). Bayerischer Enzian. Taf. 217, Fig. 10a und 10b; Fig. 2996 und 2980 o und p.

Ausdauernd, 4 bis 20 cm hoch, kahl, kleine, grün überwinternde Rasen bildend, dichtbeblätterte, blütenlose, 0,5 bis 2 cm hohe und viele einfache, 1-blütige Stengel treibend. Stengel aufstrebend, einfach, kantig. Alle Laubblätter fast gleich gross oder die unteren kleiner und einander dicht genähert (geschindelt), abgerundet, stumpf, spatel- oder verkehrt-eiförmig, aber nicht deutlich rosettig, im vorderen Drittel am breitesten, 10 bis 15 mm lang und kaum doppelt so lang als breit; stengelständige Laubblätter in 3 bis 4 Paaren. Blüten einzeln, endständig. Kelch röhrig-trichterförmig, 10 bis 16 mm lang, oft violett überlaufen, sehr schmal geflügelt (Flügel 1 bis 2 mm breit) bis ungeflügelt; Kelchzähne lanzettlich, spitz, 5 bis 6 mm lang, etwa $^2/_3$ so lang als die Kelchröhre, ohne häutigen Rand, zuweilen aber mit sehr flachen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0491-2
DFG

Papillen besetzt und daher etwas wellig; Buchten der Kelchzähne meist abgerundet. Krone stieltellerförmig, 25 mm lang und 16 bis 20 mm breit, tiefblau (sehr selten weiss oder violett), mit lichtblauer Röhre und mit 5 ausgebreiteten, stumpfen, 7 bis 13 mm langen Zipfeln. Staubblätter 4, unten breit, rinnenförmig vertieft, in der Mitte behaart. Staubbeutel gelb, frei. Fruchtknoten 15 bis 20 mm lang, deutlich gestielt (Stiel 3 bis 5 mm lang), 4-kantig; Griffel 5 bis 7 mm lang, meist schon vor Beginn der Fruchtreife sehr deutlich getrennt, tief 2-lappig; Narbenlappen unregelmässig, lang papillös. Samen spindelförmig, netzig-runzelig, 1 mm lang und 0,5 mm breit, braunschwarz, ungeflügelt (Fig. 2980 o, p). — VII bis IX.

Ziemlich verbreitet auf feuchten Matten, Weiden, berieseltem Feinschutt, an Bachrändern, quelligen Stellen der subalpinen, alpinen und nivalen Stufe der Alpen und seltener der Voralpen, von 1800 bis 3600 m, selten auch tiefer (bis 1350 m) hinabsteigend, so bei Wildhaus in der Schweiz). Auf Kalk- und Urgestein. Fehlt in Krain und Küstenland, in Südtirol selten.

Fig. 2996. Gentiana Bavarica L. var. subacaulis Schleicher, in der nivalen Stufe mit Oxyria digyna (L.) Hill, auf Urgestein, ca. 2800 m. Phot. Dr. G. Hegi, München.

Allgemeine Verbreitung: Alpen (Seealpen bis Niederösterreich [fehlt dem Wiener Schneeberg, doch auf dem Oetscher und Dürrenstein]; fehlt in Krain und Küstenland), Abruzzen, Apennin.

Aendert ab: var. subacaúlis Schleicher (= G. imbricáta auct. nec Froelich, = G. rotundifólia Hoppe, = G. orbiculáris Schur). Taf. 217, Fig. 10 b. Pflanze niedrig, reichblütig. Alle Laubblätter an dem sehr kurzen Stengel dachziegelig gedrängt, fast kreisrund, breit abgerundet, beinahe so breit als lang. Hochalpenform (Nivalform von zirka 2400 bis 3000 m verbreitet), mit dem Typus durch Uebergänge verbunden. — var. dísco or Beauverd. Stengelblätter und Kelch kürzer als beim Typus (letzterer nur halb so lang als die Kronröhre). Krone innen rein weiss, nur am rechten Rande der Zipfel, wie auch auf der Aussenseite blass-lila (Schweiz: Rawyl). — Von der verlängerten Wiesenform mit entfernten Blattpaaren der tieferen Lagen finden sich alle Uebergänge (hieher var. alpéstris Braun-Blanquet, var. elongáta E. Steiger, var. intermédia E. Steiger) bis zu den gedrängten Polstern der Nivalform (var. subacaulis).

Gentiana Bavarica ist unter den ausdauernden Arten der Sektion Cyclostigma diejenige, welche zufolge der Blattform am leichtesten erkannt werden kann. In der nivalen Stufe bewohnt sie in der Form subacaulis mit Vorliebe die vom Schneewasser durchfeuchteten Mulden (Schneetälchen) und zählt daselbst zu den hochalpinen Schlickpflanzen (vgl. Bd. III, pag. 409). Gern tritt sie auch in den Quellfluren mit den Moosen Philonotis fontana und Ph. seriata, mit Epilobium anagallidifolium, Cerastium trigynum usw. auf. In tieferen Lagen gehört sie den feuchten Weiden und Wiesen an und erscheint daselbst in der Form mit verlängertem Stengel und entfernten Blattpaaren, ebenso an Bachrändern, in Quellfluren (Montia-, Cardamine amara-Assoziation und deren Moos-Varianten: Cratoneuron-Variante auf Kalk, Mniobryum albicans-Bryum Schleicheri-Variante auf Silikat), sowie im Caricetum fuscae. Die Art ist bodenvag. — Die Blüten werden von Bienen und Faltern besucht. Im Knospenzustande neigen die noch geschlossenen Antheren über der tiefer stehenden, gleichfalls noch geschlossenen Narbe zusammen. Später rücken die Antheren durch Wachstum der Krone in die Höhe, bedecken sich seitlich und nach innen zu mit Blütenstaub, um zugleich nach oben und aussen umzukippen, so dass dann ihre Spitzen nach unten schauen und ihre mit Pollen bedeckte Seite der Kronenwand zugekehrt ist. Dieses Umkippen der Staubbeutel ist deshalb notwendig, damit diese an die Eingänge zum Honig zu stehen kommen. Die Blüte befindet sich nunmehr im männlichen Zustande. Durch Wachstum des 4-kantigen Frucht-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0492-8 DFG

knotens wird die Narbe durch die nach innen sich zusammenneigenden Filamente hin durchgedrängt und die beiden breiten Narbenlappen spreizen auseinander. Damit ist die Blüte ins weibliche Stadium übergetreten. Die Nektarien sind gelbgrüne, ovale, erhabene Stellen, die sich auf der Innenseite der Kronröhre — ungefähr in der Mitte zwischen dem Grunde derselben und der gewimperten Stelle von je 2 Staubblättern — befinden. Der Honig hängt in dicken Tropfen an diesen Nektarien, ohne in den Blütengrund zu fliessen. Die 4 Kanten des langen Fruchtknotens, der die enge Blütenröhre fast ganz ausfüllt, greifen in die Rinnen der Staubfäden ein, wodurch die Röhre an diesen 4 Stellen gegen den Insektenbesuch abgeschlossen wird. Es bleiben dann an den Ecken der kantigen Krone — also an den flachen Seiten des Fruchtknotens — zwischen je zwei benachbarten Staubblätter — für den dünnen Insektenrüssel nur noch 4 enge Röhren frei, die oben von je 2 benachbarten Staubbeuteln flankiert sind und unten direkt auf die Nektarien führen (nach Heineck).

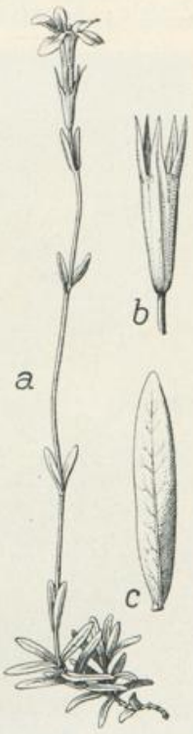

Fig. 2997. Gentiana Rostani Reuter. *a* Habitus. *b* Kelch. *c* Laubblatt.

2257. Gentiana Rostáni[1]) Reuter (= G. Bavárica L. var. Rostani Car. et St. Lag.). Rostan's Enzian. Fig. 2997.

Ausdauernd, 3 bis 14 cm hoch, kahl, dichtbeblätterte, blütenlose, bis 3 cm hohe Triebe und einfache, 1-blütige Stengel treibend. Stengel einfach, aufrecht. Alle Laubblätter fast gleich gross, lineal, stumpf, abgerundet, 0,5 bis 2 cm lang ($^1/_4$ so breit als lang), am Rande nicht trockenhäutig und meist nicht papillös, die unteren einander genähert; Stengelblätter etwas kleiner, in 2 bis 4 Paaren. Blüten einzeln, endständig. Kelch schmalröhrig-trichterförmig, 1,5 bis 2 cm lang, kaum geflügelt, oft violett überlaufen; Kelchzähne $^1/_3$- bis $^1/_2$-mal so lang als der ganze Kelch (Fig. 2997 b); Buchten der Kelchzähne meistens sehr stark abgerundet. Krone stieltellerförmig, tiefblau. Fruchtknoten 2 cm lang; Griffel 0,5 cm lang; Narbenränder unregelmässig gelappt, in ziemlich lange Papillen ausgehend. — VII, VIII.

Selten auf feuchten Wiesen der Alpen. Angeblich in der Schweiz im Wallis (Mattmark im Saastal) und Tessin (Val de Peccia, Pizzo del Castello 2430 bis 2600 m, Val Bedretto zirka 1600 m, Val Cavagnola, Bleniotal, Greina). Fehlt in Deutschland und in Oesterreich vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Westalpen, Piemont.

Diese der G. Bavarica zweifellos am nächsten stehende Pflanze — sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die verlängerten, schmalen Laubblätter, wird auch nur als Rasse derselben betrachtet — ist ein ausgesprochen westalpiner Typus, dessen Vorkommen in der Schweiz dringend der Bestätigung bedarf, ebenso die Angabe von Bormio.

2258. Gentiana utriculósa L. (= Hippion utriculosum F. W. Schmidt, = Ericóila utriculosa Borkh.). Schlauch-Enzian. Taf. 215, Fig. 6 und Fig. 2998.

Einjährig, 8 bis 25 cm hoch, kahl. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, kantig, vom Grunde an oder erst oberwärts ± ästig und mehrblütig (an kleinen Exemplaren zuweilen unverzweigt und 1- bis wenig-blütig), rötlich angelaufen; nichtblühende Sprosse fehlend. Grundständige Laubblätter rosettenartig gehäuft, 6 bis 10 mm lang, verkehrt-eiförmig, stumpf, bald verwelkend; Stengelblätter kleiner, länglich-eiförmig bis spitz-lanzettlich, 3- bis 5-nervig, stumpf oder spitz. Blüten kurzgestielt, end- und seitenständig, mittelgross. Kelch länglich-elliptisch, aufgeblasen, 10 bis 20 mm lang; Kelchröhre an den Kanten breitgeflügelt

[1]) Benannt nach Dr. med. Pierre Edouard Rostan, geb. 1826 in San Germano Chisone bei Pinerolo in den Waldensertälern, gest. 1895; er durchforschte botanisch die Waldenser Täler und veranlasste 1882 die Gründung einer Société Vaudoise de recherches historiques, littéraires et scientifiques (Mitteil. von R. Beyer, Berlin).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0493-4
DFG

(Flügel 2 bis 4 mm breit). Kelchzähne lanzettlich, spitz; Mittelnerv eines jeden Kelchzipfels auf der Kelchröhre jederseits von einem parallelen Seitennerven begleitet; letzterer mit dem Mittelnerven des eigenen Kelchblattes durch Netznerven verbunden, dagegen von dem anstossenden Seitennerven des nächsten Kelchblattes durch einen durchsichtigen, nervenlosen Längsstreifen getrennt und nur ganz an der Spitze (wenig unterhalb der Kelchbucht) von einem Quernerven unterbrochen. Krone stieltellerförmig, tief azurblau, selten weiss (f. cándida Murr), aussen oft grünlich, mit 5 länglich-elliptischen, spitzen, 5 bis 8 mm langen Zipfeln; Kronröhre wenig länger als der Kelch. Fruchtkelche 8 bis 12 mm breit; Griffel verlängert, tief gespalten; Narbe kreisrund. Samen länglich, 1 bis 1,2 mm lang, schwärzlich, warzig. — V bis VIII.

Fig. 2998. Gentiana utriculosa L.
Phot. W. Heller, Zürich.

Zerstreut auf etwas torfigen und feuchten Wiesen, Matten, Flachmooren, Heidewiesen, Geröllhalden, besonders in der montanen und subalpinen Stufe der Alpen (in den Nordtiroler Kalkalpen [Mannlspitze] bis 2340 m, bei Findelen in Zermatt bis 2440 m aufsteigend), in der Ebene seltener. Gern auf Kalkboden.

In Deutschland im Süden in Bayern (in den Alpen [bis 1860 m aufsteigend] und auf der Hochebene bis zur Donau ziemlich verbreitet; nördlich der Donau im Ries (Schwalbtal bei Huisburg), im Jura bei Zitzelsberg bei Neuburg a. D., Schuttertal und zwischen Pettenkofen und Buxheim); in Württemberg (im Oberland bei Biberach, Laupertshausen, Tiergarten, Rot und Langenau bei Ulm, sowie bei Allmendingen im Oberamt Ehingen), in Baden (um Konstanz, Wahlwies, Radolfzell, Iznang, Oehningen, Singen, am Hohentwiel, westwärts bis Hohentengen und Günzgen, in der Rheinebene bei Wyhl, auf der Faulen Waag bei Achkarren und am Kaiserstuhl bei Sasbach), im Ober-Elsass (nur in der Rheinebene bei Strassburg, Benfeld, Colmar usw.), in der Pfalz bei Schifferstadt, Maxdorf, Dürkheim (früher auch bei Oggersheim, Forst und Speyer) und im Rheingebiet bei Mainz (von Mombach bis Gonsenheim). Fehlt im Schwarzwald, in den Vogesen und in den Mittelgebirgen, ebenso in den Sudeten, in Nord- und Ostdeutschland gänzlich. — In Oesterreich im Voralpen- und Alpengebiet ziemlich verbreitet (in Tirol bis 2340 m aufsteigend), zuweilen tief herabsteigend, so im Bodenseegebiet, im Inntal bei Völs und Kematen bis 600 m; fehlt in den Sudeten, in Böhmen und Mähren ganz, dagegen im Karstgebirge. — In der Schweiz im Voralpen- und Alpengebiet und Jura ziemlich verbreitet, auf der Hochebene zerstreut, in Graubünden bis 2300 m (Giuf plan am Ofen), im Wallis bis 2440 m (Findelen gegen Stellisee) aufsteigend.

Allgemeine Verbreitung: Alpen (von Savoyen bis Niederösterreich), Oberdeutsche Hochebene, Rheingebiet, Apennin, Kroatien, Balkan, Siebenbürgen.

Aendert wenig ab: f. simplicissima Dittmar. Pflanze in der Tracht ähnlich der f. simplicissimum von Centaurium pulchellum. Wurzel sehr dünn, fadenförmig, unverzweigt. Stengel einfach, 1-blütig, sehr dünn, 2,5 cm hoch. Laubblätter der grundständigen Rosette eiförmig, stumpf-spitzig. Blüten klein. Kelch schwach netzaderig, nur wenig aufgeblasen, mit gekielten Kanten. Griffel länger als die Staubblätter. — f. simplex Gross. Stengel einfach, schlank, selten wenig verzweigt. Blüten in Trauben angeordnet (Wollmatinger Ried). — var. ramósa Gross. Stengel vom Grunde an reichlich verzweigt, buschig. — f. congésta Beauv. Pflanze ± 10 cm hoch. Stengel öfters am Grunde stark verzweigt; Zweige ± verlängert, gedrängt, 1-blütig oder 2- bis 3-blütig, entfernt beblättert. Blütenstand doldentraubig-zusammengezogen (Wallis, Graubünden, Kanton Zürich).

Gentiana utriculosa verdient wie G. asclepiadea als alpin-präalpin bezeichnet zu werden. In den Alpen, wo sie besonders die montane und subalpine Stufe bewohnt, zeigt sie eine entschiedene Vorliebe für

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0494-0
DFG

den Kalkboden; in den Urgebirgsketten ist sie auf kalkreiche Stellen beschränkt und erscheint hier zuweilen auf feuchten Flachmooren, an quelligen, zuweilen etwas tuffigen Stellen in Gesellschaft von Carices (Caricetum Davallianae), Schoenus ferrugineus und Sch. nigricans, sowie von Molinia caerulea. Auf der bayerischen Hochebene findet sie sich stellenweise als Bestandteil der Heidewiesen neben Biscutella levigata, Dianthus Carthusianorum, Genista tinctoria, Cytisus nigricans, Hippocrepis comosa, Trifolium montanum, Spiraea Filipendula, Euphorbia verrucosa und E. Cyparissias, Peucedanum Oreoselinum, Orobanche gracilis, Asperula cynanchica, Globularia vulgaris, Galium boreale, Buphthalmum salicifolium, Inula hirta, Senecio campester, Crepis praemorsa und C. alpestris, Hypochoeris maculata, Polygonum viviparum, Koeleria pyramidata, Orchis ustulatus usw. — Die Blüten öffnen sich nach Kerner vormittags zwischen 8 und 9 Uhr, um sich nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr wiederum zu schliessen (vgl. auch pag. 1980). Nach Claus liegt das Temperaturminimum zur Blütenöffnung bei 15,5° C. Abweichungen kommen in der Zahl und Gestaltung der Blütenphyllome vor. Ebenso sind Exemplare mit doppelter und 3-facher Krone, ferner solche mit einfacher oder mit wiederholter zentraler Durchwachsung der Blüte beobachtet worden. Von Gallenerzeugern und Schmarotzer-Pilzen werden Eriophyes Kernéri Nal. und Puccínia Gentiánae (Strauss) erwähnt.

Fig. 2999. Gentiana nivalis L. Phot. W. Heller, Zürich.

2259. Gentiana nivális L. (= G. minima Lob., = G. húmilis Roch., = Ericóila nivalis Borkh., = Híppion nivale F. W. Schmidt). Schnee-Enzian. Taf. 217, Fig. 8 und Fig. 2999.

Einjährig, 1 bis 15 (30) cm hoch, sehr zart, kahl. Wurzel zart, spindelförmig, aufrecht. Stengel fadendünn, vom Grunde an meist ästig und mehrblütig (bei Zwergexemplaren auch einfach und 1-blütig); nichtblühende Sprosse fehlend. Grundständige Laubblätter locker rosettenartig gehäuft, klein, stumpf; Stengelblätter eiförmig bis lanzettlich, spitz, 3- bis 5-nervig. Blüten klein, sternförmig, kurz gestielt, an den Zweigen entständig. Kelch zylindrisch-röhrig, 10 bis 15 cm lang, mit nur gekielten Kanten. Kelchzähne lanzettlich, spitz, so lang oder etwas kürzer als die Kelchröhre, 3-nervig; seitliche Nerven auf der Kelchröhre nur schwach herablaufend, mit dem anstossenden Seitennerven des nächsten Kelchblattes fast zusammenfliessend, Netznerven sehr schwach ausgebildet. Krone stieltellerförmig, 8 bis 12 mm breit, mit walzlicher, ziemlich gleich dicker Röhre und mit 5 eiförmigen, etwas abstehenden, 3 bis 6 mm langen, kurz zugespitzten, dunkelazurblauen (selten weiss, blassblau oder violett) Zipfeln. Kronröhre kaum länger als der Kelch. Fruchtkelch kaum 4 mm breit. Griffel ziemlich kurz; Narbe scheibenförmig, sammtartig. Samen länglich, beidendig zugespitzt, netzaderig, braun, höchstens 0,5 mm lang. — VI bis VIII.

Verbreitet und ziemlich häufig auf Wiesen, Weiden, Alluvionen, Heiden, in lichten Wäldern, auf Flachmooren, in Moospolstern der Alpen, von 1700 bis 2600 (3000) m. Auf Kalk- und Urgestein.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen ziemlich verbreitet von 1650 bis 2400 m. — In Oesterreich in den Alpen fast überall häufig von zirka 1700 bis 3000 m (Gipfel des Aperen Feuerstein 2955 m, am Solstein bei Innsbruck 3000 m), selten auch tiefer (Pfossental in Schnals 1550 m, St. Anton am Arlberg 1380 m), seltener nur im südlichsten Tirol und in den Zentralalpen von Steiermark. — In der Schweiz in den Alpen verbreitet (in Graubünden bis 2800 m, im Wallis bis 3000 m, St. Gallen bis 2800 m), in den

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0495-6
DFG

Voralpen selten (so auch am Speer). Ausserdem vereinzelt im westlichen Jura von 1500 bis 1680 m (Crêt de la Neige, Marschairuz, Cunay, Mont Tendre, Chasseral 1605 m).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen, Jura, Karpaten, Abruzzen, Apennin, Balkan; Kleinasien, Island, Grönland, arktisches Nordamerika (fehlt im Ural und in Zentralasien).

Aendert nur wenig ab: f. simplex Rouy et Foucaud (= G. humilis Rochel). Stengel einfach, 1-blütig Blütezeit sehr früh. — f. brevifolia Rouy et Foucaud (= G. minima Vill.). Alle Laubblätter stumpf, kürzer. — f. caerulea Trachsel. Zweige stark verlängert, 1-blütig. Krone lebhaft blau, mit verlängerten Abschnitten. — f. Trachselii Beauv. Pflanze mit kurzen, 1- bis wenigblütigen Zweigen. Laubblätter länglich, an der Spitze ± zugespitzt. Krone tief cyanblau. — f. pallida Beauverd. Pflanze ± 5 cm hoch. Grundständige Laubblätter sehr klein, elliptisch bis rundlich, stumpf; Stengelblätter nach oben grösser werdend. Krone bleichviolett (ähnlich wie G. tenella). Im Wallis und Oberengadin. — Nach der Blütenfarbe werden weiter unterschieden: f. flavida Murr. Krone weiss, aussen gelblich (Arlberg). — f. turbidocaerulea Louis Keller. Blüten grau- oder trübblau, an die Blütenfarbe von Swertia perennis erinnernd (Salzburg: Wildkogel). — f. violacea E. Steiger. Blüten trübviolett (Farbe von G. tenella).

Dieses zarte, unscheinbare, arktisch-alpine Pflänzchen stellt gewissermassen eine Miniaturausgabe von G. utriculosa dar und zählt wie G. prostrata und G. nana zu den wenigen 1-jährigen Erzeugnissen der Alpenflora. Die kleinen Blütensternchen sind der Wärme, d. h. der Sonnenbestrahlung gegenüber sehr empfindlich und können sich je nach der Bewölkung innerhalb einer Stunde mehrmals öffnen und schliessen (siehe auch pag. 1980). Nach F. Weber steht die Art hinsichtlich thermischer Reizbarkeit an erster Stelle, hinsichtlich seismonastischer jedoch hinter G. verna und G. Bavarica. Demnach scheint die Empfindlichkeit für beide Reize nicht genau parallel zu verlaufen. Insekten scheinen die Blüten wegen ihrer Kleinheit nur selten zu besuchen; Selbstbestäubung dürfte möglich sein. Bei grönländischen Pflanzen beobachtete Warming sogar eine Verbindung der Antheren und Narbe durch Pollenschläuche. Die 22 μ breiten und bis 30 μ langen Pollenkörner sind nach Köhler von länglicher Gestalt. Die Pflanze erzeugt sehr zahlreiche und sehr leichte (0,000015 g schwer), flugfähige Samen. Von Gallenerzeugern wird Eriophyes Kernéri Nal genannt.

Fig. 3000. Gentiana tenella Rottb. (weissblühend), auf einer Alpenmatte mit Poa alpina, Cerastium strictum, Potentilla grandiflora, Alchemilla sp. Phot. Dr. G. Hegi, München.

2260. Gentiana tenélla Rottboell (= G. Koenigii Gunn., = G. boreális Bunge, = G. tetrágona Roth, = Hippion longe-pedunculátum F. W. Schmidt). Zarter Enzian. Taf. 217, Fig. 7; Fig. 2955a und Fig. 3000.

Einjährig, zart, schlank, aufrecht, (2) 4 bis 8 (15) cm hoch, kahl. Stengel am Grunde verzweigt, mit langen, bogig aufsteigenden, meist 1-blütigen und fast blattlosen oder nur unterwärts beblätterten Aesten. Grundständige Laubblätter fast rosettig, spatelig, zur Blütezeit bereits verwelkt; Stengelblätter länglich-elliptisch, nach dem Grunde wenig verschmälert, ziemlich spitz. Blüten normal 4-zählig, einzeln endständig. Kelch glockig, tief (bis zum Grunde) 4-teilig, mit 4 eiförmigen, stumpfen, fast gleichlangen, abstehenden, 1-nervigen Abschnitten; letztere länger als die Kronzipfel. Krone röhrig-glockig, himmelblau, selten weiss bis gelblich (f. lutéscens Murr), mit 4 lanzettlich-zugespitzten, zur Blütezeit nur wenig auseinander neigenden Zipfeln, im Schlunde bärtig; Schlundschuppen klein, bärtig, ohne Leitbündel (Fig. 2955a). Staubblätter 4, am Grunde zwischen 2 Staubblättern je 2 Honiggruben. Griffel fehlend; Narbe sitzend; Samenanlagen in 2 bis 3 Längsreihen angeordnet. Kapsel elliptisch, sitzend. Samen länglich, stumpf, linsenförmig, 0,7 mm lang und 0,5 mm breit, braun, fein punktiert. — VII bis IX.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0496-1 DFG

Vereinzelt oder herdenweise auf kurzgrasigen Weiden, berastem Schutt, Sand, Alluvionen, im Krummholz und auf Schaflägern der Hochalpen, von zirka 1715 bis 3100 m (Rothorn bei Findelen im Wallis). Auf Kalk- und Urgestein, doch Kalk vorziehend.

In Deutschland sehr selten in den Bayerischen Alpen (im Allgäu, Westgipfel der Höfats und Krottenspitzen gegen die Kemptener Hütte) und in den Berchtesgadener Alpen (Königsbergalpe, Torrenerjoch, Stuhlwand, Funtenseetauern). — In Oesterreich vereinzelt in Vorarlberg (Rote Wand, Schafberg ob Spullers, Trittalpe am Arlberg, Scesaplana?), in Tirol (stellenweise verbreitet, besonders im Tauerngebiet), Salzburg (Zentralkette) und in Kärnten (Tauernkette); fehlt in Ober- und Niederösterreich und Steiermark gänzlich, für Krain unsicher. — In der Schweiz besonders in den Zentralalpen, seltener in den äusseren Ketten, so noch im Appenzellerland (Altmann, Rosslen, Blauer Schnee), im Alvier und Churfirsten (hier 1900 von Dr. med. Kuhn in Unterwasser am Hinterruck entdeckt).

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Spanien, Pyrenäen, Alpen (von den Seealpen bis Salzburg, Tirol und Kärnten), Karpaten, Siebenbürgen, arktisches und nordisches Europa, nordwestliches Sibirien; angeblich auch in den Gebirgen von Zentralasien, im arktischen Sibirien, in Kamtschatka und Nordamerika. Nach Kulczynski soll die echte G. tenella auf Europa und auf das nordwestliche Sibirien beschränkt sein, während das übrige arktische Areal zu der nahe verwandten G. minutissima Boissier gehören soll.

Aendert ab: var. típica Vaccari. Krone blau. Kelchzipfel breit, eiförmig, meist kürzer als die Kronröhre. — var. glaciális (A. Thomas) Vaccari. Krone violett. Kelchzähne schmal-lanzettlich, spitz, so lang wie die Kronröhre. — var. pulchélla Rouy et Foucaud. Pflanze sehr kräftig, 12 bis 15 cm hoch.

Gentiana tenella ist ein zierliches Seitenstück zu G. nivalis. Sie wird aber zufolge ihrer Kleinheit und ihrer ziemlich späten Blütezeit des öfteren übersehen und dürfte deshalb im allgemeinen viel verbreiteter sein als gewöhnlich angenommen wird. Rübel erwähnt sie von dem Berninagebiet aus dem Nebentypus Agrostidetum tenuis mit Trollius Europaeus, Parnassia palustris, Potentilla Gaudini, Geranium silvaticum, Hypericum maculatum, Primula farinosa, Veronica serpyllifolia, Leontodon Pyrenaicus usw. Auf dem Torrenerjoch ob Berchtesgaden tritt das Pflänzchen in Rasenbändern mit Gentiana nivalis, Primula minima, Pedicularis Jacquinii und P. incarnata, Chamaeorchis alpinus, Nigritella nigra usw. auf. In den Dolomiten erscheint es in Schuttfluren neben Potentilla nitida, Globularia cordifolia, Ranunculus hybridus, Minuartia sedoides, Cerastium latifolium, Arenaria ciliata, Helianthemum alpestre, Athamanta Cretensis, Phyteuma Sieberi, Aster alpinus, Achillea Clavenae, Leontopodium alpinum u. a. — Trotz der ziemlich reichlichen Honigabsonderung aus dem untersten Teile der Blumenkrone scheint doch Selbstbestäubung, die bei ungünstiger Witterung in der geschlossenen Blüte pseudokleistogam erfolgt, die Regel zu sein. Godron hat an dem gleichen Exemplar 4- und 5-zählige Blüten beobachtet; diese letzteren unterscheiden sich dann von den regelmässig 5-zähligen Blüten von G. nana durch das Vorkommen von 2 Nektargruben zwischen je 2 Staubblättern. Durch die bereits (s. pag. 1977) eigenartige Ausbildung der Schlundschüppchen nähert sich diese und die folgende Art den Gattungen Swertia und Lomatogonium. Von Zoocecidien wurde Eriophyes Kernéri Nal. beobachtet.

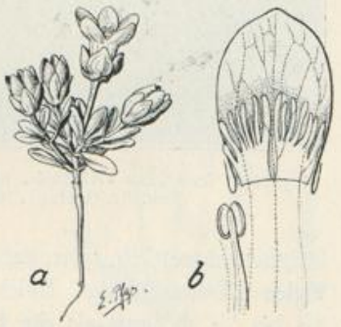

Fig. 3001. Gentiana nana Wulfen. *a* Habitus. *b* Kronblatt mit Schlundschuppen (Fig. *b* nach Wettstein).

2261. Gentiana nána Wulfen (= Hippion nanum Schmidt). Zwerg-Enzian. Taf. 217, Fig. 6; Fig. 3001.

Einjährig, zart, 2 bis 5 cm hoch, kahl. Wurzel spindelförmig. Stengel am Grunde verzweigt, mehrere aufstrebende, meist 1-blütige Aeste treibend. Grundständige Laubblätter fast rosettenartig, verkehrt-eiförmig bis verkehrt-länglich, stumpf, 3- bis 5-nervig; Stengelblätter wenig zahlreich (meist mit 1 Blattpaar). Blüten normal 5-zählig (ausnahmsweise auch 4-zählig). Kelch glockig, etwas bauchig, tief 5-teilig; Kelchzipfel länglich-stumpflich, bauchig, kürzer als die Kelchröhre. Krone röhrig-glockig, dunkel-violettblau, mit 5 eirunden Abschnitten, zur Blütezeit ausgebreitet, im Schlunde bärtig, so lang oder länger als die Kelchzipfel; Schlundschuppen (Fig. 3001 b) klein, bärtig, ohne Leitbündel. Staubblätter 5, am Grunde zwischen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0497-7 DFG

je 2 Staubblättern nur je eine Nektargrube. Fruchtknoten länglich; Griffel fehlend; Narbe sitzend. Samenanlagen in 2 bis 3 Längsreihen angeordnet. Samen linsenförmig. — VII bis IX.

Selten auf berastem, feuchtem Schutt, auf Moränen, in Moospolstern der Hochalpen, von 2200 bis 2800 m; auf Urgestein. Nur in Oesterreich.

In Oesterreich in Tirol (nur in den Zentralalpen, westlich bis zum Rosskogel, Kirchdach und Niederjoch im Schnalsertal), in Salzburg (Tauernkette: Brennkogl, Gamskai, Hochtor, Stubnerkogl) und Kärnten (Heiligenbluter und Nassfelder Tauern, Pasterze, Poisseneck und Stern im Katschtal, Ruden in der Innerfragant, Gross-Glockner usw.); fehlt in Steiermark, Nieder- und Oberösterreich, sowie in Krain.

Allgemeine Verbreitung: Alpen von Piemont, Tirol, Salzburg und Kärnten; Himalaya; West-Tibet?

Gentiana tenella und G. nana gehören zu der von R. v. Wettstein (Oesterr. Botan. Zeitschrift. Jahrgang XLVI, 1896) neu aufgestellten Sektion Comastoma, die ein Endglied der Gattung Gentiana darstellt und namentlich durch die eigenartigen Schlundschuppen innige Beziehungen zu den Gattungen Pleurogyna und Swertia aufweist (vgl. pag. 1977). Das Schwergewicht der Sektion liegt in den Gebirgen von Zentralasien, wo ausser G. tenella und G. nana noch weitere Arten (G. minutíssima Boissier, G. tristriáta Turczan., G. Pulmonária Turczan. und G. falcáta Turczan.) auftreten. G. tenella und G. nana kommen nach R. Huter zuweilen zusammen vor, so am Brenner (auf dem Wolfendorn) und in der Hohen Tauernkette, wo sie dann auch Bastarde bilden.

Fig. 3002. Gentiana ciliata L., auf einer Trockenwiese. Phot. Dr. G. Hegi, München.

2262. Gentiana ciliáta L. (= Híppion ciliatum Schmidt, = Gentianélla ciliata Borkh., = Crossopétalum gentianoides Roth). Gefranster Enzian. Taf. 215, Fig. 5 und Fig. 3002.

Zweijährig bis ausdauernd, 7 bis 25 (30) cm hoch. Grundachse spindelförmig, fädliche, verzweigte Adventivknospen treibend. Stengel aufsteigend bis aufrecht, kahl, etwas gebogen, kantig, 1-blütig oder mit wenigen 1-blütigen Seitenästen. Laubblätter lineal, seltener länglich-lanzettlich, spitz, kahl, 1-nervig, am Rande scharf. Blüten 4-zählig, ansehnlich, endständig. Kelch glockenförmig; Kelchzipfel aus verbreitertem Grunde lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, $^1/_3$ bis $^1/_2$ so lang als die Kelchröhre. Krone gross, trichterförmig-röhrig, tief (bis zur Mitte) 4-spaltig, lineal, blau (sehr selten weiss), 40 bis 55 mm lang, im Schlunde nackt; Kronzipfel eiförmig, am Rande lang gefranst. Fruchtknoten keulenförmig, gestielt; Narbe sitzend, kreisförmig. Kapsel ellipsoidisch, lang gestielt. — VIII bis XI (zuweilen 2-mal blühend).

Ziemlich verbreitet auf mageren Weiden, trockenen Wiesen, grasigen, steinigen Stellen, an Waldrändern, im Gebüsch, in Föhrenwäldern, im Krummholz, in Auen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe, selten höher steigend (in Bayern bis 2240 m, in Tirol bis 2000 m, in Graubünden bis 2500 m [Paraits Sesvenna], im Wallis [fehlt im Oberwallis] bis 2000 m, im Schweizer Jura bis 1510 m). Fast nur auf Mineralboden (besonders auf Kalk), selten auch auf Moorboden.

In Deutschland nördlich bis in die rheinischen Kalkgebiete, Eifel, Gelepp, Lippstadt, Hagen, Brilon, Hamm, Bochum, Iserlohn, Osnabrück, Teutoburgerwald (auf Plänerkalk), Süntel, Hildesheim, Gifhorn (Sülfeld), Oschersleben, Bernburg, Magdeburg, Sandersleben, Thüringen (auf Kalk sehr verbreitet, angeblich ebenso auf Keuper), vereinzelt auch in Holstein am Lockstedter Lager nördlich von Itzehoe auf Moorboden), in Sachsen (Kürbitz bei Plauen, verschleppt in einer Lehmgrube bei Dresden-Räcknitz) und in Schlesien (im mittleren und niederen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0498-3
DFG

Vorgebirge, sowie in der höheren Ebene); fehlt in Ost- und Westpreussen, in Posen, Pommern, Brandenburg, ebenso im Böhmerwald, Oberpfälzerwald, wie überhaupt in vielen Gegenden mit kalkarmen Sandböden.

Allgemeine Verbreitung: Mittel- und Südeuropa (fehlt aber stellenweise im Süden; nördlich bis Belgien, Mitteldeutschland, Südpolen); Kaukasus, Orient. In Kanada die nahestehende G. Victorinii Fern.

Aendert wenig: f. multiflóra Gaudin. Stengel ± reichlich verzweigt, mit zahlreichen (nach Paul Robert bis 32 Blüten) 1-blütigen Aesten. — f. alpína Hegetschw. (= var. Kelléri J. Murr). Pflanze stets 1-blütig. Blüten grösser. Laubblätter eirundlich-lanzettlich (Form der Hochalpen). — f. débilis Beauverd et Besse. Pflanze zart, 1-blütig, ± 20 cm hoch. Stengel etwas gedreht. Laubblätter schmal-lineal (12 bis 25 : 1 bis 2½ mm), kürzer als die Stengelinternodien. Blüten lang gestielt (Stiel 3 bis 8 cm lang). Bei Riddes im Wallis. Die Form erinnert an G. detónsa Froel. oder noch mehr an G. barbáta Froel. aus Nordasien und Himalaya. — f. acumináta Fr. Zimmermann. Kronzipfel lanzettlich zugespitzt, nicht gefranst (Baden: Nussloch).

Diese Art, der einzige europäische Vertreter der Sektion Crossopetalum, ist in vielen Gegenden ein typischer Kalkzeiger, der auch auf kalkhaltigem Löss, Urkalk, auf Basalt (Duppauer Basaltgebirge in Böhmen), ausnahmsweise auch auf Moorboden auftritt. Auf sandigen Böden fehlt die Art gänzlich; auch in den Alpen ist sie im allgemeinen auf die Kalkalpen beschränkt. — Die Blüte ist als eine ± proterandrische bis homogame Hummelblume, die zuweilen auch von Bienen und Faltern besucht wird, zu bezeichnen und dürfte meist heterostyl sein. Die Blüten gehören, wie jene vom Tausendgüldenkraut zu den wenigen Gentianaceen, die auf Lichtreiz reagieren. Das Temperaturminimum zur Blütenöffnung liegt bei etwa 15°. Seismonastische Reizbarkeit konnte nicht nachgewiesen werden. Die Staubbeutel sind ursprünglich nach innen gerichtet, springen jedoch von aussen auf und bedecken sich im ersten Blütenstadium auf der Aussenseite mit Pollen. Die Nektarien bilden im Grunde der Krone 5 erhabene, längliche, grünlich-glanzlose Flecken. Gelegentlich wurden Exemplare mit 6-spaltiger Krone und mit 3- oder 5-zähligen Blüten beobachtet. Schwarz erwähnt aus der Nürnberger Gegend (Kastel) frühblühende Pflanzen (bereits Ende Juni). Die Laubblätter können manchmal in 3-gliederigen Quirlen angeordnet sein. Die Pflanze erzeugt Wurzelsprosse.

Für Nordamerika (Canada) beschreibt Fernald (Rhodora 25/1923) eine bisher meist mit der europäischen G. ciliata bezw. der nordamerikanischen G. serráta Gunn. vereinigten Pflanze als neu unter dem Namen G. Victorinii. J. Thal kennt die Art in seiner Harzflora (1588) als Viola calathiana seu autumnalis prima. Im Herbarium von Rostius in Lund ist sie 1610 als Gramen flores, im Hortus Eystettensis (1613) als Gentianella autumnalis (blauer Himmelstengel) aufgeführt.

Fig. 3003. Gentiana campestris L. subsp. campestris (L.). *a* Habitus einer kräftigen Pflanze, *b* einer 1-blütigen Kümmerform.

2263. Gentiana campéstris L. Feld-Enzian. Taf. 215, Fig. 8; Fig. 2958, 3003 bis 3006.

Pflanze 1- oder 2-jährig, (1) 3 bis 30 (35) cm hoch. Stengel aufrecht, in der Regel ästig, an Zwergformen auch einfach (Fig. 3003b), glänzend, im unteren Teile häufig rot überlaufen, selten vereinzelt weisse Haare tragend. Grundständige Laubblätter spatel- bis verkehrt-eiförmig; Stengelblätter ± eiförmig, stumpflich oder spitz. Kelch, Krone und Androeceum 4-zählig, nur ausnahmsweise bei einzelnen Blüten auch 5-zählig. Kelch röhrig, fast bis zum Grunde geteilt, der Krone anliegend; Kelchzipfel ungleich ausgebildet, die beiden äusseren viel breiter als die von ihnen verdeckten beiden inneren (Fig. 3006g), unterhalb der Mitte am breitesten, zugespitzt, die inneren wenig länger, lanzettlich bis lineal, alle 4 am Rande sehr kurz papillös gewimpert, nicht zurückgerollt. Krone röhrig, 15 bis 30 mm lang, so lang oder etwas länger als die Kelchröhre, mit 4 abstehenden Abschnitten, im Schlunde bärtig, violett, häufig auch weiss, selten gelblich. Kapsel zylindrisch, sitzend, nach der Spitze zu kaum verjüngt, die Krone zuletzt überragend. — VII bis X.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0499-1
DFG

Zerfällt in 2 Unterarten:

1. subsp. **campéstris** (L.). Taf. 215, Fig. 8; Fig. 3003, 3005 und 3006. Pflanze stets 2-jährig, zur Blütezeit am Grunde mit den vertrockneten Resten der vorjährigen Laubblätter bedeckt, nur ausnahmsweise die Keimblätter beibehaltend. Stengel von der Mitte oder vielfach auch schon vom Grunde an ästig. Die am Grunde stehenden Laubblätter spatelförmig, nach der Spitze zu am breitesten, mit den braunen, abgestorbenen Laubblattresten untermischt; die mittleren und die oberen Stengelblätter verkehrt-eiförmig oder lanzettlich, in der unteren Hälfte am breitesten. — (V) VII bis X.

Truppweise und vielfach sehr häufig auf grasigen Hängen, Magermatten, lichten, dürftigen Waldlichtungen. Vom Bergland bis in die nivale Stufe, selten im Hügelland: in Graubünden am Piz Forun bis 2800 m, in den Bayerischen Alpen bis 2500 m, im Wallis bis 2750 m, in Tirol bis 2630 m. Kalkliebend.

In Deutschland in den Allgäuer Alpen verbreitet bis Wangen, im Bayerischen Mittelstock bei Ammerwald, im Höllental, an der Zugspitze, Teufelsgsass am Schachen; im Fränkischen Jura bei Altdorf, Neumarkt, Schesslitz und Vierzehnheiligen; auf der Alb in der Irrendorfer Hardt, zwischen Burgfeld und Pfeffingen, am Zellerhorn und zwischen Wackerstein und Lichtenstein und bei Upflamör; im höheren Schwarzwald vom Schlüchttal bei Berau, Horben, dem Feldberg usw. bis Rötenbach und Bonndorf sehr zerstreut; im Elsass in den Hochvogesen und im Kreise Altkirch; im Rheinland auf den Arzheimer Wiesen bei Koblenz, am Hochsimmer bei Mayen, Hillesheim (Eifel) und Westerburg; im Hessisch-Westfälischen Bergland bis zu den Weserbergen und in der Rhön ziemlich häufig, im Harz verbreitet, im Vorlande sehr zerstreut im Regierungsbezirk Lüneburg und in Braunschweig, Thüringen und Sachsen sehr zerstreut, in Schlesien in den niederen und mittleren Vorgebirgen von Nord- und dem angrenzenden Mittelschlesien verbreitet, sonst (so vor allem in der westlichen Ebene) nur hie und da; in der ganzen Norddeutschen Tiefebene fehlend. — In Oesterreich in Schlesien bei Skotschau, Ustron, Friedeck und Olberndorf; in Böhmen im Riesengebirge, im Iser- und Polzengebiet, Erzgebirge, Beraun, Tepl, im Kaiserwald bei Pilsen und Primbram; in Mähren im Odergebirge bei Czeladna und Weisskirchen; in den Alpen in Nordtirol verbreitet, in den Zentralalpen etwas seltener und in Südtirol z. B. für das Gebiet von Trient und das Fassatal noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen; in Kärnten nur in den Hohen Tauern; in Salzburg einzig im Pinzgau; sonst fehlend. — In der Schweiz in den Alpen und Voralpen ziemlich verbreitet, doch in den Urgesteinsgebieten etwas zurücktretend; vereinzelt auch im Mittellande, so früher auf dem alten Kandergrien bei Thun und im oberen Sensetal (1855); im Jura ziemlich häufig, östlich bis zum Weissenstein reichend; in den Kantonen Genf, Aargau, Basel, Thurgau und Schaffhausen ganz fehlend.

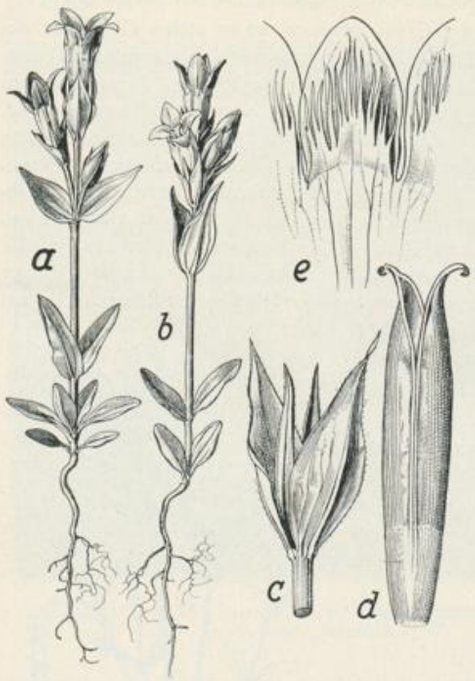

Fig. 3004. Gentiana campestris L. subsp. Baltica (Murbeck) Vollmann. *a* und *b* Habitus. *c* Kelch. *d* Frucht. *e* Kronsaum mit Schlundschuppe.

Allgemeine Verbreitung: Nordeuropa: von Island über Irland, Nordengland, Dänemark, Skandinavien bis zum westlichen Finnland; mitteleuropäische Mittel- und Hochgebirge: Pyrenäen, Alpen (von den Seealpen über die Schweiz, Bayern und Italien bis Salzburg und Kärnten), Deutsche und Oesterreichische Mittelgebirge, Jura; Nördlicher Apennin.

Die Unterart tritt in einer monophyllen, nicht saisondimorphen Form und in einem gegliederten, saisondimorphen Formenpaar (mit Sommer- und Herbstform) auf. 1. var. Islándica Murbeck. Pflanze meist niedrig, bis 10 (13) cm hoch, einfach oder verzweigt; Stengelglieder wenig zahlreich, bald lang, bald kürzer. Grund-, sowie die unteren und mittleren Stengelblätter spatelig-stumpf, nur die oberen ± eiförmig und spitz. Blüten nicht selten (zuweilen in grosser Menge) weiss (= f. albiflóra Wettstein) oder rosa (= f. róseodíscolor Beauv.) — VII, VIII. So in den höheren Alpenlagen. In Deutschland nur in Bayern. Monophylle Rasse. — 2a var. Suécica Froelich (= var. montána Griseb.). Pflanze meist höher, mit wenigen (3 bis 5) Stengelgliedern und stumpfen mittleren Stengelblättern. Stengelglieder viel länger als die Laubblätter. — V bis VIII. Sommer- (Aestival-) Form der montanen und subalpinen Stufe. — Als abweichende Form gehört hierzu f. flagellirámis Beauv. Stengel mit sehr langen (30 bis 100 mm langen) Stengelgliedern

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0500-7
DFG

am Grunde oft mit langen, 1-, seltener 2- bis 3-blütigen, ausläuferartigen Seitenzweigen. Grundständige Laubblätter wenig zahlreich (1 bis 4). Blütenstiele ± verlängert, wenig beblättert. Blüten dunkelviolett. Bereits im VI blühend. Mehrfach im Wallis. — 2b. var. Germánica Froelich (non Willd.). Pflanze mit mehreren (4 bis 11) kurzen Stengelgliedern und mit spitzen Stengelblättern. Stengelglieder kaum so lang wie die zugehörigen Laubblätter. VIII bis X. Herbst- (Autumnal-) Rasse der montanen und subalpinen Stufe.

2. subsp. **Báltica** (Murbeck) Vollmann (Fig. 3004). Pflanze stets 1-jährig, zur Blütezeit noch die Keimblätter tragend. Stengel von der Mitte oder erst noch weiter aufwärts verzweigt. Laubblätter zur Blütezeit alle frisch; die grundständigen eilanzettlich, gegen den Grund zu am breitesten, die stengelständigen eiförmig bis lanzettlich, in der unteren Hälfte am breitesten. — VIII bis X.

Gesellig auf kurzrasigen, ± trockenen Wiesen, Matten und Weiden, auf Rainen, an Hängen, auf sonnigen Hügeln, gern auf Sand-, Torf- oder sandigem Moorboden. In der Ebene und im Hügellande, seltener bis in die Bergstufe: in Sachsen bis 750 m.

In Deutschland südlich bis zum mittleren Schlesien, bis Sachsen, bis zum Fichtelgebirge und Frankenwald, bis zum Bayrischen Buntsandsteingebiet (Marktschorgast, Bayreuth), Hessen-Nassau und bis zum südlichen Rheinland reichend: am häufigsten im baltischen Gebiete, doch in Ostpreussen sehr selten (Pillkallen, Braunsberg und Angerburg), in Westpreussen viel häufiger, aber nur westlich der Weichsel, im übrigen Norddeutschen Flachland zerstreut und nach Westen zu an Häufigkeit abnehmend, westlich der Elbe in der Tiefebene nur noch vereinzelt bei Lüneburg, Bergen a. d. Dumme, Uelzen, Celle, Meppen und auf Borkum; in Mitteldeutschland zerstreut durch Posen, Schlesien, Sachsen (häufig im westlichen Teile, besonders im oberen Vogtland), Thüringen, durch das südliche Hannover (nur bei Ilfeld) bis Nordbayern (im Fichtelgebirge und im Frankenwald verbreitet), Hessen-Nassau bis zum südlichen Rheinland (Arzheimer Wiesen bei Koblenz); in Westfalen, am Niederrhein und in ganz Süddeutschland fehlend. — In Oesterreich einzig in Böhmen (Hohenelbe, Johannestal, Niemes, Zwickau, Reichenberg, Kratzau, Böhmisch-Aicha, Grottau, Friedland, Warnsdorf, Bilin, Fugau, Stollberg, Silbersgrün, Graslitz und Asch. — In der Schweiz mit Sicherheit nur im Waadtland bei Villeneuve und auf Torfmooren am Fusse des Jura zwischen Divonne und Rances; angeblich auch in Graubünden am Schafberg und bei Samaden.

Fig. 3005. Gentiana campestris L. subsp. campestris (L.), auf einer Magermatte. Phot. W. Helter, Zürich.

Allgemeine Verbreitung: Mittel- und südliches Nordeuropa: von Süd-Schottland, England und der Normandie über Belgien, Holland, Mittel- und Norddeutschland, Dänemark und Südschweden (bis zum 57° 18′ nördliche Breite) bis Ostpreussen, Schlesien und Böhmen; vereinzelt und völlig versprengt in der Westschweiz, in Mittelfrankreich und in Siebenbürgen (?).

Beauverd (Bull. soc. bot. Genève vol. IX, 1917, pag. 351) hat durch Kulturversuche gezeigt, dass hinsichtlich des Ueberdauerns der Keimblätter, ebenso in der Form der Laubblätter, zwischen den beiden Unterarten campestris und Baltica keine scharfe Trennung besteht. So hat er wiederholt Pflanzen der subsp. campestris mit stehengebliebenen Keimblättern beobachten können.

Die vorwiegend nord- und mitteleuropäische Gentiana campestris bildet gemeinsam mit der auf die Pyrenäen beschränkten Gentiana hypericifólia Murbeck einen engeren Formenkreis, dessen Gliederung aus einer tertiären Urform in postglazialer Zeit als ein Ergebnis klimatischer Einflüsse erklärt wird (vgl. pag. 1983/84). Die 2-jährige Urform erhielt im milden, mitteleuropäischen Flach- und Hügellande die Möglichkeit, ihren ganzen Lebenslauf von der Keimung bis zur Ausbildung von Frucht und Samen in einem Jahre zu erledigen und wurde daraus dauernd 1-jährig. Das Charakteristikum der subsp. Baltica beruht auch fast ausschliesslich auf diesem biologischen Verhalten, das sich äusserlich darin ausdrückt, dass zur Blütezeit auch die Keimblätter noch grün vorhanden sind. Die Urform selbst wurde als subsp. campestris auf Nordeuropa und auf die höheren Gebirge Mittel- und Südeuropas beschränkt, wo sie ihren 2-jährigen Lebenszyklus beizuhalten vermochte.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0501-3
DFG

Die vereinzelt weit ausserhalb des Verbreitungsgebietes der subsp. Baltica im Bereiche der subsp. campestris auftretenden „Baltica"-Pflanzen dürften wohl lokal bedingte, vielleicht auch nur ± vorübergehende Sprünge der subsp. campestris darstellen. Wettstein glaubt sie durch Verschleppung durch Vögel erklären zu können. Die subsp. campestris spaltete sich in jüngerer Zeit weiter auf und zwar erhielt sich der Typus in den höheren Lagen unverändert (monophyletische var. Islandica), während in tieferen Lagen namentlich infolge der Bewirtschaftungsweise der Wiesen eine sommerblütige Sippe (die unmittelbar vor der Mahd noch zur Reife gelangende var. Suecica) und eine im Herbste blühende Sippe (die zur Zeit der Mahd noch niedrige var. Germanica), gezüchtet wurden, die beide gegenwärtig bereits zu einer gewissen Konstanz gelangt sind, wenngleich Uebergänge zwischen diesen saisondimorphen Gliedern nicht allzuselten sind.

Gentiana campestris erscheint mit grosser Vorliebe auf moorigen oder humösen Böden, besitzt allerdings auch eine gewisse Vorliebe für Kalk, weshalb sie in den Zentralalpen etwas zurücktritt. Auf Torfwiesen ist sie vielfach mit Brunella vulgaris, Potentilla silvestris, Centaurea Jacea, Pastinaca sativa, Cirsium oleraceum usw. vereinigt. In grossen Scharen pflegt sie auch auf Nardus-Wiesen mit Arnica montana und Carlina acaulis oder auf Bergwiesen mit Festuca rubra, Carex verna, Ranunculus auricomus, Crepis praemorsa usw. zu wachsen. Die subsp. Baltica ist z. B. in Böhmen bei Hohenelbe auf feuchten Wiesen neben Polygonum Bistorta, Gymnadena conopea, Leucoium vernum, Laserpitium Pruthenicum, Myrrhis odorata und Euphrasia curta anzutreffen. Die als Hummel- und Falterblumen zu bezeichnenden Blüten sind schwach proterogyn, homogam oder proterandrisch. Ueberall ist später spontane Selbstbestäubung möglich. Bei den alpinen Pflanzen überragt die Narbe die Staubbeutel anfänglich und erst später rollen sich die Narbenäste soweit zurück, dass Selbstbestäubung eintreten kann. Auch findet nach Kerner ein Wachsen (d. h. eine Verlängerung) der Krone statt, wobei gleichzeitig die Staubblätter der Narbe genähert werden. Diese Angabe sei einer weiteren Prüfung empfohlen, zumal sie von R. Stäger (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Bd. 31, 1914) bezweifelt wird. In Norwegen sollen Narbe und Staubbeutel auf gleicher Höhe stehen und dadurch eine Selbstbestäubung viel leichter möglich sein. Die Wurzeln wurden früher in Skandinavien (ähnlich wie die von G. Amarella) als Hopfenersatz zur Bierwürze verwendet. Wie zahlreiche andere Enzianarten kann auch G. campestris gegen Ophthalmie und Hämaturie dienen. Als Abweichungen vom typischen Bau werden besonders Aenderungen im Blütenbau genannt, wobei die Seitenblüten vielfach trimer angetroffen werden. Nicht allzu selten sind Vergrünungen durch eine Eriophyes-Art, seltener Umwandlungen von Staubblättern in Karpelle und umgekehrt, Herabrücken einzelner Kelchblätter usw. zu beobachten. Von Zoocecidien kommt auf dieser und anderen Endotrichen Eriophyes Kernéri Nal. vor.

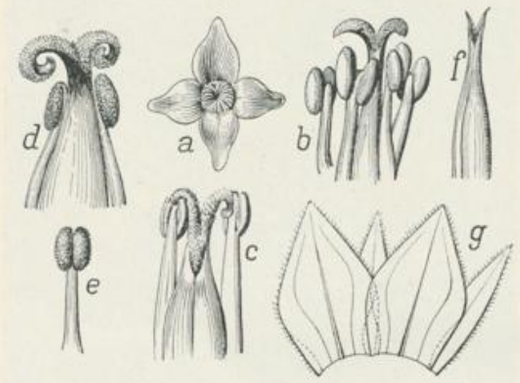

Fig. 3006. Gentiana campestris L. *a* Blüte in der Aufsicht. *b* Staubblätter und Stempel zu Beginn der Blütezeit, *c* am Schluss der Blütezeit, *d* einer homogamen Blüte. *e* Staubblatt. *f* Frucht. *g* Kelch aufgeschnitten. (*a* bis *f* nach H. Müller, *g* nach Wettstein.)

2264. Gentiana anisodónta Borbas (= G. calýcina Wettst. nec Boiss. et Hausskn.). Kelch-Enzian. Fig. 3007.

Zwei- (ausnahmsweise auch 1-) jährig, 5 bis 30 (80) cm hoch. Stengel aufrecht oder aufsteigend, selten einfach und dann an der Spitze 1- oder mehrblütig, meist schon vom Grund an reichlich verzweigt. Grundständige Laubblätter verkehrt-eiförmig bis spatelig, an der Spitze ± abgerundet; die mittleren Stengelblätter elliptisch bis eiförmig, die oberen 3-eckig-lanzettlich, spitz, alle kahl oder die oberen schwach bewimpert. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Kelchzähne kürzer als die Kronröhre, stark ungleich breit, die zwei äusseren ausserdem stark bewimpert und am Rande stark umgerollt (Fig. 3007 b); Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz. Krone mittelgross, meist 20 bis 30 (33) mm lang, fast glockig-röhrig, im Schlunde bärtig, blauviolett, selten weiss. Fruchtknoten und Kapsel deutlich ([3] 4 bis 6 mm lang) gestielt. — VI bis X.

Truppweise auf Wiesen, Matten, grasigen Hängen, an Waldrändern, zwischen Gesträuch, in Zwergstrauchheiden der oberen (selten unteren) montanen, subalpinen und unteren alpinen

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0502-9
DFG

Stufe der Ost- und Südalpen: in Steiermark zwischen 1500 und 2000 m, in Tirol zwischen 1000 und 2540 m, in Kärnten bei Möderndorf bis 880 m herabsteigend. Nur auf Urgestein.

In Deutschland ganz fehlend. — In Oesterreich in den Alpenländern mit Ausnahme von Nieder- und Oberösterreich: in Salzburg nur auf dem Nassfeld bei Gastein, am Gamskogel, im Lungau und am Radstätter Tauern; in Tirol von Trafoi, vom Gschnitztal, Pfitsch-Ahrntal und Kals südwärts (namentlich südlich vom Vintschgau und Pustertal und der Linie Brixen-Meran) verbreitet; in Kärnten und Krain (namentlich südlich der Drau) verbreitet; in Steiermark häufig in den Karawanken und Sanntaler Alpen, ferner bei Cilli, Riez, Prassberg usw. — In der Schweiz für das Wallis fraglich (Val d'Illiez), hingegen im Tessin (z. B. am San Giorgio) und Graubünden (z. B. im Oberengadin und im Puschlav).

Allgemeine Verbreitung: Südalpen: von der Schweiz (Wallis?) ostwärts über Graubünden und die Bergamasker Alpen durch die Ostalpen bis Salzburg, Steiermark, Krain und Kroatien; Abruzzen, Apennin (?).

Gentiana anisodonta gliedert sich in eine Hochgebirgssippe und in ein saisondimorph geteiltes Sippenpaar, das die niedrigeren Lagen besiedelt:

1. var. calýcina (Koch) (Fig. 3007 a). Pflanze niedrig, gedrungen, aber meist nur im oberen Teile verzweigt. Stengelblätter wenige, die unteren eilänglich, stumpf, die oberen zugespitzt, so lang oder etwas länger als die Stengelglieder. — VII, VIII. — Dies die monomorphe Hochgebirgsform. — 2a. var. antécedens Wettstein. (Fig. 3007 b). Stengel schlank, zart, meist unverzweigt, in der Regel nur an der Spitze die doldentraubig geordneten Blüten tragend; Stengelglieder wenige (3 bis 5), länger als die stumpfen Laubblätter. — VI, VII. Die frühblühende Sippe der Voralpen. Meist viel seltener als die beiden übrigen Formen. — 2b. var. anisodónta (Borb.) (Fig. 3007 c). Stengel oft vom Grunde auf ästig, mit zahlreichen (meist 4 bis 9) Stengelgliedern; letztere länger als die 3-eckig-eiförmigen, spitzen Laubblätter. — VIII bis X. Die im Gebiete der Art nicht seltene Herbstform. — Als Uebergangsform zu Gentiana Austriaca gilt die f. glabréscens Hayek. Kelchzipfel fast kahl; die beiden äusseren weniger verbreitet. So z. B. im Jezeriatale bei Sulzbach in Steiermark.

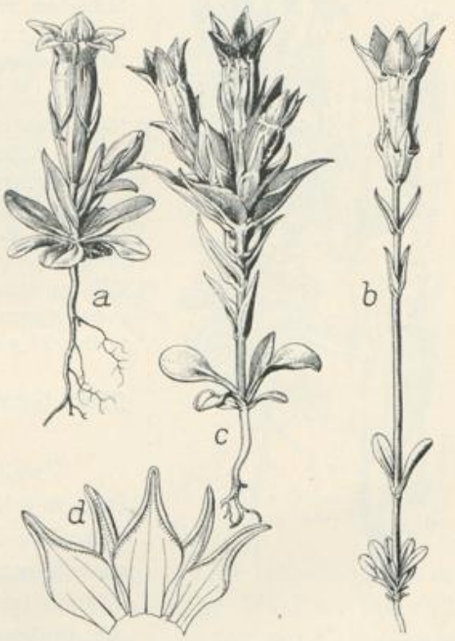

Fig. 3007. Gentiana anisodonta Borbas. *a* Habitus der var. calycina (Koch), *b* der var. antecedens Wettst., *c* der var. anisodonta (Borb.). *d* Kelch aufgeschnitten (nach Wettstein).

Gentiana anisodonta ist eine für die östlichen Südalpen sehr bezeichnende Pflanze, scheint aber nach den Darlegungen von G. Samuelsson (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. 67, 1922) in der obigen Fassung eine Sammelart darzustellen, zu der Wettstein früher auch die G. Engadinensis gezogen hatte. Nach G. Samuelsson dürfte in Kärnten, Krain, Istrien und auch im Piemont eine vom grossblütigen anisodonta-Kreise abweichende und sich durch kleinere, schmutzig violette (kaum weisse) Blüten, ziemlich stark umgerollte Kelchzipfel und fast sitzenden Fruchtknoten auszeichnende Rasse vorkommen, die neben der ungegliederten Form auch eine Aestivalform besitzt, die aber nicht mit dem engeren Formenkreise der G. Engadinensis übereinstimmt.

2265. Gentiana Engadinénsis (Wettstein) Braun-Blanquet et Samuelsson (= G. calýcina [Koch] Wettstein f. Engadinensis Wettst.). Engadiner-Enzian. Fig. 3008.

Zweijährig, 4 bis 15 cm hoch. Stengel aufrecht, meist vom Grunde und vom ersten Knoten an Blüten oder Aeste tragend, grün oder purpurn überlaufen. Grundständige Laubblätter verkehrt-eiförmig-spatelig, leicht zugespitzt; Stengelblätter eiförmig-lanzettlich, in der Regel mindestens 3-mal länger als breit, zugespitzt, meist deutlich länger als die Stengelglieder. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Kelchzähne kürzer als die Kronröhre, stark ungleich, die 2 grösseren äusseren ausserdem am Rande deutlicher (wenn auch immer nur schwach und kurz) bewimpert und bisweilen nach aussen schwach umgerollt; Buchten

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0503-5
DFG

zwischen den Kelchzähnen spitz (Fig. 3008b). Krone ziemlich klein, 15 bis 20 mm lang, röhrig, im Schlunde bärtig, schmutzig-weinrot-violett (trocken mehr blau), häufig auch weiss. Fruchtknoten und Kapsel sitzend (Fig. 3008c) oder nur sehr kurz gestielt. — VII, VIII.

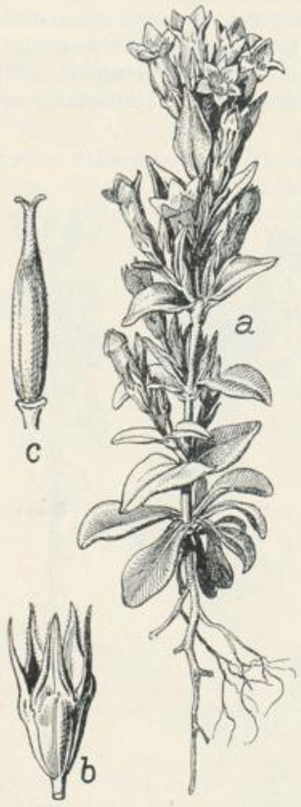

Fig. 3008. Gentiana Engadinensis (Wettstein) Braun-Blanquet et Samuelsson. *a* Habitus, *b* Kelch. *c* Fruchtknoten.

Trupp- oder herdenweise, bisweilen in grosser Menge, auf grasigen Matten und Rasenbändern, seltener in niedrigen Zwergstrauchheiden, auf berastem Alluvialboden usw. Vorwiegend in der alpinen Stufe: im östlichen Graubünden zwischen 1800 und 2600 m. Nur auf kalkreichen Unterlagen.

In Deutschland ganz fehlend. — In Oesterreich bisher mit Sicherheit nur in der Ortlergruppe, z. B. zwischen Gomagoi und Sulden. — In der Schweiz in Graubünden im Ober- und Unterengadin, Münstertal, Albulagebiet, Puschlav und Avers verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Bisher nur aus dem Ostschweizer und Westtiroler Zentralalpengebiete bekannt.

Gentiana Engadinensis ähnelt in ihrer Tracht sehr stark der Gentiana Amarella, unterscheidet sich aber von ihr durch die auffallende, an Rotwein erinnernde Farbe der Krone, sowie durch die spitzen Kelchbuchten. Auch zur Gentiana anisodonta bestehen zweifellos enge Beziehungen; doch sind die Blüten dieser Art grösser und die Fruchtknoten viel deutlicher gestielt. Nach G. Samuelsson schliesst sich diesem Typus eine noch näher zu prüfende Aestivalform mit stumpfen Laubblättern und längeren Stengelgliedern an. So in der Schweiz im Bernina-Heutal und in Tirol bei Schluderbach in Valfonda.

2266. Gentiana pilósa Wettstein. Behaarter Enzian. Fig. 3009.

Zweijährig, 4 bis 20 cm hoch. Stengel einfach oder bereits vom Grunde an ästig; Seitenäste kurz. Grundständige Laubblätter spatelig, vorn abgerundet; die unteren Stengelblätter schmal-lanzettlich, stumpflich oder spitz, die mittleren mindestens 4- (bis 7-)mal so lang als breit, die obersten lanzettlich zugespitzt, am Rande und auf dem Mittelnerven deutlich bewimpert; alle Stengelblätter länger als die Stengelglieder. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Kelchzähne viel länger als die Kelchröhre; 2 der Kelchzähne nur wenig breiter als die anderen (Fig. 3009b), am Rande nicht oder nur wenig zurückgerollt und dort, sowie auf dem Mittelnerven bewimpert; Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz. Krone meist klein, 15 bis 26 mm lang, violett, im Schlunde bärtig. Fruchtknoten und Früchte sehr kurz gestielt. — IX.

Fig. 3009. Gentiana pilosa Wettstein. *a* Habitus. *b* Kelch (ausgebreitet).

Zerstreut auf grasigen Hängen und trockenen Weiden der südlichen Ostalpen. Wohl nur auf Kalk.

In Südtirol bei Höhlenstein, Kreuzberg in Sexten, Weisslahnbad in Tiers; in Kärnten z. B. in der Schlitzaschlucht bei Tarvis, sehr häufig zwischen Raibl und dem Predil, im Kanaltal; in Krain z. B. an der Mojstrana; ferner im angrenzenden Küstenlande bei Strasoldo.

Allgemeine Verbreitung: Oestlicher Teil der Südalpen vom Etschtal ostwärts bis Krain und Görz.

Gentiana pilosa ist eine für die südlichen Ostalpen bezeichnende Art, deren Verbreitung aber nur wenig bekannt ist. Systematisch steht sie der nachfolgenden G. aspera nahe, unterscheidet sich aber von dieser

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0504-1
DFG

durch die kleineren Blüten, den nur sehr kurz gestielten Fruchtknoten und die viel schmäleren Laubblätter. Saisondimorphe Formen sind z. Z. nicht bekannt.

2267. Gentiana áspera Hegetschw. (= G. Sturmiána A. et J. Kerner p. p., = G. obtusifólia Willd. p. p.). Rauher Enzian. Fig. 3010 und 3011 und 3021d.

Zweijährig, 4 bis 20 (30) cm hoch. Stengel ästig oder einfach. Stengelglieder meist kurz, wenig zahlreich (in der Regel 3 bis 5), zuweilen auch verlängert. Grundständige und untere Stengelblätter verkehrteiförmig bis spatelförmig, an der Spitze abgerundet, die mittleren 3-eckig-eiförmig oder eilanzettlich, höchstens 3-mal so lang als breit, die oberen gegen den Grund zu am breitesten und spitz, besonders die oberen am Rande und bisweilen auch auf dem Mittelnerven kurz bewimpert. Blüten 5-zählig. Kelchzähne viel länger als die Kelchröhre; 2 der Kelchzähne nur wenig breiter als die anderen (Fig. 3010f), am Rande nicht oder nur wenig umgerollt und dort, sowie auf dem Mittelnerven rauhhaarig-papillös, zuweilen auch auf der Fläche behaart; Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz. Blüten gross. Krone violett, lila oder selten weiss (Kronröhre beim Trocknen gelblich) oder gelb, bis 40 mm lang, im Schlunde bärtig. Fruchtknoten ziemlich lang gestielt. — V bis IX.

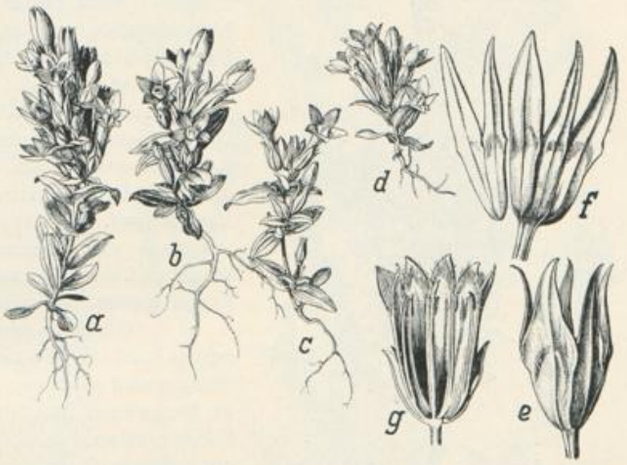

Fig. 3010. Gentiana aspera Hegetschw. *a* bis *d* Blühende Pflanzen. *e* Kelch, *f* desgl. aufgeschnitten. *g* Blüte im Längsschnitt.

Truppweise und vielfach gesellig an grasigen, steinigen und etwas feuchten Hängen, auf Matten, zwischen Gebüsch in den nördlichen Kalkalpen und den vorgelagerten Gebieten. Vom oberen Hügelland bis in die alpine Stufe: in den Bayerischen Alpen bis 2500 m, in Kärnten bis 2300 m, hie und da als Schwemmling in das Flachland herabgeführt. In den Alpen wohl nur auf Kalk (daher in den Zentralalpen fast fehlend).

In Deutschland in den Berchtesgadener Alpen und im Mittelstock ziemlich verbreitet, in den Allgäuer Alpen vereinzelt, im Alpenvorlande zerstreut bis zur Donau (Regensburg, Deggendorf), ferner im Fränkischen Jura (Muggendorf, Bürtel, zwischen Klausen und Kleinmainfeld, Ossingen, Sackdilling, Ranna und Bayreuth; im Keupergebiete bei Creussen; für Coburg (Tal des Wilhelmbrunnens) fraglich; in der Provinz Sachsen und im angrenzenden Hannover (Halle, Blankenburg, Eisleben, Hildesheim, Ottendorf usw.)[1]) für den Freistaat Sachsen zwar angegeben, aber sicher fehlend. — In Oesterreich in den nördlichen Kalkalpen von Niederösterreich (bis zur Donau bei Mauters, Baumgarten und Kritzendorf reichend) über Oberösterreich, das nordwestliche Steiermark (Südgrenze zumeist das Ennstal), das nordwestliche Kärnten (Oberdrauburg, Heiligenblut), Salzburg, Tirol (nördlich der Linie Hochfilzen-Wörgl, im ganzen Inntal und nördlich davon verbreitet, sonst nur noch im Stubaital bei Mieders) bis Vorarlberg (verbreitet); nördlich der Donau vereinzelt im Oberösterreichischen Granitgebiete (auf tertiärem Mergel) am Pfennigberge bei Linz, ferner sehr verbreitet im westlichen Böhmen vom Erzgebirge bis zur Linie Pribram-Klattau; in den übrigen österreichischen Gebieten fehlend. — In der Schweiz nur im östlichen Teile: vom Maderanertal (Uri) östlich in den Kantonen Glarus, St. Gallen, Zürich (z. B. mehrfach in der Speergruppe bis zur Schindelbergerhöhe) und im nördlichen Graubünden.

Allgemeine Verbreitung: Oestliche Kalkalpen (vom Kanton Uri bis Niederösterreich) samt ihrem Vorlande, Fränkischer Jura, mitteldeutsches Bergland, westliches Böhmen.

---

[1]) Möglicherweise bezieht sich die von Thal in seiner Harzflora (1588) angeführte Viola calathiána áltera s. polyánthemos auf diese Art.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0505-6
DFG

Auch diese alpin-präalpine Art ist trimorph. Als Typus gilt die ungegliederte, nicht saisondimorph gegliederten Form der höheren Alpen (1. var. áspera Hegetschw.), zu der als Hochalpenformen zu stellen sind: f. calycinoídea (L. Keller) Wettst. Stengel höchstens 3 cm hoch, armblütig. Kelchzipfel nur am Rande behaart (so in Oberösterreich am Grossen Pyrgas, Dachstein) und f. pygmáea (Glaab) Wettst. Einblütige Zwergform. — In tieferen Lagen findet eine Aufspaltung in eine Sommer- und eine Herbstform statt: 2a. var. Nórica (A. et J. Kerner). Stengel bis 30 cm hoch, einfach oder nur oberwärts verzweigt, seltener schon vom Grunde an mit dünnen, ± aufrechten Aesten; Stengelglieder meist nur 3 bis 5, länger als die zugehörigen Laubblätter. Alle Laubblätter ± spatelig, stumpf. Die Sommerform; ausserhalb des Alpengebietes anscheinend ganz fehlend. Hierzu als extreme Kümmerform: f. pusílla J. Mayer. Pflanze winzig klein, nur 1-blütig. — 2b. var. Sturmiána A. et J. Kerner. Stengel in der Regel kräftiger und höher (bis 40 cm), meist vom Grunde an oder nur oberwärts sparrig-ästig; Stengelglieder zahlreich (5 bis 14), meist kürzer als die zugehörigen Laubblätter, nur die Keimblätter spatelig und an der Spitze abgerundet, die übrigen eilanzettlich bis lanzettlich, gegen den Grund am breitesten, spitz. Die Herbstform, vom VIII an blühend. Einblütige Zwergformen können als f. Gentianélla (Schmidt) bezeichnet werden. — Ausserhalb der Alpen scheint die Art vielfach in Zwischenformen zur Gentiana Germanica (zur subsp. solstitialis und subsp. eu-Germanica) aufzutreten. In den Alpen sind ausser solchen auch Uebergänge zur subsp. Raetica (und zwar Sturmiana-Raetica [= f. Nevoleána Hayek]) anzutreffen. Ferner wird als der G. Austriaca var. lutescens angenäherte Form der subsp. Norica beschrieben f. Anisíaca (Nevole) Hayek. Kelchzipfel weniger dicht behaart. Krone kleiner, mehr trichterig. Steiermark.

Fig. 3011. Gentiana aspera Hegetschw. var. Sturmiana A. et J. Kerner. Habitus.

Gentiana aspera ähnelt in ihrer Oekologie der Gentiana campestris und G. Germanica, liebt aber etwas mehr Feuchtigkeit. Im Böhmerwald erscheint sie als Begleitpflanze von Phyteuma orbiculare in Bergwiesen mit Polygonum Bistorta, Arabis Halleri, Centaurea Phrygia subsp. Pseudophrygia usw. Im Alpenvorlande wächst sie gern auf torfigem Untergrunde in aufgebrochenen Moliniawiesen, in denen ihre Herbstform oft weithin auffallende Büsche bildet. In den Sudeten wird sie besonders von Nardus-Weiden mit Scleranthus perennis, Dianthus deltoides, Jasione montana, Carlina acaulis, Hieracium Pilosella usw. genannt. In den Alpen findet sie sich nicht selten auch auf anderen Matten, vereint z. B. mit Silene acaulis, Ranunculus alpestris, Gentiana Clusii, Myosotis alpestris, Pedicularis verticillata, Homogyne discolor usw. — Nach den Untersuchungen von Emil Schmid können die Blüten proterandrisch, proterogyn oder auch homogam sein. Im ersten Falle versperren die in der ersten Phase wagrecht stehenden und geöffneten Staubbeutel den Eingang der Blüte, während die Narbe noch geschlossen ist. Im zweiten Stadium nach der Entleerung der Pollenkammern beginnen sich die Narbenlappen auszubreiten und gleichzeitig etwa 2 bis 3 mm über die inzwischen herabgeklappten Staubbeutel emporzuwachsen, sodass dadurch auch der Blütengrund für die besuchenden Insekten freigegeben wird. Bei den proterogynen Blüten stehen die Narbenlappen von Anfang an 2 bis 3 mm über den Staubblättern. Bei den homogamen Blüten sind beide anfangs gleich hoch gestellt, während später die Staubblätter über den Griffel wachsen und zu einer Selbstbestäubung Veranlassung geben können.

2268. Gentiana Germánica[1]) Willd. non Froel. (= G. Wettsteinii Murb. s. l.). Deutscher Enzian. Taf. 215, Fig. 7; Fig. 3012 bis 3016 und 2957.

Zweijährig, (2) 15 bis 30 (50) cm hoch. Stengel aufrecht, kahl, bisweilen vollkommen rot überlaufen, in der Regel ästig und meist traubig-, seltener doldentraubig-ästig; Aeste aufstrebend. Grundständige Laubblätter verkehrt-eiförmig bis spatelig, stumpf, zur Blütezeit meist schon abgestorben. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig, nur ausnahmsweise an einzelnen

[1]) Bei Bauhin wird eine zu dieser Sammelart gehörige Form als Gentiana praténsis fólio triangulare bezeichnet.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0506-2 DFG

Blüten 4-zählig. Kelchzipfel nicht oder nur wenig ungleich ausgebildet, am Rande von sehr feinen und kurzen, spitzen Papillen etwas rauh und dort bisweilen ± umgerollt; Buchten zwischen den Kelchzähnen spitz (Fig. 3012 f). Krone trichterförmig-röhrig, ziemlich gross, die der bestentwickelten Blüten 2 bis 3,5 cm lang, so lang oder länger als der Kelch, im Schlunde bärtig, violett, seltener weiss. Fruchtknoten und Frucht über dem Kelche in der Regel deutlich gestielt. — V bis X.

Truppweise und meist gesellig auf vielfach feuchten, sonnigen Matten, Rainen, ungedüngten Wiesen, Weiden, Flachmooren. Von der Ebene bis in die alpine Stufe: in die Bayerischen Alpen bis 1550 m, in Tirol bis 2400 m, im Grimselgebiet bis 2700 m (Ewigschneehorn).

Die ausserordentlich vielgestaltige und in den geographischen Grenzgebieten auch gegen die sie ablösenden Arten abweichende Art umfasst nach der neuesten Darstellung von Schinz, Keller und Thellung (1923) folgende 4 Unterarten:

A. Sommerblütige Pflanzen mit wenigen (meist 3 bis 5) verlängerten Stengelgliedern und mit stumpfen Stengelblättern:

1. subsp. **solstitiális** (Wettst.) Vollmann (= G. chlorifólia Nees, = G. obtusifólia Koch p. p., = auct. helv. et austr. p. p., = G. Germanica stríctior Vocke, = G. solstitialis Wettst., = G. Rætica subsp. solstitialis Wettst.). Fig. 3012 d und e. Pflanze 5 bis 30 cm hoch. Stengel einfach oder mit wenigen, ungefähr gleich langen Seitenästen; das 2. und 3. Stengelglied meist länger als die übrigen. Fruchtknoten und Frucht bisweilen sitzend. — V bis VII, in sehr hohen Lagen auch später.

In Deutschland sehr zerstreut in den Alpen, ferner auf der Bayerischen Hochebene am Blomberg bei Tölz und bei Kaufbeuren, im Fränkischen Jura bei Betzenstein und zwischen Pommelsbrunn und Hartmannshof, ziemlich verbreitet in der Rhön, in Coburg zwischen Rentwerntshausen und Berkach, in Baden im Wollmatingerried bei Konstanz, in Thüringen bei Suhl, Frankenhausen, Neustadt, Bleicherode, Winterstein bei Gotha, in der Wollmise bei Jena usw., vielleicht auch in Westfalen, hingegen für Ostpreussen (Kummerau bei Königsberg) höchstwahrscheinlich zu Unrecht angegeben. — In Oesterreich in Vorarlberg (zerstreut), Tirol (häufig, aber in den Kalkalpen nur auf Alluvialböden mit reichlicher Silikatbeschotterung), Kärnten (Pasterze, Heiligenblut, Karawanken, Bodental, Saualpe, Speikkogel, Turracher Höhe), Salzburg (namentlich in den Radstätter Tauern und im Lungau), Steiermark (Lugauer, Gesäuse, Prebichl, St. Johann am Tauern, Rottenmanner Tauern, Trieben, Judenburg, Stubalpe, Graz, Bachergebirge) und Krain (Ratschach). — In der Schweiz in den Kantonen Waadt (Bex, Ollon), Wallis (im Val d'Illez; alle anderen Angaben beziehen sich auf G. ramosa), Tessin (im westlichen Teile), im Berner Oberland (Gasterental, Grimsel), Uri (Maderanertal), Glarus (Linthal), St. Gallen und Graubünden (verbreitet), wahrscheinlich auch im Thurgau.

Fig. 3012. Gentiana Germanica Willd. *a* bis *c* Habitus der subsp. Raetica (Kerner) Br.-Bl., *d* und *e* Habitus der subsp. solstitialis (Wettst.) Vollmann. *f* Aufgeschnittener Kelch der subsp. Raetica (Kerner) Br.-Bl.

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa, vorzugsweise im Verbreitungsgebiet der subsp. Raetica und eu-Germanica, aber in Einzelheiten nur ungenau bekannt. Ausser in Mitteleuropa noch in Schweden.

Als Farbabweichungen wurden beschrieben: f. albiflóra Bornm. Blüten weiss. — f. („Mutation") bicolor Ronn. Jeder Kronzipfel der Länge nach zur Hälfte dunkelviolett, zur Hälfte gelblichweiss. Von Bornmüller in grosser Menge und nur von vereinzelten weissblütigen Exemplaren begleitet in der Rosengartengruppe angetroffen.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0507-8
DFG

B. Ungegliederte Sippe, in den Merkmalen zwischen A und C die Mitte haltend;

subsp. **Kernéri** (Dörfler et Wettst.) Schinz et Thell. (= G. Rætica subsp. Kerneri Wettst., = G. Germánica Willd. subsp. Semléri Vollm., = G. Germanica Willd. subsp. Raetica (Kerner) Br.-Bl. var. Kerneri [Dörfl. et Wettst.] Thell.). Fig. 3013. Meist 10 bis 20 cm hohe, ziemlich gedrungene Pflanze. Stengel meist erst im oberen Teile, seltener vom Grunde an verzweigt. Stengelblätter in der Regel kürzer als die Stengelglieder, die unteren eiförmig-länglich, stumpf, die oberen eiförmig-lanzettlich, spitz. — VII, VIII.

In Deutschland in den Alpen zwischen 800 und 1200 m bei Mittenwald, in den Weissachauen, Kreuth und am Lödensee südlich Ruhpolding, ferner im Alpenvorland bei Wies unweit Steingaden. — In Oesterreich (Verbreitung nur ungenügend bekannt, aber zweifellos häufig in den Alpen) von Niederösterreich über Steiermark (häufig in den Niedern Tauern, Murauer und Seetaler Alpen, auf der Kor-, Stub- und Gleialpe, sowie [vgl. var. calcícola] in den nordöstlichen Kalkalpen), Kärnten, Salzburg und Tirol (namentlich im nördlichen Teile, in Sulden bis 2400 m steigend, bei Lienz herabgeschwemmt bis etwa 800 m, in Südtirol anscheinend selten) bis Vorarlberg (am Fuss der Drei Schwestern, 1600 m). — In der Schweiz bisher nachgewiesen in den Kantonen Uri (Etzlital), St. Gallen (Kunkelspass) und Graubünden (z. B. bei Vals, 1300 bis 1700 m).

Fig. 3013. Habitus der Gentiana Germanica Willd. subsp. Kerneri (Dörfl. et Wettst.) Schinz et Thellung.

Allgemeine Verbreitung: Wohl nur in den Alpen im Verbreitungsgebiete der subsp. Raetica und subsp. eu-Germanica in Deutschland, Oesterreich und in der Schweiz; in Italien anscheinend gleich den übrigen Unterarten fehlend.

Eine leicht abweichende kalkstete Rasse ist: f. calcícola Hayek. Kelchzipfel am Rande oft zurückgerollt; Kelchbuchten weniger spitz. Krone grösser, bis 35 mm lang, heller violett. So häufig in den nordöstlichen Steirischen Kalkalpen (Grimming, Stoderzinken, Hochtorgruppe, Eisenerzer Alpen, Reiting, Kräuterin, Hochschwab, Hoher Veitsch). Gilt als Annäherungsform an Gentiana Austriaca. — Gegen G. aspera neigend wurde beschrieben: f. míxta (Nevole) Hayek. Kelchzipfel am Rande und an der Spitze leicht behaart. Am Stoderzinken in Steiermark.

C. Herbstblütige Pflanzen mit zahlreichen, verhältnismässig kurzen Stengelgliedern und mit spitzen Stengelblättern.

C. 1. Pflanze schlank oder, falls verkürzt (in hohen Lagen oder an trockenen Orten), so doch meist nur in der oberen Stengelhälfte verästelt. Stengelblätter häufig nur so lang oder kürzer als die Stengelglieder. Kelchzipfel abstehend. Krone gestreckt, in der Regel 2,5 bis 3,5 cm lang; Kronzipfel lanzettlich-eiförmig, spitz, meist mehr als 1 cm lang.

subsp. **eu-Germánica** Br.-Bl. (= G. Germanica Willd. s. str., = G. Wettsteínii Murb.). Fig. 3014, 3015 und 2957. (2) 20 bis 30 (50) cm hohe Pflanze. Stengel häufig einfach oder nur oberwärts ästig, mit zahlreichen (bei gut entwickelten Stücken bis 15) Gliedern, das 2. und 3. Glied nicht merklich länger als die übrigen, häufig ganz rot überlaufen. Die mittleren und die oberen Stengelblätter eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, spitz. Kanten der Kelchröhre leicht geflügelt. — VIII bis X, vereinzelt auch später.[1])

In Süd- und Mittel-Deutschland ziemlich häufig in den Alpen bis 1550 m steigend, doch z. B. im Allgäu, im Bayerischen Wald, im engeren Bodenseegebiete und im Bundsandsteingebiete fehlend, im Badischen Rheintal nur bei Karlsruhe, in der Pfalz nur bei Grünstadt, von Frankenthal bis Speyer und bei Zweibrücken, an der Nordgrenze ziemlich selten, so im Rheinland um Mainz, im Taunus und in Hessen-Nassau meist nur zerstreut, doch in den Weserbergen häufig, in der Münster-Eifel nur im Eschweiler Tale, in Westfalen z. B. in den Kreisen Altena, Bochum, Dortmund und Hagen ganz fehlend, im südlichen Hannover am Ith, zerstreut ferner im Harz[2]), im angrenzenden Braunschweig und um Magdeburg, in Sachsen nur im westlichsten Teile verbreitet, östlich vom Vogtland und vom südlichen Elsterland nur noch bei Gottesgab (1000 m), Altenberg und Meissen, völlig abgesprengt in Mecklenburg bei Ludwigslust, in Schlesien in der Ebene sehr zerstreut (Schweidnitz, Zobtengebirge, Leobschütz, Reichenbach und Beuthen), häufiger im niederen und mittleren Vorgebirge. — In Oesterreich

[1]) So wurde die Pflanze zu Weihnachten 1912 auf dem Gipfel des Geigelsteins in Oberbayern bei 1810 m blühend angetroffen.

[2]) Im Hortus Eystettensis (1613) erscheint sie als Gentianélla multiflóra oder Kleiner Enzian mit purpurblauen Blüten.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0508-4 DFG

in Böhmen, Schlesien und Mähren (namentlich in höheren Lagen) verbreitet, ferner ziemlich häufig in Vorarlberg (bis 1100 m steigend) und in Liechtenstein (Schaanwald, Stachlerkopf). — In der Schweiz verbreitet im Jura (bis 1605 m steigend) und im Mittellande, vereinzelt auch in den Tälern in die Alpen eindringend, so im Wallis (unterhalb des Rhoneknies bis Follatères), Uri, Glarus (Sernftal bei Elm) und Graubünden (in den nördlichen Tälern nicht selten).

Allgemeine Verbreitung: West- und Mitteleuropa, nördlich bis zum südöstlichen England (York, Pembroke, Herts, Berks, Surrey und Hants), bis Nordostfrankreich, Belgien, Eifel, Westfalen, Ith, Hildesheim, Braunschweig, Magdeburg, Sachsen, Schlesien, Südpolen, versprengt im Südwestmecklenburg und auf Schonen; westlich bis zur Seinemündung, südlich bis zu den Hautes Alpes, den Schweizer und Bayerischen Alpen und bis Mähren.

Die in ihrer Tracht äusserst mannigfaltige Pflanze kann bald ausserordentlich üppig, reichästig und viel- (bis 100- und mehr-)blütig sein (= f. pyramidális Fiori), bald zwergig klein, kaum 3 cm hoch und wenigblütig (= minor G. F. Meyer [pro var.], = var. pusilla Cosson et Germ.) oder nur 1-blütig (= f. uniflóra Willd., = f. débilis Beauv.) angetroffen werden. Eine Abnormität mit 3-zähligen, quirlständigen Laubblättern wird als f. verticilláta Cosson und Germain bezeichnet. Ein Uebergangsglied zur subsp. Raetica dürfte die f. Juraténsis Beauv. (= pro subvar.) darstellen, eine vom Grunde an reichlich verzweigte Bergrasse zwischen 1000 und 1500 m, die sich ausserdem durch wenige Stengelglieder und kürzere Laubblätter auszeichnet und in der Westschweiz, besonders im Jura, auftritt.

C. 2. Pflanze gedrungen, bei verkürzten Formen meist vom Grunde an ästig. Stengelblätter in der Regel kürzer als die Stengelglieder. Kelchzipfel nicht abstehend. Krone kürzer und weiter; Kelchzipfel breiter, fast eiförmig und stumpfer, meist 7 bis 9 mm lang.

Fig. 3014. Gentiana Germanica Willd. subsp. eu-Germanica Br.-Bl. *a* Habitus. *b* Aufgeschnittener Kelch. *c* Kronblatt von der Innenseite, *d* von der Seite. *e* Kelch.

subsp. **Raetica** (Kerner) Br.-Bl. (= G. Raetica A. et J. Kerner, = G. Raetica subsp. Raetica Wettst.). Fig. 3012a bis c. (2) 12 bis 18 (25) cm hohe Pflanze. Stengel aufrecht, mit 5 bis 9 (bei gut entwickelten Stücken) Gliedern, das 2. und 3. Stengelglied nicht merklich länger als die anderen. Die mittleren und die oberen Stengelblätter eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, spitz, mit kürzeren, seltener etwas längeren Stengelgliedern. Kanten der Kelchröhre nicht geflügelt. — VIII bis X.

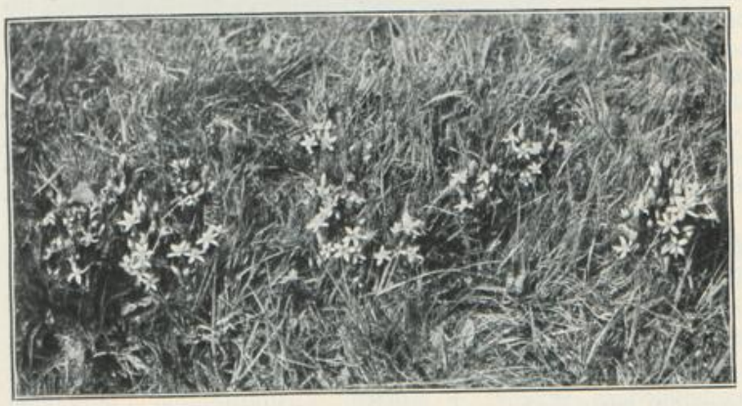
Fig. 3015. Gentiana Germanica Willd. subsp. eu-Germanica Br.-Bl., im Dachauer Moor bei München. Phot. V. Zünd und Dr. G. Hegi.

In Deutschland fehlend. — In Oesterreich in Niederösterreich (Oetscher, in der Langau, Dürrenstein), Steiermark (südlich bis zur Lantsch- und Schökelgruppe), Kärnten, Salzburg, Tirol (namentlich im mittleren Inngebiete verbreitet, im unteren Inngebiete fehlend, in Südtirol sehr zerstreut; bis etwa 1700 m steigend), Vorarlberg (nicht häufig) und Liechtenstein. — In der Schweiz in den Kantonen Graubünden (ziemlich verbreitet), Glarus (Schilt, Sandalp) und Uri (Maderanertal).

Allgemeine Verbreitung: Alpen: vom Kanton Uri über Tirol, Salzburg und Kärnten bis Steiermark und Niederösterreich.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0509-2
DFG

Eine Annäherungsform an Gentiana Austriaca stellt die f. Stiríaca Wettst. dar. Blütenstand mehr ebensträussig. Kelchzipfel am Rande umgerollt. Blütenkrone mehr röhrig-glockig, bis 4 cm lang. So in den Steirischen Alpen zwischen dem Enns-, Liesing- und Mürztal, sowie um Graz nicht selten; angeblich auch in Kärnten bei Ober-Drauburg (750 m).

Die Gründe der vorstehenden Gliederung sind folgende: die subsp. eu-Germanica und subsp. Raetica stellen ein eng verwandtes und morphologisch sehr ähnliches Sippenpaar von autumnalem Charakter dar, sind allerdings geographisch geschieden: die subsp. eu-Germanica ist west- und mitteleuropäisch und berührt die Alpen nur in beschränktem Masse und fast nur in den Tälern, die subsp. Raetica dagegen ist ein alpigenes Element. Als monophylie Rasse wohl nur von der letztgenannten Unterart abzuleiten ist die subsp. Kerneri, die ebenfalls vollkommen auf die Alpen beschränkt ist. Theoretisch ist nun anzunehmen, dass sowohl die subsp. eu-Germanica als auch die subsp. Raetica je eine Sommerform entwickelt haben. Dem Augenscheine nach treffen wir aber nur eine einzige derartige Sippe im Verbreitungsgebiete beider Unterarten an, was sich durch deren nahe Verwandtschaft erklärt, d. h. die abgeleiteten Sommerformen beider Unterarten ähneln einander derartig, dass sie in der Regel nicht voneinander zu unterscheiden sind. Nach Wettstein soll sich allerdings in den Niederungen der Einfluss der subsp. eu-Germanica bisweilen in der Ausbildung von abstehenden Kelchzipfeln und von der relativen Höhe äussern. Die subsp. solstitialis stellt also einen interessanten Fall dar, in welchem ein morphologischer Formenkreis durch Konvergenz aus verschiedenen (wenn auch sehr nahestehenden) Eltern hervorgegangen ist. — Oekologisch stimmen die einzelnen Sippen der Gentiana Germanica ± überein und wachsen wie auch die meisten der anderen Endotrichen in Rasengesellschaften verschiedenster Art, soweit sie nicht zu feucht sind oder gedüngt werden. Die subsp. Kerneri und Raetica gehören zu den charakteristischen Erscheinungen der Nardusweiden (vgl. Meum Athamanticum, Bd. V/2, pag. 1303), auf denen sie bisweilen ausserordentlich zahlreich auftreten können. Die subsp. eu-Germanica wird besonders in der vielblütigen f. pyramidalis ein Herbstschmuck der vergilbenden Moliniawiesen und Torfmoore (vgl. Selinum carvifolium, Bd. V/2, pag. 1313). Die subsp. solstitialis erscheint gern an feuchteren Orten, in wasserzügigen Senken, an kalkigen Rinnsalen mit Tofieldia calyculata, Schoenus ferrugineus, Primula farinosa, Gentiana Clusii usw. — Die Blüten sind nach A. Schulz schwach oder ausgeprägt proterandrisch, nach A. Kerner proterogyn und heterostyl. In den Alpen sind die Blüten homogam. In den erstgenannten Fällen ist spontane Selbstbestäubung noch möglich, im letzten infolge der hohen Lage der Narbe (die Staubbeutel stehen etwa 2 mm tiefer) ausgeschlossen. Als Besucher kommen Honigbienen und Hummeln in Betracht. Aug. Schulz beobachtete auch Hummeleinbruch. Kerner wies nach, dass das Oeffnen der Blüten nicht vom Lichte, sondern von der Wärme abhängig ist und sich bei hohen Temperaturen (42° C) auch in dunklen Räumen sehr rasch vollzieht. Von Missbildungen wurden Zwangsdrehungen mit spiralig verwachsenen Laubblättern und aufgeblasenem Stengel, sowie 6- und 7-teilige oder auch gefüllte Blüten beobachtet. Bei Seitenblüten kann die Rechtsdrehung der Kronzipfel bisweilen durch eine Linksdrehung ersetzt sein. Verlaubte Kelche sind namentlich bei durch die Mahd putierten Stücken keine Seltenheit.

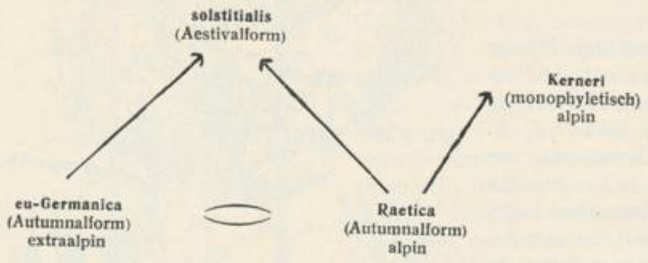

Fig. 3016. Mutmassliche Entwicklung des Formenkreises der Gentiana Germanica Willd.

2269. Gentiana ramósa Hegetschw. (= G. obtusifólia Rchb., = G. Murbéckii Wettst., = G. compácta Hegetschw.). Büschel-Enzian. Taf. 217, Fig. 5; Fig. 3017, 3018 und 3021 b.

Zweijährige, 1 bis 15 (30) cm hohe, meist buschig verästelte, gedrungene Pflanze. Stengel in der Regel unmittelbar über dem Grunde in zahlreiche, abstehende, dichtblütige Aeste aufgelöst, mit 3 bis 7 Stengelgliedern, seltener ± einfach. Grundständige Laubblätter spatelig, an der Spitze abgerundet; die mittleren und oberen Stengelblätter eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, an der Spitze abgerundet, nur die Tragblätter spitz. Blütenstand doldentraubig. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Blüten verhältnismässig klein (selten über 2 cm lang), die der untersten Aeste oft nur 5 mm lang. Kelchzähne merklich länger als die Kelchröhre, schmal-lineal (Fig. 3021 b) alle fast gleich breit, am Rande glatt (die Wände der

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0510-3
DFG

Oberhautzellen nur sehr schwach und stumpf vorgewölbt), nicht zurückgerollt; Buchten zwischen den Kelchzähnen abgerundet (getrocknet oft schwer feststellbar). Krone durchschnittlich 10 bis 20 mm lang (meist nur etwa $1^1/_2$-mal so lang als der Kelch), glockig-röhrenförmig, innen bärtig, helllila oder weisslich (beim Trocknen leicht bläulich werdend), selten schwefelgelb. Fruchtknoten und Kapsel gestielt. — VII bis IX.

Truppweise auf sonnigen Trockenmatten, Weiden, grasigen Halden usw. In der alpinen und nivalen Stufe: in Graubünden zwischen 1700 und 2800 m (Cima di Carten), im Wallis bis 3100 m. Nur auf Urgestein.

In Deutschland vollkommen fehlend. — In Oesterreich nur in Südtirol bei Lappach (2500 m), auf dem Platzerberg bei Gossensass, am Stilfserjoch und wohl noch anderwärts in den Zentralalpen. — In der Schweiz in den Zentralalpen der Kantone Wallis, Tessin, Bern, Uri und Graubünden zerstreut bis häufig.

Allgemeine Verbreitung: Zentralalpen: vom Wallis und Piemont bis Tirol.

Lockerästige, bis 30 cm hohe Pflanzen werden als f. végeta Br.-Bl. bezeichnet. Weissblühende Stöcke bilden die f. lactiflóra Ronniger.

Fig. 3017. Gentiana ramosa Hegetschw. Habitus.

Gentiana ramosa ist eine durch die rundlichen Kelchbuchten und schmalen Kelchzipfel sehr gut kenntliche Art, die auch bereits durch ihre meist gedrungene Tracht und die Anwesenheit auffällig kleiner Blüten an den Aesten des Stengelgrundes nicht leicht zu verwechseln ist. Die Pflanze besitzt infolge ihres Auftretens in der alpinen und nivalen Stufe keine saisondimorphen Formen. Sie ist kieselliebend und ein sehr bezeichnender Begleiter der Festuca varia-Gesellschaft (vgl. z. B. Helianthemum nummularium Bd. V/1, pag. 570). Etwas seltener tritt sie auf den Festuca violacea- und Carex sempervirens-Halden mit Potentilla grandiflora, Daphne striata, Achillea moschata, Senecio Doronicum usw. auf. Die Ausstreuung der Samen erfolgt über Winter (Wintersteher). Die Keimung scheint sehr schwer vor sich zu gehen und dürfte eine vorherige Frosteinwirkung erfordern.

Fig. 3018. Gentiana ramosa Hegetschw., auf einer Alpenmatte im Wallis mit Euphrasia alpina (links). Phot. Dr. G. Hegi, München.

2270. Gentiana Austríaca A. et J. Kerner. Oesterreicher Enzian. Fig. 3019 und 3021 e.

Zweijährig, (3) 6 bis (25) 40 cm hoch. Stengel aufrecht, kahl, häufig rot überlaufen, in der Regel reichlich und dabei bis unter die Mitte (doch nur ausnahmsweise bis unmittelbar über den Grund) verzweigt, seltener einfach; Aeste ziemlich lang, schräg aufwärts gerichtet und häufig fast ebensträussig, seltener doldentraubig. Grundständige Laubblätter spatelförmig bis verkehrt-eiförmig, die mittleren und die oberen Stengelblätter 3-eckig-eiförmig bis länglich-lanzettlich und meist ziemlich lang, alle kahl. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Kelch-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0511-9 DFG

zipfel lineal bis lineal-lanzettlich, bisweilen etwas ungleich, flach, selten am Rande umgerollt, vollständig kahl, in der Regel deutlich länger als die Kelchröhre, letztere nicht geflügelt; Buchten zwischen den Kelchzipfeln abgerundet. Krone trichterförmig-glockig, sehr gross, die der bestentwickelten Blüten 24 bis 45 mm lang, im Schlunde bärtig, lebhaft lila, seltener weisslich oder gelblich (getrocknet tiefgelb). Fruchtknoten und Kapsel 2 bis 4 mm lang gestielt. — VI bis X.

Gesellig auf mässig feuchten bis trockenen, ungedüngten Wiesen und Matten, an Waldrändern, auf Gehölzlichtungen usw. Vom Hügellande bis in die subalpine Stufe des östlichen mitteleuropäischen Florengebietes, in Steiermark bis 2000 m aufsteigend.

In Deutschland nur im Bayerischen Wald (Blöckenstein, Bischofsreut, Kleinphilippsreut und Freyung). — In Oesterreich in Böhmen zerstreut im südlicheren Teile (z. B. bei Krumau, Gratzen, Topitz, Steken, Wittingau), nordöstlich der Elbe, sowie im nordwestlichen Gebiete fehlend; in Mähren bei Iglau, Teltsch, Zlabings, Datschitz und an anderen Orten des Westplateaus; in Niederösterreich verbreitet und häufig von den Rodauner Kalkbergen bis an die Steirische Grenze, im Marchfeld, Lassee, im südlichen Wiener Becken usw.; in Oberösterreich bei Fürstenhut, St. Peter unweit Freistadt, Aigen und bei Linz; im nordöstlichen Steiermark häufig; für Kärnten (Sattnitz, Ebental bei Klagenfurt) sehr fraglich; ferner in Krain (z. B. bei Gottschee). — In der Schweiz fehlend.

Fig. 3019. Habitus der Gentiana Austriaca A. et J. Kerner. var. Austriaca (A. et J. Kerner).

Allgemeine Verbreitung: Südöstliches Europa: vom Ilz- und Moldaugebiete, sowie von Oberösterreich, Steiermark und Krain durch Ungarn und Serbien bis zum östlichen Bosnien, bis zu den Karpaten und Siebenbürgen.

Die Art zerfällt in eine monophyletische Sippe und in ein saisondimorph gespaltenes Formenpaar: 1. var. Neilreichii (Dörfl. et Wettst.). Stengel niedrig, gedrungen. Stengelblätter so lang oder länger als die Stengelglieder; die unteren eilänglich, stumpf, die oberen lanzettlich-eiförmig, spitz. — VII, VIII. In den höheren Lagen in den Alpen. — 2a. var. lutéscens [Velen.] (= G. praeflórens Wettst.). Stengel in der Regel nur im oberen Teile und zwar ± traubig verzweigt. Stengelblätter alle eilänglich, viel kürzer als die Stengelglieder. — VI, VII. So in höheren Lagen der Niederösterreichischen und angrenzenden Steirischen Alpen. — 2b. var. Austríaca (A. et J. Kerner) (Fig. 3019). Stengel häufig bereits im unteren Teile verzweigt, ebensträussig oder rispig-ästig. Laubblätter zahlreich, 3-eckig-eiförmig bis eilanzettlich, alle spitz, so lang oder länger als die Stengelglieder. — VIII, IX. Auffallende Standortsformen der letztgenannten Sippe sind: f. paludósa Wiesb. (pro var.). Laubblätter und Kelchzähne auffällig lang. Auf sumpfigen, moorigen Wiesen der Ebene. — f. montána Wiesb. (pro var.). Laubblätter auffallend kurz und breit. Kelchzähne kurz. So in höheren Lagen an trockenen Orten. — f. castanetórum Borb. (sub G. Styriaca). Stengel sehr hoch, meist nur im oberen Teile verzweigt. Laubblätter ziemlich kurz. So in warmen Niederungen. — Uebergangsformen zu G. praecox var. Carpatica werden als G. Fátrae Borb. bezeichnet; solche zu G. Germanica subsp. Raetica und G. aspera vgl. pag. 2036. Sie treten in der Grenzzone der Verbreitungsgebiete nicht selten auf und dürften teils morphologische Uebergangsformen darstellen, teils hybridogener Abstammung sein.

Gentiana Austriaca ist eine typische pannonische Pflanze, die in sehr verschiedenen Rasentypen aufzutreten vermag und in diesen die in ihrem Verbreitungsgebiete vollkommen fehlende G. Germanica ersetzt. In den Ostalpen findet sie sich gern in den Talwiesen mit Orchis maculatus, Geranium pratense, Astrantia maior, Tragopogon pratense subsp. Orientalis, Crepis biennis usw., auf den Nardusmatten der alpinen Stufe mit Thlaspi montanum, Meum athamanticum, Primula Clusiana (pag. 1776), Euphrasia picta, Valeriana Celtica, Homogyne discolor u. a. Systematisch ist die Art ziemlich gut durch die stumpfen Kelchbuchten, die unter den Endotrichen nur noch die G. praecox aufweist, gekennzeichnet.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0512-5 DFG

2271. Gentiana præcox A. et J. Kerner. Karpaten-Enzian. Fig. 3020.

Zweijährig, 15 bis 45 cm hoch. Stengel aufrecht, kahl, bisweilen braunrot überlaufen, in der Regel nur über der Mitte und nur wenig reichlich verzweigt (vgl. aber var. Sudávica); Aeste ungleich lang, verhältnismässig kurz und rispenartig angeordnet, die ganze Pflanze dadurch schlank erscheinend. Grundständige Laubblätter spatelförmig bis verkehrt-eiförmig, die mittleren und die oberen Stengelblätter eirund oder eirund-lanzettlich, meist kürzer als die Stengelglieder; alle kahl. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig. Kelchzipfel lineal, bisweilen etwas ungleich, flach oder am Rande umgerollt, in der Regel kaum länger als die Kelchröhre; letztere nicht geflügelt. Buchten zwischen den Kelchzipfeln abgerundet (Fig. 3020 c). Krone trichterförmig-glockig, mittelgross, im Mittel 18 bis 25 mm lang, im Schlunde bärtig, lebhaft lila, seltener weisslich oder gelb (dann getrocknet tiefgelb). Fruchtknoten und Kapsel 2 bis 3 mm lang gestielt. — VI bis X.

Gesellig auf torfigen Wiesen und Matten, grasigen Hügeln, zwischen Gebüschen, an Waldrändern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe. Gern auf kalkhaltigen Unterlagen.

In Deutschland im Erzgebirge bei Gottleuba (Oelsen), Altenberg (am Geising), Geising (Fürstenau, Ebersdorf, Mückenberg), im Sudetenzuge häufig bis verbreitet, ferner in Ostpreussen bei Goldap und Segeberg. — In Oesterreich in Böhmen im Erzgebirge bei Kupferberg, Zinnwald, Voigtsdorf und Adolfsgrün, ferner bei Böhmisch-Trübau, im Mittelgebirge, bei Jungbunzlau, Hohenelbe und auch sonst noch in den Sudeten; in Mähren um Brünn, Rajnochowitz, Vsetin, Roznau und wohl auch in den Beskiden; in Schlesien zerstreut; in Niederösterreich bei Sallingstadt (gegen G. Austriaca neigend), Jauerling, Ostrang, Ober-Bergern, Münichreit; in Kärnten im Oberen Silbergraben bei Oberdrauburg [1150 m], bei Mauthen [1500 m]; in Krain bei Feistritz in der Wochein. — In der Schweiz fehlend.

Allgemeine Verbreitung: Vom Erzgebirge, den Böhmisch-Mährischen Grenzgebirgen, den Beskiden und den Karpaten durch Ungarn und Galizien bis Siebenbürgen, in Niederösterreich, ferner von Kärnten, Krain und Friaul (?) über Bosnien bis Montenegro.

Fig. 3020. Gentiana praecox Kerner var. Carpatica (Wettst.). *a* und *b* Blühende Pflanzen. *c* Aufgeschnittener Kelch.

Zerfällt in folgendes saisondimorph gegliedertes Sippenpaar: var. præcox (A. et Kerner) (= G. obtusifólia Willd. var. Uechtritzii Sag. et Schneider, = G. spathuláta Bartl. p. p.). Stengel 3 bis 40 cm hoch, mit 3 bis 5 (6) Stengelgliedern, das 2. und 3. derselben länger als alle übrigen. Mittlere und obere Stengelblätter eirund, stumpf, nur die allerobersten zugespitzt. — VI bis Anfang VIII. Hierher alle Angaben aus dem Erzgebirge, ferner die Pflanzen aus der Hohen Eule, Scharfenberg, vom Landeshuterkamm, Wüstenröhrsdorf und Schmiedeberg in Schlesien, von Vsetin und Javornik in Mähren und die aus Niederösterreich (mit Ausnahme von Sallingstadt). — Aendert wenig ab: f. brévifrons Borb. Laubblätter auffallend kurz und verhältnismässig breit. — f. depauperáta Rochel. Pflanze 1- bis wenig-blütig. — f. flávicans Borb. Blüten gelb. — f. álba Wahlenb. Blüten weiss. — var. Carpática (Wettst.) (= G. Caucásica Janka). Fig. 3020 e. Stengel 15 bis 45 cm hoch, mit 6 bis 15 Stengelgliedern, das 2. und 3. derselben nicht auffallend länger als alle übrigen. Mittlere und obere Stengelblätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt. — VIII bis X. Eine Herbstform, die im Verbreitungsgebiete der Art bei weitem vorherrscht, vereinzelt auch in den Alpen (in Niederösterreich bei Sallingstadt und am Jauerling), ferner in Kärnten und Krain (s. o.) auftritt, aber im Erzgebirge fehlt. — Hierzu gehört als leicht abweichende Form: f. Sudávica Abromeit. Pflanze kräftig, vom Grunde an oder zum mindesten von der Mitte an trugdoldig-rispig verästelt, reichblütig. Stengel meist dunkelpurpurn. Laub-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0513-0 DFG

blätter oberseits oft rotbraun. Krone meist 22 mm lang, mit weisslicher oder gelblicher Kronröhre und violettem, purpurn überhauchtem Saume. So in Ostpreussen. In der Tracht an Gentiana Amarella var. axillaris erinnernd und ursprünglich auch mit ihr verwechselt.

Gentiana praecox ist gleich G. Austriaca dem pannonischen Florengebiete eigen und besitzt vorwiegend montanen Charakter. Der Gentiana Austriaca steht sie sehr nahe und ist auch mit ihr durch Uebergänge verbunden (= G. Fátrae Borb.). Besonders schwer zu trennen sind bisweilen die Sommerformen beider genannter Arten (var. lutescens und var. praecox); doch erscheint die Uebereinstimmung (Konvergenz) nicht so gross, um eine Zusammenfassung derselben unter einem Namen (ähnlich wie bei Gentiana Germanica subsp. solstitiális) zu gestatten. Die subsp. praecox wächst z. B. im Erzgebirge auf Frischwiesen, im Nardusrasen oder in Trockenwiesen mit Saxifraga granulata, Lathyrus montanus, Centaurea Phrygia subsp. Pseudophrygia, Crepis succisifolia usw. Durch die Mahd werden die Exemplare bisweilen verstümmelt (putiert) und treiben dann buschig neue Stengel, die etwa 14 Tage später zur Blüte gelangen. Derartige Pflanzen sind von Reichenbach als G. pyramidális bezeichnet worden. Die var. Carpatica erscheint in Böhmen in sonnigen Callunaheiden mit Dianthus deltoides, Sarothamnus scoparius, Jasione montana, Campanula rotundifolia, in den Sudeten z. B. auf torfigen Wiesen mit Trifolium spadiceum, Euphrasia stricta, Carlina acaulis und Antennaria dioica. In den Karpaten steht sie auch in den Trisetum flavescens-Wiesen höherer Lagen und steigt mit diesen bis an die Waldgrenze hinauf. Die f. Sudavica ist bisher nur von wenigen Orten in Ostpreussen bekannt.

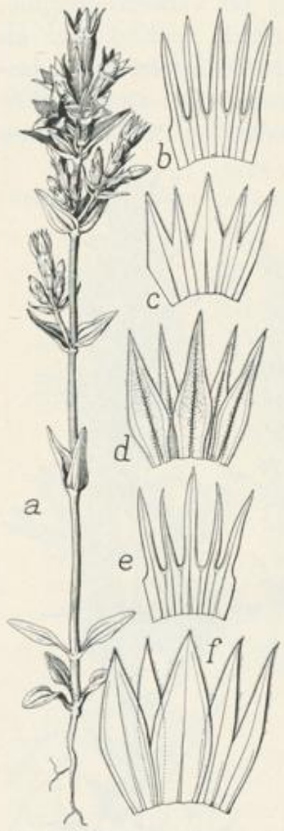

Fig. 3021. Gentiana Amarella L. subsp. eu-Amarella Murbeck var. lingulata (C. A. Agardh). *a* Habitus. — Aufgeschnittene Kelche von: *b* G. ramosa Hegetschw., *c* G. Amarella L. var. lingulata (C. A Agardh), *d* G. aspera Hegetschw., *e* G. Austriaca A. et J. Kerner, *f* G. campestris L. subsp. campestris (L.) × G. Germanica Willd. subsp. eu-Germanica Br.-Bl. (= G. macrocalyx Celak.) (*b* bis *f* nach R. v. Wettstein).

2272. Gentiana Amarélla L. Bitterer Enzian. Franz.: Gentiana amarelle; engl.: Felwort; dän.: Smalbaegret Enzian.

Ein- oder 2-jährig, (2) 3 bis 40 (60) cm hoch. Stengel aufrecht, einfach oder verzweigt, mit steil aufwärts gerichteten Aesten. Grundständige Laubblätter spatelig-rundlich bis lanzettlich, stumpf oder stumpflich, Stengelblätter eirund-länglich bis lanzettlich; alle kahl oder die obersten am Rande scharf rauh. Blütenstand traubig bis (selten) doldentraubig. Kelch, Krone und Androeceum 5-zählig, ausnahmsweise vereinzelt eingestreute Blüten auch 4-zählig oder aber alle Blüten 4-zählig. Kelch röhrig, etwa bis zur Hälfte geteilt; Kelchzähne lanzettlich bis lineal, am Rande etwas rauh, meist flach, seltener zurückgerollt, die Buchten spitz oder stumpf. Krone röhrig, ziemlich klein, etwa 10 bis 20 mm lang, selten bis doppelt so lang wie die Kelchröhre, im Schlunde bärtig, rötlich-violett (trocken mehr blau), weiss (beim Trocknen ± gelblich) oder gelb. Fruchtknoten und Kapsel sitzend, die Krone zuletzt überragend. — VI bis X.

Zerfällt in folgende 2 Unterarten:

1. subsp. **eu-Amarélla** Murbeck. Pflanze stets 2-jährig, 3 bis 60 cm hoch. Stengel in der oberen Hälfte oder vom Grunde an verzweigt, selten ganz einfach, zur Blütezeit keine Keimblätter mehr tragend. Grundständige Laubblätter spatelförmig, stumpf; mittlere und obere Stengelblätter eirund bis lanzettlich. Krone mittelgross, meist 5-zählig; Röhre den Kelch in der Regel überragend, violett.

Truppweise auf lockerem, humosem Moorboden, auf feuchten und kurzrasigen Wiesen und Weiden, (besonders auf kleinen Erhöhungen [z. B. Maulwurfshügeln]), Waldlichtungen, Mooren, grasigen Hängen usw. Von der Ebene bis in die subalpine Stufe: in Graubünden bis 1750 m (var. axillaris).

Allgemeine Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa: nördlich bis Island, Irland, Schottland[1]), Nord-Skandinavien (Kaafjord in Alten [70° nördl. Breite], Imandra-Land, Achangelks, westlich über das westlichste Irland bis zur Bretagne, südlich über Nordfrankreich, Belgien,

[1]) Näheres vgl. H. W. Pugsley, Gentiana uliginosa Willd. in Britain. Journal of Botany, 1924. Bd. 62, pag. 193/96.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0514-6
DFG

Mittel-Deutschland, Böhmen, Mähren, Nord-Ungarn und Mittel-Russland, versprengt im Unterengadin, Münstertal und um Bormio; Nord- und Mittelasien bis zum Altai und bis zur Mongolei.

Von dieser Unterart ist folgendes saisondimorph gegliedertes Rassenpaar bekannt: var. linguláta (C. A. Agardh) (= subsp. lingulata Hartm., = var. turfósa Celak., = G. Livórnica Eschscholtz, = G. obtusifólia Willd. var. Uechtritzii Sag. et Schneider p. p.). Fig. 3023 und 3021 a, c. Pflanze 3 bis 33 cm hoch, mit 3 bis 6 (8) Stengelgliedern, meist purpurrot überlaufen. Die unteren und mittleren Stengelblätter zungenförmig, die oberen stets mehrfach kürzer als die zugehörigen Stengelglieder. Kronröhre fast zylindrisch, meist grünlichgelb, die Zipfel schmutzig violett bis bläulich. Kelchzähne bisweilen ziemlich schmal, meist länger als ihre Röhre. — VI, VII. — Sommerform. Bisher beobachtet in Deutschland nur im östlichen Ostpreussen in den Kreisen Memel, Heydekrug, Tilsit, Pillau, Goldap, Oletzko und Lyck. — In Oesterreich in Nordböhmen bei Všetat, Liblic und Celakovic. Ferner verbreitet durch das ganze Gebiet der Unterart, aber gegenwärtig in Dänemark, im übrigen Mitteleuropa und in Nordfrankreich noch nicht nachgewiesen. — 2. var. axillaris (F. W. Schmidt) (= G. praténsis Froel.) Fig. 3022. Pflanze 3 bis 60 cm hoch, mit (4) 6 bis 12 Stengelgliedern. Die mittleren Stengelblätter aus eiförmigen Grunde zugespitzt, gleich den oberen kürzer oder nur wenig länger als die zugehörigen Stengelglieder. Krone 6 bis 20 mm lang; Kronröhre im oberen Teil etwas erweitert und weisslich, die Zipfel rotviolett. Kelchzähne lanzettlich. — VIII bis X.

Fig. 3022. Gentiana Amarella L. subsp. eu-Amarella Murbeck var. axillaris (F. W. Schmidt). *a* Habitus. *b* Aufgeschnittener Kelch.

In Deutschland im westlichen Teile der Tiefebene fehlend, auch sonst nur ziemlich spärlich: im Rheinland in der Eifel (häufig) und im Eschweilertale der Münstereifel; im Westfälischen und Hessischen Bergland zerstreut, in den hohen Lagen der Rhön nicht selten, in Thüringen z. B. bei Gera, zwischen Weida und Braunsdorf, bei Schleitz; in Sachsen am Rotstein bei Soland und bei Unterwiesental; im Harz wahrscheinlich fehlend; in Brandenburg in den Wrietzener Bergen; in Pommern bei Pyritz; in Westpreussen bei Danzig, Schwetz, Karthaus, Kulm, Marienwerder usw. (vorwiegend in der var. pyramidalis); in Ostpreussen bei Königsberg, Lötzen, Goldap, Rastenburg, Lyck, Ortelsburg, Neidenburg; in Posen bei Rokietnica; in Schlesien spärlich bei Bunzlau, Görlitz, Jauer, Siebenhufen, Bolkenhain, Schönau, Zobten, Reichenstein. — In Oesterreich in Böhmen im nördlichen Landesteile zerstreut, ferner bei Worlik; in Mähren bei Iglau, Triesch, Saar, Natin bei Gross-Meseritsch, Namiest, mehrfach um Brünn; in Schlesien sehr zerstreut. — In der Schweiz im Unterengadin von Süs an abwärts, auf der Alp la Drosa unterhalb des Ofenberges (1750 m) und oberhalb Santa Maria im Münstertal; angrenzend in Italien vereinzelt im obersten Veltlin bei Bormio. — Als abweichende Form ist hierzu zu stellen f. pyramidális Willd. Pflanze kräftig, bis 60 cm hoch, vom Grunde auf buschig verzweigt, vielblütig. Stengel tiefpurpurn. Laubblätter und Kelchzipfel breiter. Krone grösser. So nicht selten mit dem Typus, doch auch allein (so z. B. in der Mark Brandenburg). Gern auf Kalkboden.

Fig. 3023. Habitus der Gentiana Amarella L. subsp. eu-Amarella Murbeck var. linguláta (C. A. Agardh).

2. subsp. **uliginósa** Willd. (= G. lancifólia Rafn. nec Besser, = G. Amarella Mert. et Koch p. p., = var. uliginosa Rchb.). Pflanze stets 1-jährig. 2 bis 20 (25) cm hoch. Stengel einfach oder vom Grunde oder auch von der Mitte ab verzweigt, zur Blütezeit noch die sehr kleinen, kurzeiförmigen bis fast rundlichen Keimblätter tragend. Grundständige Laubblätter spitz; die unteren Stengelblätter ± zugespitzt oder spitz, die obersten eirund bis fast 3-eckig-lanzettlich, am Grunde verbreitert, meist kürzer als die Stengelblätter. Kelchzähne bisweilen (namentlich an Kümmer- und Stümmel-Formen) etwas ungleich. Blüten kleiner als bei der subsp. eu-Amarella; Kronröhre den Kelch nicht oder kaum überragend, nicht selten 4-zählig. — VIII bis X.

Eine der Gentiana campestris subsp. Baltica entsprechende einjährige Rasse, die vorzugsweise an feuchteren Orten als die subsp. eu-Amarella auftritt. In Deutschland ziemlich verbreitet von Ostfriesland und Oldenburg östlich bis Ostpreussen, Posen und Schlesien, südlich bis Westfalen (Münster), Thüringen (Frankenhausen, Kahla), Sachsen (?) und Oberschlesien (reichlich besonders im Schwarzerdegebiet). — In Oesterreich in Böhmen bei Bösig und in Mähren. — In der Schweiz fehlend.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0515-2
DFG

Gentiana Amarella ist ein gut umschriebener Formenkreis, der in seiner Gliederung an G. campestris erinnert. Auffällig in der Verbreitung der Art ist das vollkommen versprengte Teilgebiet in den Schweizerisch-Italienischen Alpen im Inn-, Adda- und Etschgebiete, das von Wettstein als durch Vögel bedingt oder als Glazialrelikt angesprochen wird, während M. Noack (Ueber die seltenen nordischen Pflanzen in den Alpen. Berlin, 1922) eine postglaziale Einwanderung vermutet. Gentiana Amarella tritt sehr gern auf humosen Böden auf und zwar die 1-jährige Sommerform uliginosa auf feuchtem Untergrunde, während die Herbstform axillaris mehr Trockenheit beansprucht und auf Kalkböden sehr üppig werden kann (= f. pyramidalis). Begleiter auf Torfwiesen sind vielfach Carex-Arten, Alopecurus aequalis, Gladiolus palustris, Selinum carvifolium, Teucrium Scordium, Achillea Ptarmica usw. Im Norddeutschen Flachland findet sie sich nicht selten auf leicht sandigen Böden (z. B. in Dünentälern) gemeinsam mit G. campestris subsp. Baltica. In Mittelböhmen sind nach Domin die Ischaemum-Steppen und die Weiden im Spätsommer und am Anfang des Herbstes von den kleinen Blüten förmlich übersät. Die 16 bis 18 mm langen Blüten der subsp. eu-Amarella sind ausgesprochene Hummelblumen. Die Staubbeutel springen bei der Blütenöffnung auf und kehren ihre pollenbedeckte Seite nach oben, so dass ein eindringender Hummelkopf sie berühren muss. Gleichzeitig sind auch bereits die beiden Narben ausgebreitet, so dass Fremdbestäubung nicht ausgeschlossen ist. Auch spontane Selbstbestäubung durch Umrollen der Narbenäste ist leicht möglich. Ungerufene Gäste (Fliegen) werden durch den Fransenbesatz im Kronschlund am Eindringen gehindert. Bei trübem Wetter schliesst sich die Krone. Als Missbildungen werden genannt: Vergrünungen, Füllung und Tetra- bezw. Polymerie der Blüten, sowie andere Unregelmässigkeiten im Blütenbau.

Fig. 3024. Gentiana lutea L. × G. punctata L. (= G. Doerfleri Ronn.), aus dem Beversertal (Graubünden). Nach einem Aquarell von Therese Weber, München.

Bastarde sind namentlich in der Sektion Coelanthe stark vertreten (siehe Ronniger, K. in Verhandl. der zoolog.-botan. Gesellschaft Wien. Bd. XLIX, 1899). Einzelne davon sind fruchtbar und nicht allzuselten und bilden auffällige „Farbenbastarde". Durch Aufspaltung und Rückkreuzung sind eine ganze Anzahl von Formen bekannt und mit besonderen Namen belegt worden. Sie stehen bald in der Mitte der beiden Eltern, bald dem einen oder anderen Eltern näher. So hat K. Amberg bei G. hybrida auf der Trübseealp ob Engelberg eine gleitende Reihe goneokliner Bastarde beobachtet, neben den reinen Eltern, neben einer weissen und einer gelben G. purpurea.

G. lutea L. × G. purpurea L. mit freien (= G. hýbrida Schleich. nec. Vill., = G. Thomásii Hall. f., = G. rúbra Clairville, = G. purpuráscens Grisebach) oder mit verwachsenen Antheren (= G. pseúdo-symphyándra Ronniger, = G. Hegetschweiléri Ronniger). Kronzipfel im unteren Teil deutlich verwachsen. In der Schweiz an verschiedenen Stellen: in den Alpen der Westschweiz, Berner Oberland (Gsteig bei Saanen), Rigi-Scheidegg, Trübseealp ob Engelberg, Melchsee, Frohnalpstock, Kt. Glarus (Krauchtal). — G. lutea L. × G. punctata L. (= G. Doerfléri Ronn., = G. hýbrida Vill. nec Scheich., = G. Charpentiéri Thomas, = G. Thomásii Gillaboz nec Hall. f.). Fig. 3024. Aus der Schweiz bekannt aus dem Kanton Graubünden (Beverser- und Rosegtal, Forno, Alp Tiänetsch ob Hinterrhein), aus dem Westen (Taney, Chaumény, Dent de Morcles). In Tirol im Nonsberg am Monte Roën (hier durch Wurzelgräberei sehr selten geworden). — G. lutea L. × G. Pannonica Scop. (= G. Laéngstii Hausmann, = G. intermédia Harz, = G. móntis Benedicti Harz, = G. Kummeriána Sendtner). Fig. 3025. In den Bayerischen Alpen am Kramer und auf der Hochalpe bei Garmisch, bei Hohenschwangau und an der Benediktenwand (vgl. Kurt Harz und K. Ronniger in Mitteil. der Bayer. Botan. Gesellsch. Bd. III (1921] nr. 30 und Bd. IV [1921] nr. 1). In Tirol an mehreren Stellen am Sonnwendjoch. — G. purpurea L. × G. punctáta L. (= G. spúria Lebert, = G. Gaudiniána Thomas, = G. Jaccárdii Wilczek). In der Schweiz mehrfach in den Westalpen (bis zur Furka), bei Engelberg, in Graubünden (Avers, Splügen, Zerveila),

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0516-8
DFG

Seewen und Matossaalp ob Flums, Silberenalp, Raedertenstock, Dürrenalp, Muttental), im Vorarlberg (Wildebene bei der Reutlingerhütte und Schröcken), im bayerischen Allgäu (Fellhorn), in Tirol (Fimbertal im Paznaun). — G. purpurea L. × G. Pannonica Scop. (= G. Kusnezowiána Ronn.) ist in einem Garten in Petersburg entstanden.

Aus der Sektion Thylacites wird genannt: G. Clusii Perr. et Song. × G. Kochiana Perr. et Song. (= G. digénea Jak.). Unterscheidet sich von G. Clusii durch die breiteren Rosettenblätter, die wesentlich kürzeren Kelchzähne und durch die stumpfen Kelchbuchten, von G. Kochiana durch die steifen, spitzen, lanzettlichen Rosettenblätter und durch die am Grunde nicht verschmälerten Kelchzähne. Angeblich in Nordtirol bei Seefeld 1200 m und unter dem Seejöchl an der Gesteinsgrenze 2200 m, in Südtirol am Schlern, im Voralberg auf der Sporeralpe im Gauertal, im Allgäu im Dietersbachtal, im Neuenburger Jura (Soliat) usw., vgl. pag. 2009.

Aus der Sektion von Cyclostigma ist nur 1 Bastard bekannt: G. brachyphylla Vill. × G. verna L. (= G. ambigua Hayek). Unterscheidet sich von G. brachyphylla durch die ungleich grossen Rosettenblätter, durch grössere Blüten und breitere Kronzipfel, von G. verna durch die verhältnismässig viel kürzeren und breiteren, mehr rhombischen und rascher zugespitzten Laubblätter (Steiermark: Giglerseen bei Schladming).

Aus der Sektion Comastoma ist zu nennen: G. tenella Rottb. × G. nana Wulfen (= G. Hellwegéri Huter). Vgl. Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. LVII (1907), pag. 195. Aus Tirol (Wolfendorn am Brenner, Mullitz in Virgen und Bretterwandspitze in Kals) angegeben.

In der Sektion Endotricha sollen neben den bei den einzelnen Arten angeführten und als nichthybrid angesprochenen Uebergangsformen (namentlich an den Grenzen der Artareale) noch eine Reihe von Bastarden auftreten: 1. G. anisodonta Borb. var. calycina (Koch) Wettst. × G. campestris L. subsp. campestris (L.) var. Islandica (= G. Schinzii Ronniger). In Tirol am Stilfserjoch nahe dem Weissen Knott. Die Pflanze vom Monte Scorluzzo (Bormio) hat sich nach G. Samuelsson als G. Engadinensis (pag. 2033) erwiesen. — 2. G. anisodonta Borb. var. calycina (Koch) Wettst. × G. ramosa Hegetschw. (= G. Ruebeliána Wettst.). Z. B. im Berninagebiete und in den Oesterreichischen Alpen. — 3. G. aspera Hegetschw. var. Sturmiana Kerner × G. campestris L. subsp. campestris (L.) (= G. Tiroliénsis Handel-Mazetti). Auf dem Haller Salzberg und auf der Rofanspitze. — 4. G. campestris L. subsp. campestris (L.) var. Suecica Froel. × G. Germanica Willd. subsp. solstitialis (Wettst.) Vollm. (= G. Guiniéri Beauv., = G. Sabaúda Beauv. nec Boiss. et Reut., = G. Dennéri Goldschmid). In der Hohen Rhön im Gebiete der Wasserkuppe und des Dammerfeld—Eierhauck-Zuges, ferner bei Aravis in Savoyen. — 5. G. campestris (L.) subsp. campestris (L.) × G. Germanica Willd. subsp. Rætica (Kerner) Br.-Bl. (= G. Richénii Wettst). In Vorarlberg und in der Ostschweiz (Vals). — 6. G. campestris L. subsp. campestris (L.) × G. Germanica Willd. subsp. eu-Germanica Br.-Bl. (= G. macrócalyx Čelak.) Fig. 3021 f. Brumbyer Heide bei Magdeburg, um Hohenelbe (Böhmen), Schruns im Montafon (?), St. Cergues im Jura. Dieser Bastard wird häufig in den Floren angegeben; doch erweisen sich die meisten der so gedeuteten Exemplare als Krüppel-(putate) Formen von G. Germanica. — 7. G. campestris L. subsp. campestris (L.) × G. ramosa Hegetschw. (= G. Schroetéri Wettst.). Im Berninagebiete. — Ueber ev. zu erwartende weitere Kombinationen in Norddeutschland vgl. Wettstein, v. R. Die europäischen Arten ... l. c. pag. 56/75). Der von Chr. Brügger vom Scarljoch, Tauferser Alp 3500 m angeführte Bastard G. ramosa Hegetschw. × G. tenella Rottb. dürfte nie existiert haben.

Fig. 3025. Gentiana lutea L. × G. Pannonica Scop. (= G. Læ̈ngstii Hausmann), von der Benediktenwand (Oberbayern). Orig. von R. E. Pfenninger, München.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-170701-p0517-4
DFG