

Neue Standorte von Gentianen aus der Schweiz

Autor(en): **Rytz, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **42 (1933)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28393>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Neue Standorte von Gentianen aus der Schweiz.

Von W. Rytz (Bern).

Eingegangen am 16. Januar 1933.

In einem Lande, das so gut durchforscht ist wie die Schweiz, hält es nachgerade schwer, noch viel Neues zu finden. Fälle wie die Entdeckung der *Draba ladina* durch J. Braun-Blanquet in den Unterengadiner Dolomiten, oder des *Ranunculus Allemannii* desselben Autors aus dem östlichen Graubünden dürften, wie überhaupt neue, noch unbekannte Arten, zu den ganz grossen Ausnahmen gehören. Aber auch da, wo es sich zwar um schon bekannte, aber erstmals in der Schweiz gefundene Arten handelt, wie etwa die *Woodsia glabella* durch F. v. Tavel bei Kandersteg, *Heracleum austriacum* durch W. Rytz und W. Lüdi auf dem Napf, oder *Potentilla arenaria* durch G. Kummer bei Schaffhausen u. a. m., das sind eben Seltenheiten, wie sie einem nicht so leicht mehr begegnen. Sie alle ändern zwar an unsern Anschauungen über die Herkunft unserer einheimischen Flora, über deren Beziehungen zu den Nachbarfloraen kaum, tragen aber doch dazu bei, dass das gewonnene Bild schärfere Züge bekommt. Bleiben wir gerade bei den angeführten Beispielen, so zeigen sie uns deutlicher als bisher, dass der ostalpine Endemismus bis in unsere Schweizer Ostalpen hineinreicht, dass ferner Disjunktionen vom Ausmasse derjenigen bei *Woodsia glabella*, des *Heracleum austriacum* nicht nur so ganz vereinzelt sind, wie bisher anzunehmen war, dass sie nicht als Zufallsprodukte gedeutet werden müssen, zumal sie mit andern Funden zusammen für die betreffenden Fundorte interessante Beziehungen erwarren helfen (Glacialrelikte des Napf, Beziehungen der Gasterntal-Kandersteger Gegend zum Wallis und noch südlicheren Gebieten), die gerade durch sie besonders scharf beleuchtet werden.

Es rechtfertigt sich daher wohl, wenn ich im folgenden einige Neufunde bekanntmachen und ihre Bedeutung hervorheben will, um so mehr, als auch sie imstande sind, unsere Kenntnisse über die Verbreitung und die Verbreitungsgeschichte der betreffenden Arten nicht unwesentlich zu bereichern. Dass es sich ausschliesslich um Vertreter der Gattung *Gentiana* handelt, hat seinen Grund in dem Umstand, dass anlässlich der Bestimmung kritischer Gentianen eine Anzahl bis jetzt noch nicht genauer untersuchter Exemplare im *Herbarium bernense* zusammen mit den übrigen vorhandenen Gentianen durchgesehen und kritisch untersucht wurden.

1. *Gentiana pumila* Jacq.

Im Schweizer Herbar des Berner Botanischen Instituts findet sich ein Bogen mit zwei *Gentianen*, die offensichtlich nicht zusammengehören, von denen das obere Exemplar — offenbar eine *Gentiana brachyphylla* — keine Etikette führt, das untere aber teils auf eine kleine Etikette aufgeklebt, teils in eine Schlaufe derselben eingeschoben ist. Auf dieser kleinen Etikette steht: « *Gentiana pumila*, a verna certe diversa. » Auf diesem Bogen ist weiter unten noch eine zweite Etikette angebracht, aus ähnlichem Papier, aber etwas grösser. Darauf steht geschrieben:

« *Gentiana pumila* Jacq. diffère de la verna de Linn. par la longueur du calice qui ne recouvre que le tiers du tube au lieu que dans la verna il en recouvre près de deux tiers. Sur le M. Thomaley à Château-d'Oex. »

Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass das hier vorliegende Exemplar wirklich eine *Gentiana pumila* Jacq. ist. In Grösse und natürlich auch den Einzelheiten ist es sogar recht ähnlich dem in Hegi's Illustr. Flora v. Mitteleuropa, Bd. V, 3. Teil, S. 2020 abgebildeten Pflänzchen. Um so verwunderlicher ist die Angabe über den Fundort: M. Thomaley bei Château-d'Oex. Diese *Gentiana* fehlt sonst der Schweiz und auch noch den nächsten Gebieten der Ostalpen, wo sie den Osten und Südosten bewohnt, vollständig. Nun sollte sie doch noch einen über 350 km westwärts vorgeschobenen Aussenposten in der Westschweiz haben! Dieser Fall schien mir die Mühe zu lohnen, Genaueres darüber ausfindig zu machen.

Zunächst musste ich, da weder ein Datum, noch ein Finder oder Gewährsmann genannt ist, in Erfahrung bringen, wer die Etikette geschrieben habe, in welche Zeit also der Fund etwa zu setzen sei. Schon der Umstand, dass der betreffende Herbarbogen keinerlei Herkunftsvermerk (ex. Herb. . . .) aufweist, liess mich darauf schliessen, dass die Pflanze den ältesten Bestandteilen unseres Berner Herbars angehört, der seinerzeit eben als Grundstock keine besondere Bezeichnung erhielt, daher auch nicht mehr genau auf seinen Ursprung hin definiert werden kann. Wie ich an andern Orten¹ ausführte, enthält er die Herb. *Tribolet*, *Wild*, *Morell* u. a. Unsere zwei Etiketten sind von zwei verschiedenen Händen geschrieben. Es erweckt den Anschein, es habe der Schreiber der ausführlicheren Etikette die Pflanze zur Begutachtung zugeschickt erhalten und sie dann als *Gentiana pumila* bestimmt. Er muss daher wohl eine Autorität gewesen sein, in der Westschweiz oder in Frankreich wohnhaft. Nach der Schrift, dem Papier und eben dem erwähnten Fehlen eines Herkunftsvermerkes im Herbar dürfte der Fund

¹ Rytz, W.: Die Herbarien des Botanischen Instituts der Universität Bern (Schweiz). — Mitteilungen Naturf. Ges. Bern a. d. J. 1922, 1923 (57—88).

und die Bestimmung sicher vor den 40er Jahren, sehr wahrscheinlich in den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts gemacht worden sein. Da lag es nahe, für den Schreiber der grossen Etiketle an den berühmten Genfer Botaniker *Augustin Pyramus De Candolle* zu denken, der seit dem Jahre 1816 Professor der Botanik in Genf war (bis 1841). Um ganz sicher zu gehen, wandte ich mich an den Direktor des Conservatoire botanique in Genf, Herrn Dr. *B. P. G. Hochreutiner*, der mir dann auch meine Vermutung durch Vergleichen der Etiketle mit authentischen Schriftproben bestätigte. Seine Freundlichkeit möchte ich ihm auch hier bestens verdanken.

Natürlich bleibt damit der Finder nach wie vor im Dunkel, da doch anzunehmen ist, *De Candolle* sei nur der Bestimmer, der Schreiber der kleinen Etiketle aber der Finder gewesen. Ueber den Fundort « *M. Thomaley* » habe ich folgendes ermitteln können: Es existiert südlich von Château-d'Oex, im Tal der Eau Froide, einem westlichen Seitental der Vallée de l'Etivaz, am Nordhange des Bergkammes von Cap-au-Moine zur Tornettaz, eine Alp des Namens « *Thoumaley* » (1767 m). Ob dies tatsächlich der *M. Thomaley* unserer *Gentiana pumila* ist, muss freilich noch dahingestellt bleiben. Die Alp Thoumaley liegt im Flyschgebiet, wo die ausgesprochen kalkliebende Art eigentlich kaum zu erwarten ist. Auch heisst der Fundort im Herbar M[ont] Thomaley. Nun gibt es aber noch eine Alp « *Tomaley* » südöstlich von La Forclaz in der Gemeinde Ormonds-dessus, obwohl dazu die Bezeichnung « à Château-d'Oex » nur schlecht passt, dafür aber etwas besser die petrographische Unterlage. Aber es ist auch nicht ausgeschlossen, dass in der näheren Umgebung von Château-d'Oex tatsächlich ein « Mont Thomaley » vorkommt als Lokalbezeichnung, die aber im topographischen Atlas nicht Aufnahme fand. Wie ich dem geographischen Lexikon der Schweiz entnehme, leitet sich der Name « Themaley » vom Dialektausdruck « themela » für den « thimier » oder Vogelbeerbaum *Sorbus Aucuparia* (im Berner Oberland « Gürmsch ») ab, das im deutschen Sprachgebiet zu Ortsbezeichnungen wie « Gürmschi » (Kiental), « Gürmschbühl » (Lauterbrunnental) Anlass gab. Vielleicht ist einem Kenner des Pays d'Enhaut ein solcher Mont Thomaley bekannt; ich würde ihn am ehesten im Gebiet des Vanil Noir suchen. Auf alle Fälle bleibt der genaue Standort unserer *Gentiana pumila* in der Umgebung von Château-d'Oex — wenn er überhaupt noch existiert — noch zu ermitteln. Ein Irrtum oder eine Etiketleungsverwechslung scheint wohl ausgeschlossen. Die Pflanze selber sollte sich schon finden lassen, da sie sehr gut kenntlich und nicht leicht zu verwechseln ist.

Unter Zuhilfenahme von *H e g i s* Ill. Flora gebe ich hier eine kurze Beschreibung dieses neuen Schweizer Bürgers :

Pflanze mit blütenlosen und einblütigen Sprossen, bis 12 cm hoch; Stengel mit 1—3 Blattpaaren. Blätter am Grunde, besonders der nicht-

blühenden Sprosse, rosettig gehäuft, lineal bis lineal-lanzettlich, scharf spitzig oder zugespitzt, 1-nervig, 4—5 mal breiter als lang, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ cm lang. Kelch röhrig-glockig, oft violett gefärbt, 1—1,5 cm lang, mit zirka 1 mm breiten Flügelkanten. Buchten zwischen den Zähnen spitzwinklig. Zähne lineal-lanzettlich, etwas kürzer als die Kelchröhre. Blumenkrone stieltellerförmig, azurblau, mit 5 eilanzettlichen, spitzen Zipfeln. Fruchtknoten ungestielt. Griffel ungeteilt; Narbe in lange, schlauchförmige Papillen ausgehend. Samen ungeflügelt. Blütezeit Juni—August.

Ausgesprochen kalkliebend. Auf kurzgrasigen, steinigen, feuchten Stellen, in Schneetälchen, von 1600—2400 m.

Allgemein-Vorkommen: Nördliche Kalkalpen von Ober- und Niederösterreich und Salzburg; Zillertal, Dolomiten; südliche Kalkalpen von Steiermark, Kärnten, Krain bis zum Isonzo; ferner im picenischen Apennin.

Auf der beigegebenen Kartenskizze sind die Vorkommnisse der *Gentiana pumila* eingetragen. Ich stützte mich dabei auf folgende Quellen:

Dalla Torre, K. W. v. und v. Sarntheim, Ludwig: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentums Liechtenstein. VI. Band, Die Farn- und Blütenpflanzen. 3. Teil. Innsbruck 1912, S. 99/100.

Fiori, Adriano: Nuova Flora Analitica d'Italia. — Vol. II, fasc. 2. Firenze 1926, S. 255.

Hegi, Gustav: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V, 3. Teil. München [1927], S. 2020.

Soltokovič, Marie: Die perennen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section *Cyclostigma*. — Oesterreich. Botan. Zeitschr. 51, 1901, S. 213/15.

Das Vorkommen unserer *Gentiana* konzentriert sich hauptsächlich auf drei Gebiete: 1. Kalkalpen von Salzburg, Ober- und Niederösterreich, 2. Norische Alpen, Karawanken, Julische Alpen, 3. Dolomiten und 4. Vette di Feltre. Dazu kommen noch als Exklaven die zwei Gebiete 5. in Judikarien, 6. in den nordwestlichen Schweizer Kalkalpen, 7. im picenischen Apennin (siehe Verbreitungskarte).

Für das Vorkommen in den *Vette di Feltre* und in *Judikarien* fand ich keinerlei Hinweise in der Literatur, so dass ich die beiden Funde, die ich beide im Juli des Jahres 1921 auf einer Südostalpen-Exkursion machte, als Neufunde betrachten muss. Die genauen Fundstellen sind: in den *Vette di Feltre*: am Pavione-Gipfel, in *Judikarien* am Nordgrat de Cima del Palù, bei zirka 1900 m.

In florenzeschichtlicher Beziehung ist das Areal der *Gentiana pumila* etwa mit demjenigen folgender Arten zu vergleichen:¹

¹ Ich stütze mich hier hauptsächlich auf Pampanini, Renato: Essai sur la Géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales. Mém. soc. Fribourg. sci. nat. sér.: Géologie et Géographie, vol. III, fasc. 1, Fribourg (Suisse) 1903 (215 p.), X pl. hors texte et plus. diagr. dans le texte.

1. *Valeriana elongata* L. Geht weniger weit gegen Südwesten; nur bis zum Oberlauf der Etsch.
2. *Draba Sauteri* Hpe. Bewohnt im N. der Ostalpen drei weit auseinanderliegende Gebiete, dazu noch die Dolomiten.
3. *Soldanella minima* Hpe. Sie ist allerdings weiter verbreitet, so namentlich auch in den zentralen Alpenketten; dann reicht ihr Areal in den Südostalpen auch etwas weiter westwärts.

Schon etwas weniger gut passt der Vergleich mit den folgenden, auch in den Karpathen vorkommenden Arten:

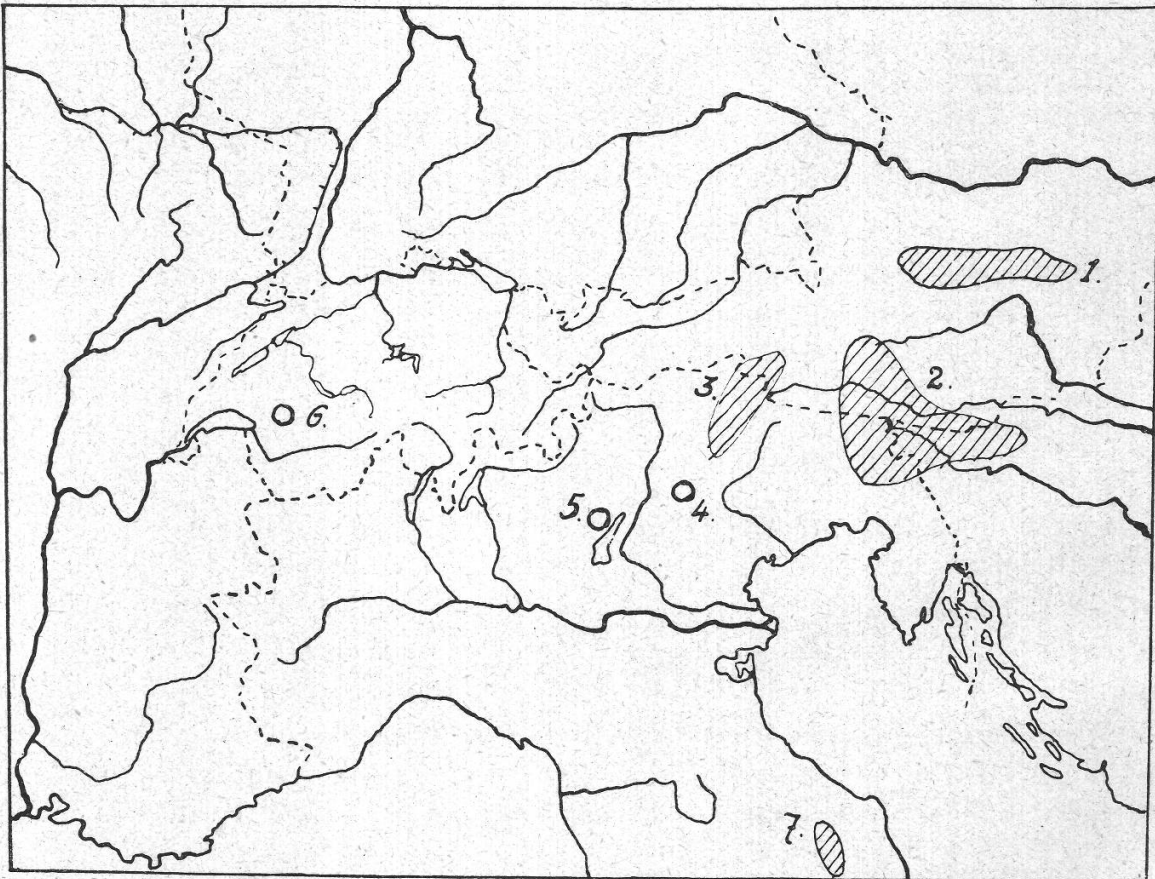
4. *Primula minima* L. Geht auch in die zentralen Alpenketten.
5. *Alsine austriaca* M. et K.
6. *Homogyne discolor* Cass.

Ein Teilareal im Kaukasus, aber sonst gute Uebereinstimmung zeigt:

7. *Cerastium ovatum* Hoppe, deren Areal in den Alpen, mit Ausnahme des Gebietes in den NW-Kalkalpen, sonst weitgehend mit dem der *Gentiana pumila* übereinstimmt.

Wenn bei unserer *Gentiana* die Standorte in der Schweiz und im Apennin nicht wären, dürften wir von einem reinen ostalpinen Endemismus sprechen, dessen Areal verhältnismässig geschlossen erscheint mit Rücksicht auf die Kalkvorliebe. So aber weisen die weitab liegenden Wohngebiete auf die Zerstückelung eines einstmals grösseren hin.

Die angeführten mit ähnlicher Verbreitung ermöglichen uns, zwischen der heutigen Besiedelung derselben, ihrer Herkunft und ihrer



Verbreitung von *Gentiana pumila*.

Verbreitungsgeschichte Beziehungen aufzufinden. Der heutige Schwerpunkt in den Ostalpen lässt für alle Arten den Schluss zu, dass hier wenn nicht der primäre, so doch ein sekundärer Entstehungsort anzunehmen ist. *Gentiana pumila* gehört meines Erachtens in den Formenkreis der *Gentiana verna* L. s. l. (nach M. Soltkovic der *G. bavarica*), nimmt aber unter den ihr nahestehenden Arten eine deutlich selbständige Stellung ein; dies lässt aber auf relativ hohes Alter schliessen. Auf hohes Alter lässt aber auch das zerstückelte Wohngebiet schliessen (O-Alpen, W-Alpen, Apennin). Ursache für die Arealzerstückelung dürfte jedenfalls die wiederholte Vergletscherung der Alpen sein.

Zusammenfassend möchten wir etwa folgendes Bild von der Herkunft und Verbreitung unserer *Gentiana pumila* entwerfen: Im Heimatgebiet der alten Urform *Gentiana verna* L. s. l. in den mitteleuropäischen Mittel- und Hochgebirgen, aber auch in tieferen Lagen, entstand die *G. pumila* als wahrscheinlich östlicher Typus und breitete sich in der Folge weiter westwärts aus. Die wiederholten Gletschervorstösse schränkten einerseits das so eroberte Wohngebiet wieder ein, förderten andererseits wieder die Ausbreitung, indem die Art in Aussengebiete abgedrängt wurde. Diese abgesprengten Arealteile konnten in der Folge zu neuen Ausgangsgebieten werden. So ist einerseits das kleine Areal in den westlichen Schweizeralpen und andererseits dasjenige in den Apenninen entstanden zu denken.

2. *Gentiana Terglouensis* Hacquet (= *Gentiana imbricata* Froel. nec Schleicher).

Pampolini sagt in seinem schon zitierten Werke, dass diese *Gentiana* von den Karawanken bis zum Gardasee und Bozen, in den nördlichen Ketten nur im Lungau und bei Innsbruck vorkomme. Sie gehört also zu den Endemismen der Ostalpen, die bis zum Comersee gehen. Lino Vaccari¹ berichtet nun 1911, dass er diese Art auch im Aostatal und weitem Stellen der penninischen Kette beobachtet habe, allerdings nicht in identischer Form, sondern in einer Sippe, die sich von der typischen Art durch etwas grössere und breitere lanzettliche Blätter, wie überhaupt durch kräftigeren Wuchs auszeichnete. Diese Form nannte er forma *b Schleicheri* gegenüber der forma *a genuina* (= *G. imbricata* Foel. s. str.). Nach Vaccaris Feststellungen findet sich die forma *Schleicheri* ausser in den Penninen auch in den Graischen und Cottischen Alpen bis zum Monte Viso, stets auf Kalk. Schröter in seinem Pflanzenleben der Alpen, 2. Auflage, Zürich 1926, S. 549, führt auch noch einige Tessiner Standorte (nach

¹ Vaccari, Lino: Observations sur quelques Gentianes. — Bull. Murithienne 36 (1909—10) 1911 (238—247).

Chenevard) an, lässt aber die Pflanze auch noch bis in die Seealpen gehen, was nach V a c c a r i noch näher zu untersuchen wäre.

Nun fand ich bei der Revision der Gentianen in unserm Schweizer Herbar ein Exemplar, das ich am 16. August 1918 am *Lauberhorn*, Kleine Scheidegg, Berner Oberland, gesammelt hatte, und das unzweifelhaft zu V a c c a r i s forma *Schleicheri* der *Gentiana Terglouensis* gehört. Dieser Fund ist sehr unerwartet, indem sonst diejenigen Arten, welche das Berner Oberland mit der penninischen Kette gemein hat, etwa noch in den Waadtländer Alpen einige Standorte besitzen. Unser Fund verhält sich etwa wie der seit Hallers Zeiten nicht mehr bestätigte der *Viscaria alpina*, die auf der Walliser Seite der Gemmi, aber dann noch im Kiental vorkommen soll. Um weitere Kreise auf die Pflanze aufmerksam zu machen und nach weiteren Fundorten gerade im Umkreis der Kleinen Scheidegg zu fahnden, will ich auch hier eine ausführliche Beschreibung dieser Art folgen lassen :

Pflanze dicht rasig mit zahlreichen nichtblühenden Trieben; diese dicht schindelrig beblättert. Alle Laubblätter nahezu gleich gross, doppelt so lang als breit; beim Typus 3—5 mm lang und 2—4 mm breit, oval lanzettlich, bei der forma *Schleicheri* etwas grösser (wie auch die ganze Pflanze) und breiter lanzettlich, 5—8 mm : 2.5—8 mm, ziemlich spitz. Kelch röhrig, 8—11 mm, Kanten kaum geflügelt, mit dreieckig-lanzettlichen, spitzen Zähnen. Rand der Zipfel, wie übrigens auch der Blätter rauh, papillös und trockenhäutig. Krone ähnlich wie die von *G. brachyphylla*.

Nach H e g i « stellenweise auf grasigen, steinigen Stellen und Weiden der südlichen und südöstlichen Alpen von zirka 1900—2700 m. Mit Vorliebe auf Kalkboden ».

Auch hier möchten wir einige Beispiele anführen von Arten mit analoger Verbreitung (nach P a m p a n i n i loc. cit.) :

1. *Pedicularis rosea* Wulf. Auch noch im Apennin und in Kroatien.
2. *Valeriana supina* L.
3. *Phyteuma Sieberi* Spreng.
4. *Saxifraga Burseriana* L. Alle drei letztgenannten entbehren allerdings des Westalpen-Areals.
5. *Potentilla nitida* L. Ausser ihrem Vorkommen in dem Dauphiné wird sie noch für den Apennin, Transsylvanien und Bosnien angegeben.

Gentiana Terglouensis wäre ohne das westalpine Areal ein reiner ostalpiner Endemismus. Das Teilgebiet im Westen scheint sich ganz auf die forma *Schleicheri* Vacc. zu beziehen und könnte als sekundäre Bildung vielleicht erst postglazialen Alters gedeutet werden. Zu dieser Anschauung passt aber weniger gut, dass unsere *Gentiana* neben ihrem immerhin recht geschlossenen Areal in den Penninischen, Graischen und Cottischen Alpen (von den Seealpen sehen wir vorläufig ab) plötzlich auch im Berner Oberland auftritt. Dieser Fund veranlasst uns, schon für die forma *Schleicheri* ein höheres Alter als erst postglazial

anzunehmen, da erst eine Vergletscherung die Zerspaltung des Areals bewirkte. Natürlich muss die Gesamtart *Gentiana Terglouensis* dann noch älter sein; allerdings ist auch denkbar, dass die f. *Schleicheri* entstand, als die *G. Terglouensis* unter dem Einfluss der anwachsenden Alpengletscher westwärts geriet. Es wäre von Interesse, zu wissen, ob die f. *Schleicheri* etwa eine Gigas-Form darstellt; dies könnte durch cytologische Untersuchung der beiden Formen leicht festgestellt werden.

3. *Gentiana Amarella* L. ssp. *axillaris* F. W. Schmidt.

In Nordeuropa und Zentral- und Nordasien bis zum Altai und zur Mongolei kommt eine endotriche *Gentiana* vor, die *G. Amarella*, die südwärts ihr Wohngebiet bis zur Bretagne, Nordfrankreich, Belgien, Mitteldeutschland, Böhmen, Mähren, N.-Ungarn, Mittelrussland ausdehnt. Nach den Untersuchungen R. von Wettsteins¹ ist diese Art in vier geographische Rassen zu zerlegen, die *G. uliginosa* Willd., *G. Amarella* L. s. str., *G. Ajanensis* Murb. und die *G. acuta* Michx. Die Rasse *G. Amarella* L. s. str. zerfällt wieder in zwei, oder nach Murbeck in drei parallele Sippen auf Grund ihres Saisondimorphismus (nach Murbeck Saisontrimorphismus),² nämlich in die frühblühende ssp. *lingulata* Ag., in die spätblühende ssp. *axillaris* Schm. und in die intermediäre ssp. *subarctica* Murb. Das oben angegebene Verbreitungsgebiet gilt nun auch für die ssp. *axillaris*.

Interessanterweise gehört aber auch noch ein kleines Areal im Unterengadin und dem benachbarten Münstertal, sowie in der Umgebung von Bormio dazu. Wettstein, dem diese Vorkommnisse zuerst sehr verdächtig vorkamen, hat ihre Richtigkeit nur bestätigen können. Er möchte diese soweit abliegenden Wohngebiete in den Alpen entweder durch Verschleppung durch Vögel, möglicherweise aber auch als Glazialrelikte deuten. Was die Verschleppung durch Vögel anbetrifft, so ist eine derartige Erklärung jeweilen als Verlegenheitserklärung angerufen worden, die sich höchstens in vereinzelt Fällen, die sich auf Wasservögel beziehen, in Betracht ziehen lässt. Hier erscheint sie sicher gezwungen. Anders die Glazialreliktnatur, die ja je länger je mehr Belege erhält. So gerade für das in Frage stehende Gebiet im Unterengadin durch *Galium triflorum* Michx., mit nordeuropäisch-nordasiatisch-nordamerikanischer Verbreitung; ferner *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. des arktischen Europa.

¹ Wettstein, R. v.: Die europäischen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Section Endotricha Froel. und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. — Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 64 1897 (309—382), 3 Karten, 4 Taf.

² Murbeck, S.: Studien über Gentianen aus der Gruppe der Endotricha. — Acta horti Bergiani Bd. II, Nr. 3, 1892 (28 S.), 2 Karten.

Nun habe ich am 4. September 1932 am Nordabhang der *Pfeife*, einem 1657 m hohen Gipfel der Gurnigel-Flyschzone, wenig nördlich des Ottenleubades, auf begrasten Felsstufen und zwischen Grünerlengebüsch eine *Gentiana* der Sektion *Endotricha* gefunden, die mir an Ort und Stelle viel Kopfzerbrechen machte, da ich beim Bestimmen immer wieder auf *G. Amarella* ssp. *axillaris* kam. Der ungewöhnliche Standort liess mich trotzdem eine Fehlbestimmung annehmen, bis ich dann später bei der eingehenden Prüfung mit dem Mikroskop doch die Richtigkeit meiner ersten Bestimmung klar beweisen konnte. Natürlich ist dieses Vorkommnis eher noch sonderbarer als dasjenige im Unterengadin, weil es noch stärker isoliert ist. Es erhebt sich sofort die Frage, wie das Vorkommnis im Gurnigelgebiet mit demjenigen des Unterengadins und selbstverständlich auch dem Hauptwohngebiet in Nordeuropa zu verbinden ist.

Vorerst muss noch hervorgehoben werden, dass mein Fund, soviel ich gesehen habe, auf die unmittelbare Umgebung des Pfeife-Gipfels beschränkt scheint, wo ich etwa gegen 20 Exemplare gesehen habe. Trotz vieler gleichartiger Standorte westlich und östlich davon — Flyschfelsstufen — konnte unsere *Gentiana* nirgends mehr angetroffen werden, doch sollten noch einige entferntere Stellen abgesucht werden, besonders von ähnlicher Höhenlage. Ob sich nun dieser neue Standort als ein punktartiger oder fleckenartiger oder sonstwie gearteter erweist, seine Ausdehnung ist weniger wichtig als seine Isoliertheit und seine Existenz in den nordwestlichsten Voralpengegenden. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass einmal das Wohngebiet der *Gentiana axillaris* in den Alpen ein zusammenhängenderes oder doch nicht so sporadisches war. Ich denke dabei weniger an eine Verbindung mit dem Engadiner Arealteil, als weit eher an ein südwärts vorgeschobenes Hauptareal in Nordeuropa. Die Möglichkeit dazu dürfte während der Eiszeit gegeben gewesen sein. In dem bekannten «Zwischengebiet» zwischen nordischer und alpiner Vereisung konnte die *Gentiane* unseres Gebiete so nahe gewandert sein, dass während des Gletscher-rückzuges auch für diese Art, wie für so viele andere, das Nachrücken nicht einzig und allein zurück ins Ausgangsgebiet, sondern auch in entgegengesetzter Richtung, in die Alpen, erfolgte, vielleicht sogar an mehreren Punkten unabhängig voneinander. Letzteres kommt mir namentlich in diesem Falle der *Gentiana axillaris* als das Wahrscheinlichste vor. Unser Fall ist keineswegs einzig in dieser Hinsicht. Gerade die Arbeit von P a m p a n i n i liefert uns analoge Fälle :

1. *Stellaria Frieseana* Ser.
2. *Saxifraga cernua* Thuill.
3. *Potentilla norvegica* L.
4. *Linnaea borealis* L.
5. *Trientalis europaea* L.

6. *Hierochloe borealis* R. et S., ausser den schon erwähnten *Galium triflorum* Michx. und *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb.

Alle diese Arten sind mehr oder weniger « nordisch » bis sogar hochnordisch in ihrem Hauptareal mit vereinzelt bis mehreren kleineren Aussenarealen in den Alpen. Dass bei einigen unter ihnen noch Zwischenstandorte in Mitteleuropa nachweisbar sind, verleiht unserer Annahme noch erhöhte Sicherheit. Ueber den Zeitpunkt der Einwanderung in die Alpen und besonders an den neu entdeckten Standort in der Gegend der Pfeife können wir keine genauen Angaben machen; am wahrscheinlichsten ist noch die Annahme, dass sie während oder am Ende der letzten Eiszeit vor sich ging. Für die ostalpinen Standorte will mir dies weniger plausibel erscheinen, gerade wegen ihrer Lage im Alpeninnern. Eher noch könnte es sich hier um das Ergebnis einer Einwanderung in die Alpen in zwei Etappen handeln, nämlich so, dass bei einer ersten Gelegenheit (während einer früheren Eiszeit) das Alpengebiet irgendwo im Umkreis der Ostalpen erreicht wurde, dass während der nachfolgenden Interglazialzeit(en) ein Hinauf- und wohl auch ein Hineinrücken in die Alpen stattfand, dass dieser Arealvorstoss aber durch die nachfolgende Eiszeit (oder deren mehrere) teilweise wieder aufgehoben wurde und erst die Nacheiszeit die endgültige Besitzergreifung der heutigen Alpenareale ergab. Man wird aus dieser Erklärungsweise auch entnehmen können, dass ich nicht abgeneigt bin, an ein Ueberdauern an geeigneten Punkten innerhalb der Alpen zu glauben, wiewohl nur in beschränktem Umfange. Mindestens ebenso wichtig scheinen mir randliche Ueberdauerungsgebiete, Refugien, wie z. B. die Stockhornkette in den nördlichen Randgebieten der Berner Alpen eines gewesen sein muss, indem deren Florenreichtum kaum anders erklärt werden kann.

Mit einer solchen Auffassung stimmt aber wenig überein, was Wettstein über die Entstehung der saisondimorphen Arten im allgemeinen sagt,¹ dass sie nämlich postglazialen Ursprunges seien. Zu dieser Annahme wurde er aber gedrängt durch seine Erklärung der Entstehung des Saison-Dimorphismus durch die Mahd. Dass gegen eine solche Erklärung schwerwiegende Bedenken sich erheben, das zeigt z. B. Schröter im Pflanzenleben der Alpen,² so dass ich mir ein näheres Eingehen ersparen kann. Mit diesen Zweifeln rückt aber die vorhin erörterte Einwanderungsweise unserer *Gentiana* wieder in den Bereich der Diskutierbarkeit, nur bedingen sie auch das Auffinden einer plausibleren Erklärung für die Entstehung der saisondimorphen

¹ Wettstein, R. v.: Descendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche. — Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. **70**, 1901 (306—346), 6 Taf., 8 Textfig.

² loc. cit. S. 552/3.

Formen. Dazu bin ich leider ausserstande. Vielleicht bietet sich mir später wieder Gelegenheit, auf alle diese Fragen zurückzukommen.

4. *Gentiana germanica* Willd. ssp. *solstitialis* (Wettst.) Vollmann.

Die Revision der endotrichen Gentianen brachte noch weitere Ueberraschungen. So das Vorkommen der *Gentiana germanica* ssp. *solstitialis* im Kalkgebiet des Berner Oberlandes. Nach den Angaben in Schinz und Keller ist diese Aestivalform aus dem Berner Oberland vom Gasterntal und von der Grimsel, ferner nach W. Höhn¹ auch noch vom Urbachtal im Oberhasli bekannt geworden. Nun liegen im Berner Herbar einige Exemplare, die im Juli 1867 von Kantonsbuchhalter Hügli auf der Sulegg, westlich von Isenfluh, gesammelt wurden. Als Gesteinsunterlage kommen für diesen Standort mit grosser Wahrscheinlichkeit Berriasschiefer in Betracht, die fast den ganzen dachförmigen Berggrat aufbauen. Diese Berriasschiefer sind wohl kalkhaltig, aber immer mehr oder weniger stark ausgelaugt, zumal an der Oberfläche, so dass entsprechende Stellen sich durch ihre kalkfliehende Flora im Kalkgebiet meist deutlich abheben. Unsere *Gentiana solstitialis* scheint auch eher kalkfliehend zu sein, stellt also in dieser Hinsicht keinen unmöglichen Bestandteil dar, schon eher in bezug auf die floristischen Verhältnisse im allgemeinen. Da aber die Verbreitung ganz besonders des vielgestaltigen Formenkreises der *Gentiana germanica* in unserm Berner Oberland noch sehr ungenügend bekannt ist, so wäre es verfrüht, jetzt schon Schlüsse zu ziehen aus dieser neuen Verbreitungstatsache. Wir möchten nur die Aufmerksamkeit der sammelnden Botaniker auf diese Gentiane lenken.

5. *Gentiana ramosa* Hegetschw.

Auch diese Art ist im Berner Herbar durch ein unerwartetes Vorkommen vertreten. Ein Bogen trägt zwei Exemplare, die der schon vorhin erwähnte Sammler, Kantonsbuchhalter Hügli, am 22. August 1869 auf dem Napf gesammelt hat, zusammen mit zwei Exemplaren von *Gentiana germanica* ssp. *eugermanica*; sie gingen bisher auch unter diesem Namen. Als Bewohnerin sonniger, trockener Rasen der subalpinen und alpinen Stufe der Zentralalpen, auf Urgestein (Schinz und Keller) muss eigentlich diese Pflanze durch den genannten Standort im Berner Mittelland als ganz unwahrscheinlich anmuten. Immerhin sind gerade vom Napf noch eine ganze Reihe Arten bekannt, die von dort auch nicht von vornherein zu erwarten wären, allerdings mehr wegen der nichtalpinen Lage. Hier verblüfft auch die chemisch-petrographische Natur des Untergrundes, der Nagelfluh. Dass unter den

¹ Ber. Schweiz. Bot. Ges. Bd. 41, Heft 2, 1932, S. 323.

verschiedenen Autoren, die über den Napf schrieben und seine Flora kannten,¹ keiner diese Gentiane erwähnt, ist kein Beweis gegen ihr Vorkommen daselbst; das *Heracleum austriacum* ist ja auch erst in den letzten Jahren dort entdeckt worden. Hingegen ist es durchaus nicht ausgeschlossen, dass die *Gentiana ramosa* in neuerer Zeit von diesem Standort verschwunden ist. Nicht zu vergessen ist auch, dass sie bei oberflächlicher Betrachtung für *Gentiana germanica* genommen werden kann, trotz der scharfen Unterschiede in der Wuchsform und besonders in den Kelchzipfeln. Im benachbarten Berner Oberland ist *Gentiana ramosa* im Gneisgebiet des Haslitales keine seltene Erscheinung.

Der isolierte Standort auf dem weit vorgeschobenen und zur letzten Eiszeit (wie auch schon früher) unvergletschert gewesenen Nagelfluhgipfel des Napf ist so bemerkenswert, dass ich durchaus geneigt bin, die *Gentiana ramosa* den dort ohnedies schon gut vertretenen Glazialrelikten zuzurechnen.¹

¹ R y t z, W.: Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. — Mitt. Naturf. Ges. Bern 1912, 1913 (53—221).

L ü d i, W.: Die Alpenpflanzenkolonien des Napfgebietes und die Geschichte ihrer Entstehung. — Mitt. Naturf. Ges. Bern 1927, 1928 (195—265).
