

Zur Verbreitung der *Valeriana celtica* L.

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Alpenflora.

Von

H. Melchior.

(Mit einer Verbreitungskarte.)

Untersuchen wir die Alpenflora hinsichtlich der Verbreitungsmittel der Samen und Früchte, so ergibt sich die recht bemerkenswerte Tatsache, daß in der alpinen Region die Windverbreitung eine sehr wesentliche Rolle spielt. Mag nun der Grund dieser Erscheinung auf einer besonderen Anpassung der Pflanzenwelt an die höhere Windstärke und die größere Windwirkung in den Alpen beruhen oder möge die stärkere Windbewegung hier selektiv gewirkt haben, jedenfalls zeigt schon die rein prozentuale Gegenüberstellung der anemochoren Pflanzen der Alpen und der Ebene deutlich dieses Dominieren. So hat Vogler (1901) die Schweizer Flora daraufhin untersucht und folgende Zahlenwerte festgestellt:

anemochor: 59 % der alpinen Arten gegenüber 37,9 % der Ebenenpflanzen.

zoochor: 3,2 % der alpinen Arten gegenüber 14,9 % der Ebenenpflanzen.

Für die Pflanzenwelt der Schneestufe der Rhätisch-Lepontischen Alpen stellt sich nach der Berechnung Braun-Blanquet's (1913, p. 66) der Prozentsatz der Anemochoren sogar auf 62,5 %. Einen noch stärkeren Anteil haben die anemochoren Arten bei der Besiedelung von Neuland in der alpinen Region. So stellte schon Kerner (1871) an verschiedenen Gletschern der Zillertaler und Oetztaler Alpen fest, daß von den auf den Endmoränen sich findenden Pflanzen 75—80 % an Windverbreitung angepaßt sind. Coaz (1886) verfolgte am Rhonegletscher sehr genau die Ansiedlung planerogamer Pflanzen auf den durch den Rückzug der Gletscher sukzessive freiwerdenden Gürteln. Aus seinen Feststellungen lassen sich folgende Werte für die einzelnen Bodenstreifen errechnen: 65,8 %, 72,9 %, 90,9 %, und 91,3 %. Hiermit stimmen auch die Beobachtungen von Arnold (1896) am Jamtalferner und die von Klebelsberg (1913) in den Oetztaler Alpen und in der Riesenferner Gruppe über das Vordringen der Vegetation auf freigewordenem Gletscherboden überein.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch bei der Gipfflora. So haben Schibler (1897) und Braun-Blanquet (1913 p. 327) interessante Daten über die Besiedelung des in den Silvretta Alpen gelegenen 3410 m hohen Piz Linard publiziert und gezeigt, wie hier im Verlauf von 80 Jahren die Zahl der Blütenpflanzen von 1 auf 7 gestiegen ist. Die in dieser Zeit hinzugekommenen Arten sind durchweg anemochor. Dasselbe gilt von den 4 Pflanzenarten, die Lindt im Jahre 1872 auf dem Gipfel des Finsteraarhorns antraf.

Es liegt auf der Hand, aus diesen und ähnlichen Beobachtungstatsachen den Schluß zu ziehen, daß auch in der genetischen Entwicklung der Alpenflora die Windverbreitung eine sehr wesentliche Rolle gespielt haben muß, und m. E. wird dies in besonderem Maße bei den postglazialen Wanderungen der Alpenpflanzen der Fall gewesen sein. Andererseits ist es jedoch auch klar, daß die Alpen infolge ihrer so mannigfaltigen Gestaltung einem derartigen Vordringen gewisse Hindernisse entgegengestellt haben und auch heutigentags noch entgegenstellen werden, wodurch die Wanderung nicht nur in bestimmte Bahnen gelenkt wird, sondern ihr auch bestimmte Grenzen gesetzt sind. Gewiß werden sich die einzelnen Arten je nach ihrer Ausbildung und ihrer verschiedenen Anpassungsfähigkeit den Hindernissen gegenüber auch recht verschieden verhalten, doch sind wir leider über die Art und besonders über den Umfang dieser Hindernisse bei den einzelnen Arten bisher recht wenig unterrichtet und es bestehen hierüber mehr allgemeinere Vorstellungen als positive Beobachtungstatsachen. Doch bin ich der Ansicht, daß bei der Arealgestaltung vieler Alpenpflanzen gerade die Hindernisse in hohem Maße beteiligt gewesen sind und daß erst durch einen Einblick in diese Verhältnisse viele eigenartigen Verbreitungstatsachen ihre Erklärung finden werden.

Ein recht instruktives Beispiel, an dem sich einerseits die durch den Wind erfolgte Ausbreitung in postglazialer Zeit, andererseits aber auch die Wirkung von Hindernissen in Form von hohen Gebirgsrücken, großen Gletschergebieten etc. außerordentlich klar und deutlich erkennen läßt, stellt *Valeriana celtica* L. dar.

Mit der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung dieser *V. celtica* hat sich erst vor kurzem Vierhapper (1925) beschäftigt und festgestellt, daß die Disjunktion des Areals in ein durch eine breite Lücke getrenntes größeres westalpines und kleineres ostalpines Areal zusammenfällt mit einer verschiedenartigen morphologischen Ausgestaltung. Vierhapper gliedert daher die Art *V. celtica* L. in die ssp. *pennina* mit schmalerer Blattspreite, schlankerer Gesamtinfloreszenz und kleineren Blüten. Achänen und Fruchtkelch und in die ssp. *norica* mit breiterer Blattspreite etc. Die erstere ist in ihrer Verbreitung auf die penninisch-grajischen Alpen beschränkt, die letztere findet sich östlich des Lungau in Steiermark, Kärnten etc. Die Richtigkeit dieser systematisch-pflanzengeographischen Befunde kann ich auch nach Durchsicht eines viel reicheren Materials, als es Vierhapper vorgelegen hat, vollauf bestätigen.

Der Arbeit Vierhappers ist eine Verbreitungsskizze beigefügt, auf der das ostalpine Areal recht gut dargestellt ist, während für das westalpine Areal nur wenige Standorte eingezeichnet sind. Außerdem ist der Maßstab der Karte derartig klein, daß gerade die interessanten Einzelheiten gar nicht zur Geltung kommen. Eine zweite Verbreitungskarte in noch kleinerem Maßstab findet sich bei Marret. Sie ist jedoch zu beanstanden, da — abgesehen von dem außerordentlich rohen Eintragungsmodus der Verbreitungstatsachen — das westalpine Areal falsch eingetragen und unrichtig umgrenzt ist.

Im Jahre 1925 hatte ich Gelegenheit, die *V. celtica* ssp. *pennina* an verschiedenen, z. T. bisher noch nicht bekannten Lokalitäten im Monte Rosa-Gebiet zu beobachten und zu sammeln. Dies veranlaßte mich, die genauere Verbreitung der Art in den Westalpen festzustellen und kartographisch darzulegen, wobei sich recht interessante Tatsachen ergaben. Als Unterlagen hierfür dienten mir zunächst die Materialien folgender Herbarien*): Herbar des Bot. Mus. zu Berlin-Dahlem, Staatsherbarium in München, Herbar Boissier-Genf, Herbar Delessert-Genf, Herbarium des Bot. Museum-Zürich, Herbarium des Bot. Museum-Lausanne, Herbarium R. Mus. Florenz. Leider konnte ich das in Turin liegende Material nicht zur Einsicht erhalten. Ferner unterzog ich die sehr zahlreichen Exkursionsberichte, sowie floristischen und pflanzengeographischen Publikationen der in Frage kommenden Gebiete einer genauen Durchsicht, aus denen sich recht viele wertvolle Anhaltspunkte ergaben. Gerade bei der in Rede stehenden Art lassen sich — abgesehen von wenigen Ausnahmen — die Literaturangaben unbedenklich verwerten, da infolge der leichten Kenntlichkeit der *V. celtica* eine Verwechslung mit den anderen alpinen Vertretern der Gattung ausgeschlossen erscheint.

Im ganzen konnten so für das westalpine Verbreitungsgebiet fast 150 Standorte festgestellt und auf der Karte eingetragen werden. Es ist klar, daß mit diesen von mir ermittelten Lokalitäten bei weitem nicht alle tatsächlichen Standorte erfaßt sein können, zumal da die in Betracht kommende Literatur außerordentlich zerstreut ist, doch glaube ich, daß die im Verhältnis zur Größe des Gebietes ziemlich hohe Zahl der Fundorte ausreicht, um ein genaueres Bild von der tatsächlichen Verbreitung dieser Art zu gewinnen und gleichzeitig einen tieferen Einblick in ihre Ausbreitungswege und Ausbreitungsmöglichkeiten zu erhalten.

Standortsverhältnisse und Höhenstufe.

Was zunächst die Standortsverhältnisse anbetrifft, so scheint *V. celtica* ssp. *pennina* kalkfreien Boden (Granit, Gneis) zu bevorzugen. In der Gran Paradiso-Gruppe wird jedoch auch häufiger Kalkuntergrund für die Standorte angegeben (z. B.

*) Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle den betreffenden Herren für die freundliche Übersendung des Materials meinen besten Dank auszusprechen.

Fiori, Sched. nr. 366). Sie findet sich vor allem im Curvuletum, aus dem sie jedoch auch in andere Bestände übergehen kann. Ich selbst habe sie im Monte Rosa-Gebiet am Col d'Olen zu vielen dicht zusammenstehend häufig auf flachen Felsplatten oder an grasigen Stellen der Felsblöcke angetroffen, an Stellen, die nur mit einer dünnen, 3—5 cm hohen Humusschicht bedeckt waren.

Als Begleitpflanzen habe ich an einer derartigen Lokalität (artenarmes Curvuletum, Cimalegna bei 2875 m) notiert: *Carex curvula*, *Senecio uniflorus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Chrysanthemum alpinum* und *Achillea nana*. An anderer Stelle (Cresta da Cimalegna, 2860 m) außerdem *Antennaria carpathica*, *Festuca Halleri*, *Pedicularis Kernerii*. An den nach O.N.O. exponierten, steilen Hängen des Corno del Camoscio kommt *Valeriana celtica* bei 2940 m sehr reichlich im Salicetum *retusae* vor. Die Begleitpflanzen*) sind hier folgende: **Salix retusa*, **Saxifraga oppositifolia*, **Antennaria carpathica*, **Polygonum viviparum*, **Erigeron uniflorus*, **Bartsia alpina*, **Achillea nana*, **Juncus Jacquini*, *Luzula spadicea*, *Leontodon pyrenaicus*, *Phyteuma pedemontanum*, *Elyna Bellardii*, *Festuca Halleri*, *Gentiana verna*, *Veronica alpina*, *Veronica bellidioides*, *Lloydia serotina*, *Euphrasia minima*, *Saxifraga aspera* ssp. *bryoides*, *Sedum roseum*, *Poa alpina* var. *vivipara*. Das Elynetum scheint *V. celtica* zu meiden, wenigstens habe ich sie im Monte Rosa-Gebiet in dieser Assoziation niemals angetroffen. In den Grajischen Alpen (Val de Cogne, Alpe Breuillet, 2400 m) hat Wilczek (ex schedulis) sie an kurzrasigen Stellen in Gesellschaft von *Primula pedemontana* und *Salix serpyllifolia* vorgefunden und Guyot (1925 p. 51) beobachtete sie im Val Champorcher im *Caricetum fimbriatae*.

Hinsichtlich der Höhenstufe, in der *V. celtica* ssp. *pennina* vorkommt, ist zu bemerken, daß ihre Hauptverbreitung zwischen 2100 und 3000 m liegt, so daß diese Zahlen als die mittlere untere und obere Höhengrenze gelten können. Verschiedentlich scheint die *Valeriana* auch noch tiefer vorzukommen. So erreicht der Mt. Colombo (Valgrisanche), auf dem Henry (cfr. Vaccari 1911, p. 338) die *Valeriana* festgestellt hat, nur 1840 m und Vaccari (1911 p. 338) gibt als niedrigste Lokalität im Val Champorcher sogar 1800 m (Bois de Panosa) an. Auch im Val de Cogne scheint sie bis 2000 m hinabzugehen. Gelegentlich steigt sie sogar mit den Gebirgsbächen in die Täler hinab, so nach Vaccari (l. c.) unterhalb Valsavaranche (1500 m). Andererseits überschreitet *V. celtica* vereinzelt auch die 3000 m-Grenze. Derartige, wohl durch besonders günstige lokale Klimaverhältnisse erreichte Höchststandorte sind: Capanna Linty bei 3000—3100 m (Val Gressoney) und die Becca di Nona, 3142 m (Valle di Comboe). Schließlich gibt Vaccari (1911, p. 37) als höchste Fundstelle den Antener-erzt-Haupt im Monte Rosa-Gebiet mit 3500 m an**). Hierzu ist jedoch zu be-

*) Die mit einem Stern versehenen Arten fanden sich in größerer Menge vor.

***) Diese Angabe hat auch bei Schröter, Pflanzenleben der Alpen, 2. Aufl. p. 821, Aufnahme gefunden.

merken, daß dieser nördlich der Capanna Linty gelegene Punkt auf allen einschlägigen Spezialkarten mit 3365 m eingetragen ist. Wie Vaccari (l. c. p. 21) angibt, glaubt er auf Grund eines Vergleiches mit der bei 3647 m gelegenen Capanna Gnifetti annehmen zu müssen, daß die Höhenangabe auf den Karten zu niedrig ist. Eine direkte Höhenmessung durch Vaccari liegt jedoch nicht vor! Abgesehen von der Unsicherheit einer derartigen Schätzung der Höhendifferenz, glaube ich auf Grund eigener Kenntnis des Gebietes, daß Vaccari mit dieser Höhenschätzung entschieden zu hoch gegriffen hat, zumal auch die dort gefundenen Pflanzen hierfür zu sprechen scheinen. Es ist daher wohl das beste, bis zur einwandfreien Feststellung einer anderen Höhenzahl an der auf den Karten eingetragenen Angabe (3365 m) festzuhalten, so daß auch vorläufig diese Zahl als Maximalgrenze der *V. celtica* zu gelten hat.

Geographische Verbreitung.

Überblicken wir die Verbreitungskarte der *V. celtica* ssp. *pennina*, so lassen sich deutlich drei Verbreitungsgebiete unterscheiden:

1. Die Walliser Alpen (vom Gebiet des Saas-Tales bis zum Großen St. Bernhard),
2. Die Gran Paradiso-Gruppe in den Grajischen Alpen und
3. Die Ostseite des Mont Cenis.

Im Bereiche der Walliser Alpen treten zwei recht auffallende Tatsachen hervor. Was zunächst die Lage der Standorte betrifft, so befinden sich, wenn wir vorerst das Saas-Tal außer Betracht lassen, die zahlreichen Standorte fast ausschließlich auf der Südseite des von Ost nach West streichenden Walliser Hauptkammes (Schweizerisch-italienische Grenze), während nur ganz wenige Fundstellen sich auf der Nordseite und zwar in nächster Nähe des Hauptkammes befinden. Dieser Hauptkamm, der vom Monte Moro-Paß über Monte Rosa — Lyskamm — Breithorn — Matterhorn — Mt. Collon — Mt. Gelè bis zum Gr. St. Bernhard sich erstreckt, verläuft durch außerordentlich stark vergletscherte Gebiete und fast ausschließlich in einer Höhenlage von 3000—4600 m. Die einzigen Punkte, an denen er wesentlich unter die 3000 m-Linie sinkt, sind der Monte Moro-Paß (2862 m), der Col de Fenêtre (2786 m) und die vier nahe beieinander liegenden Pässe im Gebiet des Gr. St. Bernhard: Col de Menouve (2753 m), Col Borasson (2649 m), Col du Gr. St. Bernard (2473 m) und Col de Fenêtre (2699 m). Es zeigt sich nun, daß die auf der Nordseite befindlichen Standorte der *Valeriana* in nächster Nähe dieser Pässe liegen. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß es der *V. celtica* nur an diesen Stellen möglich gewesen ist, den sonst für sie unpassierbaren Grenzkamm zu überschreiten.

Eine Bestätigung dieser Vermutung bieten die Verbreitungstatsachen im Val d' Ollomont und in den ihm auf der Nordseite entsprechenden Tälern Val de Bagnes und Valsorey. Alle drei Täler

sind botanisch recht gut bekannt: Das Val d' Ollomont vor allem durch Beauverd (1903) und Guyot (1921), das Val de Bagnes durch Jaccard (1892, 93 und 1900), Chodat (1892 und 1895) und Beauvard (1903), das Valsorey durch die eingehende pflanzengeographische Arbeit Guyot's (1920). Im nördlichsten Abschnitt des Val d' Ollomont ist *V. celtica* ziemlich häufig und in einer Höhenlage von 2400 bis 2800 m stellenweise massenhaft anzutreffen. Den Übergang nach Nordosten ins Val de Bagnes vermittelt der breite, 2786 m hohe Col de Fenêtre, der auf beiden Flanken ziemlich allmählich ansteigt und nur auf der Nordseite schwach vergletschert ist. Gegen Nordwesten zum Valsorey stellt sich der nach beiden Seiten hin schroff abfallende und bis 3500 m hohe Kamm der Luisette entgegen, dessen niedrigster Punkt bei 3113 m liegt und der außerdem auf seiner Nordwestseite recht stark vergletschert ist. Nach den topographischen Verhältnissen in diesem Gebiet ist eine Überschreitung des Grenzkammes durch die *V. celtica* nur nach Nordosten hin über den Col de Fenêtre ins Val de Bagnes zu erwarten. Und tatsächlich ist die *Valeriana* hier bei Gde. Chermontane (cfr. Jaccard 1895 p. 180) festgestellt worden, während sie im Valsorey vollkommen fehlt. Auch in den östlich anschließenden Tälern Val d' Hérémente und Val d' Hérans, die nach Süden zu durch große Gletscher und hohe Gebirgskämme abgeschlossen sind, fehlt *V. celtica* (cfr. Pannatier 1902 u. 1903, und Jaccard 1904).

Im Gebiete des Monte Moropasses ist dann ein besonders intensives Vordringen nach Norden ins Saas-Tal zu beobachten. Hier hat die *V. celtica* auf der Nordseite des Passes bis zur Distalalp (2170 m) überall festen Fuß gefaßt, ist östlich ins Ofental bis zur Paßhöhe des Col d' Antigine vorgedrungen und weiter nördlich u. a. auf dem Plattje oberhalb Saas ziemlich reichlich im *Caricetum curvulae* anzutreffen. Der nördlichste Standort, bis zu dem *V. celtica* hier vorgedrungen ist, liegt im Bereich der Triftalp bei Saas Grund, ca. 15 km nördlich des Monte Moropasses.

Das östlich des Saas-Tales auf italienischem Gebiet gelegene, reich verzweigte Valle di Antrona ist in botanischer Hinsicht noch eine terra incognita. Es ist daher sehr wohl möglich, daß die *V. celtica* wenigstens im oberen Talgebiet anzutreffen sein wird.

Am Simplonpaß scheint *V. celtica* nicht vorzukommen. Zwar wird sie von Favre in seiner „Flore du Simplon“ (1876 p. 96) hierfür ohne genauere Standortsbezeichnung angeführt, eine Angabe, die auch in die allgemeineren Florenwerke wie Jaccard (1895 p. 180), Parlatore (1887, p. 152), Schinz und Keller (1923, p. 643), Hegi (p. 270), Fiori (1927, p. 513) Eingang gefunden hat, doch wird sie in allen, den zahlreichen neueren und z. T. recht eingehenden Exkursionsberichten dieser Gegend — Perroud (1881), Christ (1894), Chodat et Flahault (1895), Chodat (1895), Wilczek (1895), Beauvard (1912) — nirgends erwähnt. Auch habe ich in den von mir eingesehenen Herbarien keine Belegexemplare angetroffen. Dagegen kommt am Simplon

Valeriana salianca Ail. vor, so daß die Möglichkeit einer Verwechslung hiermit besteht. Um die Angelegenheit zu klären, habe ich Herrn Prof. Dinter, der sich im letzten Jahr 6 Wochen lang am Simplon aufhielt und hier botanisch tätig war, gebeten, sein besonderes Augenmerk auf das etwaige Vorkommen von *V. celtica* zu richten. Wie er mir brieflich mitteilte, hat er diese Art trotz eifrigen Suchens nirgends finden können. Ich selbst habe sie im Juli 1925 dort auch nicht beobachtet. Nach alledem ist diese Standortsangabe zumindest recht zweifelhaft und bedarf erst einer einwandfreien neuen Bestätigung.

Im Zermatter Gebiet scheint *V. celtica* trotz der hier vorhandenen günstigen Vegetationsbedingungen in der Gegend des Rothorns, Riffelberges und Gornergrates ebenfalls vollständig zu fehlen. So lagen mir weder Belegexemplare vor, trotzdem ja gerade hier sehr viel botanisirt worden ist, noch wird sie hierfür bei Chodat et Flahault (1895 p. CCLVIII), Wilczek (1895 p. CCLXX), Jaccard (1895, p. 180), Braun u. Thellung (1921, p. 18), Thellung (1922) oder Rübel (1923) angegeben. Dagegen befindet sich im Herb. Zürich von Wolf am Schwarzsee am Fuß des Matterhorns gesammeltes Material und im Herb. Delessert von Moricand gesammelte Exemplare mit der Angabe Mt. Cervin. Auch Jaccard (l. c.) gibt Mt. Cervin als Fundort (leg. L. Thomas) an, womit vielleicht die Gegend des Hörnli am Matterhorn gemeint ist. Im Herb. Berol., Boissier und Delessert liegen ferner einige Exemplare von älteren Sammlern nur mit der allgemeinen Angabe Nicolaital oder Zermatt. Da die einzigen, z. Z. vorliegenden positiven Belege im Gebiet von Zermatt die aus der Gegend des Matterhorns sind, so ist es sehr wahrscheinlich, daß auch diese Materialien von dort stammen.

Auf welchem Wege sind nun die Fundstellen am Matterhorn erreicht worden? Eine Besiedelung von Osten her aus dem Saas-Tal halte ich für völlig ausgeschlossen, da die das Saas- und Nicolai-Tal trennende Kette Dom-Alphubel-Strahlhorn zwischen 3570 und 4550 m liegt und sehr stark vergletschert ist. Außerdem wäre es dann recht unverständlich, daß am Rothorn und Riffelhorn *V. celtica* nicht vorkommt. Viel wahrscheinlicher ist eine Besiedelung von Südwesten her aus dem obersten Val Tournanche, wo der nächste Standort am Aufstieg zum Theodulpaß in der Luftlinie nur 5 km entfernt ist. Zwar liegen auch hier die niedrigsten Punkte (Furgg-Joch, Breuil-Joch) in einer Höhe von 3350 m, doch ist es leicht möglich, daß wenigstens einzelne Samen der *Valeriana* diese beträchtliche Höhe infolge des stark aufsteigenden und auf der anderen Seite stark abfallenden Luftstromes überwinden konnten.

Die zweite auffallende Erscheinung in den Walliser Alpen ist das Vorhandensein zweier ziemlich scharf getrennter Areale, in denen die Zahl der Lokalitäten nach Norden zu gegen den Grenzkamm wesentlich zunimmt. Das östlichere Verbreitungsgebiet umfaßt in der Hauptsache das Val Gressonney im Süden des Monte

Rosa-Massivs. Hieran schließen sich nach Nordwesten die Lokalitäten im obersten Val Challant und bei Breuil und nach Osten die im oberen Val Sesia an. Ein in östlicher Richtung gegen das Val d'Ossola vorgeschobener Standort befindet sich im Quellgebiet der Strona. — Das westliche, kleinere Areal liegt nördlich Aosta im Bereich des Val d'Ollomont und Val du Grand St. Bernard. Auch hier nach Norden zu eine Häufung der Standorte. Zwischen diesen beiden Verbreitungsgebieten liegt eine ziemlich große Lücke (Val Valtournanche und Val Valpelline), die zu der Annahme zwingt, daß das westlichere Areal nicht von Osten her besiedelt worden ist, sondern nach Süden mit den Grajischen Alpen in Zusammenhang stehen muß, zumal hier die nächsten Standorte auch ziemlich nahe liegen.

In den Grajischen Alpen liegt das Verbreitungszentrum der *V. celtica* auf der Nord- und Ostabdachung der Gran Paradiso-Gruppe im Bereich des Val di Champorcher, Val di S. Marcel und Valle di Cogne, wo sie recht häufig anzutreffen ist. Gegen Westen ist dann eine ganz auffallende und schnelle Abnahme der Standorte zu beobachten. So sind aus dem westlich Cogne gelegenen Valsavaranche bisher nur wenige Standorte bekannt geworden. In dem dann folgenden Valle di Rhêmes scheint *V. celtica* nach Vaccari (1911 p. 338) zu fehlen, während in dem nächsten Paralleltal, dem Valle di Valgrisanche, noch zwei Standorte aufgefunden worden sind, von dem der südlichere offenbar von dem nördlicheren aus besiedelt worden ist.

Weiter westlich im Gebiet des Montblanc-Massivs fehlt *V. celtica* nach unseren jetzigen Kenntnissen vollkommen. Zwar sollte sie nach früheren Angaben (vgl. Vaccari 1900 p. 142) noch am Kleinen St. Bernhard vorkommen, doch hat Vaccari (cfr. 1911 p. 338) festgestellt, daß dies nicht zutrifft. Ebenso findet sich in der „Flora Pedemontana“ von Allioni (1785) eine Standortsangabe für das Tal von Courmayeur, doch ist die *Valeriana* dort niemals wiedergefunden worden (vgl. Vaccari 1900 p. 142 und 1911 p. 338), sodaß auch hier eine falsche Bestimmung vorzuliegen scheint. Auch für die Umgebung von Chamonix findet sich eine ältere Angabe von Chevalier (1866 p. XXI), nach der *V. celtica* auf dem Brévent vorkommen soll, doch ist diese Angabe seitdem trotz der guten botanischen Durchforschung dieser Gegend nicht mehr bestätigt worden (vgl. Fiori, Sched. nr. 366; Payot 1882 und 1890, Bonnier 1891.).

Von dem in floristischer Hinsicht noch recht wenig durchforschten Südfall des Gran Paradiso-Massivs sind mir bisher keinerlei Fundstellen bekannt geworden.

In den südlichen Grajischen Alpen (Mt. Levanna—Uja di Cimarella—Rocciamelone) scheint *V. celtica* — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen — recht selten zu sein. So konnten auf dem italienischen Ostabfall dieses Gebirgszuges nur drei Fundorte eingetragen werden. Doch ist wohl anzunehmen, daß mit der weiteren botanischen Erforschung der oberen Talabschnitte der

drei Stura-Täler sich noch mehr Standorte werden feststellen lassen. Einstweilen sind wir ja gerade über die Flora dieser Gegend recht schlecht unterrichtet. Vielleicht bieten auch jetzt schon die in Turin liegenden Materialien, die ich leider nicht zur Einsicht erhalten konnte, einige weitere Aufschlüsse darüber. Über den zu Frankreich (Savoyen) gehörigen Westabfall dieses Gebirgszuges sind wir genauer informiert. Doch hat *V. celtica* den hier von Nord nach Süd streichenden italienisch-französischen Grenzkamm, der bis 3676 m aufsteigt und besonders auf der Westseite recht stark vergletschert ist, nur an zwei Stellen (cfr. Chabert 1881 p. 297) überschreiten können, und zwar in der Gegend des Colle di Sea (3085 m) und weiter südlich am Colle de l'Autaret (3010 m). Die beiden hier liegenden Standorte stellen zusammen mit dem im Bereiche des Mt. Cenis (vgl. unten) die einzigen Vorkommnisse der Art auf französischem Gebiet dar und liegen nur ca. 5 km von den nächsten z. Z. bekannten Fundorten auf dem italienischen Osthang entfernt.

Ihre Südgrenze erreicht *V. celtica* dann am Mt. Cenis. In den verschiedenen Herbarien liegt reichlich und mit genauen Standortsangaben versehenes Material aus diesem von Botanikern oft besuchten und daher gut bekannten Gebiet. Der zum Colle del Moncenisio (2084 m) hinaufführende obere Talkessel des Valle delle Novatesa wird in einem großen Halbkreis von einem Gebirgskamm abgeschlossen, der bis zur Höhe von 3667 m aufsteigt und auf dem die französisch-italienische Grenze verläuft. Aus allen Angaben geht nun hervor, daß *V. celtica* in ihrem Vorkommen auf die nach Nordost und Südost gerichteten Hänge dieses Talkessels beschränkt ist. Der einzige Standort auf französischem Boden befindet sich hier in der zipfelartig in das italienische Gebiet vorspringenden Combe de Savine. Sonst hat die *Valeriana* weder am Colle del Moncenisio noch an anderen Stellen den Grenzkamm überschritten. So fehlt *V. celtica* auf der Nordseite des Mt. Cenis, wie aus der Arbeit Meyran's (1891) und denen anderer Autoren hervorgeht. Und ebenso scheint sie in der Gegend von Bardonecchia, dem Quellgebiet der Dora Riparia, vollkommen zu fehlen (cfr. Beauverd 1921).

Ob die Standorte in den Südlichen Grajischen Alpen und auf der italienischen Seite des Mt. Cenis von der Gran Paradiso-Gruppe her besiedelt worden sind, läßt sich z. Z. nicht sagen. Es muß vorerst die Frage geklärt werden, ob in diesen Gebieten noch weitere Standorte vorhanden sind und, wenn dies der Fall ist, wie diese verteilt sind. Nach unseren jetzigen Kenntnissen erscheint ein derartiger Zusammenhang jedenfalls recht zweifelhaft.

Ähnliche Erscheinungen, wie wir sie bei der westalpinen *V. celtica* ssp. *pennina* beobachten konnten, zeigen sich auch bei der in den Ostalpen vorkommenden Unterart ssp. *norica*, wenn auch die Einzelheiten infolge der bedeutend niedrigeren Gebirgsketten im Bereich ihres Areals und der dort fast fehlenden Vergletscherung nicht so deutlich hervortreten. Auch hier ein Vordringen gegen

Westen zu bis zum Lungau und darüber hinaus bis in die Gegend von Kals und Windisch-Matrei (Glockner-Alpen) und nach Norden zu auf die Nordseite des Dachstein, Warscheneck und Pyrgas.

Außerhalb des Alpensystems kommt die Gesamtart *V. celtica* L. nicht vor. Die Verbreitungsangabe Montenegro in manchen Werken, z. B. der Flora von Bonnier ist auf die nächstverwandte *V. Pancici* Hal. et Bald. zu beziehen, die von unserer Art infolge des kopfigen Blütenstandes und der reinweißen Blüten spezifisch verschieden ist und bisher nur in Montenegro gefunden worden ist. Näheres hierüber vgl. Halascy in Österreich. Bot. Zeitschr. 41 (1891) p. 408.

Verbreitungswege.

Die Gesamtart *Valeriana celtica* L. stellt ohne Zweifel einen präglazialen Endemiten der Alpen dar, auf dessen mediterrane Abstammung bereits Diels (1910 p. 32) hingewiesen hat. Die breite Lücke, die zwischen den Verbreitungsgebieten der beiden Unterarten besteht, läßt darauf schließen, daß das ehemals vorhandene zusammenhängende große Verbreitungsgebiet der Gesamtart durch die starke Vergletscherung der Alpen während der Eiszeit vernichtet worden ist. Nur in zwei ganz getrennten Gegenden hat die Art in der Eiszeit eine Zuflucht finden können: In den Ostalpen auf der Ostabdachung der Gebirges vielleicht in der Grazer Gegend und in den Westalpen wahrscheinlich am Südost-Fuß der Walliser Alpen (Gegend von Biella) und der Grajischen Alpen. Die geographische Zerstückelung der Art hat dann dazu geführt, daß auch die morphologische Weiterentwicklung der Art in den beiden Gebieten getrennte Wege einschlug, so daß daraus im Verlaufe der Zeit zwei deutlich unterscheidbare Unterarten hervorgingen. Von den beiden Refugien aus hat dann in postglazialer Zeit ein erneutes Vordringen der Art eingesetzt. In den Ostalpen in westlicher und nordwestlicher Richtung. In den Westalpen erfolgte es in nördlicher bzw. nordwestlicher Richtung zu beiden Seiten der Dora Baltea gegen das Monte Rosa-Massiv zu und ins Gran Paradiso-Gebiet. Das weitere Vordringen von diesen Gegenden aus nach Westen ist offenbar durch die zahlreichen nunmehr in Nord-Südrichtung verlaufenden, durch hohe Gebirgsrücken getrennten Seitentäler des Valle Aosta sowie die hierdurch bedingte Richtung der Talwinde sehr erschwert. So sind, worauf schon oben hingewiesen wurde, die Standorte im Val d'Ollomont und am Großen St. Bernhard wahrscheinlich von Süden her über das Aosta-Tal hinweg besiedelt worden. Und nur so ist es auch erklärlich, daß westlich des Valle de Cogne ein so schnelles Abklingen der Standorte zu beobachten ist. Das Montblanc-Gebiet hat, wie oben dargelegt wurde, *V. celtica* nicht erreicht. Zwar ist westlich des Valgrisanche eine Ablösung der Kristallinen Schiefer durch Kalkgestein (Muschelkalk und Buntsandstein) zu beobachten, doch möchte ich den Wechsel der Gesteinsunterlage nicht als Ursache

für das Fehlen der *Valeriana* ansehen, da sie ja in der Gran Paraiso-Gruppe häufig auch auf kalkhaltigem Boden festgestellt worden ist. Vielmehr möchte ich hierfür das durch die topographische Gestaltung des Gebietes erschwerte Vordringen in westlicher Richtung verantwortlich machen. Gerade die Tatsache des Fehlens der *Valeriana* in dem westlichsten Talgebiet der Dora Baltea und am Ostabfall der Montblanc-Kette, die eine natürliche Verbreitungsgrenze darstellen würde, scheint mir für die Annahme zu sprechen, daß *V. celtica* auch jetzt noch in langsamem Vordringen begriffen ist, so daß die beiden Standorte im Valgrisanche als vorgeschobene Standorte zu deuten sind.

Auf ihrem Vordringen nach Norden hat *V. celtica*, wie wir gesehen haben, bereits die hohe Kette der Walliser Alpen an einigen und zwar den niedrigsten Punkten überschreiten können. Das für sie unpassierbare Monte Rosa-Massiv hat sie dagegen östlich umwandert und ist so ins Saas-Tal eingedrungen. Ein weiterer Vorstoß an dieser Stelle über das Rhone-Tal hinweg an die Südhänge der Berner Alpen ist ihr bisher noch nicht gelungen. Ebenso wenig, wie ihr in östlicher Richtung eine Überschreitung des breiten Val d'Ossola bisher geglückt ist. Ob ihr dies in Zukunft möglich sein wird, erscheint recht fraglich.

Sehr wahrscheinlich ist ferner von ihrem Refugium am Südostfuß der Grajischen Alpen aus auch ein Vorstoß in westlicher Richtung im Zuge der Stura-Täler gegen den Grenzkamm der südlichen Grajischen Alpen, der ebenfalls schon an zwei Stellen überschritten werden konnte, sowie bis zum Mt. Cenis erfolgt. Durch eine solche Annahme würden die bisher bekannten Verbreitungstatsachen in diesem Teil der Grajischen Alpen in ungezwungener Weise ihre Erklärung finden.

Aus den, im vorstehenden besprochenen Verbreitungstatsachen und den daraus abgeleiteten Verbreitungswegen der *V. celtica* ssp. *pennina* lassen sich gewisse Anhaltspunkte auch für ihre Ausbreitungsmöglichkeiten entnehmen.

Was zunächst die Flugweite der Samen anbetrifft, so ergibt sich — auch wenn wir hierfür nur die in dieser Hinsicht am gesichertsten erscheinenden Unterlagen heranziehen —, daß Entfernungen von 5—10 km mit Leichtigkeit überbrückt werden können. So beträgt z. B. die Entfernung der zu beiden Seiten des Matterhorns gelegenen Standorte 5—6 km, ebenso die Entfernung von Mattmark zum Plattje bei Saas oder zwischen den beiden Standorten im Valgrisanche. 10 km beträgt die Flugweite zwischen dem Turloz- und Monte Moro-Paß. Noch weiter (14 km) sind der Mt. Fallère und die Becca di Viou von den nächsten, südlich von Aosta gelegenen Lokalitäten entfernt. Ja, es erscheint nicht unmöglich, daß auch noch größere Strecken überwunden werden können. Sollten zwischen dem Mt. Colombo (Valgrisanche) und dem Signal Sismonda (Valle di Comboe) keinerlei Standorte sich befinden, so käme sogar eine Luftlinie von 17 km hierfür in Betracht. Jedenfalls kann man schon aus diesen Beispielen entnehmen,

daß der Samen der *V. celtica* 10—14 km weit, vielleicht sogar noch weiter fortgetragen werden und dort an geeigneten Standorten zur Entwicklung kommen können.

Für die Beantwortung der Frage, ob breite und tiefeingeschnittene Täler überquert werden können, liegen nur wenige Anhaltspunkte vor. So steht wohl außer Zweifel, daß die Samen der *V. celtica* über das Val Anasca, das an dieser Stelle (Macugnaga) 1200 m hoch liegt, hinüber zum Monte Moro-Paß gelangt sind. Und nach unseren bisherigen Kenntnissen von der Verteilung der Fundstellen scheint auch das Aosta-Tal kein Hindernis gewesen zu sein, dessen Talsohle in dem für die Überquerung in Frage kommenden Abschnitt bei 550—650 m liegt. Über das bedeutend tiefer liegende und breitere Tal des Val d'Ossola (ca. 220 m) hingegen hat eine Ausbreitung bisher nicht stattgefunden.

Jedenfalls stellen hohe und stark vergletscherte Gebirgskämme ein bedeutend wirksames Hindernis dar. So ist es, wie wir gesehen haben, der *V. celtica* unter normalen Umständen nur möglich, Höhen von ungefähr 3000 m zu überschreiten, eine Zahl, die auch gleichzeitig die mittlere obere Höhengrenze ihrer vertikalen Verbreitung darstellt. Hierbei werden wohl die Gletscher und Schneedecken in ihrer Wirkung als Staubfänger auch hinsichtlich der *Valeriana*-Samen eine beträchtliche Rolle spielen. Nur dort, wo die Vergletscherung gering und gleichzeitig die sonstigen Bedingungen — starke Windwirkung, sehr günstige klimatische Verhältnisse — ganz besonders günstig sind, wie z. B. am Matterhorn, können auch noch höhere Lagen (3350 m) überschritten werden, doch scheint dies nur eine sehr seltene Ausnahme zu sein.

Standortsverzeichnis der *Valeriana celtica* L. ssp. *pennina* Vierh.

(Abkürzungen: B = Herb. Boissier, Genf; D = Herb. Bot. Mus. Dahlem; F = Herb. Mus. Florenz; G = Herb. Delessert, Genf; L = Herb. Bot. Mus. Lausanne; M = Herb. Bot. Mus. München; Z = Herb. Bot. Mus. Zürich.)

Die mit einem ! versehenen Exemplare habe ich selbst gesehen.

Nördliche Walliser Alpen.

Simplon-Gebiet: Sur le Simplon (Tschieder ex Wolf cfr. Favre 1876 und Jaccard 1895, p. 180).

Material von diesem Standort nicht gesehen! In neuerer Zeit nicht wiedergefunden. cfr. oben p. 218.

Saastal: ohne genauere Angabe (Thomas 1818 — B! G!; Schleicher — B!; Lagger — G!; Müller 1846 — Z!; Tavorney 1860 — Z!; Haussknecht 1862 — D!; Schmidt — L!; Hess — Z!; Fellenberg — Z!; Muret 1881 — Z!; Tavernier — Z!; Favrat 1878 — L!); Alpes de la vallée de Saas, terrain de Gneiss, Granit etc., 2500—3000 m (Wolf 1878 — B! Z!).

- Triftalp de Saas, 2200 m (Rion 1856 — G!; Huetlin cfr. Jaccard 1895 p. 180); Triftgrätli, 2400—2700 m (Huet de Pavillon 1853 — G! Z!; Wolf 1870 — Z!; Muret cfr. Jaccard 1895 p. 180); Plattje bei Saas Fee: Pentes rocailleuses de la Plattje, 2450 m, association de *Carex curvula* Marret nr. 99, 1907 — B!; Plattje (Koch 1885 — L!; Muret 1840 — B!; Chenevard ex Jaccard 1895 p. 180); close to the top of the Plattje, 2570 m (Cnak — Z!).
- Furggalp: pâturages de la Furgge Alpe (Trapp — G! L!).
- Matmark, 2123 m (Masson 1869 — L!; Castella 1904 — F!; Murith cfr. Jaccard 1895 p. 180; Marret cfr. Marret, pl. 375); supra Matmar (Christ 1839 — L!; Hb. Lereche 1839 — B!); Matmark, sur les hauteurs au sud de l'auberge (Favrat 1868 — L!).
- Ofental, 2500 m (Wolf 1897 — Z!; Biner 1875 — D! Z!; Muret 1869 — L!; Siegfried — Z!; Vulpius, Jaccard cfr. Jaccard 1895 p. 180); Col d'Antigine, 2800 m (Wilczek 1906 — L!).
- Distelalp, 2300 m (Vulpius 1852, 1856 — F! Z!; Muret 1852, 1869 — L! Z!; Wolf 1870 — Z!; Favre 1876 — L!; Chenevard 1880 — B! D! G! Z!; Fauconnet — G!; Daenen — G!; Jaccard cfr. 1895 p. 180); Thäliboden, 2450—2500 m (Jaccard 1876 — G! L!; Burdet — G! L! Z!); très commune au Thäliboden (Thomas cfr. Jaccard 1895 p. 180); haut de la Distelalp, vers le Mt. Moro, ca. 2500 m (Wilczek 1901 — F! L!); au pied du Montmort (Venetz — L!).
- Monte Moropass, 2860 m (Nägeli — D!; Rion 1845 — B! G!; Garcke 1846 — D!; Kölliker — B!; Schleicher — G!; Egli, Wegmann — Z!; Biner 1876, Davell — L!; Parlatore — F!).
- Nicolaital: Schwarzsee bei Zermatt, 2589 m (Wolf 1896 — Z!); du Mt. Cervin (Moriciand — G!; Thomas cfr. Jaccard 1895 p. 180).
- Bezüglich der folgenden Exemplare ohne genauere Standortsangabe vergl. oben (!): Nicolaital (Lagger 1840 — B!; Boissier 1831 — B!; Charpentier — L!); Zermatt (Baenitz, Herb. Europ., 1874 — D!; Fauconnet — G!); Alpes de Zermatt (Burnat — L!; Hb. Payot — L!).
- Val d'Annivers, Val d'Hérens, Val d'Héremence.
Vacat! — vgl. oben p. 218.
- Val de Bagnes: Chermontane (Wolf ex Jaccard 1895 p. 180).
- Valsorey: Vacat! — vgl. oben p. 218.
- Gr. St. Bernard: Ohne genauere Angabe (Favrat 1870 — Z!; Marret 1862 — L!; Barbey 1879 — B!; Delasoie — F!); près de l'hospice (Carron 1879 — D!); au-dessus de l'hospice (Reuter 1851 — G!); pâturages au St. Bernard (Carron 1876 — L!); près du lac, 2470 m (Farquet — Z!; Carron 1876 — L!); extrémité du lac de côté du Piemont (Fouconnet 1856 — G!); plan de Jupiter, partout rare (Gandoger cfr. Vaccari 1911 p. 338).
- Mt. Cubit, 2500 m (Wolf 1896 — Z!; Reuter, Favre, Wilczek cfr. Jaccard 1895 p. 180 und Vaccari 1911 p. 338); Mt. Tzermannaire (Favre 1870, Besse 1887 — Z!).
- Versant italien: pelouses alpines (Tripot 1888 — D!); sur les pentes escarpées et gazonnées de l'autre côté de l'Eclure en sortant du Loie du côté de Piemont (Reuter 1851 — B!); pentes escarpées au-dessus de la sortie du torrent qui jacule du lac (Reuter 1851 — B!); au pied sud du Mt. Mort (Férina cfr. Vaccari l.c.).

Pointe de Dronaz, 2470—2800 (Thomas cfr. Jaccard 1895 p. 180; Tissière cfr. Vaccari l. c.).

Südliche Walliser Alpen.

Valle di Strona: Sulle alpi di Strona (Bir. ex Parlatore 1887 p. 152).

Valle Anzasca: Macugnaga, am Fuße des Mt. Moro Passes (Wolf 1884 — Z!).

Val Piccola: Colle del Piccolo Altare, 2630 m (Melchior 1925, nr. 456 — D!).

Val Sesia: Sui monti presso Riva (Carestia ex Parlatore 1887 p. 152; F!); Colle delle Turlo, 2736 m (Reuter 1853 — B!).

Vallone d'Olen: Grasige felsige Abhänge westlich der Alp Piana Lunga bei 2120—2150 m (Melchior 1925, nr. 512 — D!); vers le Col d'Olen (Reuter 1853 — B!); Cimalegna, am Nordostfuß des Camoscio (Melchior 1925, nr. 544 — D!); Cimalegna, flachgründiger Boden auf Felsplatten und in Felsritzen, 2900—2700 m (Melchior 1925, nr. 670 — D!); Cresta da Cimalegna, im Curvuletum bei 2860 m (Melchior 1925); Corno del Camoscio, 2900—3000 m (Sommier 1898 — F!; Christillin, Arcangeli, Vaccari 1900 ex Vaccari 1901 p. 430 u. 1911 p. 30, 338); O. N. O.-Hang des Camoscio, im Salicetum retusae bei 2940 m (Melchior 1925); Gipfelplateau des Camoscio, nahe dem Rande der Ostabstürze, 3000 m (Melchior 1925, nr. 971 — D!).

Vallone delle Pisse: Grasige Felshänge im obersten Talkessel bei 2740—2780 m (Melchior 1925, nr. 949 — D!).

Valle di Gressoney: Monti Biellesi: Cima di Mombarone (Trèves ex Vaccari 1911 p. 338); Colle de la Barma d'Oropa sur Fontainemore, 2260 m (Vaccari cfr. l. c.); Colle di Loo, 2435 m (Christillin cfr. Vaccari, l. c.).

Laghi di S. Grato (Vaccari cfr. l. c.); Colle Dondenil sur Issime Christillin et Vaccari cfr. Vaccari l. c.); Col de Frudière, 2273 m (Christillin cfr. Vaccari l. c.); Alpe Renzola, 2200 m (Briosi cfr. Vaccari l. c.).

Valdobbia, nel Novarese (Balsamo — D!); Colle di Valdobbia, rochers granitiques aux environs de l'hospice, 2500 m (Didier 1858 in Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc. nr. 2684 — B! G!; Carestia 1898, Ferrari 1904 — F!; Christillin cfr. Vaccari l. c.).

Gressoney la Trinité: in herbidis alpinis supra pagum, 2500 m Arcangeli 1880 in Baenitz, Herb. Europ. nr. 4219 — D! M! Z!); Colle di Pinten, 2780 m (Christillin cfr. Vaccari l. c.); salendo da Gressoney al Colle d'Olen, sopra la fonte Sella in rupibus, 2700—2800 m (Sommier 1898 — F!); Cour de Lys, 2100 m (Briosi cfr. Vaccari l. c.); am Lysgletscher, unter der Alpe Salsa superiore, 2235 m (Knetsch 1894 — Z!); le long du glacier de Lys, 2300—2500 m (Lagger 1845 — L!); sous la cabane Linty, 3000—3100 m (Vaccari cfr. 1911 p. 30); Antener-erzt-Haupt, 3365 m (Vaccari cfr. 1911 p. 37); Chapelle de St. Anna sur la Trinité (Vaccari cfr. 1911 p. 338); Colle Bettaforca, 2676 m (Auerswald — D! L!; Christillin cfr. Vaccari l. c.).

Val di Challant: im Val Challant (Baglietto ex Parlatore 1887 p. 152; tra Fiery et le Cima Bianche (Piccone 1872 — F!); Colle sud della Cima Bianchi, 2850 (Vaccari cfr. 1901 p. 430 u. 1911 p. 338).

Valle di Valtournanche: entre Breuil et le Col St. Theodule (Schleicher, Thomas cfr. Vaccari 1911 p. 338).

- Valle di St. Barthélemy: à Fontaney et à Cunei (Vaccari cfr. 1911 p. 338).
- Valle di Valpelline: Becca de Viou, 2850 m (Vaccari 1899 cfr. Vaccari 1901 p. 430 und 1911 p. 338).
- Val d'Olloment: Bassin de l'Eau Blanche aux environs de la cabane du C. A. I., non rare (cfr. Guyot 1921 p. 206); yallone de la Balme, 2400 m (Vaccari 1902 — B! F!); entre la Balme et Mt. Gelé (Henry et Vaccari cfr. Vaccari 1911 p. 338); du Col de Fenêtre au Chalet, 2600 m, au bas de la chaîne granitique de la Balme (cfr. Beauverd 1903 p. 33); entre le Chalet du Col de Fenêtre et le sommet du Mt. Gelé, 2500—3000; à 2700—2800 m en quantité sur une arête gazonnée (cfr. Vaccari 1903 p. 69 et 70).
- Bassin de By: *V. celtica* semble manquer dans le bassins de l'Eau Noire (cfr. Guyot 1921 p. 206).
- Val Clusella: Mt. Fallère, mais rare (Vaccari cfr. 1911 p. 338 et 1906 p. 142).

Nördliche Grajische Alpen.

- Val Soana: Val di Campiglia, près St. Besso, 2400 m (Wilczek 1908 — L!); sur le versant sud du Col de la Nuova, ca. 2700 m, terrains granitiques (Leresche 1846, 1847 — L!).
- Valle di Valprato, Colle Balme, 2900 m; Cresta Colle Arlens; Colle Bocchetta della Ochi, 2400 m; Monte Marzo, 2750 m; Colle Santanel; Colle Larissa; Gran Becco (cfr. Lanza 1920 p. 19, 20, 22, 23, 24, 57 et Vaccari 1909 p. 188, 189).
- Val Chiusella: Col Bocchetta della Ochi, 2400 m (cfr. Vaccari 1909 p. 188); Valchiusella du Mt. Margo, 2280—2400 m (Wilczek 1906 — L!).
- Valle di Champorcher: Très commun partout de 1800 (Bois de Panosa) à 3000 m (cfr. Vaccari 1911 p. 338); au Bec Raty, 2383 m, in *Caricetum fimbriatae* (cfr. Guyot 1925 p. 51); à Dondena, 2100—2500 m (Vaccari 1904 — G!); in monte Dondena, locc dicto Baraveuil, in pascuis et locis lapidosis, 2300 m, solo calcareo schistoso (Vaccari 1904 in Flor. exsicc. Ital. nr. 366 — F! L! Z!); zwischen Dondena und Lac Miserin (cfr. Guyot 1925 p. 49); Tour de Ponton; Col Fenêtre de Champorcher; Bec Costazza, 3000 m, Mt. Rosa dei Banchi (cfr. Vaccari 1911 p. 338).
- Comba della Legna à Chanessi et Mt. Marzo jusqu' au sommet rare sur le gneiss (cfr. Vaccari l. c.); Col de Santanel (cfr. Guyot 1925 p. 48).
- Vallone della Amanda: entre le Chalet de l'Amande et Col Fricole (Vaccari cfr. l. c.).
- Vallone della Brengole: Col de Valbella sur Brengola; Col de la Croix de Vernolle (Vaccari cfr. l. c.).
- Valle de Lac Gela (Valle de Champdepraz): Près du Grand Lac et du Lac Blanc (Vaccari cfr. l. c.); Pontey à Vermiana (Henry cfr. Vaccari l. c.).
- Val Ponton: au Col Lantane (Vaccari cfr. l. c.).
- Val Clavalité (Val de Fénis): entre Plan de la Clavalité et Cuneus et au Col de Fénis (Vaccari cfr. l. c.).
- Valle di S. Marcel: Assez abondante dans les pâturages rocailleux de la vallée de St. Marcel entre 2100—2400 m (Lagger 1845 — L!); in alpis praetoriis St. Marcel (Lagger 1845, nr. 669 — G! L!); La Chaz et de là jusqu' au Col Coronas (Vaccari l. c.); aux alentours de la maison de chasse du baron Peccoz; en montant au col St. Marcel à 2600 m; au Col St. Marcel, 2907 m (cfr. Besse et Vaccari 1903 p. 100); près du Col de Cogne (Hb. Mercier 1825 — B!); Col de la Rossa (Vaccari 1898 — F!); en Avert (Hb. Gaudin — L!).

- Valle di Lores:** Vallone di Brisogne, au Lac-Long et Grand-Lac (Vaccari l. c.).
- Valle di Comboe:** Signal Sismonda (Vaccari — F!); Comboé au Grand-Cé; Becca di Nona (Vaccari cfr. 1911 p. 338).
- Vallone d'Arbole partout** (Vaccari cfr. l. c.); Col d'Arbole (Sommier 1898 — F!); Lac et Pas de Chamolé (Vaccari, Mensio cfr. Vaccari l. c.).
- Valle di Cogne:** partout de 2000 à 3000 m (cfr. Vaccari l. c.); Alpes de Cogne, hautes pâturages (Navelle 1883 — D! Z!; Rostan 1864 in *Exsicc. pedemont.* nr. 120 — D!; Delasoie 1854, Mercier 1855, Cavin — D!); montagnes de Cogne, elle abonde dans les pâturages peu au-dessus de la limite du bois (Müller 1852 — D!); Punta Pousset, bei der Quelle unter der Alpe Pousset inferiore, 2100 m (Knetsch 1897 — Z!); pâturages élevés de la Poussette près de Cogne avec *Saponaria lutea* (Müller 1852 — D!, F! G!); en montant au Col d'Arpisson (Reuter 1863 — B!); pâturages près de Filon, 2400 m (Jaccard 1880 — L!);
- Valle di Valmontey:** Valmontey (Wilczek 1894 — L!); prati sassosi presso il accampamento del Louson, 2580 m (Bolzon 1911 — F!; cfr. Bolzon 1918 p. 368); Colle di Louson (Beyer 1887 — D!); Alpe le Money, 2333 m (Knetsch 1892, 1894 — Z!).
- Valle di Grouson:** Felsschlucht zwischen Bergella di Pita et Bergella di Grouson, 2180 m (Knetsch 1897 — Z!); Alpe de Grouson (Knetsch 1894 — Z!); à Chalet de Grouson 2271 m (cfr. Besse et Vaccari 1903 p. 103); à 2400 m (cfr. Besse et Vaccari l. c.).
- De Cogne à l'Alpe Chavanis,** ca. 2200 m (Wilczek 1894 — L!); Chavanis, bord du torrent (Chenevard 1890 — G! L!); embranchement de Chavanis (Hb. Mercier 1825 — B!); Alpe Chavanis (Wolf 1887 — B!); embranchement de Grosjean, Chavanise (Mercier 1825 — B!; Muret 1845 — L!); Col de Grosjean (Doual 1852 — L!); pâturages rocaillieux, dominant Chavanis (cfr. Marret pl. 375); Matten südöstlich Chavanis, 2350 m, stellenweise herrschend (Diels 1898 — D!); zwischen der Alpe di Chavanis e di Breuillet, 2400 m (Wilczek 1897 — L!); nördlich der Alpe Breuillet, unweit des Baches (Beyer 1887 — D!); à l'Alpe Breuillet ca. 2400 m, fréquent dans les gazons ras et frais de la région alpine, gneis — avec *Primula pedemontana* et *Salix serpyllifolia* (Wilczek 1910 — L!); abondant à l'Alpe Breuillet, 2400—2500 m (Wilczek 1897 — L!; Berger 1887 — D!); sous les blocs et dans les pâturages de Breuillet, 2350—2450 m (Schmidely 1890 — G!; Burdet 1880 — L!); sur le versant nord du Col de Nuova, ca. 2700 m (Leresche 1846, 1847 — B! L!); Colle Arietta Nuova, 2900—2940 m (Boithier 1832 — B!; Boissier 1833 — L!; Wilczek 1904 — L!; Vaccari cfr. Vaccari 1901 p. 431, 1909 p. 190, 193).
- Valle di Valsavaranche:** Au-dessous de Valsavaranche, 1500 m, descendue avec le torrent (cfr. Vaccari 1911 p. 337); montée au Col Louson, partout (Maill. et Vaccari, cfr. l. c.); de Valsavaranche au Col Louson, ca. 2600 m (Wilczek 1904 — L!); Moncorvé, 2860 m (Wilczek cfr. Vaccari l. c.); an Grand Paradis, ca. 2700—2800 m (Wilczek 1894, 1895 — L!); Ref. Vitt. Em. au Grand Paradiso, 2775 m (Henchoz 1894 — L!; Sommer 1898 — F!); Colle Nivolet, 2640 m (Vaccari cfr. l. c.).
- Valle di Ceresole:** Au lac Cerru, 2250 m, pâturages ras et frais (Wilczek 1910 — L!).

- Valle di Rhêmes: *V. celtica* scheint zu fehlen, vgl. Beyer 1891 und Vaccari 1911 p. 338.
 Valle di Valgrisanche: Mont Colombo, 1840 m, sur Liverogne (Henry cfr. Vaccari l. c.); dans une seule station au nord du village de Valgrisanche (Valérien cfr. Vaccari l. c.).
 Valle della Thuile, Vallée de Courmayeur, Vallée de Chamonix: *V. celtica* fehlt, vgl. oben p. 220!

Südliche Grajische Alpen.

- Valle di Stura di Ala: Montagnes au fond de la vallée de Lanzo, Mussa (Bélanger 1829 — G!).
 Valle di Stura di Viù: Sui monti di Viù (Ball cfr. Parlatore p. 152); in monte Solera prope Viù (Ball 1863 — F!).
 Valle d' Arc (Savoie): Bonneval, à l'Ouille-du-Ré, rochers herbeux de la région alpine supérieure (Chabert 1879 — F!); l'Ouille-du-Ré, gazons très élevés (Chabert 1906 — F!). — cfr. Chabert 1881 p. 297, Rouy 1903 p. 89, Bonnier p. 52.
 Vallée d' Avérole. Sur les moraines du glacier de l'Autaret, commune de Bessans (Chabert 1874 — Z!); extrême abondance sur les rochers herbeux qui longent le glacier de l'Autaret (Chabert 1879 — B! F!). — cfr. Chabert 1881 p. 297, Rouy 1903 p. 89.
 Valle della Novatesa: Mt. Cenis (Reuter 1843 — D! L! F!; Bonjean 1863 — F! G!; Chavin 1863 — G!; Fray 1869 — G!; Rostan 1884 — F! G!); près du télégraphe (Thomas — G!); pâturages à l'orient de Pattacreuse, 2300 m (Didier 1876, Soc. dauph. nr. 2094 — B! F! Z!); rochers et pelouses à Pattacrousa (Neyra 1879 — D! G!); pâturages du Petit Mt. Cenis (Reuter — D!); à l'eau Blanche (Huguenin 1843 nr. 3621, nr. 364, nr. 37 — B! D! F! L! G!; Malinvernidin 1857 — F!; Beccari 1863 — F!; Chabert 1898 — F!); pelouses autour du Lac Blanc (Neyra 1879 — D!); rochers au-dessous de la rive gauche dans les Lacs Noir et Blanc et sur les bords du ruisseau, descendant du Lac Blanc sur les montagnes du Mt. Cenis (Jayet 1856 in Billot, Flor. Gall. Germ. exsicc. nr. 2482 — B! G!); La Savine, versant italien (Perrier de la Bâthie, 1863 — G!); combe de Savine, Maurienne (Ball 1863 — F!).

Literaturverzeichnis.

- Allioni, Flora pedemontana Vol. I (1785) p. 3.
 Arnold, Lichenologische Ausflüge in Tirol: XXVII. Verhdl. Zool.-Bot. Ges. Wien 46 (1896) p. 110.
 Ball, Distribution of plants on the south side of the Alps. Transact. Linn. Soc. London II, 4 (1896) p. 119.
 Beauverd, Rapport bot. sur l'excursion dans les vallées de Bagnes, d'Aoste et du Gr. St. Bernard. Bull. Soc. Murith. 32 (1903) p. 13—60.
 — Excursion phanérog. de la Murithienne de Viège à Visperterminen et au Simplon. Bull. Soc. Murith. 37 (1912) p. 142—154.
 — Sur la flore vasc. des environs de Modane, de Bardonnèche et de Susa (massif du Cenis) Bull. Soc. Bot. Genève II, 13 (1921) p. 116.
 Besse et Vaccari, Excursions botanico-minéralog. dans les vallées de St. Marcel et de Cogne. Bull. Soc. Murith. 32 (1903) p. 87—108.
 Beyer, Beitr. z. Flora der Thäler Grisanche und Rhêmes in den Grajischen Alpen. Realschul-Programm, Berlin 1891.

- Bolzon, *Ricerce bot. nel bacino della Dora Baltea Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S. Vol. 25 (1918) p. 368.*
- Bonnier, *Etude sur la végétation de la vallée de Chamonix et de la chaîne du Mont Blanc. Rev. gén. Bot. 1 (1889) p. 28, 79, 146, 204.*
- *Flore complète illustr. de France. Vol. V p. 52.*
- Braun-Blanquet, *Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rhätisch-Lepontischen Alpen. Neue Denkschr. Schweiz. Nat. Ges. 48 (1913) p. 65—66; 327—328.*
- et Thellung, *Observ. sur la végétation et sur la flore des environs de Zermatt. Bull. Soc. Murith. 41 (1921) p. 18—55.*
- Briosi, *Alcune erborizzazione nella Valle di Gressoney. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia. II, 2 (1892) p. 41—53.*
- Chabert, *Sur une erreur géograph. des flores de France etc. Bull. Soc. Bot. France 28 (1881) p. 296—298.*
- Chenevard et Schmidely, *Notes floristiques: Récit d'une herborisation dans la vallée de Cogne. Bull. Soc. Bot. Genève 9 (1898—99) p. 118.*
- Chevalier, *Sur quelques plantes rares du département de la Haute Savoie. Bull. Soc. Bot. France 13 (1866) p. XX, XXI.*
- Chodat, *La course botanique de la Société „La Murithienne“ en 1891 dans la partie supérieure de la vallée de Bagnes. Bull. Soc. Murith. 19—20 (1892) p. 61—70.*
- *Remarques de géographie botanique relatives aux plantes récoltées dans les vallées de Bagnes et de la Viège et au Simplon. Bull. Soc. Bot. France 41 (1895) p. CCLXXXVIII—CCCX.*
- et Flahault, *Liste des plantes récoltées par les Soc. bot. de France et de Suisse en 1894. Bull. Soc. Bot. France 41 (1895) p. CCXLIX—CCLXIV.*
- Christ, *Aperçu botanique etc. Bull. Herb. Boiss. II (1894) Append. 3 p. 23—27.*
- Coaz, *Erste Ansiedelung phanerog. Pflanzen auf von Gletschern verlassenem Boden. Mitt. Nat. Ges. Bern (1886) p. 3.*
- Diels, *Genetische Elemente in der Flora der Alpen. Engl. Bot. Jahrb. 44 (1910) Beibl. 102, p. 7—46.*
- Dutoit, *Vegetationscharakter der Grajischen Alpen. Mitt. Nat. Ges. Bern (1899) p. 110—116.*
- Favre, *Guide du Botaniste sur le Simplon, Bull. Murith. 5—6 (1876) p. 96.*
- Fiori, *Flora nuova analitica d'Italia. Vol. II (1927) p. 513.*
- Béguinot, Pampanini, *Schedulae Flor. Ital. Exsicc. nr. 366.*
- Grenier et Godron, *Flore de France Vol. II (1850) p. 66.*
- Guyot, *Le Valsorey. Beitr. Geobot. Landesaufnahme Heft 8 (1920).*
- *Contrib. phytogéograph. sur le versant mérid. des Alpes Pennines. Bull. Soc. Bot. Genève II, 13 (1921) p. 206.*
- *Contribution sur la phytogéographie des Alpes Graies Orientales. Soc. Flore Valdôtaine 18 (1925) p. 42—58.*
- Hegi, *Illustr. Flora v. Mitteleuropa Bd. VI, 1 p. 269—270.*
- Henry, *Catalogue des plantes les plus rares et les plus précieuses de la vallée d'Aosta. Milano 1901. — Nicht gesehen!*
- Jaccard, *Note sur la Flora Valaisanne. Corrections et additions. Bull. Soc. Murith 21—22 (1892—93) p. 112.*
- *Catalog. de la Flore Valaisanne (1895) p. 180 u. p. XXXI.*
- *Contrib. au problème de l'immigration post-glaciaire de la flore alpine. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. 36 (1900) p. 87—131, 1 carte.*
- *Notes sur l'herborisation dans les vallées d'Hérens et d'Herémence. Bull. Soc. Murith. 33 (1904) p. 69—76.*
- Jerosch, *Geschichte und Herkunft der Schweizerischen Alpenflora. (1903) p. 248.*
- Kerner, *Der Einfluß der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge. Zeitschr. deutsch-österr. Alpenverein 2. (1871) p. 140.*

- Klebensberg, Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen. Oesterreich. Bot. Zeitschr. 63 (1913) p. 177, 241.
- Koch, Synopsis der deutschen u. schweizer Flora. Bd. II (1902) p. 1209.
- Lanza, Flora della valle di Valprato. Soc. Flor. Valdôtaine, Bull. nr. 14 (1920) Append. p. 19 etc.
- Lindt, Pflanzengeographische Notiz (Phanerogamen-Grenze). Finsteraarhorn. Jahrb. S.-A.-C. VIII (1873) p. 530.
- Marret, Beauverd et Correvon, Icon. Flor. Alp. Plant. Vol. II, 7 pl. 375 fig. 1—5, 1 carte.
- Meyran, Une herborisation au Mont Cenis. Revue de Bot. 9 (1891) p. 329—341.
- Pannatier, La Florule du Val des Dix. Bull. Soc. Murith. 31 (1902) p. 116—149.
- Quelques notes d'herborisations dans le val d'Hérens. Bull. Soc. Murith. 32 (1903) p. 190—197.
- Parlatore, Flora Italiana. Vol. VII (1887) p. 152.
- Payot, Florule du Mont Blanc. Guide du botaniste et du touriste dans les Alpes Pennines. (1882).
- Notice s. l. végétation de la région des neiges; ou florule du Jardin de la Mer de Glace etc. Bull. Soc. Bot. France 37 (1890) p. 32.
- Perrier et Songeon, Aperçu s. l. distribution des espèces végétales dans les Alpes de Savoie. Bull. Soc. Bot. France 10 (1863) p. 679.
- Perroud, Herborisations dans le Chablais et dans le Valais. Ann. Soc. Bot. Lyon 10 (1881) p. 1—44.
- Rouy, Suites à la Flore de Grenier et Godron, (1887) p. 117.
- Flore de France, Vol. VIII (1903) p. 89-90.
- Rübel etc., Pflanzengeographischer Exkursionsführer (Zürich 1923) p. 54—57.
- Schibler, Über die nivale Flora der Landschaft Davos. Jahrb. S. A. C. 33 (1897—98) p. 267.
- Schinz u. Keller, Flora der Schweiz. 4. Aufl. Bd. I (1923) p. 643.
- Schroeter, Das Pflanzenleben der Alpen, 2. Aufl. (1926) p. 831.
- Thellung, Herborisations à Zermatt I, II. Monde des Plantes, nr. 23 (1922) p. 4 et nr. 24 (1922) p. 6.
- Vaccari, La continuità della Flora delle Alpi Graie intorno al Monte Bianco. Nov. Giorn. Bot. Ital. N. S. Vol. 7. (1900) p. 129—153.
- Flora cacuminale della valle d'Aosta. Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S. Vol. (1901) p. 430—431.
- Un coin ignoré dans les Alpes Graies. (Herborisation dans la vallée Champorcher. Bull. Soc. Valdôtaine, nr. 1 (1902).
- Complément à l'exploration floristique du Val d'Ollomont. Bull. Soc. Murith. 32 (1903) p. 69—70.
- La Flora nivale del Monte Rosa. Soc. Flore Valdôtaine 7 (1911) p. 30 u. 37.
- Catalogue des plantes vasc. de la vallée d'Aoste. Vol. I (1911) p. 337—338.
- et Wilczek, La vegetation del versante meridionale delle Alpi Graie occidentali. Nuov. Giorn. Bot. Ital., N. S. Vol. 16 (1909) p. 188 etc.
- Vierhapper, Zur Kenntnis der geographischen Verbreitung und Gliederung der *Valeriana celtica*. Schröter-Festschrift (1925) p. 241—252, 1 Karte.
- Vogler, Die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. Flora Bd. 98 (1901) p. 59—64.
- Wilczek, Notes sur les plantes trouvées en Valais, de Martigny au Grand St. Bernard, à Zermatt et de Brigue au Simplon. Bull. Soc. Bot. France 41 (1895) p. CCLXV—CCLXXVII.
- et Vaccari, Note s. l. végétation du versant méridional des Alpes Graies orientales. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 46 (1910) p. 1—8.
- Wolf et Favre, Excurs. bot. de Martigny à Cogne. Bull. Soc. Murith. 10 (1880) p. 20—35.



VERBREITUNG DER VALERIANA CELTICA SUBSP. PENNINA

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [BH_56](#)

Autor(en)/Author(s): Melchior Hans

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Valeriana celtica L. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Alpenflora 213-231](#)