

# Die systematische Behandlung der Formenkreise der *Viola calcarata* und *lutea* (im weitesten Sinne genommen) auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte.

Von

**Wilh. Becker,**

Hedersleben, Bez. Magdeburg.

Der Formenkreis der *Viola calcarata* s. l. weist einen so großen Reichtum an Formen und Übergängen auf, daß es fast unmöglich zu sein scheint, in dieses Chaos Klarheit und Ordnung hineinzubringen. Wenn ich dies dennoch versuchte, so war es nur mit Anwendung der morphologisch-geographischen Methode möglich. Mit ihrer Hilfe glaube ich den Anforderungen, die an ein wissenschaftliches System zu stellen sind, gerecht geworden zu sein.

Bisher sind die *V. gracilis* und *calcarata* von mir als voneinander scharf unterschiedene Kollektivspezies aufgefaßt worden. Das Haupttrennungsmerkmal sollte in der Form der Nebenblätter liegen, welche ich bei *V. calcarata* als „fiederspaltig“, bei *V. gracilis* als „fingerartig geteilt“ beschrieben habe. In der Publikation der *V. Cavillieri* im Bull. de l'herb. Boiss. (1903) Nr. 1, p. 46 schreibe ich: „Die Formen der *V. gracilis* s. l. weisen Nebenblätter auf, die bis auf den Grund in 3—5 schmale, gleichgestaltete, nach außen hin an Größe abnehmende Zipfel geteilt sind, was auch an den von Dörfler gesammelten Exemplaren der *V. allehariensis* ganz vorzüglich zu erkennen ist“. Die *V. allehariensis* hat die zuletzt beschriebenen Nebenblätter, mit ihr die *V. valderia* und *diversifolia*. Bei der *V. gracilis*<sup>1)</sup> Süditaliens und Griechenlands sind aber bei genauer Betrachtung wesentlich anders gestaltete Stipulae zu erkennen. Sie sind nämlich fiederspaltig wie bei *V. calcarata* L. Die Seitenzipfel

<sup>1)</sup> Es wird sich hernach zeigen, daß diese Benennung falsch ist, daß die betreffende Pflanze Italiens *V. heterophylla* heißen muß, und daß *V. gracilis* S. S. eine kleinasiatische Art ist, die auch zur *V. calcarata* s. l. gehört.

entspringen nicht, wie bei *V. allchariensis*, samt dem Hauptabschnitt am Stengel, sondern sind dem Hauptzipfel, allerdings oft seinem untersten Teile, inseriert. Sobald man ein umfangreiches Material aus den Alpen, den Apenninen und den Gebirgen Siziliens und Griechenlands untereinander vergleicht, wird sofort auffallen, daß die Nebenblätter der nördlichsten *V. calcarata* und der südlichsten *V. gracilis* zwar verschieden aussehen, aber durch Übergangsformen in ununterbrochener Reihe miteinander in Verbindung stehen. Bei *V. Zoysii* (sbsp. der *V. calcarata*) sind die Stipulae zuweilen ganzrandig; bei der *V. calcarata* der nördlichen Alpen sind sie fiederspaltig mit kurzen Zipfeln; in der südlichen Schweiz und den Westalpen werden die Zipfel schon länger und schmaler. Die Veränderung schreitet in dieser Richtung nach Süden fort; gleichzeitig rücken die Seitenzipfel am Mittelzipfel herab. Mit der Umgestaltung der Nebenblätter ist eine Verlängerung der Internodien verbunden.

Das Areal der Gesamtart erstreckt sich von den Westalpen aus in östlicher Richtung bis zum Sajanischen Gebirge und ist im großen und ganzen auf die höheren Gebirge beschränkt. In Betracht kommen die Alpen, das Bosnisch-Serbische Gebirgsland, die Gebirge Kleinasiens und Armeniens, der Jaila Dagh auf Taurus, der Kaukasus und die Grenzgebirge zwischen China und Sibirien bis zum Sajanischen Gebirge. Von den Alpen aus zieht sich das Areal südlich über die Apenninen, die Nebroden, Korsika und Sardinien nach dem kleinen Atlas hinüber. Vom Bosnisch-Serbischen Grenzgebirge strahlt es nach den Gebirgen Albanien, Mazedoniens und Griechenlands aus. Isolierte Standorte liegen auf Madeira und den Kanaren (*V. palmensis* Webb et Berth.). Auffällig ist, daß der Formenkreis in den den Westalpen benachbarten Cevennen und Pyrenäen nicht vertreten ist; er fehlt auch im Balkan und in den Karpaten. Weiterhin muß zum Nachdenken der Umstand anregen, daß sich der Formenkreis östlich von der Linie Krim—Armenien nicht weiter gegliedert und in südlicher Richtung ausgebreitet hat. Östlich von Kleinasien ist er nur durch *V. altaica* vertreten.

Die beträchtliche Ausdehnung des Areales in west-östlicher Richtung deutet darauf hin, daß die Artengruppe schon in der Tertiärzeit in Europa und Asien existierte; denn ein so ausgebreitetes Areal kann sie unmöglich in jüngster Zeit erlangt haben. Daß ihr Ursprung ein südlicher ist, muß als sicher gelten, da keine der Unterarten heute in Nordeuropa vertreten ist, da die verwandten Kollektivspezies auch nur in Südeuropa vorkommen, und da das Gesamtareal der Gruppe völlig jene Form aufweist, die sich bei Pflanzen findet, welche im Süden Europas in einem von Westen nach Osten gestreckten Areale die Glazialzeit überdauerten und später sich wieder in nördlicher Richtung ausbreiteten.

In der Tertiärperiode scheint die Gesamtart nur die höheren und höchsten Regionen des gegenwärtigen Areals bewohnt zu

haben. Dafür spricht das Fehlen der Artengruppe in den Cevennen und Pyrenäen. Die klimatische Abkühlung der Glazialperiode hat es nicht vermocht, den Formenkreis zur Wanderung in die Tiefebene zu zwingen. Wäre dies eingetreten, so fänden wir sicher die *V. calcarata* L. oder eine ihr äußerst nahe stehende korrespondierende Form in den genannten Gebirgssystemen. Da dies nicht der Fall ist, so kann man annehmen, daß der Formenkreis bei Eintritt der Eiszeit auf den Gebirgen entlang in die südlichen Glieder des oben beschriebenen Areal hineinwanderte. Nach den Inseln Korsika und Sardinien gelangte er von Ligurien aus über eine damals noch bestehende kontinentale Brücke. Ebenfalls waren Süditalien, Sizilien und Nordafrika, Sardinien und Nordafrika, auch Europa und Kleinasien durch Festland miteinander verbunden. Das Meer konnte also der Wanderung keine Schranken setzen. Griechenland kann auch von Süditalien aus kolonisiert sein, da die Formen beider Gebiete sich morphologisch ungemein nahe stehen.

Die Gesamtart zeigt in Europa eine reichere Gliederung als in Asien. Die Zahl der bekannten Standorte ist in dem westlichen Erdteil eine bedeutend größere. Dies liegt zunächst nicht daran, daß Europa botanisch genauer erforscht ist als Asien, sondern hat seinen Grund ausschließlich in klimatischen Verhältnissen. Eine Hauptbedingung für die Existenz alpiner Vegetation ist das Vorhandensein genügender Feuchtigkeit. In der Gegenwart ist diese in Asiens Binnenland sehr reduziert. Der Regenfall beträgt im Zentralgebiet jährlich höchstens 20 cm. Ganz entgegengesetzte Verhältnisse herrschten in der Tertiärzeit. Damals führten die Tertiärmeere dem asiatischen Festlande eine Feuchtigkeit zu, die es dem Formenkreise ermöglichte, auch in tieferen Regionen der dortigen Gebirge zu vegetieren. In damaliger Zeit konnte auch die Wanderung von den zentralasiatischen Gebirgen über Nordpersien, Armenien, Kleinasien nach den oben genannten europäischen Gebirgen erfolgen oder umgekehrt. Mit dem Verschwinden der Meere nahm die Feuchtigkeit ab, und dieser Umstand veranlaßte in den Gegenden mit Kontinentalklima die Wanderung in die höchsten Regionen hinauf und erklärt auch das Fehlen der *V. altaica* in den nordpersischen Gebirgen, die infolge geringerer Höhe nicht genügend atmosphärische Niederschläge aufweisen. Je weiter wir die *V. altaica* ins Innere Asiens hinein verfolgen, desto höher treffen wir sie an, auf dem Altai nur in der Höhe von 3000 m. Wie auffallend ist dagegen ihr Vorkommen auf dem Jaila Dagh (Krim) in einer Höhe von 1500 m! Dieses Vorkommen beweist mit Evidenz die Notwendigkeit feuchten Klimas für die Artengruppe. Ja, die ausgiebige Feuchtigkeit ermöglicht es sogar der Subspezies *V. heterophylla* Bertol., in der Höhe von 300 m über Messina ihre Lebensbedingungen zu finden. Wir kommen also zu dem Ergebnisse: „In Gebieten mit ozeanischem Klima vermag die Kollektivspezies auch in niedrigeren, also wärmeren Regionen

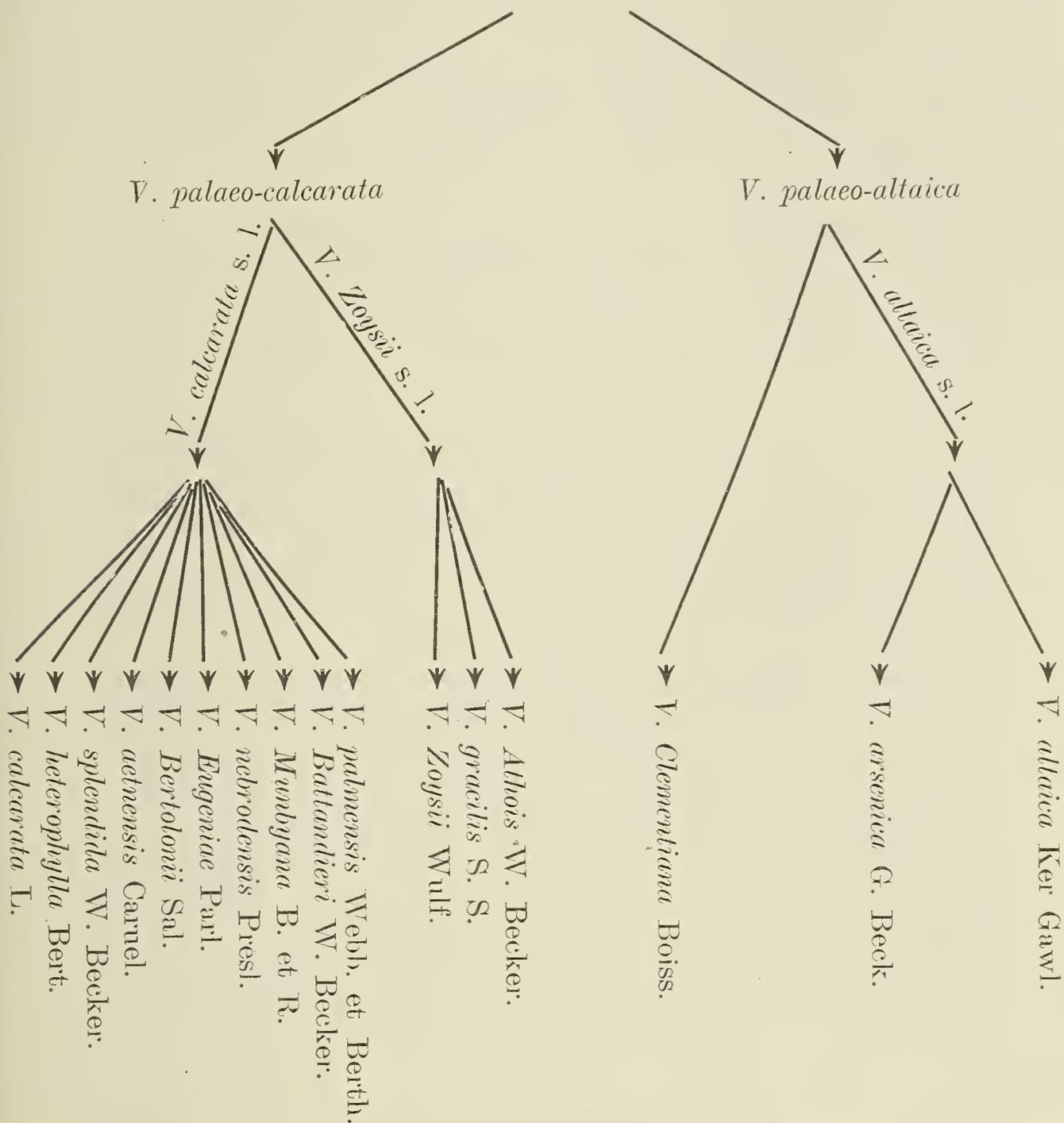
zu existieren, während sie sich in Gegenden mit kontinentalem Klima auf die höchsten Gebirge zurückziehen muß“.

Die morphologischen Verhältnisse sprechen dafür, daß die Stammart der ganzen Gruppe schon im Tertiär in zwei Unterarten gegliedert war, von denen ich die westliche *V. palaeocalcarata* und die östliche *V. palaeoaltaica* nenne (Namen rein theoretischen Wertes). Erstere ist von der kurzspornigen *V. palaeoaltaica* durch den langen Sporn deutlich verschieden. Die geographische Grenze beider zog sich anscheinend vom Kaukasus in südwestlicher Richtung nach Kleinasien und der Balkanhalbinsel hin. Auch in jener Zeit mögen Übergangsformen in den Grenzgebieten existiert haben, die sich besonders durch mittellange Sporne auszeichneten. Für die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme sprechen zuweilen auftretende Formen der *V. Zoysii* Wulf. mit kürzeren Spornen auf der Balkanhalbinsel und die mittlere Spornlänge der *V. gracilis* S. S. (*V. olympica* Boiss.) und der *V. Clementiana* Boiss. Jedoch bemerke ich, daß letztere nicht mit der postglazialen *V. gracilis* zunächst verwandt, sondern als ein nicht oder wenig veränderter tertiärer Typus anzusehen ist, der wohl zur *V. palaeoaltaica* in näheren Beziehungen steht.

In der Gegenwart sind die Areale der *V. palaeocalcarata* s. l. und *V. palaeoaltaica* s. l. nicht mehr scharf voneinander geschieden. Es ist aber bekannt, daß phylogenetisch sich weniger nahe stehende Arten ganz oder zum Teil im gleichen Gebiete vorkommen können. Daher die Okkupierung desselben Areales auf der Balkanhalbinsel. Ich denke an eine Form der *V. calcarata* L., gesammelt von N. Albow in Transkaukasien und Abchasien (herb. Barbey-Boissier), wo auch *V. altaica* vorkommt, und an *V. arsenica* G. Beck., in deren Nähe *V. gracilis* S. S. wächst.

Ich fasse aus vorstehenden Erörterungen die hauptsächlichsten Ergebnisse in folgendem zusammen. Im Tertiär existierte in weiter westöstlicher Ausdehnung in den Hochgebirgen von Zentraleuropa bis Zentralasien die Stammart der ganzen Gruppe. Sie gliederte sich schon damals in zwei Formen, in die europäische *V. palaeocalcarata* und die asiatische *V. palaeoaltaica*. Während der Eiszeiten wurde das Areal der ersteren naturgemäß in den Hochgebirgen Mitteleuropas sehr reduziert, erweiterte sich aber nach Süden hin. Nach Ablauf der Glazialzeiten dehnte sich das Areal nach Norden aus. Bei der Verbreitung des Typus über Gebiete mit verschiedenen klimatischen Verhältnissen paßte er sich diesen an und löste sich infolgedessen in verschiedene Formen (Subspezies) auf. In den reichlich vom Meere bespülten Halbinseln Südeuropas und im nördlichen Afrika fand der Typus die Lebensbedingungen, die ihm sogar ein Bleiben im Mittelmeergebiet ermöglichten. Infolge mangelnder Feuchtigkeit war es dem Typus *V. palaeoaltaica* nicht möglich, ein breiteres Areal zu okkupieren und sich auszugliedern. Er ist als ein ziemlich unverändertes, in seinem Vorkommen auf die höchsten Berge reduziertes Relikt der antediluvialen Zeit anzusehen.

Die Resultate, zu welchen ich bei der Betrachtung über die Stammesgeschichte des Formenkreises gelangt bin, lassen sich in folgendem Schema übersichtlich darstellen:



### Descriptio speciei collectivae *Viola calcarata* s. l.

Ad sectionem Melanium pertinens.

Herbae perennes. Rhizoma pluriceps. Caules procumbentes vel adscendentes, internodiis  $\pm$  abbreviatis vel elongatis, 5 — 40 cm alti, glabri vel pubescenti-hirta. Folia subrosulata vel solitaria, linearia — lanceolata — ovata — suborbiculata, in petiolum sensim vel abrupte angustata vel basi condata, petiolum plerumque subaequalia, obtusa vel acutiuscula, crenata — integerrima, glabra — pubescentia. Stipulae rarius integrae, plerumque pinnato-incisae — pinnatifidae; lacinia terminali foliaceo-dilatata vel angusta; segmentis lateralibus in media parte eius vel profundius insertis, elongatis vel brevioribus; fere petiolo subaequilongae. Flores axillares, in pedunculis longis, mediocres — permagni; petalis superioribus late obovatis vel rotundis, saepe petalo infimo late obcordato plerumque emarginato latioribus.

flavis, luteis, violaceis, albidis vel coloribus his mixtis: calcar tenue vel crassiusculo, recto vel sursum curvato, appendices calycis vix — quinque superante; sepalis linearibus — lanceolatis — oblongis — ovatis, acutis — obtusis, petalis dimidio brevioribus, integris vel denticulatis; appendicibus calycis magnis vel abbreviatis, rhomboideis vel quadratis. integris vel denticulatis, in margine inferiore plerumque emarginatis: capsula ovato-oblonga, glabra, calyce subaequilonga.

### Clavis analyticus ad determinationem subspecierum.

1. Calcar longum, appendices calycis fere in minimo triplo superans ..... 2  
Calcar breve, appendices calycis in maximo triplo superans ..... 11
2. Stipulae integrae vel subintegrae vel inciso-dentatae. Internodia abbreviata, rarius subelongata (hoc posito stipulae pinnato-partitae). Plantae Alpium et montium Bosniae, Hercegovinae, Crnagorae et Albaniae ..... 3  
Stipulae pinnato-partitae, laciniis lateralibus longioribus in media parte vel profunde insertis ..... 4
3. Stipulae integrae vel subintegrae. Folia orbicularia vel ovata. Internodia plerumque abbreviata. Petala lutea, summe raro violacea. Planta Alpium carinthiacorum et carniolicorum, montium altissimorum Bosniae, Hercegovinae, Crnagorae et Albaniae  
*V. Zoysii* Wulf. (11)<sup>1)</sup>  
Stipulae subintegrae vel inciso-dentatae. Internodia abbreviata vel subelongata. Petala violacea, rarius flava (hoc posito folia semper oblonga). Planta Alpium centralium, occidentalium, ligustinorum et Jurae  
*V. calcarata* L. (1)
4. Tota planta velutino-pubescentis, humilis. Planta m. Aetna ..... *V. aetnensis* (Guss.) Caruel. (4)  
Planta subglabra ..... 5
5. Folia linearia vel lanceolata vel oblonga ..... 6  
Folia ovata vel suborbicularia ..... 8
6. Folia linearia vel lanceolata, rarius oblonga. in minimo superiora subintegra ..... 7  
Folia oblonga, distincte crenata. Plantae florum neapolitanae ..... *V. splendida* W. Becker (3)
7. Stipularum lacinae laterales elongatae, utrinque 2—3. Planta Italiae, Albaniae, Macedoniae et Graeciae.  
*V. heterophylla* Bertol. (2)  
Stipularum lacinae laterales rudimentares. profundissime insertae. Plantae Corsicae et Sardiniae  
*V. Bertolonii* Sal. (5)

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Ziffern bezeichnen die Reihenfolge in der Descript. subsp.

8. Internodia  $\pm$  abbreviata vel subelongata. Planta Siciliae et Neapolis . . . . . *V. nebrodensis* Presl. 9  
Internodia plura, distincte elongata . . . . . 9
9. Planta usque ad 15 cm alta. Planta m. Athos  
*V. Athois* W. Becker (12)  
Planta usque ad 40 cm alta. Planta Algeriae . . . . . 10
10. Stipularum laciniae terminales petiolo plerumque breviores, laterales non elongati, utrinque 2—3. Foliorum lamina petiolo distincte brevior. Planta Algeriae borealis centralis . . . . . *V. Munbyana* Boiss. et Reut. (8)  
Stipularum laciniae terminales petiolo plerumque longiores, laterales elongatae, extrorsum 3—6. Foliorum lamina petiolum subaequalis. Planta Algeriae borealis orientalis . . . . . *V. Battandieri* W. Becker (9)
11. Internodia plerumque  $\pm$  abbreviata . . . . . 12  
Internodia elongata . . . . . 13
12. Folia integra vel rarius subintegra. Stipulae subintegrae, paulo acuto-dentatae. Petala semper lutea. Calcar calycis appendices triplo superans. Planta Olympi bithynici . . . . . *V. Clementiana* Boiss. (14)  
Folia crenata. Stipulae acuto-dentatae vel pinnato-dissectae. Calcar calycis appendices vix superans. Planta Chersonesi taurici, Caucasi et montium Armeniae et Asiae centralis et orientalis  
*V. altaica* Ker Gawl. (16)  
Folia crenata. Stipulae pinnato-incisae. Calcar calycis appendices duplo longius. Planta montium altiorum Italiae mediae . . . . . *V. Eugeniae* Parlat. (6)
13. Stipulae parvae, integrae vel paucidentatae. Planta Macedoniae . . . . . *V. arsenica* G. Beck. (15)  
Stipulae majores, pinnato-partitae . . . . . 14
14. Flores mediocres. Planta Asiae minoris et Macedoniae  
*V. gracilis* Sibth. et Sm. (13)  
Flores permagni. Plantae Algeriae borealis et insularum canariensium . . . . . 15
15. Folia late ovata. Stipularum lacinia terminalis foliaceo-dilatata, laciniae laterales numerosae interdum partim partitae. Planta in hortis botanicis culta Algeriae borealis orientalis . . . *V. Battandieri* W. Becker (9)  
Folia lineari-lanceolata. Stipularum lacinia terminalis non dilatata. Planta insularum canariensium  
*V. palmensis* Webb. et Berth. (10)

### Descriptio subspecierum.

1. *Viola calcarata* L. spec. pl. p. 935 (1753).

Caulis internodiis  $\pm$  abbreviatis, rarius superioribus elongatis. cum pedunculis 8—15 cm altus, 1—4 florus. Folia ovata vel lanceolata, raro latiora, obtusa vel acutiuscula, in petiolum angustata, plane crenata (2—4 crenis), sicut stipulae glabra vel

in margine subpilosa, praecipue in parte inferiore. Stipulae<sup>1)</sup> dentatae vel pinnatifidae, extrorsum 1—2, introrsum 0—1 laciniis. Flores longe pedunculati; sepala oblonga, acuta vel obtusa, appendicibus<sup>2)</sup> quadratis, in margine inferiore  $\pm$  emarginatis: petala violacea vel flava, rarissime albida, suprema divergentia. late obovata, saepe latiora quam petalum infimum obcordatum longe calcaratum; calcar petalis aequale vel sublongius, raro brevius, rectum vel sursum, rarius deorsum curvatum.

Synonyme: *V. calcarata* Arcangeli Compendio della Flora ital. p. 74 (1882) partim. — Gren. et Godr. Fl. Fr. I. p. 185 (1848). — Gremli Excursionsfl. (1881). — Bertoloni Fl. ital. II. p. 712 (1835) partim. — All. Fl. ped. I. p. 100 (1785). — Hausm. Fl. tirol. p. 103 (1851). — Garcke Deutschl. Fl. 18. Aufl. p. 80 (1898). — Koch Syn. ed. III. p. 76 (1857) excl. syn. *V. Zoysii*. — Rchb. Fl. germ. exc. Nr. 4510 (1839—40) excl. var.  $\beta$ . *Zoysii*. — Caruel in Parl. Fl. ital. IX. p. 174 (1890) partim. — Schlechtend.-Hallier Fl. v. Deutschl. 5. Aufl. (1880—89) Nr. 1287 excl. syn. *V. Zoysii*. — Burnat Fl. alp. marit. I. p. 179 (1892) excl. *V. Zoysii*. — Koch-Wohlf. Syn. p. 218 (1892) excl. *V. Zoysii*. — W. Becker in Ber. Bayer. Bot. Ges. (1902) VIII. 2. p. 278. — Wittrock Viol. Stud. I. p. 102 (1897).

*V. calcarata*  $\beta$ . *Halleri* Ging. in DC. Prodr. I. p. 302 (1824).

*V. calcarata*  $\gamma$ . *albiflora* Ging. l. c.

Exsiccaten: Reliquiae Mailleanae 81. — W. Becker Viol. exs. Nr. 68. — Schultz herb. norm. 743. — Fl. Gall. et Germ. exs. 1221. — Bourgeau pl. alp. marit. (1861) 18. — Magnier fl. selecta exs. 1098. — Dörfler herb. norm. 3110.

Abbildungen: Rchb. Ic. fl. germ. exs. 4510. — Schlechtend.-Hallier l. c. 1287 I. — Wittrock l. c. tab. VII. fig. 97 et 98. tab. VIII. fig. 99—103. — Villars Catal. Straßb. (1807) tab. 5.

Blütezeit: Juni bis August, je nach Höhe und Insolation des Standortes.

Verbreitung: Hochalpine Gegenden des Jura, der Westalpen, der Schweizer, Westtiroler und Algäuer Alpen.

Die Art variiert in der Höhe des Stengels, in der Breite der Blätter und in der Teilung der Nebenblätter. Durch Konstellation dieser und einiger anderer sehr unwichtiger Variationen ergeben sich verschiedene Formen, in deren Benennung — wie auch bei andern Arten — Rouy und Foucaud in der Fl. d. France sich ganz besonders unrühmlich hervorgetan haben. Ich führe als Beispiel nur einen von den vielen Fällen an. Ihre var.  $\beta$  *longipes* und  $\gamma$  *Halleri* unterscheiden sich nur in der Länge der Blütenstiele (8—15 cm : 3—6 cm). Dieser geringfügige Unterschied findet sich an denselben Standorten und hat nicht den geringsten systematischen Wert. Wozu dann also eine besondere Bezeichnung? Auch die anderen Varietäten sind un-

1) Es kommen immer die mittleren und oberen in Betracht.

2) Es kommen immer die dem Sporn zunächst stehenden Kelchanhängsel in Betracht.

wesentlich verschieden. Die Aufstellung solcher Abänderungen sind völlig zwecklos, und ich empfehle daher dringend, solche Benennungen als unnötigen Nomenklaturballast unberücksichtigt zu lassen.

In dem angegebenen Verbreitungsgebiete sind zwei durch zahlreiche Übergänge verbundene extreme Formen zu unterscheiden. Die eine hat  $\pm$  verkürzte Internodien, eiförmige bis rundliche, deutlich gekerbte Blätter, wenig eingeschnittene Nebenblätter und treibt meist nur eine Blüte. Die andere zeigt  $\pm$  verlängerte Stengelglieder, länglich lanzettliche, fast ganzrandige Blätter, tief eingeschnittene Nebenblätter mit linealischen, längeren Zipfeln und treibt bis 4 Blüten. Während die erste vor allem im nördlichen Areal, am ausgesprochensten in den Algäuer Alpen und im Vorarlberg vorkommt, hat sich die zweite besonders im südlichen Teile des Areales entwickelt. Hier stellt sie zugleich eine Übergangsform zu der geographisch benachbarten *V. heterophylla* Bertol. dar. Ich bezeichne diese Form als var. *Villarsiana* (R. et S. Syst. V p. 338 [1819] pro sp.) mh. non ed.

In bezug auf die Blütenfarbe treten die Formen fl. viol., fl. flavis und fl. alb. auf. Letztere ist selten. Die Form mit gelber Blüte tritt besonders im Gebiete der var. *Villarsiana* auf; sie darf nicht mit der *V. Zoysii* Wulf. identifiziert werden.

Ich sah u. a. Exemplare von folgenden Standorten:

Bayern und Tirol: Obermädelejoch, Linkerskopf 2200 m, Kratzer, Lüneralp an der Szesaplana im Vorarlberg, Almajurjoch, Wösterjoch, Wormserjoch, Steinjoch, Tartarinzo am Stifserjoch, Langtaufers, Zamserjoch, Taufers, Krumbach, Elbigenalp.

Schweiz: Sentis, Hohe Nideri (Appenzell), Calanda bei Chur, Pilatus, Piz Padella, Alp Nouva bei St. Moritz auf Kalk, 1900 m, Sils 2600 m, Teufelstal am Albulapaß auf Dolomit 2300 m, Julier auf der Paßhöhe Granit 2250—2290 m, Tampoalpe in Graubünden, Stalla, Berninapaß, Furka, Riffelberg bei Zermatt, Faulhorn, Gemmi, Wengernalp, Kientaleralp, Schilthorn, Alp d'Alesse, Mont Jaman, Mont Bovonnaz, Col de Balme, Alpes des Ormonts, La Dôle im Jura.

Westalpen: Col di Tenda, Gap, La Grave, Chambéry, Vougy 1700 m, St. Bernhard, Condamine, Mont Bargy.

var. *Villarsiana*: Mont Javernaz (Waadt), Alp d'Alesse, Monte Chetro bei Bagne im Wallis, Larche à l'Oronaye, Gap, La Grave, Valle di Cadino bei Brescia 1700—2000 m, Pian Tendasco in den Seealpen 2000 m.

var. *flor. flav.* Niesen im Berner Oberland, Alp Nouva bei St. Moritz, Albulapaß, Servoz bei Chamounix, Gr. St. Bernhard, Monte Rosa, Pierre à voir oberhalb Saxon im Wallis, in Langtaufers (Tirol), Col de la Madonne delle finestre (Seealpen),

var. *fl. alb.* Salanfe 2000 m, M. Alesse.

2. *Viola heterophylla* Bertol. rar. pl. Ital. III, p. 53 (1810).

Caulis internodiis  $\pm$  elongatis, ex eo usque 30 cm altus. Folia inferiora plerumque minora, ovata vel oblongo-ovata, obtusa,

crenata, + longa petiolata, stipulis indivisis vel parce incisis. multo brevioribus quam petiolus; folia superiora linearia, angustissima, integra vel subintegra, acuta, eorum stipulae pinnato-partitae, laciniis 3—4, lineari-angustissimis, integerrimis, acutis, elongatis, terminali longissima, reliquis brevioribus inferne insertis. Sepala lineali-lanceolata, acuminata, integra vel obsolete-crenata; appendices eorum longiores quam latiores, emarginatae et erosae. Corolla major, inodora, violacea vel lutea (Bertoloni: corolla variat tota alba). Petalum infimum ceteris latius, obcordato-cuneatum, emarginatum, longe calcaratum; petala lateralia et suprema obovata, lata, integra vel erosula; calcar rectum vel subcurvatum, acutum, passim corolla longius, sed datur etiam aequale aut paulo brevius. Tota planta glabra vel in foliis et stipulis subpilosa.

Synonyme: *V. heterophylla* Bertol. Fl. ital. II. p. 714 (1835): non Koch-Wohlf. Syn. p. 217 (1892), — Schlecht.-Hall. Fl. v. Deutschl. 5. Aufl. 1286, — Koch Syn. ed. III. p. 76 (1857). — Bielz. Landk. 79, — Janka in Linnaea XXX. p. 560. — Schur Enumer. pl. Transilv. p. 86 (1866), — Hazsl. Közlem X. p. 16. — Poiret Encycl. VIII. p. 646 (1808), *Jonidium* spec.

*V. Valderia* Rchb. Fl. germ. exc. Nr. 4513 (1839—40) partim.

*V. calcarata* Caruel in Parl. Fl. ital. IX. p. 174 (1890) partim. — Arcangeli Compend. fl. ital. p. 74 (1882) partim.

*V. Bertolonii* Pio Viol. spez. p. 34 (1815) non Sal.

*V. gracilis* Rchb. l. c. — Caruel l. c. p. 188 partim. — Arcangeli l. c. partim.

Exsiccaten: Siehe die Angaben bei den Varietäten.

Abbildungen: Rchb. Ic. Fl. germ. exc. Nr. 4513. fig. sinistra.

Blütezeit: März—Juni, je nach der Höhe und Insolation des Standortes.

Verbreitung: Italien, Griechenland, Albanien, Epirus, Sizilien, Ostalgerien.

Über die beschriebene Pflanze herrschte bisher die größte Unklarheit. Huet du Pavillon bezeichnet sie als *V. gracilis* Guss., A. Borzi und Huter, Porta und Riga als *V. gracilis* Sibth. et Sm. letztere auch als *V. pseudogracilis* Strobl und *nebrodensis* Presl. U. Martelli als *V. elongata* Huet und Marchesetti als *V. calcarata*. Boissier Fl. or. I. p. 463 gibt ihr den Namen *V. gracilis* Sibth. et Sm. und führt als Synonym *V. heterophylla* Bertol. Fl. ital. II. p. 716 an. Aus der Beschreibung und Verbreitungsangabe seiner Spezies geht deutlich hervor, daß der Autor der Fl. or. dieselbe Pflanze wie Bertoloni im Auge hatte und sie in demselben Sinne wie ich auffaßte (excl. loc. Olymp. bithyn.) Da nun *V. gracilis* Sibth. et Sm. im Prodr. fl. graec. nur vom Bithynischen Olymp angegeben wird, so muß dieser Name auch für eine Pflanze dieses Standortes Verwendung finden. Wie ich bei *V. gracilis* zeigen werde, ist *Viola gracilis* Sibth. et Sm. 1806 =

*V. olympica* Boiss. 1853. Für die beschriebene Pflanze hat aber der Name *V. heterophylla* Bertol. Verwendung zu finden. Ich selbst habe bei zahlreichen Revisionen von Herbarien die italienische Pflanze bisher als *V. gracilis* s. l. sbsp. Ital. merid. und die griechische wie Boissier als *V. gracilis* S. S. bezeichnet. Pio Viol. Spec. Bot.-Med. p. 34 (1813) taufte die Pflanze in *V. Bertolonii* um, weil Poiret anno 1808 eine *V. heterophylla* publiziert hatte. Da letztere von Ventenat zum Genus *Jonidium* gezogen wurde, war diese Umtaufung unnötig.

Bei der großen Verbreitung der *Viola heterophylla* kann es nicht wunder nehmen, daß sie entsprechend den zahlreichen verschiedenen Standortsverhältnissen sehr formenreich ist. Es ist nutzlos, alle Varietäten der Art zu beschreiben und zu benennen. Im allgemeinen gilt für die Formveränderungen als Regel, daß sich an hochgelegenen Orten die Internodien verkürzen, in niedrigen Lagen verlängern, daß sich an feuchten Standorten die Blätter verbreitern, an trockenen dagegen verschmälern, daß die Form der Sepalen zur Blattform im analogen Verhältnisse steht und daß schmalblättrige Exemplare tiefer geschlitzte Nebenblätter haben. Hat nun ein Areal infolge seiner Lage bedeutendere Niederschläge, also auch einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft, so werden in diesem Gebiete ausschließlich  $\pm$  breitblättrige Formen auftreten und bei durch Tausende von Jahren andauernden gleichen Lebensbedingungen eine Konstanz in ihrer Form erlangen, die sie auch in der Kultur behaupten. Beweis: die Kultur griechischer und sizilischer *V. heterophylla*. Erstere bleibt schmal-, diese breitblättrig. — Wettstein will nun in der Systematik alle konstanten Abweichungen, von der gewöhnlichen Form getrennt, als Arten (Subspezies) beschrieben haben und bezeichnet als Varietäten die Formabänderungen, welche individuell durch äußere Einflüsse hervorgerufen werden und nicht erblich sind (var. *umbrosa*, *aprica*, *ericetorum* etc.). So berechtigt Wettsteins Forderung ist, so läßt sie sich dennoch bei Bearbeitung sehr variabler Formenkreise kaum erfüllen. Ich wäre z. B. gezwungen, die nördliche *V. calcarata* von der südlichen (var. *Villarsiana*) zu trennen und sie als koordinierte Subspezies, die aber bezgl. der Nomenklatur wie Arten zu behandeln sind, eventuell samt einer dritten im Zentralgebiet aufzustellen; denn die var. *Villarsiana* ist in der Kultur konstant. Das wäre aber entschieden zu weit gegangen. Deshalb ist Wettsteins Forderung für sehr variable Formenkreise zu extrem, und es muß dem Monographen überlassen bleiben, wie weit er Wettsteins Prinzip anwenden will und kann. Es ist sehr oft viel schwieriger, die systematische Einteilung einer Kollektivspezies auf Grund der Entwicklungsgeschichte in praktischer Weise zu bewerkstelligen, als die deszendenztheoretischen Gesichtspunkte klar zu legen. Häufig sehen die systematischen Gliederungen, besonders für den Nichtspezialisten, klarer aus, als sie es in Wirklichkeit sind. Daran hat aber keineswegs der Monograph schuld, sondern die Natur bietet in-

folge ihres Anpassungsvermögens so zahlreiche Formen und Übergangsformen, daß es eben einfach unmöglich ist, sie in die Fesseln eines absolut richtigen Systems zu zwingen.

Zurückkehrend zur Variation der *V. heterophylla* bemerke ich noch, daß die breitblättrigen Formen ganz besonders in der Nähe des Meeres wachsen, welches der Luft einen hohen Feuchtigkeitsgehalt verleiht. Das Mediterrangebiet mit seinem regenarmen Sommer weist im allgemeinen relativ schmalblättrige Formen auf. Daher ist es erklärlich, daß an den vom Meere etwas entfernt liegenden griechischen Standorten schmalblättrige Formen entstanden sind. Die geeignetste Gegend für die Bildung breitblättriger Formen ist unstreitig das Gebiet an der Meeresstraße von Messina. Bertoloni hat sie dort schon beobachtet; denn er schreibt in der *Flora italica*: „*Planta e mont. Messanensis habet folia inferiora grandiora quam in Ligusticis*“. Im Norden Italiens nähert sich die Art der *V. calcarata*, mit deren var. *Villarsiana* sie durch Übergänge verbunden ist. Die *V. Cavillieri* W. Bckr. in Bull. l'herb. Boiss. Nr. 1 (1903) gehört nicht, wie l. c. angegeben, zur *V. lutea* s. l., sondern ist eine Form der *V. heterophylla* aus dem Norden ihres Verbreitungsgebietes, die in der Teilung der Nebenblätter ungemein an *V. calcarata* erinnert. Im großen und ganzen läßt sich feststellen, daß nach dem Süden zu die seitlichen Segmente der Stipulae nach der Basis des Mittelzipfels hinabrücken.

Es empfiehlt sich die Aufstellung folgender Varietäten, die im großen und ganzen an eigene Areale gebunden sind:

α var. *Cavillieri* mh. ined.

Folia lineali-lanceolata, basim versus longe cuneata, obtusiuscula, remote et plane crenata, subintegra, usque 45 mm longa et 5 mm lata, parce pilosula, subglabra; inferiora rhombo-lanceolata, breviora. Stipulae plerumque foliis dimidio breviores, marginē retrorsum hirtae; inferiores anguste lineares, subintegrae, superiores pinnatae, segmentis linearibus, utrinque 1—3.

Synonyme. *V. Cavillieri* W. Becker in Bull. herb. Boiss. II. (1903) Nr. 1. p. 45.

*V. calcarata* δ. Bertolonii Ging. in DC. Prodr. I. p. 302 (1824).

Abbildungen: Bull. herb. Boiss. l. c. tab. II.

Verbreitung: Ligurien und nördlicher Apennin.

β var. *gracea* mh. non ed.

Folia omnia oblonga vel oblongo-linearia, integra vel obsolete crenulata, in petiolum attenuata; stipulae pinnatae, laciniis linearibus, elongatis, rarius brevioribus, lateralibus fere utrinque 2, inferne insertis.

Synonyme: *V. gracilis* Halácsy Consp. fl. graec. I. p. 141 (1900). — Boiss. Fl. or. I. p. 463 (1867) excl. syn. *V. declinata* Waldst. et Kit., Gaud. et tab. — Unger, Wissensch. Ergebn. Reise Griech. p. 134 (1862); non Sibth. et Sm. 1806.

Becker, System. Behandlung des Formenkreises der *Viola calcarata* etc. 359

Exsiccaten: Heldr. herb. norm. 699. — Heldr. herb. 2410. — Orphanides Fl. graec. 514. — Dörfler Fl. graec. 229. — Dörfler It. turc. II. (1893) 68. — Sintenis It. troj. (1883) 752. — Baldacci It. alban. (1892) 107, It. alban. V. 56. — Halácsy It. graec. II. (1893).

Verbreitung: Griechenland, Epirus, Albanien, Macedonien.

Y var. *messanensis* mh. non ed.

Statura luxuriosa, saepe ramosa; folia inferiora latiora, ovata, in petiolum angustata, crenata, intermedia angustiora superiora elongata, linearia, integra; stipulae pinnatae, 4—6, laciniis longissimis, lateralibus lineari-lanceolatis profunde insertis.

Synonyme: *V. pseudogracilis* Huter, Porta et Rigo It. ital. III. (1877) exs. 42. — *V. elongata* Huet du Pavillon pl. neapol. 275 exs.

Exsiccaten: Huet du Pavillon pl. neapol. 273, 274, 275. — Idem, pl. siculae 21, 22. — Schultz herb. norm. 1720. — Huter, Porta, Rigo l. c. — Rigo It. ital. IV. (1898) 151.

Verbreitung: Süditalien, Sizilien (Osten); in niederen Lagen.

8 var. *ovatifolia* mh. non ed.

Folia omnia  $\pm$  late ovata; stipulae segmentis in parte superiori dilatatis, lateralibus profunde insertis, lacinia terminali interdum folio simili.

Exsiccaten: Huter, Porta et Rigo It. ital. III. (1877) 367 als *V. nebrodensis* Presl. — Balansa pl. d'Algérie (1853) 980.

Verbreitung: Süditalien, Sizilien, Algerien (Osten): in höheren Lagen.

Diese Varietät bildet infolge ihrer breiten Blätter und verbreiterten Nebenblätter — es ist besonders auf den Mittelzipfel zu achten — den Übergang zu der der *V. heterophylla* geographisch benachbarten *V. nebrodensis*. Infolge des höher gelegenen Standortes sind die Internodien  $\pm$  verkürzt.

Im östlichen und nordöstlichen Grenzgebiete zeigt *V. heterophylla* in ihrer Form eine Hinneigung zur *V. gracilis* S. S. (*olympica*) und *Athois* W. Bckr. Diese Mittelformen sind von Halácsy Consp. fl. graec. p. 141 als *V. gracilis* var. *euboea*, p. 142 als *V. declinata* var. *epirotica* beschrieben worden. Schon der Form der Nebenblätter halber hat letztere Varietät mit *V. declinata* Waldst. et Kit. nichts zu tun. Der Autor unterscheidet sie von der var. *euboea* „caudiculis abbreviatis crassioribus et habitu“. Die var. *euboea* hat dünnere Stengel. Letzteres ist durchaus nicht immer der Fall. Mir liegen Exemplare von Euboea vor, die der Pflanze von Epirus in jeder Beziehung sehr nahe kommen. Im Interesse einer klaren Nomenklatur, welche sich bei sehr variablen Formenkreisen nach weiteren Gesichtspunkten richten muß, schlage ich für die östliche Übergangsform der *V. heterophylla* die Bezeichnung var. *euboea* Halácsy vor.

8 var. *euboea* Halácsy (Consp. fl. graec. I. [1900] p. 141 pro var. *V. gracilis* Hal., Boiss. et aut. alior.).

Folia inferiora orbiculata vel ovato-orbiculata, superiora ovata vel oblonga, fere omnia subito in petiolum angustata: sepala saepe denticulata; stipulae lacinia terminali folio simili, segmentis lateralibus brevioribus.

Synonyme: *V. gracilis*  $\beta$ . *euboea* Halácsy l. c.

*V. declinata*  $\beta$ . *epirotia* Halácsy l. c. p. 142.

*V. gracilis* var. *elegantula* Baldacci Riv. coll. bot. Alban. (1895) p. 11, non *V. elegantula* Schott in Oest. bot. Wochenbl. (1857) p. 167, quae *V. bosniaca* (Forman. pro var. *V. declinatae* Waldst. et Kit.) est. Expl. *V. elegantulae* Schott vidi.

Exsiccaten: Heldr. fl. hellen. anno 1876. — Pichler exs. graec. anno 1876. — Baldacci It. alban. (epirot.) III. (1895) Nr. 3. — Sartori herb. graec. anno 1847.

Verbreitung: Euboea, Epirus.

Bertoloni zieht fälschlich zu seiner *V. heterophylla* als var.  $\beta$  eine „*Viola foliis superioribus lanceolatis, crenatis, stipularum laciniis linearibus, integris*“ und gibt als Standort die Berge am Lacus Larius (Comersee) an. Er fügt noch hinzu: „Flos quoque minor et calcar petalis paulo brevius“. Diese Pflanze ist die *V. declinata* Rchb. Ic. 4515 (pr. parte, Corni di Canzo), — Caruel in Parlat. fl. Ital., — Gaud. fl. Helvet. non W. K.; *V. heterophylla*  $\alpha$ ) Bertolonii Koch Syn., — Comolli fl. Comens., — Borbàs in Koch-Wohlfarth, — W. Becker in Viol. exs.; *V. tricolor*  $\delta$ ) *declinata* Ging. in DC. Prodr. (pr. parte, Corni di Canzo). Sie hat mit der oben behandelten *V. heterophylla* gar nichts zu tun, ist mit *V. declinata* W. K. verwandt und ist als *Viola Dubyana* Burnat in Gremlı Exc. fl. Schw. zu bezeichnen.

Ich sah *V. heterophylla* Bertol. von folgenden Standorten:

var. *Cavillieri* W. Becker. Mt. Stope zwischen Pamparato und Garessio 1730 m, La Cima del Belletz, Alpes de Roya (Seealpen), Capanne und Varenatal bei Genua, Parma, Lucca, Pistoja, Mt. Autola. Zu dieser Varietät gehören sicher die Exemplare Bertolonis von den „alp. della Scaggia retro Pegli“ und vom Ligurischen Apennin bei St. Stephanum d'Aveto und Bobbio (M. Lesime). Auch die in Parlat. Fl. ital. unter *V. calcarata* und *gracilis* angeführten Standorte aus dem nördlichen Apennin sind hierher zu ziehen. Übergänge zur *V. calcarata* sind zahlreich vorhanden.

var. *graeca* W. Becker. Taygetus, Mt. Kyllene 2000 m, Mt. Korax 2000 m, Vellugo (Ätolien), Parnas 1800 m, Mt. Malevo 2000 m, Olymp (Thessalien), Mt. Kiore et Čika (Acroceraunia), Mt. Kossov bei Zborsko (Macedonien), Distrikt Orosi (Albanien). Ein entfernter Standort liegt auf dem M. Ida.

var. *euboea* Halácsy: Epirus, Mt. Olycika Distr. Janina; Euboea, Mt. Ocha u. Mt. Delphi.

var. *messanensis* W. Becker. Messina an sonnigen bewaldeten Bergen 200—600 m, Aspromonte oberhalb Conventum di Polsi am Montalto (Granit) 1200—1500 m, oberhalb San Ste-

fano, Pizzuta bei Palermo (Herb. Haußknecht, vielleicht Standortsverwechslung).

var. *ovatifolia*: Ätna oberhalb Nikolosi 1800 m, Mt. Pollino (Calabrien) Kalk 1900—2200 m. Djebel-Cheliah (Algerien).

Übergänge sind zwischen diesen Varietäten vorhanden. Ich führe ihre Standorte an: Col de la Madone de St. Germain de Lantosca, Mt. Cajo (Parma), Mt. Rondinajo, Mt. Fumiati (Etrurien), Corno alle Scalla 2000 m (Toscana), Mt. Nero, Mt. San Angelo und Mt. Spigno (Gargano), 1000—2000 m, Lagonegro (Basilikata). Die Pflanze vom Mt. Gargano wurde von Strobl Öst. bot. Z. (1877) p. 221 unter Nr. 12 fälschlich als *V. valderia* All. bezeichnet. Die Beschreibung l. c. ist zutreffend.

3. *Viola splendida* W. Becker Bull. herb. Boiss. (1902) II. Nr. 8. p. 750.

Caules puberuli, e basi aphylla elongata procumbente ascendentes, sursum remote foliati, cum pedunculis 40—50 cm longi, internodiis 7—10 cm longis, inferioribus brevioribus. Folia infima ovata, obtusa, cum petiolo 4—5 cm longa, 1½ cm lata, cetera sursum angustiora et acutiora, 6 cm longa, 1 cm lata, omnia in petiolum alatum angustata, evidenter obtuse crenata, subpilosa. Stipulae foliis dimidio breviores, in laciniis 6—10 lanceolatas, obtusiusculas partitae subpartitaeve (verg. ad formam pinnatam, lacinia terminali integerrima majori) subpilosae. Pedunculi 1—3, longissimi, folia multo superantes. Flores majores limbo 3—4 cm lato; sepalis late lanceolatis, acutis, margine  $\pm$  dentatis, appendice quadrato, subpilosis, petalis luteis vel violaceis, inaequalibus; lamina petali infimi late obcordata, striis nectareis 5; petalis supremis obovatis, lateralibus ovalibus, minoribus, omnibus apice rotundatis; calcare petalo inferiore subaequali vel paulo longiore, recto, subulato.

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. Nr. 120.

Verbreitung: Gebirge nördlich vom Golf von Salerno (Italien).

Ich habe Exemplare vom Mt. Vergine und Pizzo delle Tende bei Amalfi gesehen.

Diese Unterart unterscheidet sich von sämtlichen Varietäten der *V. heterophylla* durch größeres Maß aller Teile, durch die breiten, sehr tief gekerbten Blätter und die breitzipfeligen, zur Fiederform neigenden Stipulae.

4. *Viola aetnensis* (Guss.) Caruel in Parlat. Fl. ital. IX. (1890) p. 185.

Tota planta puberula, internodiis  $\pm$  abbreviatis. Folia ovato-orbicularia vel oblonga, parce crenata vel integra. Stipulae ovatae, lacinia terminali oblongo-ovata obtusa et segmentis lateralibus utrinque 1—2  $\pm$  in media parte insertis oblongis. Sepala oblonga vel lanceolata, acutiuscula. Flores in forma cum eis *V. heterophyllae* aequales; calcare tenui petalo inferiore sublongiore; petalis violaceis.

Synonyme: *V. gracilis* var. *aetnensis* Guss. Prodr. fl. sic. I. (1827) p. 255. — Guss. Syn. fl. sic. I. (1843) p. 257.

*V. gracilis* Presl. Fl. sic. (1826) p. 133.

*V. heterophylla* Bertol. Fl. ital. II. (1835) p. 716 p. p.

*V. calcarata* ε *aetnensis* Ging. in DC. Prodr. I, (1824) p. 302.

Blütezeit: Juni.

Verbreitung: Ätna, auf vulkanischem Boden. 1500 bis 2500 m.

Diese auf den Ätna beschränkte Subspezies neigt in der Behaarung und in der Form der Blätter und Nebenblätter sehr zur *V. heterophylla* hin. Obige Beschreibung bezieht sich auf relevante Formen, wie sie G. Strobl 1874 und Herm. Roß 1885 gesammelt haben.

In höheren Lagen ist sie schmalblättrig und zeigt verkürzte Internodien: *f. abbreviata* (Presl. Fl. sic. [1826] pro var. *V. gracilis*) Strobl in Oest. bot. Z. 1877 p. 221 sub nr. 10; in tieferen Lagen hat sie breitere Blätter und höhere Stengel: *f. elongata* Presl l. c. pro var. *V. grac.*) Strobl l. c.

5. ***Viola Bertolonii*** Salis in Flora (1834) p. 73. in Ann. Sc. Nat. Ser. II, V (1836) p. 116, non Pio.

Caulis Atenuis, usque ad 15 cm altus. Folia inferiora subrotunda, parva, subcrenata; superiora oblonga, in petiolum attenuata, integra. Stipulae lacinia terminali foliacea et plerumque solum duabus laciniis lateralibus inferne insertis, brevibus, linearibus, interdum rudimentaribus. Flores longe pedunculati; calcar insigniter longe calcaratum, subcurvatum, obtusiusculum vel acutum; petala rubescenti-violacea, subrotunda; sepala parva, lanceolata, acuta, appendicibus brevibus.

Synonyme: *V. corsica* Nyman Syll. fl. Europ. (1854) p. 228. — Idem Consp. fl. Europ. p. 81.

*V. insularis* Gren. et Godr. Fl. France I. p. 185, non p. 178 (1845).

*V. gracilis* Caruel in Parl. Fl. ital. IX. (1890) p. 187 partim.

Exsiccaten: Reverchon pl. de Sardaigne (1882) Nr. 321.

— Mabile Herb. cors. (1868) Nr. 351.

Blütezeit: Mai bis Juni.

Verbreitung: Corsica und Sardinien.

Infolge der Isolierung vom kontinentalen Areale konnte sich die *V. Bertolonii* eigenartiger entwickeln. Es fehlen daher auch die Übergänge zu den geographisch am nächsten wohnenden Unterarten.

*V. Bertolonii* hat einen auffallend langen Sporn, dagegen rundliche, kurze Petalen. Ihre Nebenblätter weisen im untersten Teile des blattähnlichen Hauptabschnittes meist nur zwei kurze, linealische Seitenzipfel auf, die zuweilen rudimentär sind; äußerst selten sind die Seitenabschnitte am Mittelsegment etwas vorge-rückt, wodurch die Stipulae denen der *V. calcarata* ähnlich werden.

Ich habe Exemplare von folgenden Standorten gesehen:

Mt. Limbara 1500 m (Sardin. bor.), Serra de Pigno oberhalb Bastia, Olmeto (Corsica). Die Pflanze bedeckt nach M. A. Chabert die Berge des Kaps Corse. In Parlat. Fl. ital. IX. (1890) p. 183 wird *V. nebrodensis* Presl vom Mt. Gennargentu (Sardin.) angegeben. Jedoch soll an diesem Standorte nur *V. Bertolonii* wachsen (vide Barbey Fl. Sardin. comp. p. 217 [1885] und Roß Beitr. Fl. Sicil. in Bull. herb. Boiss. [1899] VII. Nr. 4. p. 272.

6. *Viola Eugeniae* Parlat. in Nuov. Giorn. bot. ital. VII. p. 68 (1875).

Internodiis  $\pm$  abbreviatis, ex quo subacaulis. Folia subrotunda vel ovata, ad basin interdum subcordata, parca et indistincte crenata. Stipulae pinnato-incisae, eis *V. calcaratae* similes, 2—3 laciniis lateralibus brevibus acutis non inferne insertis. Sepala oblonga, latiuscula, saepe in margine serrata, obtusiuscula vel insigniter obtusa, appendicibus latis. Petala in forma cum eis *V. calcaratae* aequalia, lutea vel violacea; calcar conspicue breve, interdum appendices vix superans, obtusum, saepe subcurvatum.

Synonyme: *V. Eugeniae* Arcangeli Compend. fl. ital. (1882) p. 74.

*V. grandiflora* Seb. et Maur. Fl. roman. prodr. (1818—20) p. 140.

*V. alpina* Tenore Viag. in Abruzz. (1832) p. 56. — Tenore Sylloge (1831) p. 119, non Jacq.

*V. calcarata*  $\beta$  Bertol. Fl. ital. (1835) II. p. 712.

*V. pallidiflora* Huet du Pavillon pl. exsicc. ex Aprut. 271.

Exsiccaten: Huet du Pavillon pl. neapol. 271. — Porta et Rigo it. ital. II. (1875) 96. — Rigo it. ital. V. (1899) 150a. — Rigo it. ital. IV. (1898) 625. — Huter. Porta et Rigo it. ital. III. (1877) 367b. — Dörfler herb. norm. 4312.

Abbildungen: Barrelieri Ic. fig. 691 et 692.

Blütezeit: Juni-August.

Verbreitung: Zentralapennin, 1600—2900 m.

*V. Eugeniae* ist von der *V. calcarata* und *nebrodensis* durch den auffallend kurzen Sporn auf den ersten Blick zu unterscheiden. Sie stimmt in diesem Merkmal mit *V. altaica* fast überein, unterscheidet sich von ihr aber durch breitere Blätter mit kürzerer Blattfläche und plötzlich verschmälerter Basis und meist kleineren Blüten. In tieferen Lagen findet eine Verlängerung der Internodien statt. Auch zeigen dann die Nebenblätter eine längere Teilung und längere Zipfel. Mit diesen Merkmalen versehene Exemplare neigen zur *V. heterophylla* Bertol.

Ich sah Exemplare von folgenden Standorten:

Castelluccio, Mt. Vettore, Mt. Subasio (Umbrien); Gran Sasso d'Italia auf dem Mt. Corno (sehr kurzspornig), La Majella und Morone 2000—2800 m (Kalk), Mt. Velino.

7. *Viola nebrodensis* Presl Delic. prag. I. (1822) p. 26.

Internodiis abbreviatis, ex eo subacaulis. Folia subrosulata, ovata, crenata, obtusa, in petiolum angustata, glabra, rarius subpilosa. Stipulae pinnatopartitae, lacinia terminali majore foliacea, longe petiolata, in parte inferiore utrinque 1—2 segmentis lateralibus linearibus brevioribus. Flores longe pedunculati, 1—3; petalis violaceis in forma quam in *V. calcarata*, sed petalo inferiore longius calcarato ad apicem plerumque rotundato; calcare petali inferioris longitudinem superante, sursum curvulo, crassiusculo, obtuso; sepalis oblongis, latiusculis, obtusis, integerimis vel parce et leviter crenato-serratis.

Synonyme: *V. nebrodensis* Presl. Fl. sic. (1826) p. 133.

*V. calcarata* Bertol. Fl. ital. II. (1835) p. 712 partim. — Gussone Fl. sic. prodr. I. (1827) p. 254.

*V. calcarata*  $\gamma$  *nebrodensis* Arcangeli Comp. fl. ital. (1882) p. 74.

Exsiccaten: Todaro Fl. sic. exs. Nr. 299.

Abbildungen: Rchb. pl. crit. fig. 432.

Blütezeit: Juli.

Verbreitung: Sizilien.

Ich habe die Pflanze vom loc. cl. „Le Madonie“ (1700 bis 1930 m) beschrieben. Ich bezeichne sie als var. *a legitima*.

Als Varietäten sind außerdem hervorzuheben:

var.  $\beta$  *lutea* (Guss. Syn. fl. sic. I. [1843] pro var. *V. calcaratae*) Caruel in Parlat. Fl. ital. IX. (1890) p. 183.

Folia cum stipulis pilosa, interdum glabra; lamina late ovata, obtusa, saepe ad basin cordata vel oblonga, acutiuscula, in petiolum angustata. Stipulae quam in var. a. Petala lutea.

Synonyme: *V. calcarata* c. *lutea* Guss. Syn. fl. sic. I. (1843) p. 256.

*V. macrantha* Huet du Pavillon exs. pl. sic.

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. 69. — Roß herb. sic. 8. — Todaro fl. sic. exs. 997. — Huet du Pavill. l. c.

Blütezeit: Mai—Juni.

Verbreitung: Sizilien.

var.  $\gamma$  *grandiflora* (Guss. l. c. pro var. *V. calcaratae*) Caruel l. c.

Internodias  $\pm$  elongatis, ex eo altior. Folia plerumque orbiculata vel late ovata, obtusa, ad basim plane cordata, distincte crenata, longe petiolata. Stipulae luxuriosa, lacinia terminali longe petiolata saepius crenata et segmentis lateralibus elongatis. Flores longissime pedunculati, maiores; calcare brevior; petala dilute violacea.

Synonyme: *V. calcarata* e. *grandiflora* Guss. l. c.

*V. calcarata* c. *grandiflora* Guss. Fl. sic. (1827) p. 254.

*V. macrantha* var. *violacea* Huet du Pavillon exs. pl. sic.

Exsiccaten: Roß herb. sic. 7. — W. Becker Viol. exs. 70. Todaro fl. sic. exs. 1099.

Blütezeit: Mai bis Juni.

Verbreitung: Sizilien.

var.  $\delta$  *pseudogracilis* (Strobl in Öst. bot. Z. 1877, p. 221 sub. nr. 11 pro sp.) W. Becker nov. var. ined.

Praecedenti similis. Folia minora, plane crenata, ad basim truncata vel in petiolum sensim angustata. Stipulae breviora, lacinia terminali non multo maiora segmentis lateralibus linearibus vel oblongis fere in media parte eius insertis. Flores subminores; petalis luteis vel violaceis; calcare breviora, saepe ad apicem sursum curvato, appendicibus sepalorum brevibus.

Synonyme: *V. pseudogracilis* Strobl l. c.

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. Nr. 92.

Blütezeit: April bis Juni.

Verbreitung: Flora von Neapel.

Ich habe Exemplare von folgenden Standorten gesehen:

var.  $\alpha$ . *legitima*: La Madonie 1700—1930 m (loc. cl.); auf dem Colma grande, Pizzo dell'Antenna, Piano della Principessa.

var.  $\beta$ . *lutea*: Mt. Pizzuta bei Palermo l. cl. et unicus.

var.  $\gamma$ . *grandiflora*: Mt. Busambra bei Palermo, 900 m. l. cl. et unicus.

var.  $\delta$ . *pseudogracilis*: Mt. San Angelo bei Castellamare, loc. cl. et unicus: Piano di Faito, 1200 m.

An den höchsten Standorten fast stengellos, entwickelt diese Unterart in niedriger Lage am Mt. Busambra einen höheren Stengel. Hier wächst sie an einer sehr hohen, ganz steilen, nach Norden stehenden Felswand, die nur morgens und abends von der Sonne beleuchtet wird. Bei der hier herrschenden großen Feuchtigkeit und angenehmen Kühle mußte die Pflanze ein üppiges Wachstum annehmen. Da die Nebenblätter — besonders an großen Individuen — fast den Blattgrund erreichen, erinnern solche Exemplare an *V. Battandieri* mh., während höhere Exemplare der var. *lutea* sich der *V. Munbyana* Boiss. et Reut. nähern. So verraten diese Formen den einstigen kontinentalen Zusammenhang Siziliens und Afrikas.

8. *Viola Munbyana* Boiss. et Reut. Pug. pl. nov. (1852) p. 15.

Internodiis elongatis, ex eo usque ad 30 cm alta; pube brevissima. Folia ovato-cordata, obtusa, crenata, petiolo eis longiore, glabra vel margine breviter ciliatula, superiora acutiuscula. Stipulae pinnatifidae, laciniis lateralibus utrinque 1—2 linearibus setaceisve acutis ad segmentum terminale acutum lanceolato-lineare integrum vel oblongo-lanceolatum basi attenuatum acutiusculum et parce denticulatum profunde insertis. Flores 1—3, sepalis lanceolatis, calcare recto extremitate attenuato calyce plerumque subduplo longiore, petalis luteis vel violaceis.

Synonyme: *V. cornuta* Desf. Fl. atl. I (1800) p. 313, non L. —Ging. in DC. Prodr. I. (1824) p. 301 p. p.

*V. calcarata* Munby Fl. d'Alg. (1847) p. 99, non L.

*V. Fontanesii* Coss. et Dur. ex Batt. et Trab. Fl. d'Alg. (1888) p. 104. (sp. ined).

*V. gracilis* Batt. et Trab. l. c.

Exsiccaten: herb. Fontanesianum norm. (1859) Nr. 3. — Magnier fl. sel. exs. 2406. — W. Becker Viol. exs. 93.

Blütezeit: April bis Juni.

Verbreitung: Nordalgerien, Provinz Algier.

Ich habe *V. Munbyana* von folgenden Standorten gesehen: Mt. Atlante bei Ain Telazid (loc. cl.), Blida bei der Riesenzeder von Baba-M'hamed, Massif de Mouzaïa in der Umgebung des Sees 1200—1400 m, Lella Khedidja. Algier.

9. *Viola Battandieri* W. Becker nov. subsp. ined.

Erecta, internodiis valde elongatis, ex eo usque ad 40 cm alta. Folia ovata, ad basim subtruncata vel in petiolum angustata, obtusa, crenata, petiolo subaequalia. Stipulae petiolo aequilongae vel sublongiores, lacinia terminali majore foliacea ± crenata et segmentis lateralibus multis oblongis valde inferne insertis. Petala lutea vel violacea, conspicua; calcar petalo inferiore subaequale, tenue, acutum. in hortis botanicis brevius crassiusculum curvatum.

Synonyme: *V. Munbyana* Wittr. Viol. Stud. I (1897) p. 100. — Reverchon exs. pl. d'Alg. anno 1896, 98.

Exsiccaten: Reverchon pl. d'Alg. (1896) Nr. 192.

Abbildungen: Wittr. l. c. tab. XI. fig. 173—77, fig. 11 et 12 p. 101.

Blütezeit: Mai—Juni.

Verbreitung: Algerien, Prov. Konstantine.

In botanischen Gärten findet sich meist eine Form mit kurzem, dickem, aufrecht gekrümmtem Sporn und üppiger entwickelten Nebenblättern. In dieser Form ist sie in Wittrock l. c. abgebildet. Durch Übergänge ist *V. Battandieri* mit der geographisch benachbarten *V. Munbyana* verbunden. Sie hat aber auch ungemeine Ähnlichkeit mit der *V. gracilis* S. S. (= *olympica* Boiss.), und zwar mit hohen Exemplaren, da diese eine Vermehrung der seitlichen Nebenblattzipfel zeigen. Man vergleiche nur die Exsiccaten J. Bornmüllers (it. anatol. III. Nr. 4402).

Ich habe diese Subspezies Prof. Jules-Aimé Battandier, dem verdienstvollen Bearbeiter der Flora von Algerien, zu Ehren benannt.

Sie ist bisher nur von Reverchon auf den Mts. Babor, Djebel Magris (*Kabylia minor*) in einer Höhe von 1800 m gesammelt worden.

10. *Viola palmensis* Webb. et Berth. Phytogr. canar. I. (1836—50) p. 112 (in syn.)

Internodiis valde elongatis, ex eo usque ad 40 cm alta. Tota planta puberula. Folia lineari-lanceolata, remote crenata, sensim in petiolum attenuata, acutiuscula. Stipulae pinnatopartitae vel subdigitato-partitae, laciniis linearibus, terminali interdum permagna crenata, lateralibus brevioribus ± profunde insertis extrorsum 3 introrsum 1—2. Flores in pedicellis longis; petalis

violaceis, superioribus et lateralibus oblongo-obovatis, inferiore triangulari emarginato; sepalis lanceolatis, acutis, appendicibus conspicuis subquadratis emarginatis; calcare appendicibus calycis in maximo subtriplo longiore, sursum curvato, plerumque crassiusculo; capsula sepalis brevior.

Synonyme: *Mnemion palmense* Webb. et Berth. l. c.

Exsiccaten: Bourgeau pl. canar. Nr. 127.

Abbildungen: Webb. et Berth. l. c. tab. 14.

Blütezeit: Mai—Juni.

Verbreitung: Canarische Inseln, Madeira.

Ich habe *V. palmensis* nur von der Insel Palma gesehen. Sie wächst daselbst in der alpinen Region in einer Höhe von 1000 m.

*V. palmensis* steht unter den sämtlichen Formen der Sektion *Melanium* dem Formenkreise der *V. calcarata* am nächsten. Infolge des hohen Wuchses, der schmalen Blätter und der tief zerteilten Nebenblätter ähnelt sie am meisten der Subspez. *V. heterophylla*. Da nicht angenommen werden kann, daß Makaronesien ein eigenes Schöpfungszentrum bildet, so muß das Areal der *V. calcarata* während der Glazialzeit ununterbrochen über den Kleinen und Großen Atlas bis nach den Kanaren ausgedehnt gewesen sein. Infolge klimatischer Veränderungen ist der Typus an den Zwischenstationen erloschen. Wenn auch der Große Atlas eine Höhe von 4000 m erreicht, so ist doch kaum anzunehmen, daß noch ein Vertreter der Artengruppe dort aufgefunden wird, da die weitere Entfernung des Ozeans und das trockene Klima der Sahara nur eine mäßige Feuchtigkeit der Atmosphäre bedingen, die der alpinen Flora nicht genügt. Andere klimatische Verhältnisse herrschen auf den benachbarten Inseln, die im Bereiche des stetigen Passatwindes in der alpinen Region infolge der Wolkenbildung in hohem Maße befeuchtet werden, also für alpine Pflanzen günstige Lebensbedingungen bieten.

Daß sich die Art auf den Kanaren eigenartiger entwickelte, ist aus der isolierten und insularen Lage des Standortes leicht erklärlich. Jedoch ist die Zugehörigkeit zur *calcarata*-Gruppe immer noch leicht zu erkennen.

11. *Viola Zoysii* Wulfen ap. Jacq. Collect. IV. p. 297 (1790).

Humilis, subacaulis, cum pedunculo 6—9 cm alta. Folia rosulata, late ovata, saepe subrotunda, crenata. Stipulae oblongae, obtusae vel acutiusculae, integrae vel dentatae, extrorsum 1, introrsum 0—1 lacinia brevi. Corolla plerumque subminor quam in *V. calcarata*, saturate lutea, in forma cum flore *V. calcaratae aequalis*.

Synonyme: *V. Zoysii* Schultes Österr. Fl. I. p. 431 (1814).

*V. calcarata*  $\beta$ . *Zoysii* Pacher Fl. Kärnth. III. Nr. 1697 (1887).

—  $\alpha$ . *Zoysii* Ging. in DC. Prodr. I. p. 302 (1824) partim. — Sbsp. *Zoysii* W. Becker Viol. exs. (1901) 45.

368 Becker, System. Behandlung des Formenkreises der *Viola calcarata* etc.

*V. Clementiana* Baldacci fl. exsicc. Crnagorae (1890).

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. 45. — Curčić Fl. bosn. 407. — Schultz herb. norm. 1525. — G. Beck pl. Bosn. et Hercegov. exs. 21; 2. Ser. 173. — Fl. austr.-hung. 2882. — Dörfler herb. norm. 3404. — Baldacci it. alban. VI. (1898) 156; it. alban. VII. (1900) 253.

Abbildungen: Rchb. Ic. fl. germ. exc. 4510  $\beta$ . — Schlecht.-Hall. Fl. v. Deutschl. 5. Aufl. fig. 1289 II. — Jacq. l. c. tab. 11, f. 1.

Blütezeit: Juni bis August.

Verbreitung: Kärnthen, Krain, Bosnien, Herzegowina, Montenegro, Albanien; nur auf Kalk.

*V. Zoysii* ist meist zur *V. calcarata* gezogen und mit der gelbblühenden Varietät der Schweiz identifiziert worden. Von dieser unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch breitere Blätter, weniger gezähnte Nebenblätter, niedrigen Blütenstiel und sattgelbe Korolle.

Ich habe Exemplare von folgenden Standorten gesehen:

Kärnthen und Krain: Kalkalpe Kotschna auf Wiesen, Alp Belsica bei Jauerburg, Alp Welshitza, Matschacheralm im Bärenthal 1200 m, am Stou (auch Stol) 1700—2200 m, Koschuttaalpe.

Bosnien: Bjelasnica- und Vranicaalpe 2000 m, Trescavicalpe 2000 m.

Herzegowina: Bjelagora auf der Imtrebica.

Montenegro: Plaminica auf dem Dormitor 2700 m, var. *flor. lilacinis* (var. *lilacina* G. Beck).

Albanien: bei Miočev-dô und Čafa Velja in der Nähe von Rikavac, Distr. Kuči.

12. *Viola Athois* W. Becker in Bull. herb. Boiss. II. (1902) Nr. 10 p. 854.

Internodiis subelongatis, 10—15 cm alta, brevissime papillarihirta. Folia inferiora orbiculata, superiora ovata vel oblonga, in petiolum angustata, subcrenata. Stipulae pinnatopartitae, lacinia terminali foliacea oblonga sensim in petiolum angustata interdum subcrenata, segmentis lateralibus linearibus vel oblongis profundissime insertis utrinque 2—3. Petala mediocria violacea: calcar petalis subaequilongum; sepala lata oblonga vel ovata acuta subintegra appendicibus abbreviatis.

Synonyme: *V. macedonica* Halácsy in Sint. et Bornm. exs. it. turc. (1891) Nr. 830.

Exsiccaten: Sint. et Bornm. l. c.

Blütezeit: Juni.

Verbreitung: Macedonien.

In der Behaarung, der Breite der Blätter und Form der Blätter sich der *V. gracilis* nähernd, unterscheidet sie sich von ihr auf den ersten Blick durch den langen, meist dünnen und spitzen Sporn und die kürzeren Kelchanhängsel.

Ich habe diese Unterart nur vom M. Athos (Halbinsel Hagion Oros) loc. cl. et unicus gesehen.

13. *Viola gracilis* Sibth. et Sm. Fl. graec. prodr. I (1806) p. 146.

Tota planta breviter papillari-hirta, internodiis  $\pm$  elongatis, ex eo usque ad 30 cm alta. Folia oblonga sensim in petiolum attenuata vel late ovata subrotundave in petiolum abrupte angustata, obtusiuscula, crenata. Stipulae pinnatopartitae, lacinia terminali foliacea crenata, laciniis lateralibus extrorsum 2—4, introrsum 1—3, linearibus vel oblongis, profunde insertis. Flores mediocres; petala violacea vel lutea; sepala oblongo-lanceolata, latiora vel rarius angustiora, acuta subintegra appendicibus latis, petalis subduplo breviora; calcar calycis appendicibus duplo longius.

Synonyme: *V. olympica* Boiss. Fl. or. (1867) p. 464.

*V. tricolor* var. *olympica* Grisebach Spicil. I (1843) p. 237.

*V. gracilis* Boiss. l. c. p. 463 p. p.

Exsiccaten: Dörfler it turc. II. (1893) 72. — Bornmüller it. anatol. III. (1899) 4402, 4403, 4405. — Aucher-Eloy herb. d'Orient 914. — Pichler pl. exs. fl. rumel. et bithyn. 132.

Abbildungen: Sibth. et Sm. Fl. graec. tab. 222 (schlecht).

Blütezeit: Mai—Juli.

Verbreitung: Zentral-Macedonien bis Nord-Kleinasien.

Unter dem Namen *V. gracilis* S. S. ist bisher auch eine griechische Pflanze, die oben als *V. heterophylla* var. *graeca* bezeichnete, verstanden worden. Sibth. und Sm. geben l. c. als Standort ihrer *V. gracilis* nur den Bithynischen Olymp an, erwähnen also gar nicht, daß ihre Pflanze auch in Griechenland vorkommt. Letzteres ist auch nicht der Fall. Wenn Boissier in der Fl. or. zu den griechischen Standorten seiner *V. gracilis* (*V. heterophylla*) Bithynien hinzufügt, so ist es irrtümlich geschehen; denn die griechische *V. heterophylla* kommt auf dem Bithn. Olymp — diesen Standort meint Boissier — nicht vor. Von höheren Veilchen der Sektion *Melanium* findet sich an dem genannten Berge nur die von Boissier publizierte *V. olympica*. Diese kann nach der allerdings kurzen Diagnose in Fl. graec. prodr. auch in Betracht kommen. Von den sechs angegebenen Kriterien passen fünf: caule ramoso angulato diffuso, foliis lanceolatis subcrenatis, radice repente. Das letzte Merkmal „stipulis tripartitis“ läßt sich in der Regel nicht auf *V. olympica* anwenden, jedoch zuweilen auf Pflanzen höherer Regionen. Unter den von J. Bornmüller gesammelten, als var. *alpina* bezeichneten Exemplaren (exs. l. c. 4403, 4405) sind in der Tat Pflanzen mit dreiteiligen Stipulae. Solche Formen, die uns ganz evident die Zugehörigkeit der Subspezies zur Kollektivspezies *V. calcarata* beweisen, müssen die Autoren zur Aufstellung ihrer Diagnose benutzt haben. Daß ihnen die in niederen Lagen ausschließlich auftretenden Formen mit vielteiligen Nebenblättern nicht aufgefallen sind, liegt wohl an einem späteren Sammel-

termin. In den niederen Regionen des Berges werden die hohen Formen schon verblüht, vielleicht vertrocknet gewesen sein. Bornmüller sammelte sie schon Mitte Mai mit Früchten, Pichler die alpine Form blühend im Juni und Juli. Aus der Sektion *Melanium* finden sich am Bithynischen Olymp nur noch *V. Clementiana* Boiss. und *V. odontocalycina* Boiss. Beide können nach der Diagnose nicht in Betracht kommen, auch die griechische *V. heterophylla* nicht. So bleibt nur die *V. olympica* Boiss. übrig, welche also den Namen *V. gracilis* Sibth. et Sm. zu führen hat.

Nach der Niederschrift dieser Zeilen erhalte ich über die betreffende *Viola* vom Bithynischen Olymp durch Herrn J. Bornmüller (Weimar) einige Mitteilungen, die meine Behauptungen und Mutmaßungen völlig bestätigen. Darnach war Sibthorp im Jahre 1794 auf dem Olymp. Das Datum ist unbekannt. Nach seinen Funden zu urteilen, muß er im Spätsommer dort botanisirt haben, sonst hätte er außer seiner *V. gracilis* auch die in der Tannenregion massenhaft auftretende subalpine Form, die er doch nicht beschrieben hat, gesammelt. Im Sommer ist diese Region wüst und leer, während sie im Mai mit einem Teppich von vergänglichen Blüten bedeckt ist. Im September ist auch die Vegetation der Kuppe erloschen. Herr Bornmüller, der den Olymp im Mai und September besuchte, sah in dem letzten Monat daselbst überhaupt kein Veilchen mehr. Boissier ist 8 Tage lang auf dem Olymp gewesen: er traf die „echte“ *V. gracilis* S. S. (*stipulis tripartitis*) nicht an, sondern sammelte nur die Form *stipulis multipartitis*, die er als neue Spezies *V. olympica* Boiss. publizierte. Grisebach war frühzeitig im Jahre oben und sammelte daher auch nur die subalpine Form, seine *V. tricolor* var. *olympica*.

Aus diesen Mitteilungen des bekannten Orientreisenden geht deutlich hervor, daß die *Viola gracilis* S. S. aus der unteren Region (600—800 m) bis in die alpine Region (Gipfel 2530 m) hinaufsteigt, daß sie hier im Sommer blüht, während sie in den tieferen Lagen längst Früchte gereift hat oder abgestorben ist. Sibthorp sammelte die Pflanze des Gipfels, wie aus seiner Standortsangabe hervorgeht: in Olympi bithynici cacumine (mit der *V. Clementiana* Boiss. = *V. calcarata* S. S.) Diese ist infolge lokaler klimatischer Verhältnisse von der Pflanze Boissiers verschieden. Jedoch lassen die zahlreichen vermittelnden Varietäten keinen Zweifel an der Zusammengehörigkeit der extremen Formen aufkommen. Unbedingt muß also der Name *V. gracilis* Sibth. et Sm. für die auf dem Bithynischen Olymp häufig auftretende Pflanze Verwendung finden, nicht aber für die griechische *V. heterophylla* Bertol.

Ich empfehle zur Bezeichnung der extremen Formen die Benennungen Bornmüllers (it. anatol. III. [1899] 4403, 4405: f. *alpina*, 4402: f. *vegeta*).

Zur f. *alpina* gehört auch die von Boiss. et Heldr. als Art aufgestellte *V. calycina*. Nach ihrer Diagnose unterscheidet sie

sich von der *V. gracilis* S. S. nur durch breitere, stumpfe Sepalen, gelbe Korolle und kürzere Petalen. Diese Kriterien genügen nicht zur spezifischen Trennung beider; denn die breiten Kelchblätter sind durch die Breite der Blätter bedingt und treten auch bei *V. gracilis*, besonders bei der f. *alpina*, auf; die etwas kürzeren Petalen sind kein konstantes Merkmal und finden sich auch bei *V. gracilis*. So bleibt nur noch die Farbe der Korolle übrig, die bei der Sektion *Melanium* sehr wechselt, oft aber an ein bestimmtes geographisches Gebiet gebunden ist. Ich ziehe deshalb die gelbblühende Form als var. *calycina* zur *V. gracilis* und unterscheide auch bei ihr eine f. *alpina* und *vegeta*.

var. *calycina* (Boiss. et Heldr. pr. sp.) mh. non ed. Floribus luteis.

Synonyme: *V. calycina* Boiss. et Heldr. Diag. Ser. I. VIII. p. 53 (1849).

Exsiccaten: Heldr. exs. Pisidiae (1845).

Bornmüller: pl. exs. Anatol. (1889) 165.

Sintenis, it. orient. (1892) 4763.

Ich habe *V. gracilis* von folgenden Standorten gesehen:

Kleinasien: Bithynischer Olymp (f. *alpina* und *vegeta*).

Macedonien: Mt. Orlova-Voda bei Allchar (f. *alpina*).

var. *calycina* (Boiss. et Heldr. pr. sp.) W. Beckr.

Kleinasien: Davros Dagh in Pisidien (f. *alpina*) loc. cl., Wilajet Kastambuli in Paphlagonien (f. *alpina*), Ak Dagh bei Amasia, 1600—2000 m, in Pontus (f. *vegeta*).

14. *Viola Clementiana* Boiss. Diag. Ser. II, I, p. 55 (1853), non Deg. et Dörfler.

Internodiis abbreviatis, ex eo solum usque ad 8 cm alta. Folia rosulata, oblonga, obtusa, integra, raro parce crenata, in petiolum attenuata, glabra. Stipulae oblongae, utrinque 1—2 laciniis brevibus acutis. Petala mediocria, lutea, in forma cum eis *V. calcaratae* aequalia; calcar brevius quam in *V. calcarata*, appendicibus calycis latis triplo longius.

Synonyme: Boiss. Fl. or. I. (1867) p. 462.

*V. calcarata* Sibth. et Sm. Fl. graec. prodr. I. (1806) p. 147.

*V. gracilis* Clementi Sert. orient. (1854) p. 16.

Exsiccaten: Paul Partsch et Otto von Pittoni (1847). Clementi (1850).

Blütezeit: August.

Verbreitung: Kleinasien.

Der *V. altaica* am nächsten stehend, unterscheidet sich *V. Clementiana* von ihr durch ganzrandige Blätter und längeren Sporn. Sie wird in Boiss. Fl. or. auch aus Macedonien angegeben. *V. Clementiana* Deg. et Dörfler, in Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien (Math.-naturw. Kl.) 1897 p. 712 gehört zur *V. gracilis* S. S.

15. *Viola arsenica* G. Beck ap. Dörfler Katal. d. Wiener bot. Tauschver. (1894) p. 6.

Caules internodiis elongatis, ex eo cum pedunculis usque ad 25 cm alti, crassi, adscendentes, sicut tota planta glabri. Folia conformia, laete viridia, longe petiolata, e basi truncata vel subcordata ovata vel orbicularia, apice rotundata, crenata. Stipulae angustae, lanceolatae, acuminatae, interum denticulis paucis auctae, petiolis multo breviores. Flores permagni, in pedunculis longissimis erectis; sepalis oblongo-lanceolatis, acutis vel obtusis, saepe denticulatis, appendice magna subquadrata auctis; petalis latis, in forma cum eis *V. calcaratae* et *altaicae* aequalibus, luteis, serius rarius extus violascentibus; calcare crassiusculo, apice paulo sursum curvato, appendices paulo superante.

Folia cum petiolo 4—7, 5 cm longa; lamina 2—3 cm longa lataque; sepala (cum appendice) 11—12 mm longa, 3—5 mm lata; limbus 2,5—3,5 cm diam. (Deg. et Dörfl. Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math. Nat. Kl. 1897, p. 711.)

Synonyme: Deg. et Dörfl. l. c.

Exsiccaten: Dörfler it. turc. II. (1893) Nr. 74.

Abbildungen: Deg. et Dörfl. l. c. tab. IV. fig. 10.

Blütezeit: Mai.

Verbreitung: Zentral-Macedonien.

*V. arsenica* steht zweifellos der *V. altaica* am nächsten. Um beide Arten zu vergleichen, benutze man kultivierte Exemplare der letzteren, die wie die erstere verlängerte Internodien besitzen. Die Blüten stimmen bei beiden völlig überein; der Habitus ist im großen und ganzen derselbe. Die auffallende Breite der Blätter läßt sich bei *V. arsenica* wohl auf die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Standortes zurückführen. Der Boden ist arsenhaltig. Mit der Breite der Blätter steht die geringe Teilung der Nebenblätter im Einklang; denn es gilt im gesamten Formenkreise als Prinzip, daß breitblättrige Formen wenig eingeschnittene, schmalblättrige Formen dagegen tiefer geteilte Stipulae aufweisen. In der Form der Blüten und Nebenblätter zeigt *V. arsenica* auch Ähnlichkeit mit *V. Eugeniae* Parlat.

Um das isolierte Vorkommen der *V. arsenica* auf der Balkanhalbinsel erklären zu können, ist wohl anzunehmen, daß sich der Formenkreis der *V. altaica* s. l. in praeglazialer Zeit in geschlossenem Areale weiter nach Westen erstreckte, und daß er, auf der Balkanhalbinsel infolge geologischer und klimatischer Veränderungen isoliert, sich dort zu einer selbständigen Art entwickelte.

Die von Deg. und Dörfl. l. c. als Hybride erklärte *V. Halácsyana* (*V. allchariensis* × *arsenica*) kann ich nach der Abbildung l. c. tab. IV. fig. 11 nicht als Kreuzung anerkennen. Sie besitzt kein einziges Merkmal, welches bei einer angenommenen Entstehung durch Bastardierung auf *V. allchariensis* G. Beck als das eine Parens hinweist. Es ist mir unerklärlich,

wie die Autoren der Pflanze eine Mittelstellung zwischen den beiden Spezies einräumen können. Sie begründen ihre Behauptung nur mit der gelbvioletten Färbung der Petalen, den schmälern Blättern und den etwas zerschlitzteren Nebenblättern. In den beiden letzten Merkmalen unterscheidet sich die Form aber so wenig von der *V. arsenica*, daß die Autoren selbst zu der Einsicht gelangen, daß sie durch die breiten Blätter und die Form der Nebenblätter habituell mehr an *V. arsenica* erinnert. Jedoch soll die Tendenz zur Verschmälerung der Blätter und Zerschlitzen der Nebenblätter sich nur aus der Kreuzung der beiden Arten erklären lassen. Die Färbung der Petalen kann bei der Beurteilung gar nicht maßgebend sein, da Gelb und Violett und Übergänge beider Farben fast bei allen Arten der Sektion *Melanium* konstatiert sind, da man mit Leichtigkeit aus gelbblütigen  $\pm$  violettblühende Formen in kurzer Zeit (in einer Generation) ziehen kann, und da *V. arsenica* auch die Tendenz zur violetten Färbung laut Diagnose (*petalis serius rarius extus violascentibus*) besitzt. Die Veränderung in der Form der Blätter und Nebenblätter läßt sich aber leicht aus den Standortverhältnissen erklären. *V. allchariensis* bewohnt felsige Abhänge, die, nach der dichten, kurzen Behaarung zu urteilen, reichlich den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind. *V. arsenica* überwuchert grasige Lehnen, die nach einer anderen Richtung abfallen und, aus der Breite der Blätter zu schließen, dem Sonnenlichte weniger ausgesetzt sind. Wo beide Abhänge zusammenstoßen, muß *V. arsenica* infolge verstärkter Insolation und geringerer Feuchtigkeit kleinere Dimensionen annehmen. Auch hängt mit den veränderten Verhältnissen die  $\pm$  violette Färbung der Blüten zusammen. Trotz dieser Variationen bleibt aber der physiognomische Eindruck der Pflanze derselbe. Eine Kreuzung der beiden Arten würde noch schmälere Blätter und ganz anders gestaltete Nebenblätter, auch eine deutliche Behaarung zeigen. Bei der großen morphologischen Verschiedenheit beider ist wohl an die Möglichkeit einer Kreuzung nicht zu denken. *V. Halácsyana* ist also nach meinen Ausführungen nur eine Standortsform der *V. arsenica*.

Ich habe die *V. arsenica* von grasigen Abhängen bei Allchar (loc. cl. et unicus) gesehen.

16. *Viola altaica* Ker Gawl in Edwards Bot. Regist. p. 54 (1815).

Indernodiis  $\pm$  abbreviatis vel paulo elongatis, ex eo cum pedunculis solum usque ad 15 cm alta. Folia infima orbicularia, superiora ovata vel oblonga basi  $\pm$  cuneata, omnia plane crenata, obtusiuscula, cum stipulis margine ciliata, ceterum glabra. Stipulae inferiores late ovatae, acuto-dentatae; superiores oblongae, pinnato-dissectae, segmento terminali longiore, subfoliaceo; interdum fere integrae. Flores in pedicellis 5—15 cm longis, speciosi (25—45 mm), flavi vel violacei vel rarius his coloribus variegati; petala margine erosa, lata, in forma cum eis *V. calcaratae* subaequalia; sepala dimidio fere breviora quam petala,

oblonga-lanceolata, obtusiuscula; calcar appendices latas denticulatas aequans vel usque duplo superans.

Synonyme: *V. altaica* Pallas in Roem. et Schult. Syst. veg. V. (1819), p. 383. — Boiss. Fl. or. I. (1867), p. 461. — Ging. in DC. Prodr. I. (1824), p. 302. — Wittr. Viol. Stud. I. (1897), p. 104. — K. R. Kupffer in Act. hort. bot. jurjev. (1903), p. 188.

*V. oreades* Marsch. Bieb. Fl. taur.-cauc. III. (1819), p. 167. — Ging. in DC. l. c.

*V. grandiflora* L. herb.

Exsiccaten: Fetissow it. turkest. anno 1878. — Regel it. turkest. anno 1879. — Kolenati, fl. transcauc. Nr. 1829. — W. Becker Viol. exs. 44. — Soc. imp. nat. cur. Mosq. 132. — Herb. fl. Rossiae 559. — Sintenis it. orient. 5622, 5622b, 7086.

Abbildungen: Edwards Bot. Regist. tab. 54. — Wittr. Viol. Stud. tab. XIV. fig. 217—277, fig. 13 et 14 pag. 105.

Blütezeit: Mai bis Juli.

Verbreitung: Taurien, Kaukasus, Armenien, Transkaukasien, Turkestan, Tienschan, Altai.

In dem weit ausgedehnten Areale variiert die *V. altaica* nur sehr wenig. Im östlichen Gebiete sind die Blätter größer, breiter und am Grunde plötzlich in den Stiel verschmälert; die Nebenblätter sind nur gezähnt; die ganze Pflanze ist größer. Im Westen haben die Formen geringere Größe, schmälere, in den Stiel allmählich übergehende Blätter und tiefer geschlitzte Stipulare. Der Blattstiel tritt bei den östlichen Formen von der Lamina gesondert auf, bei den westlichen nicht. Auch ist er bei diesen meist kürzer. Im Kaukasus und auf der Krim sind diese Merkmale nicht scharf ausgeprägt, wohl aber in dem südlicher gelegenen Armenien. Man vergleiche nur die Exsiccaten Sintenis'.

Schon Gingins hat in DC. Prodr. eine westliche und östliche Form unterschieden, indem er die westliche als *V. oreades* M. B., die östliche als *V. altaica* Ker Gawl beschrieben. Die erstere beschreibt er: „foliis oblongis, stipulis pinnatifidis, calcare calyce brevior“, die andere: „foliis ovalibus, stipulis incis, dentibus acutis, calcare brevissimo appendiculis sepalorum vix longior“. Nach Durchsicht zahlreichen Materiales kann ich konstatieren, daß die Länge des Spornes nach Westen hin im großen und ganzen ein wenig zunimmt, daß aber in den einzelnen Gebieten in jeder Beziehung Mittelformen existieren.

Kupffer hält l. c. das Vorkommen der *V. calcarata* in Abchasia (Transkaukasien) für zweifelhaft und weist darauf hin, daß schon Bieberstein und Ruprecht bei der kaukasischen *V. altaica* längere Sporne beobachtet haben, daß also die *V. calcarata* Albows (Bull. herb. Boiss. IV. 1896, p. 61—78) *V. altaica* seine könne. Ich habe die Exemplare Albows im Herb. Barbey-Boissier gesehen und halte die Bestimmung als *V. calcarata* L. für durchaus richtig.

Wie *V. calcarata* und die anderen fast stengellosen Unterarten der Kollektivspezies wird auch *V. altaica* in der Kultur in tieferen Lagen sehr üppig und treibt hohe, beblätterte Stengel mit verlängerten Internodien und großen Nebenblättern. In vielen Floren wird *V. altaica* als „häufige Gartenpflanze“ aufgeführt. Dies ist durchaus nicht der Fall und bezieht sich auf *V. tricolor hortensis*.

Ich habe *V. altaica* von folgenden Standorten gesehen:

Taurien: Jaila Dagħ 1500 m, Mt. Babuhan.

Kaukasus: Ossetia, Paß Kion 3000 m.

Armenien: Cigana Dagħ, Karagoell Dagħ.

Transkaukasien: Kaepes Dagħ (Prov. Karabach).

Turkestan: Aryslyn 2700 m, Burchan-tan bei Kuldja, Almatinka bei Wjernoje.

Altai, Tarbagatai, Tienschan, Songarei.

### Hybridae speciei collectivae.

Während die Sektion *Nomimium* einen Reichtum an Bastarden aufzuweisen hat, sind Kreuzungen in der Sektion *Melanium* äußerst selten. Wittrock zählt in seinen *Viola*-Studien eine ganze Reihe auf. Jedoch sind die meisten von ihnen Kreuzungen zwischen phylogenetisch sich äußerst nahe stehenden Formen einer Kollektivspezies (*V. tricolor*).

Ich habe in den Mitt. d. Thür. bot. Ver. Jahrg. 1904 die Affinität der *V. arvensis* und *tricolor* nachgewiesen und gezeigt, daß in kurzer Zeit aus *V. arvensis* die großblütige Form durch künstliche Auslese erzielt werden kann, und daß in der freien Natur zahlreiche nicht hybride Übergangsformen zwischen beiden existieren.

Für den Formenkreis der *V. calcarata* kommen folgende Hybriden in Betracht:

1. *V. calcarata* L. × *tricolor* L. var. *alpestris* DC. Sie tritt in zwei Formen auf:

a) f. ad *V. tricolore* *accedens* (*V. Christii* F. O. Wolf, Annal. de la Soc. helv. d. Sc. nat. 1880). Joux-brûlé (Wallis), Zutz (Ob.-Engad.); Mt. Brezon, Mt. Vergy (Savoie).

b) f. ad *V. calcaratam* *accedens* (*V. helvetica* Brügger Jahresber. Naturf. Ges. Graubünd. XXIII [1880] p. 72). Heizenberg (Ober-Tschappina).

2. *V. altaica* × *tricolor* (*V. Rolandi-Bonaparte*) F. O. Wolf Revue de Bot. Syst. et de Géogr. Bot. 1904.

3. *V. altaica* × *lutea* (*V. Rouyana*) F. O. Wolf. loc. cit.

Die beiden letzteren sind spontan im Alpengarten zu Zermatt (Wallis) entstanden.

Auf die Wiedergabe der Beschreibungen verzichte ich, da die Hybriden von F. O. Wolf (Sitten) l. c. ausführlich beschrieben sind.

### Über den Modus der Artbildung.

Zum Schlusse meiner Ausführungen bleibt noch die Beantwortung der Frage nach dem „Wie“ des Entstehens der einzelnen Formen übrig. Zweifellos ging die Bildung der verschiedenen Unterarten nach demselben Modus vor sich. Indem sich der Typus über Gebiete mit verschiedenen äußeren Lebensbedingungen ausbreitete, paßte er sich diesen an und wurde dadurch in eine größere Zahl von Unterarten aufgelöst. Die neuen Formen sind aber weder durch Kreuzung noch durch die Selektion günstiger individueller Variationen entstanden. Es scheint viel eher der Fall zu sein, daß die Formveränderung der Pflanze und die klimatischen Verhältnisse des Standortes in engster Wechselbeziehung stehen. Beobachtet man die ganz allmähliche morphologische Umgestaltung der *V. calcarata* L. zur *V. heterophylla* (einschließlich ihrer südlichsten Formen), so wird man nicht annehmen, daß diese in einer bestimmten Richtung erfolgende Umänderung auf einer zufällig auftretenden Variation basiert, sondern daß die klimatischen Faktoren die Pflanze zu einer Formänderung zwangen. Hieraus erklärt sich die mehr oder weniger deutliche geographische Ausschließung der nahe verwandten Unterarten, das Auftreten nicht hybrider Übergänge in den Grenzgebieten benachbarter Formen und die stets nur graduelle Verschiedenheit derselben.

Die Hybridisation scheint mir als Ursache der Artbildung im Genus *Viola* als gänzlich ausgeschlossen gelten zu müssen, da nach meinen zahlreichen Beobachtungen die Veilchenhybriden der Sektion *Nomimium* steril sind und auch für *V. calcarata* × *tricolor* durch F. O. Wolf die Unfruchtbarkeit nachgewiesen ist.

---

### Systematische Behandlung der Kollektivspezies *Viola lutea* Huds. sens. lat.

Das Areal der *Viola lutea* sens. lat. ist auf Europa beschränkt und erstreckt sich in der Hauptsache über den zentralen Teil dieses Erdteiles. In Betracht kommen bis auf zwei Ausnahmen die subalpinen Gegenden der in folgender Verbreitungsangabe aufgezählten Gebirge bis zu einer Meereshöhe von 2000 m. Die vertikale Ausdehnung richtet sich nach der geographischen Breitenlage des Gebirges.

Verbreitung der *V. lutea* s. l. a) Pindus, nordalbanische Alpen, bosnisch-serbisches Gebirgsland, dinarische Alpen, Balkan, Adamello-Alpen, Bergamasker Alpen, transsilvanische Alpen, Bihar-Gebirge, Karpaten, Rottenmanner Tauern (Steiermark).

Sudeten; b) Vogesen, Vierwaldstätter Alpen, Berner Alpen, Waliser Alpen. hohes Venn bei Aachen und Lüttich, Nordfrankreich, französische Mittelgebirge, Pyrenäen und kantabrisches Gebirge; c) Gebirge von Wales, England und Schottland.

Hieraus geht hervor, daß *V. lutea* kein zusammenhängendes Areal besitzt. Es besteht aus drei geographisch getrennten Teilen, einem östlichen, einem westlichen und einem nördlichen. Die gesonderten Gebiete sind in der Aufzählung durch die Buchstaben a, b und c gekennzeichnet. Auffällig ist es, daß die Alpen nur mit wenigen Standorten an ihrer westlichen, östlichen und südlichen Peripherie beteiligt sind, und daß die Sudeten und Vogesen verbindenden Gebirge, wie Erzgebirge, Böhmer Wald und Schwarzwald, ausgeschlossen bleiben. Diese Erscheinungen lassen sich wohl aus den durch die Glazialzeiten verursachten Wanderungen des Formenkreises mit annähernder Richtigkeit erklären. Ich bin zu folgenden Schlüssen gelangt. Der Formenkreis hat am Ende der Tertiärzeit in höheren Regionen (auch über 2000 m) der Gebirge der Balkanhalbinsel und Ungarns existiert. Die deutschen und französischen Mittelgebirge konnten in dieser Periode noch keine günstigen Lebensbedingungen für ihn bieten. Auch Pyrenäen und Südalpen gehörten in damaliger Zeit nicht zu seinem Areal. Wäre es der Fall gewesen, so hätte der Typus während der Eiszeit von diesen Gebirgen aus eine Verdrängung auf die südlicheren Gebirge der Pyrenäenhalbinsel und die Apenninen erfahren und würde hier sicher einige Relikte der Glazialperiode zurückgelassen haben. Da diese nicht konstatiert sind, so erscheint es gerechtfertigt, die südöstlichen Gebirge Europas als Areal der *V. lutea* s. l. vor der Diluvialzeit anzunehmen.

Während der Eiszeiten wurde das Areal in tieferen Regionen der Gebirge, wohl auch nach Süden verschoben. Am Ende der Glazialperiode rückte es wieder nach Norden vor. Von den Karpaten aus gelangte der Typus über die kleinen Karpaten nach den Ostalpen und direkt nach den Sudeten. Von hier aus muß dann die Wanderung über die mitteldeutschen Gebirge nach Großbritannien, nach den westrheinischen Gebirgen, dem französischen Mittelgebirge, den Pyrenäen und dem kantabrischen Gebirge erfolgt sein. Daß eine Okkupation des Jura und der anderen deutschen Mittelgebirge unterblieb, muß wohl seinen Grund in den zur Zeit der nördlichen Wanderung dort noch vorhandenen Gletschern oder in zu niedriger Temperatur haben. Dennoch ist eine Besetzung der westlichen Schweizer Alpen möglich gewesen. Diese kann nur nach dem Zurücktreten der Gletscher und bei einem der Verbindung Vogesen—Berner Alpen günstigen Klima erfolgt sein. Nach Ablauf der Glazialperiode hat der Typus in den subalpinen Gegenden der oben aufgezählten Gebirge günstige Lebensbedingungen gefunden. In niedrigen Gebirgen und in der Ebene mußte er aussterben. Nur am hohen Venn und in Nordfrankreich existiert er noch als ein Relikt der Glazialzeit.

Während seiner Wanderung hat sich der Formenkreis der *V. lutea* s. l. in direkter Anpassung an die klimatischen Verhältnisse seiner Umgebung in eine größere Zahl von Unterarten aufgelöst, die infolge der geographisch verteilten klimatischen Faktoren an bestimmte geographische Gebiete gebunden sind, aber infolge der klimatischen Übergangszonen in den Grenzgebieten nicht-hybride intermediäre Formen aufweisen.

Darnach ergibt sich für die Artengruppe der *V. lutea* s. l. auf geographisch-morphologischer Basis folgendes System:

Kollektivspezies *V. lutea* s. l.

- |             |   |   |
|-------------|---|---|
| Subspezies: | { | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>V. Orphanidis</i> Boiss.</li> <li>2. <i>V. Nicolai</i> Pantoc.</li> <li>3. <i>V. proluxa</i> Panc.</li> <li>4. <i>V. elegantula</i> Schott.</li> <li>5. <i>V. Beckiana</i> Fiala.</li> <li>6. <i>V. Dubyana</i> Burnat.</li> <li>7. <i>V. declinata</i> Waldst. et Kit.</li> <li>8. <i>V. lutea</i> Huds.</li> <li>9. <i>V. Bubani</i> Timb.</li> <li>10. <i>V. rothomagensis</i> Desf.</li> </ol> |
|-------------|---|---|

Die Unterarten sind in geographischer Reihenfolge von Osten nach Westen aufgezählt.

Die morphologische Mutation des Formenkreises.

Der Formenkreis der *V. lutea* variiert in der Behaarung der vegetativen Teile, in der Form der Blätter und Nebenblätter und in der Farbe der Blüten, weniger in der Form der Petalen, Sepalen und des Spornes. Die Breite der Korollen- und Kelchblätter steht wie bei allen *Violen* im analogen Verhältnisse zu den Laubblättern. Infolgedessen haben schmalblättrige Formen linealische Sepalen und verschmälerte Kronblätter. Letztere weisen in diesem Falle einen besonders langen Nagel auf, so daß sie sich oft nicht berühren.

Als Extreme würden sich gegenüber stehen eine behaarte Form mit breiten Blättern und breiten, wenig zerteilten Stipulen und eine kahle Form mit schmalen Blättern und verlängerten, tief zerteilten Nebenblättern, deren Zipfel möglichst schmal sind. Solche Formen sind vorhanden. Das eine Extrem ist die *V. Orphanidis*, welche sich im nördlichen Griechenland und in Macedonien entwickelt hat, das andere die *V. lutea* s. str. und zwar besonders die Form der Sudeten und Steiermarks. Beide Extreme unterscheiden sich auch durch die Blütenfarbe. *V. Orphanidis* blüht violett, selten mit einem gelben Anfluge, die *V. lutea* der Sudeten gelb, äußerst selten mit violetter Scheine, so daß schon Schmidt in der Fl. boëmica von ihr sagt: „In sudetis nostris copiose floribus flavis provenit, violaceis aut pureis certe nemo ibidem conspexit“. Zwischen morphologischen Kennzeichen der beiden genannten Unterarten bewegt sich in

der Hauptsache die Mutation des Formenkreises, und auch die extremen Formen neigen mehr oder weniger zu den nur graduell verschiedenen und durch ununterbrochene Übergangsreihen verbundenen „zentralen“ Formen hin.

Um einen Überblick über die morphologische Mutation zu erhalten, verlohnt es sich die von der Artengruppe zurückgelegte Wanderung zu verfolgen und die in den verschiedenen Klimaten entwickelten Kriterien vergleichend festzustellen.

Die südlichste Subspezies im Osten des Gesamtareales ist *V. Orphanidis*. Sie zeichnet sich durch abstehende Behaarung des Stengels, breiteiförmige, am Grunde gestutzte oder schwach herzförmige Blätter und eiförmige, tief ausgeschnittene Nebenblätter aus. Blätter und Nebenblätter sind besonders am Rande und an den Nerven behaart. Die von Halácsy (it. graec. II. a. 1893, herb. Mus. Palat. Vindob. Nr. 2892) am Mt. Oxya gesammelten Pflanzen bilden infolge der länglichen, in den Blattstiel verschmälerten Blätter den Übergang zur *V. Nicolai* Pantoc., welche sich von der *V. Orphanidis* nur durch in den Stiel verschmälerte Blätter, feinere und zahlreichere Einschnitte der oberen Stipulae und lang gewimperte Kelchblätter wenig unterscheidet. *V. Nicolai* bewohnt Montenegro.

Wenden wir uns von Bitolia, dem nördlichsten bekannten Standorte der *V. Orphanidis*, nach Nordosten, so treffen wir auf blaublütige Formen, die sich von den vorigen in der Hauptsache durch die annähernde Kahlheit aller Teile und kürzeren Sporn unterscheiden. Sie sind bekannt aus Südserbien, von der Stara Planina, dem Balkan, den Alpen des Banat, dem westlichsten Teile der transsilvanischen Alpen und dem Bihargebirge. Je weiter man sie nach Norden verfolgt, desto mehr nimmt die Zerteilung der Nebenblätter zu. Die Zipfel werden schmaler und länger. Ich halte es für zweckmäßig, diese Formen unter dem Namen *V. proluxa* Panč. zusammenzufassen. Zu dieser Subspezies gehört auch *V. dacica* Borb. in Mag. Nov. Lap. 1890 und *V. declinata* Velenovsky Fl. bulgar. (1891) non Waldst. et Kit. Von der Pflanze Bulgariens sagt der Autor der Fl. bulg.: „Species mire variabilis est; indumento, foliorum forma, stipularum divisione lusus exstat indefinitus“. Wenn er aber zum Schlusse die *V. proluxa* Panč. von seiner Pflanze infolge der „folia densa rotundato-ovata, stipularum minus profunde divisarum lacinia latiuscula“ spezifisch trennt, so ist es nicht berechtigt und beruht auf dem Vergleiche mit sehr üppigen Exemplaren, wie sie Lujo Adamovic auf der Stara-Planina sammelte. An diesem Standorte kommen aber auch Formen vor, die in ihrem Habitus schon sehr der *V. declinata* Waldst. et Kit. ähneln, die ja der *V. proluxa* räumlich benachbart ist und durch diese mit der *V. Orphanidis* morphologisch verbunden wird. Velenovsky führt in der Fl. bulg. auch *V. lutea* Huds an. Da sie mit der *V. proluxa* auf der Osogovska Planina vorkommen soll, muß die Bestimmung als *V. lutea* falsch sein; denn es muß als ausgeschlossen gelten, daß zwei sonst in verschiedenen Arealen

wachsende Subspezies einer Kollektivspezies an demselben Standorte vorkommen. In Serbien und Bulgarien kommt eine völlig gelb blühende Unterart des Formenkreises überhaupt nicht vor, sondern Violett, zuweilen mit gelbem Anfluge, spielt dort die Hauptrolle in der Blütenfarbe. Velenovsky hat die *V. lutea* sicher mit einer gelbblütigen *V. tricolor* verwechselt.

Bevor wir die Wanderung des Formenkreises über die transsilvanischen Alpen weiter verfolgen, kehren wir zurück zur *V. Orphanidis*. In nordwestlicher Richtung von Bitolia aus stoßen wir in Montenegro auf das Gebiet der äußerst nahe verwandten, schon oben erwähnten *V. Nicolai* Pantoc., und weiterhin finden wir in Bosnien das Areal der in der Blütenfarbe prächtig variierenden *V. elegantula* Schott, die bisher als *V. declinata*, *bosniaca*, *gracilis* und *latisepala* bezeichnet worden ist. Sie steht der *V. Orphanidis* und der *V. Nicolai* nur in der Länge des Spornes nahe und unterscheidet sich dadurch auf den ersten Blick von der blaublütigen *V. declinata* Waldst. et Kit. Im Habitus ähnelt sie mehr dieser Subspezies, besitzt aber eine geringere Zahl der Internodien, kürzere und breitere Blätter und Nebenblätter. Letztere, bis zur Mitte oder dem unteren Drittel geteilt, erinnern an *V. proluxa* Panč., in der größeren Zahl der Zipfel aber an die zahlreichen Zähne der *V. Nicolai* Pantoč.

Unweit des Areales der *V. elegantula*, die auf Kalk vorkommt, etwas nördlich, liegt der Standort der *V. Beckiana* Fiala, deren Form in jeder Beziehung die Zugehörigkeit zur Artengruppe der *V. lutea* verrät, die aber, wohl infolge des Serpentin gehaltes ihres einzigen Standortes, sich eigenartig entwickelt hat.

Unmittelbar an das Areal der *V. proluxa* setzt sich in östlicher Richtung das Gebiet der *V. declinata* Waldst. et Kit. an. Es erstreckt sich über die transsilvanischen Alpen, die Ost- und Waldkarpaten bis zum Komitate Mármaros. *V. declinata* Waldst. et Kit. zeigt in der Regel linealisch-lanzettliche Blätter und gleicht insofern annähernd der *V. lutea* Huds. der Sudeten. Man kann sagen, wenn man von *V. Beckiana* und der isolierten *V. Dubyana* Burnat absieht, daß *V. declinata* die schmalsten Blätter hat. Sie blüht violett, äußerst selten mit gelblichem Schein. Ihre Nebenblätter sind bis fast auf den Mittelnerv gespalten. Im nördlichen Gebiet finden sich Übergänge zur benachbarten *V. lutea* Huds., die sich von den relevanten Formen der *V. declinata* durch breitere Blätter, breitere und kürzere Nebenblattzipfel, deren geringere Zahl und weniger Stengelglieder unterscheidet. Der Sporn der *V. declinata* überragt die Kelchanhängsel nur wenig.

In der Tatra beginnt das Areal der *V. lutea* Huds. Es ist das ausgedehnteste und erstreckt sich über die Tatra, Sudeten, Vogesen bis Südfrankreich, dann über die Gebirge Englands und Schottlands. Vereinzelt Standorte liegen am hohen Venn, in Steiermark und in der Schweiz. Daß ein Unterschied zwischen der östlichen und westlichen Pflanze vorhanden ist, war vor ge-

nauerer Untersuchung vorauszusetzen. Jedoch ist der Unterschied beider Formen ein so geringer, daß es mir nicht als zweckmäßig erschien, eine Trennung in zwei besondere Sippen vorzunehmen. In den Sudeten, der Tatra und in Steiermark herrscht die gelbe Blütenfarbe unbedingt vor. Ich verweise nochmals auf das oben angeführte Zitat aus Schmidt Fl. böhm. In den Vogesen treten die gelbe und violette (zuweilen rötliche) Färbung der Korollen gemischt auf, und nach den Pyrenäen zu gewinnt Violett die Oberhand. In der Schweiz, am hohen Venn und in England und Schottland dominiert Gelb. Die Länge des Sporns und die Behaarung nimmt nach den Pyrenäen hin zu. Nach dieser Richtung werden auch die Blätter breiter. Es bilden sich dort die intermediären Formen, welche auf die phylogenetischen Beziehungen der *V. lutea* Huds. zur *V. Bubani* Timbal schließen lassen. Letztere bewohnt die Pyrenäen und die kantabrische Gebirgskette. Sie ist durch eiförmige oder längliche Blätter, tiefer zerteilte und mehrzipfelige Stipulae, langen Sporn und eine deutliche Behaarung von der *V. lutea* Huds. verschieden. In der Blütenfarbe gleicht sie der französischen Form der letzteren.

Zweifellos gehört zur Artengruppe der *V. lutea* s. l. auch *V. rothomagensis* Desf. Sämtliche Merkmale weisen auf diese systematische Stellung hin. Sie bewohnt als Glazialrelikt sonnige Kalkhügel und -abhänge im nordwestlichen Frankreich. Aus ihrem Standorte erklärt sich das verstärkte Indument.

Als letzte Unterart ist die *V. Dubyana* Burnat anzuführen, die ein isoliertes Areal am Südhang der Alpen westlich der Etsch bis zum Comer See bewohnt. Sie ist öfter als *V. declinata* Waldst. et Kit. bezeichnet, unterscheidet sich aber von ihr durch kurze Behaarung aller Teile, zierlichen Bau, deutliche Heterophyllie und längeren Sporn. An *V. Beckiana* erinnern die oft sehr verkürzten Internodien, an *V. elegantula* die zuweilen nur bis zur Hälfte geteilten Stipulae. Bertoloni stellte sie als var.  $\beta$  zu seiner *V. heterophylla*, die aber der Artengruppe der *V. calcarata* s. l. angehört.

### Descriptio speciei collectivae *V. lutea* s. l.

Ad sectionem *Melanium* Ging. pertinens. Radice perenni fusciformi fibrosa pluricipite et caudiculos abbreviatos, in caules laxos elatiores internodiis distantibus vel subabbreviatis abeuntes, formante. Caulibus glabris vel  $\pm$  pilosis vel  $\pm$  hirsutis, e basi aphylla procumbente adscendentibus, obtuse triangularibus, sursum foliatis, cum pedunculis 10 ad 50 cm altis. Foliis linearibus usque late ovatis, in petiolum longiusculum sensim usque abrupte angustatis, ad basim cuneatis vel truncatis vel subcordatis, crenatis, glabris usque hirsutis. Stipulis foliis dimidio vel tertia parte brevioribus, intermediis et superioribus pinnato-partitis vel potius palmato-incisis usque-partitis, segmentis integris sursum sensim accrescentibus terminali non multo maiore, glabris usque

hirsutis. Pedunculis axillaribus et pseudoterminalibus folia distincte superantibus, erectis, glabris. Floribus mediocribus usque maximis. Petalis luteis vel violaceis, rarius roseolis albidisve. interdum coloribus his mixtis, superioribus obovatis saepe abrupte unguiculatis, lateralibus paulum minoribus et infimo obcordato calcarato striolatis; calcare plerumque curvato tenuiter subulato. Capsula oblonga glabra calycem subaequilonga.

**Tabula ad determinationem subspecierum *Violae luteae* s. l.**

1. Calcare appendicibus calycis quater vel quinquies longiore. Montes pyrenaei et cantabrici *V. Bubani* Timb. (9)  
Calcare appendicibus calycis maxime ter longiore . . . . . 2
2. Planta caulibus distincte hirsutis . . . . . 3  
Planta glabra vel subpilosa . . . . . 4
3. Foliis late ovatis ad basim rotundatis vel subcordatis, stipulis incisissimis vel pinnato-partitis. Macedonia et Graecia . . . . . *V. Orphanidis* Boiss. (1)  
Foliis oblongis in petiolum sensim attenuatis, stipulis praecipue superioribus potius inciso-acutidentatis. Montenegro . . . . . *V. Nicolai* Pantoc (2)  
Foliis oblongis in petiolum attenuatis, stipulis profunde palmato-partitis. Gallia borealis  
*V. rothomagensis* Desf. (10)
4. Stipulis maxime ad dimidiam vel tertiam partem inferiorem usque partitis . . . . . 5  
Stipulis plerumque fere ad nervum intermedium usque partitis . . . . . 6
5. Calcare appendicibus calycis minimum duplo longiore. Corolla lutea vel violacea, rarius roseola albidave, interdum coloribus his mixtis. Bosnia, Dalmatia.  
*V. elegantula* Schott. (4)  
Calcare appendices calycis vix superante. Corolla violacea, rarissime petalo infimo luteolo. Serbia, Bulgaria, Banatus, Biharia . . . . . *V. proluxa* Panc. (3)
6. Foliis linearibus vel lineari-oblongis, stipulis segmentis linearibus elongatis. Corolla plerumque violacea extra  
*V. Beckianam* 7  
Foliis lineari-oblongis vel plerumque oblongis ovatisve, stipulis segmentis brevioribus latioribus potius sursum ad partitionem centram insertis. Tatra, montes sudeatici, Stiria, Alsatia, Helvetia, Gallia, Borussia rhenana occidentalis, Belgium, Anglia et Scotia *V. lutea* Huds. (8)
7. Planta alpium transsilvan. et Carpath. central.  
*V. declinata* W. et K. (7)  
Planta Bosniae . . . . . *V. Beckiana* Fiala (5)  
Planta Tiroliae merid. et Italiae boreal.  
*V. Dubyana* Burnat (6)

**Descriptio subspecierum.**1. *Viola Orphanidis* Boiss. Fl. or. I. p. 464 (1867).

Caulibus numerosis adscendentibus 20—50 cm altis patule et molliter hirsutis. Foliis ovatis ad basim rotundatis vel subcordatis, sed etiam ovato-oblongis in petiolum longiusculum angustatis, praecipue ad nervos et marginem + vilosiusculis. Stipulis late ovatis incisissimis vel subpinnato-partitis. laciniis acutiusculis, terminali aliis maiore. Floribus mediocribus longe pedunculatis; petalis ovatis, inferiore latiore. violaceis vel cyaneis, inferiore interdum luteo; sepalis lanceolatis ciliatis vel glabris; calcare tenuiter subulato curvulo appendicibus calycis duplo superante.

Synonyme: *V. Orphanidis* Hsskn. Symb. fl. graec. p. 25 (1893). — Halácsy Consp. fl. graec. p. 143 (1900).

Exsiccaten: *Orphanides* Fl. gr. exs. 1055. — Sintenis It. thess. (1896) 887. — Heldr. Herb. gr. norm. 824.

Blütezeit: Juni-Juli.

Verbreitung: Macedonia, Graecia borealis.

Ich habe die Art von folgenden Standorten gesehen:

Brusnik pr. Bitolia (*Orphanides*) loc. cl.; Pindus: Mte. Ghavellu und Mte. Zygos 1500 m (Hsskn.), Karava 1800—2000 m (Hsskn., Heldr.), Oxya 1600 m (Halácsy), Chaliki in subalp. Turnara ad rivulos (Sintenis).

Halácsy l. c. gibt noch an: pr. Mazuki in mte. Tsumerka (Baldacci), pr. Palaeomandri in mte. Peristeri (Formanek).

2. *Viola Nicolai* Pantoc. in Oest. bot. Z. XXIII. p. 4 (1873).

Caulibus numerosis adscendentibus 20—50 cm altis patule et molliter hirsutis. Foliis inferioribus orbiculato-ellipticis, superioribus oblongo-ovatis acutis, praecipue ad nervos et marginem vilosiusculis. Stipulis ovatis vel lanceolatis, inferioribus inciso-lobatis, superioribus inciso-acutidentatis. Sepalis ciliatis, floribus ceterum eis praecedentis simillimis.

Blütezeit: Juli.

Vorkommen: in locis umbrosis cum *Telekia speciosa* in valle subalpina Peručia dol, infra Kom, et supra pagum Lipovo, ad portum Siujavina Planinae Wratlo dictum (Montenegro, leg. Jos. Pantočsek). Plantam in herb. Hsskn. et Mus. Palat. Vindob. vidi. —

3. *Viola proluxa* Panc. in herb. non ed.

Caulibus glabris vel subglabris dense foliatis 15—35 cm altis. Foliis ovatis usque oblongis in petiolum angustatis glabris vel subglabris. Stipulis ad dimidiam vel tertiam partem inferiorem usque palmato-partitis, rarius in reg. merid. inciso-lobatis; segmentis latiusculis, interdum in reg. boreal. angustatis, terminali maiore. Floribus maioribus; sepalis lanceolatis, appendicibus conspicuis; petalis dilute violaceis late obovatis, infimo obcordato rarius luteolo; calcare appendices calycis aequilongo vel vix superante.

384 Becker, System. Behandlung des Formenkreises der *Viola lutea* etc.

Synonyme: *V. proluxa* Velenovský Fl. bulgar. (1891) p. 52.

*V. dacica* Borb. Mag. Növ. Lap. (1890).

Blütezeit: Juli—August.

Verbreitung: Serbien, Balkan, Banat, Bihargebirge.

Ich habe die Sippe von folgenden Standorten gesehen:

Serbien: Stara Planina 2000 m (Adamovic, Jovanovic).  
z. B. Mt. Tri Čuki; Ivanova Livada pr. Pirot 1400—1700 m  
(Adamovic).

Balkan: Kalofer (Wagner, als *V. declinata* var. *balcanica* in  
scheda, indumento puberulo).

Banat: Mehadia (Heuffel); Retyczat (Wagner, Kanitz, Kotschy).  
z. B. Valle Valeriaska, Alpe Mik. Der Mt. Retyczat ist der  
Originalstandort der *V. dacica* Borb.

Biharia: leg. Kerner und Janka ohne genaue Standorts-  
angabe.

‡ *Viola elegantula* Schott in Öst. bot. Wochbl. p 167  
(1857); — non Halácsy Fl. gr. (1900) p. 142.

Caulibus glabris vel breve pubescentibus 10—30 cm altis.  
Foliis infimis rotundatis vel rotundato-ovatis in petiolum abrupte  
angustatis, superioribus ovato-lanceolatis et lanceolatis sensim in  
petiolum decurrentibus, ut stipulae subglabris vel patule pilosis.  
Stipulis digitato-partitis extrorsum 3—6 segmentis introrsum  
2—4 segmentis, partitione terminali paullum longiore et latiore.  
Sepalis lanceolatis, interdum ovato-lanceolatis, ut appendices  
glabris vel pilosis. Petalis superioribus et lateralibus ovatis vel  
ovato-rotundatis, infimo late obcordato truncato vel subemarginato,  
luteis vel rubro-violaceis et his coloribus mixtis rarius albidis vel  
roseolis. Calcare recto tereti-conoideo appendices calycis sub-  
triplo superante.

Synonyme: *V. gracilis* Vis. Fl. dalm. non S. S.

*V. bosniaca* Formán. in Öst. bot. Z. (1887) p. 368.

*V. declinata* Murb. Beitr. z. Fl. Südbosn. u. d. Herzeg. p.  
164 (1891) — Freyn et Brand. Fl. Bosn. u. Herceg. (1888) p.  
23. — Beck Fl. Südbosn. u. Herzeg. (1887) p. 82.

*V. latisepala* Wettst. Beitr. z. Fl. Alban. p. 27 (1892). —  
Wittr. Viol. Stud. I. p. 99 (1897).

*V. declinata* W. K. var. *bosniaca* Formán. in Öst. bot. Z.  
(1888) p. 422.

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. 43, 72. — Dörfler Herb.  
norm. 3107. — Beck Pl. Bosn. et Herceg. 172 a et b. — Magnier  
Fl. sel. exs. 2407. — Sendtner Exs. bosn. 783.

Abbildungen: Wittr. Viol. Stud. tab. VII. fig. 82—88.

Blütezeit: Mai—Juli.

Verbreitung: Dalmatia, Bosnia.

Ich habe diese Art von folgenden Standorten gesehen:

Dalmatien (Visiani, als *V. gracilis*, ohne genauere Standorts-  
angabe, Herb. Wien. Hofmus. Nr. 305907).

Bosnien: Mravinjak pr. Travnik in subalp. 800—1400 m, Skakavci, Pécine Harambasici, Vidosevici, Vlastic 1500 m, Vlastic Kajabasa 1400 m, Vilenica 900—1000 m (sämtlich von Brandis gesammelt); Hranicava (Curčić), Trebevic pr. Sarajevo (Maly), Romanja Planina 1200 m (Beck, Fiala), Vučja luka 700 m (Fiala), Vranitza 1600 m und Seetz (Blau), Vranica Planina (Murbeck), Treskavica Planina (Beck), Preslica Planina pr. Ivan Karaula (Vandas).

Schott gibt als Standort den Mte. Prolog, auf der bosnisch-dalmatinischen Grenze gelegen, an.

Beck führt außerdem als Standorte an: Bjelašnika und Igman.

5. *Viola Beckiana Fiala* in Glasnik zem murzeja u Bosni i Hercegovini VII. str. 423—424 c. tab. (1895).

Caulibus glabris e basi aphylla elongata procumbente adscendentibus sursum copiose foliatis cum petiolis 12—20 cm altis. Foliis lineali-lanceolatis basim versus longe cuneatis acuminatis remote serrulatis 26—45 mm longis 2—5 mm latis parce scabropilosulis, inferioribus brevioribus rhombeo-lanceolatis, infimis subspatulatis minimis. Stipulis foliis dimidio brevioribus margine retrorsum hirtis inferioribus anguste linearibus subintegris, superioribus digitato-partitis vel pinnatis segmentis anguste linearibus utrinque 1—3. Pedunculis longissimis folia multo superantibus 6—12 cm longis. Floribus maioribus, limbo 2,5—3,8 cm longo 2—3 cm lato. Sepalis oblongo-lanceolatis obtusiusculis vel acuminatis saepe serrulatis glabris. Petalis superioribus latissime obovatis abrupte unguiculatis, lateralibus paullum minoribus, infimo obcordato vel obovato calcarato; calcare paullum curvato appendices calycis vix duplo superante. Corolla lutea vel intense purpureo-violaceo.

Synonyme: *V. Beckiana* Fiala in Wissensch. Mitt. aus Bosn. u. d. Herzegov. V. p. 491 (1897). — Beck in Wiener illustr. Gartenztg. XXI. p. 330—340 (1896).

Exsiccaten: Dörfler Herb. norm. 3106. — W. Becker Viol. exs. 46, 47.

Abbildungen: Glasnik zem muzeja u Bosni i Herceg. l. c. — Wissensch. Mitt. aus Bosn. u. d. Herzeg. l. c. tab. 78. — Wiener illustr. Gartenztg. l. c.

Blütezeit: April—Juni.

Verbreitung: Bosnia, in lapidosis (substr. serpentino) montis Smolin, Distr. Žepče, 1000—1800 m, loc. cl. et unic., leg. Fiala, Reiser, Curčić.

6. *Viola Dubyana Burnat* in Gremler Neue Beitr. zur Fl. Schweiz, Heft V. (1890) p. 15. — Exc. fl. Schw. ed. III. (1878) p. 438 (nom. nud.).

Tota planta retrorsum breviter hispidula vel glabra. Caulibus e basi procumbente adscendentibus caespitosis 10—30 cm altis,

internodiis superioribus abbreviatis, copiose foliatis. Foliis inferioribus rotundatis in petiolum abrupte angustatis, superioribus oblongis vel linearibus in petiolum sensim decurrentibus. Stipulis ad basim usque digitato-partitis, laciniis linearibus elongatis extrorsum 4—6 introrsum 2—3, terminali vix latiore. Floribus in pedicellis longis, mediocribus; petalis violaceis obovatis, infimo obcordato; sepalis linearibus acutis; calcare curvato tenuiter subulato appendices calycis breves subtriplo superante eodem *Violae elegantulae* brevior.

Synonyme: *V. heterophylla* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. (1892) p. 217. — Wohlf. Pflz. deutsch. R., Öst., Schw. (1890) p. 480. — Comolli Fl. comens. I. (1834) p. 335.

*V. heterophylla* var.  $\beta$ . Bertol. Fl. ital. II. (1835) p. 716. excl. syn. *V. gracilis* S. S. et *V. declinata* W. K.; — non *V. heterophylla* Bert. f. typ. Rar. Ital. pl. III. (1810) p. 53.

*V. heterophylla* Koch Syn. ed. III. (1857) p. 76 p. p. — Schlecht.-Hall. Dtsch. Fl. Nr. 1286 p. p.

*V. declinata* Gaud. Fl. helvet. II. (1828) p. 208. — Rchb. Dtschl. Fl. (1839—40) p. 52 p. p. — Caruel in Parl. Fl. ital. IX. (1890) p. 191, excl. syn. nonnull.

*V. gracilis* Comolli Prodr. fl. comens. (1824) p. 43.

*V. tricolor*  $\gamma$  *declinata* DC. Prodr. I. (1824) p. 303 p. p. (pl. de Corni di Canzo).

Exsiccaten: Fl. exs. Austr.-Hung. 573. — Schultz Herb. norm. 2119. — W. Becker Viol. exs. 23.

Abbildungen: Rchb. Ic. 4515 (links unten, schlecht!) non 4513 (*V. heterophylla* Bert. links und *V. Valderia* All. rechts: 4513 var. *brevicalcarata* ist eine durch Insektenstich deformierte *V. calcarata*!) Schlecht.-Hall. 1286.

Blütezeit: Juni—Juli.

Verbreitung: Bergamasker Alpen, Adamello-Alpen. 900—2100 m.

. Ich habe die Art von folgenden Standorten gesehen:

Mte. Baldo (Zini), Val Vestino (Porta, Evers), Val di Ledro (Porta, Landauer), Mte. Stino (Porta), Stenico, Mte. Tombea (Lerèche, Leybold), Corno di Canzo (Muret, Müller, Rehsteiner, Buchinger, Fischer, v. Welden), Mte. Grigna bei Lecco (Lerèche, Bernoulli, Alioth).

7. *Viola declinata* Waldst. et Kit. Descr. et ic. pl. rar. Hungar. III. (1806—1807) p. 248.

Caulibus glabris e basi aphylla procumbente adscendentibus erectis caespitosis 15—40 cm altis. Foliis inferioribus rotundato-ovatis vel ovatis in petiolum  $\pm$  abrupte angustatis superioribus oblongis vel lanceolatis vel lineari-lanceolatis in petiolum sensim decurrentibus. Stipulis palmato-partitis segmentis oblongis vel linearibus extrorsum 3—4 introrsum 2—3, terminali paulum maiore. Floribus submaioribus: petalis violaceis superioribus et

lateralibus obovatis infimo obcordato; sepalis linearibus vel lineari-lanceolatis: calcare curvato tenuiter subulato appendices calycis conspicuas vix superante.

Synonyme: *V. declinata* Baumg. Enum. stirp. Transilv. (1836) p. 185. — Rehb. Dtschl. Fl. (1839—40) p. 52 p. p. — Wittr. Viol. Stud. I. (1897) p. 98: — non Gaud.

*V. heterophylla* Koch Syn. ed. III. (1857) p. 76 p. p. — Schlechtd.-Hall. Dtschl. Fl. Nr. 1286 p. p. — Janka in Linnaea XXX. p. 560. — Schur Enum. pl. Transsilv. (1866) p. 86.

*V. valderia* Fuß Fl. Transsilv. exc. (1866) p. 86. — Schur Enum. p. 87.

Exsiccaten: W. Becker Viol. exs. 121. — Fl. exs. Austr. Hungar. 2881 (loc. cl.) — Pl. Transsilv. herb. Schott 407.

Abbildungen: Waldst. et Kit. l. c. tab. 223. — Wittr. Viol. Stud. l. c. tab. XI, fig. 169—172; tab. XIV, fig. 269, 270.

Blütezeit: Mai—Juli.

Verbreitung: Transsilvania, Galicia, Hungaria.

Ich habe die Art von folgeuden Standorten gesehen:

pr. pagum Skerissora (Janka), Hermannstadt (Grisebach, Pojana (= Schulerau) bei Kronstadt (Römer), Obertömösch (Römer), Götzenberg bei Langenthal (Salzer, Barth), Alpen von Arpasch (Schur, Andrä), Butschetsch (Eggers, Kotschy), Budfalva auf und unter den Guttin (Vágner), Alpe Terentin pr. Raho, reg. class. (Vágner, Janka), Quettina-Alpe (Szénert), Rodnaer Gebirgswiesen (Kováts, Missbach, Cretz, Haynald, Janka), Czarna-Hora (Rehmann), Retyczát in pascuis alpinis „Aragyes“ (Degen), auf dem Gipfel des Maxymce, Bukowina (Wolôszcak).

Rumänien: Alpe Turnica bei Sinaia und Predeal (Loitlesberger).

S. *Viola lutea* Huds. Fl. angl. ed. I. (1762) p. 331.

Caulibus glabris vel rarissime parcissime papilloso-hirtis, suberec-tis. Foliis ovato-oblongis vel oblongis vel lanceolatis, obtusiusculis vel acutiusculis, in petiolum angustatis, cum stipulis glabris subglabrisve vel evidentius ad margines et nervos pilosis. Stipulis palmato-partitis vel in reg. orient. vergentibus ad formam pinnato-partitam. Corolla mediocri vel conspicua, tota flava vel albescente vel pallide coerulea vel purpureo-violacea vel tricolore. in reg. orientale fere praecipue flava, in reg. Galliae plerumque violacea: petalis superioribus et lateralibus obovatis longe unguiculatis vel late obovatis subrotundis, infimo obcordato: calcare appendices calycis in reg. orient. aequilongo vel vix superante, in reg. occident. duplo vel triplo superante.

Synonyme: *V. lutea* Sm. Fl. Brit. (1800) p. 248. — Lmk. et DC. Syn. pl. (1806) p. 400. — Schultes Ost. Fl. I. (1814) p. 430. — Kittel Fl. Dtschl. 2. Abt. (1844) p. 933 p. p. — Gr. et Godr. Fl. Fr. I. (1848) p. 184 excl. var.  $\beta$ . und  $\gamma$ . — Koch Syn. ed. III. (1857) p. 76. — Wimmer Fl. Schles. ed. III. (1857) p. 543. — Fiek Fl. Schles. (1881) Nr. 136. — Grml. Excfl. Schweiz

(1881). — Wohlf. Pflz. Dtsch. R., Öst., Schw. (1890) p. 480. — Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. (1898) p. 80. — Aschers. et Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachl. (1898—99) p. 500.

*V. lutea* var. *grandiflora* Rehb. Pl. crit. II p. 63 (1824).

*V. grandiflora* Huds. Fl. angl. ed. II. (1778) p. 380. — Vill. Hist. pl. Dauph. (1787) p. 667. — Vill. Cat. jard. Straßb. (1807) p. 288.

*V. sudetica* Willd. Enum. hort. bot. Berol. (1813) suppl. XII. Ging. in DC. Prodr. I. (1824) p. 302 var. *α*. et *β*.

*V. elegans* Kirschleger Viol. Rhin. (1840) p. 18. — Kirschleger, Fl. d'Alsace (1852) p. 86.

*V. saxatilis* Rehb. Dtschl. Fl. (1839—40) p. 55, non Schmidt Fl. boëm.

Exsiccaten: Fl. exs. austr.-hungar. 574. — Soc. Rochel. 3580 et 3580<sup>bis</sup>. — Magnier Fl. sel. exs. 23 et 23<sup>bis</sup>. — F. Schultz Herb. norm. 742 et 1019. — Billot Fl. gall. et germ. exs. 111. — Fl. Sequan. exs. 19. — Wirtgen Herb. pl. sel. fl. rhen. I, 19; IV, 170; VIII, 172. — W. Becker Viol. exs. 119.

Abbildungen: Sm. Engl. Bot. II. tab. 721. — Vill. Cat. jard. Straßb. tab. V (sursum sinistra). — Rehb. Ic. 4519. — Rehb. Pl. crit. II. tab. 171. — Schlecht.-Hall. 1285 II (1285 I figura mala). — Wittr. Viol. Stud. I. tab. VI. fig. 80, 81; tab. VIII. fig. 109—111; tab. IX. fig. 112, 113.

Blütezeit: Mai—August.

Verbreitung: Tatra, Silesia, Stiria, Helvetia, Alsatia, Gallia, Borussia rhenana, Belgium, Anglia et Scotia.

Wie schon erwähnt wurde, gliedert sich *V. lutea* Huds. entsprechend den beiden getrennten Teilen des Gesamtareales in zwei Formen, die ich der *V. lutea* Huds. als Rassen (Subspecies) subsumiere. Zwecks Bezeichnung dieser Rassen habe ich mich für die Verwendung zweier alter, oft gebräuchlicher Namen entschieden, die sich auch ursprünglich auf die beiden Formen bezogen. Die östliche Form lehnt sich morphologisch an *V. declinata* Waldst. et Kit. an, die westliche neigt zur *V. Bubanii* Timbal und zwar um so deutlicher, je mehr sie sich dem Areal der letzten Sippe nähert.

a) **subsp. sudetica** (Willd. l. c. pro spec.) mh.

Caulibus glabris, firmioribus. Foliis et stipulis glabris vel subpilis. Stipulis vergentibus ad formam pinnato-partitam, saepe laciniis paucis brevioribus. Corolla fere praecipue flava: calcare in speciminibus latifoliis appendices calycis aequilongo. in speciminibus potius angustifoliis vix superante.

Verbreitung: Tatra, Sudeten, Rottenmanner Tauern.

b) **subsp. elegans** (Kirschleger l. c. pro spec.) mh.

Caulibus glabris vel rarissime parcissime papilloso-hirtis. gracilioribus et flexilibus. Foliis et stipulis distincte pilosis.

*Stipulis palmato-partitis*. Corolla flava vel violacea (praecipue in Gallia) vel coloribus his mixtis; calcare appendices calycis duplo vel triplo superante.

Verbreitung: Schweiz. Elsaß, Frankreich, Belgien. Rheinprovinz, England, Schottland.

Ich habe die Art von folgenden Standorten gesehen:

subsp. *sudetica* (Willd.) W. Becker:

Tatra: Mte. Havran, Javorina, Vidly, Muran (Dutchon), Horná Lehota (Kupcok), Kupferschächtental, Poprad (Vatke).

Gesenke: Mähren (Heyne), Käpernick 1424 m (Beck, Weiß), Hockschar (Bänitz). Brachacker auf dem Tietzhübel (Bänitz), im großen Kessel (Engler), Janowitz Heide (Schauer).

Altvater: Hohe Heide (Schweinfurth, Hegelmayer, Ficinus, Wolôszczak), Leiterberg, Petersteine (Oborny).

Glatzer Geb.: Schneeberg (Poscharsky, Seidel, Engler, Wiedemann), Reinerz (John).

Riesengeb.: Langer Grund 1400 m (Sagorski), Rehorn 1000 m (Sterneck, Engler, Pay), in horto „Rübezahl“, Aupagrund (Engler, Wimmer) Riesengrund (Herrenkohl, Tausch, Josephine Kablik), Blaugrund 1399 m (Scholz).

Steiermark: Rottenmaner Tauern (Sieber), Bösenstein (Bilimek), am Bruderkogl. b. St. Johann (Hatzi), am Hausegg (Hayek), im Schöttlgraben b. Oberwölz 2000 (Fest), am Hengst.

subsp. *elegans* (Kirschl.) W. Becker:

Schweiz: Pilatus: z. B. am Tomlishorn 2120 m (O. Nägeli); Stockhorn (Haußknecht, Dufft, Vulpius), Kaiseregg u. Berra Ct. Freiburg, Abläntschen u. Adelboden Ct. Bern, Mürzen 1700 m (O. Nägeli), Seewenalp oberhalb Sarnen 1750 m (O. Nägeli), Engstlenalp, Tannalp am Brünnig Ct. Unterwalden, Grimsel, Steinberg in Lauterbrunnen, Gr. St. Bernhard (E. Thomas), Maienwand bei Fletsch Ct. Oberwallis.

Elsaß: Schwarzer See, Rothlach bei Hohwald (Bauke), Hochfeld 1000 m (Waldner, Perrin, Serger). Belchen 1400 m (Kühne, Gypsperger, Beck, Evers, Zimmerlich, Türkheim), Hohneck (Billot, Martin) Mittlach im Münstertal (Jßler), Kahle Wasen bei Münster (Hausser), Reißberg 1250 m (Beck).

Frankreich: Ballon de Servance (Strich), Planche des Belles-Filles, Vieurals 1300 m, Livran 1150 m (Malvezin), Puy de Dôme, Mt. Dore, Montagne-Noire, Col de la Bassine (Sudre), Mt. Pilat 1400 m (Jordan, Lardièrre, Meyran), Pierre-sur-Haute (le Grand).

Rheinprovinz und Belgien: Welkenraedt, Stolberg, Theux, Eupen, Altenberg, Eschweiler, Eschweiler Pumpe häufig. Spa (leg. Lejeunes, Troch, Arbenz, Marie Braun, Alex. Braun, Krabler, Wirtgen).

England und Schottland: Distr. Buxton, Clova, Jorfarshire (Marshall), Yorkshire, Balgarvie.

Die Pflanze der Rheinprovinz und Belgiens ist als var. *calaminaria* (Lej. Rev. Fl. Spa) Ging. in DC. Prodr. I. (1824) p. 303. beschrieben. Sie ist von der subsp. *elegans* nur durch üppigen Wuchs (Stöcke mit 50—70 Blüten) verschieden. Der Endzipfel der Nebenblätter ist etwas größer; die Pflanze sonst in allen Teilen meist etwas kleiner, zuweilen auch kahler. Es treten in dem Gebiete aber auch Formen auf, die sich von der subsp. *elegans* nicht unterscheiden lassen.

*Viola lutea* Huds. ist öfter mit der gelbblühenden *V. tricolor* var. *alpestris* verwechselt worden. Auf dieser Verwechslung beruhen die falschen Angaben in Pacher Fl. v. Kärnth., Bertoloni Fl. ital. und Hausm. Fl. v. Tirol.

9. *Viola Bubanii Timbal Lagr.* in Act. 19 sess. Congrès Sc. Fr. (Toulouse, 1852), p. 280—281.

Caulibus glabris vel subglabris, adscendentibus, flexilibus. Foliis cum stipulis patule hirsutis rarissime glabris, inferioribus rotundatis, in petiolum abrupte angustatis, superioribus oblongis, obtusiusculis vel obtusis. Stipulis profunde palmato-partitis, segmentis extrorsum 3—5 introrsum 2—3, lineari-oblongis, terminali sublatisiore et sublongiore. Corolla mediocri vel conspicua (1½—3 cm), violacea; sepalis lanceolatis acuminatis ciliatis vel glabris; petalis superioribus et lateralibus obovatis, infimo late obcordato longe calcarato; calcar appendices saepius pilosas calycis quater vel quinque superante.

Synonyme: *V. Bubanii* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. (1896) p. 54.

*V. hispida* La Peyr. Hist. abr. Pyr. (1813) p. 123 excl. syn. non Lmk.

*V. calcarata* § *decipiens* Ging. in DC. Prodr. I (1824) p. 302.

*V. lutea* β *pyrenaica* Gr. et Godr. Fl. Fr. (1848) p. 185. — Willk. et Lge. Prodr. fl. Hisp. III. (1880) p. 701.

*V. elegans* Bubani Fl. pyren. III (1901) p. 122.

*V. caespitosa* Gandoger exs. hisp. (1898).

Exsicc. Gandoger Fl. hispan. exs. (1898) Nr. 458 et 470. — W. Becker Viol. exs. 67 (f. inter *V. Bubanii* et *luteam* verg. valde ad priorem).

Blütezeit: Mai—Juli.

Verbreitung: Pyrenäen, kantabrische Gebirge.

Ich habe die Art von folgenden Standorten gesehen:

Pyren.: Vallée de Moueil oder Noueil oder Houeil? unleserlich (Baillet).

Hispan.: Peña Labra 2000 m (Gandoger). Mt. Arvas, Asturien (Gandoger) Vieille Castille: Mts. de Reynosa au dessus des sources de l'Ebre (Lerèche).

W. Becker Viol. exs. 67: in pratis humidis pr. Le Banquet 24. IV. 97, leg. Sudre. Der Standort muß in den Dep. Aude oder Tarn liegen.

Bubani Fl. pyren.: Arles ad turrim de Batera, Montné de Luchon, Le Port de Peyresourde, Costabona.

Rouy et Fouc. Fl. Fr.: Le Monney près Luchon, Solane de la Martre près Prats- de Mollo, Pradelles-Cabardès (Aude).

Willk. et Lg. Prodr. fl. Hisp. Suppl.: Pena de Aizcorri 1450 m.

10. *Viola rothomagensis* Desf. Cat. pl. hort. rar. Paris. p. 153.

Tota planta patule hirsuta. Caulibus cum pedunculis ad 20 cm altis. Foliis inferioribus suborbiculatis ad basim subcordatis, superioribus ovatis vel oblongis ad basim subcordatis truncatisve plerumque in petiolum angustatis. Stipulis palmato-partitis segmentis lateralibus linearibus vel oblongis integerrimis, terminali oblongo submaiore plerumque integerrimo. Floribus mediocribus; petalis oblongo-obovatis, infimo sublatiore, violaceis vel subflavis; sepalis lanceolatis acutis: calcare appendices calycis distincte superante.

Synon: *V. rothomagensis* Thuill. Fl. Paris ed. II. (1799) p. 454. — DC. Fl. Fr. IV. (1805) p. 809. — Lam. et DC. Syn. (1806) p. 400 (excl. plant. Dunikerkae). — Pers. Syn. (1805) p. 255. — Roem. et Schult. Syst. V. (1819) p. 384. — DC. Prodr. I. (1824) p. 303. — Gr. et Godr. Fl. Fr. I. p. 184 (1848).

*V. hispida* Lmk. Fl. franc. II. (1788) p. 679. — Wittr. Viol. Stud. I. (1897) p. 97.

Exsicc.: Schultz, Fl. Gall. et Germ. exs. 817. — Magnier Fl. sel. exs. 203.

Abbild.: Wittr. l. c. tab. XI. fig. 178—81. — Rehb. Ic. 4518 et Schlecht.-Hall. 1284 III (stipulis pessime depictis).

Blütezeit: Mai-Oktober.

Verbreitung: Gallia borealis-occidentalis, in declivibus calcareis.

Ich habe die Art von folgenden Standorten gesehen:

Rouen, St. Adrien (Malbranche, Bonjean, Letendre, Bournet, Irat, Rouy) und Montmorency bei Paris.

Rouy et Foucaud Fl. Fr. geben noch folgende Standorte an: Eure: Pont de-l'Arche, côte d'Alizay, côte des Deux-Amants, vallée d'Andelle; Yonne: zwischen Nuits-sous-Ravières und Cry.

Die *V. rothomagensis* wird von Reichenbach, Koch und Borbás für die Floren von Limburg und Spa (Belgien) und von letzterem für Tirol angegeben. Die letzte Angabe ist sicher falsch. Da ich aus Belgien nie Exemplare der Art sah, so glaube ich an eine Verwechslung mit stärker behaarter *V. tricolor*.

### *Hybridae.*

1. *Viola prolixa* × *tricolor* W. Becker hybr. nov. = *V. Kotschyana* W. Becker.

Facie *Violae tricoloris*, 30 cm alta. Internodiis elongatis subglabris. Foliis oblongis in petiolum longiusculum angustatis crenatis ad margines et nervos sparse pilosis. Stipulis ut folia

pilosis, inferioribus subpinnato-partitis segmentis sursum accrescentibus terminali multo maiore crenato, superioribus potius palmato-partitis segmentis sursum accrescentibus terminali submaiore subintegro. Floribus breviter pedunculatis mediocribus; sepalis linearibus elongatis corollam subaequilongis; petalis flavis dilute violaceis oblongis ad basim attenuatis.

Diese Hybride nimmt in jeder Beziehung eine Mittelstellung zwischen den Eltern ein. Auf *V. proluxa* deuten die schwach behaarten Stengel, Blätter und Nebenblätter, die nach der Spitze zu größer werdenden Abschnitte der an die Palmettenform erinnernden Stipulae, die länglichen, an der Basis verschmälerten Petalen und die schmalen, verlängerten Kelchblätter hin. An *V. tricolor* als den andern Parens erinnern die großen, gekerbten Endzipfel der Nebenblätter und die Fiederform der unteren, die kleinen Blüten, ihre gelbe Farbe und der Gesamteindruck der Pflanze.

Diese Hybride wurde von Th. Kotschy im August des Jahres 1834 auf der Alpe Retyczat im Banat gesammelt. Sie führe deshalb den Namen dieses berühmten Reisenden.

Das Exemplar, welches mir vorgelegen hat, befindet sich im Herb. Mus. Palat. Vindob.

2. *Viola elegantula* × *tricolor* W. Becker hybr. nov. == *V. Brandisii* W. Becker.

Facie *V. elegantulae* Schott, ad 20 cm usque alta. Rhizomate pluricipite, caulibus subpilosis. Foliis ovatis obtusis in petiolum angustatis ut stipulae ad nervos et margines distincte pilosis. Stipulis eis *V. elegantulae* potius simillimis, subpalmato-incisis, lacinia terminali maiore integerrima vel rarius subcrenata. Petalis luteis vel violaceis; sepalis lanceolatis ut eorum appendices conspicuae ad margines patule hirsutis; calcare curvato appendices calycinas plerumque duplo superante.

Diese Hybride zeigt im großen und ganzen den Habitus der *V. elegantula*. Von dieser Art rührt der niedrige Wuchs, die Behaarung der Stengel und besonders der Nebenblätter und Kelchanhängsel (!) her. Die Form der Nebenblätter, die ansehnlichen Kelchanhängsel und der diese deutlich überragende Sporn lassen die Einwirkung der *V. elegantula* leicht erkennen. Einige Exemplare besitzen an den Kelchanhängseln ein so deutliches Indument, wie *V. tricolor* es an diesem Appendix nie aufzuweisen hat. Der Einfluß der *V. tricolor* tut sich in der relativ geringeren Behaarung, in der Form der Stipulen, der Größe der Blätter, der Breite der Sepalen und der Länge des Spornes kund. Die Größe des Mittelzipfels der Nebenblätter erklärt sich aus der Stipulenform der *V. tricolor*, die besonders in Südosteuropa durch einen blattigen Endzipfel ausgezeichnet ist. (*V. macedonica* Boiss. et Heldr.)

*Viola elegantula* zeigt nicht immer eine deutliche Behaarung. Infolgedessen können die Merkmale, die in der Beschreibung auf Grund des Indumentes angegeben sind, fehlen. Am Standorte der beschriebenen Pflanzen ist *V. elegantula* deutlich behaart.

Der Bastard ist im Jahre 1901 von Prof. E. Brandis auf hochgelegenen Äckern bei Harambasici unter den Stammarten gesammelt worden. Er führe deshalb den Namen dieses hochverdienten Botanikers, der mich in dankenswerter Weise mit zahlreichem Pflanzenmaterial unterstützt hat.

Außerdem sind folgende Hybriden beschrieben:

3. *V. aetolica* × *Orphanidis* = *V. lacmonica* Hsskn. Symb. fl. graec. p. 25.

4. *V. lutea* × *tricolor* = *V. Tatrae* Borb. Magy. Növ. Lap. (1890) Nr. 140 p. 81, Koch-Wohlf. Syn. ed. III. (1892) p. 216. — *V. calaminaria* × *tricolor* = *V. aquisgranensis* Borb. in Koch-Wohlf. l. c. p. 222.

5. *V. declinata* × *tricolor* = *V. carpatica* Borb. in Koch-Wohlf. l. c. p. 222.

6. *V. altaica* × *lutea* = *V. Rouyana* Wolf in Revue Bot. Syst. et Geogr. (1904).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [BH\\_18\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Becker Wilhelm

Artikel/Article: [Die systematische Behandlung der Formenkreise der Viola calcarata und lutea \(im weitesten Sinne genommen\) auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte. 347-393](#)