© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mitt. Bot. München 13	p. 503-534	15. 12. 1977	ISSN 0006-8179

VEILCHENSTUDIEN V – VII

von

H. MERXMÜLLER u. W. LIPPERT

V. Taxonomische Veränderungen

Die nachstehenden taxonomischen Klärungen waren im Rahmen einer Fortsetzung der "Veilchenstudien I - IV" des Erstautors (in Phyton 16: 137-158, 1974) in Form ausführlicher Besprechungen vorgesehen. Da uns in diesem Jahr aus Zeitgründen eine solche Darstellung unmöglich ist, die Resultate aber für einige im Erscheinen begriffene Florenwerke benötigt werden, sollen hier die technisch notwendigen Daten mit kurzen Erläuterungen vorweggenommen werden.

1) Viola calcarata L., Sp. Pl. 935 (1753)

1 a) subsp. zoysii (Wulfen)Murb., Lunds Univ. Arsskr. 27: 165 (1891)

Bei der Publikation von V. calcarata subsp. zoysii (Wulfen)Merxm., Feddes Repert. 74: 30 (1967) war die viel ältere Umkombination von MURBECK übersehen worden.

1 b) subsp. cavillieri (W. Becker)Merxm. & Lippert, comb. nov.

= V. cavillieri W. Becker, Bull. Herb. Boiss., ser. 2, 2: 45 (1903)
= V. heterophylla var. cavillieri (W. Becker)W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18/II: 358 (1905) pro parte
= V. heterophylla subsp. cavillieri (W. Becker) W. Becker, l. c. 26/II: 324 (1910); Viol. Eur.: 79 (1910)
= "V. bertolonii" auct. recent. non Pio
= "V. bertolonii subsp. bertolonii" sensu Fl. Eur. II: 277 (1968)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese die höheren Lagen der Ligurischen Alpen und des Nordapennins besiedelnde Sippe (oft in gelbblütigen Populationen und stets mit 2n = 40) ist durch Übergangsformen (besonders schön am Col di Tenda) eng mit V. calcarata subsp. villarsiana verknüpft. Ihre Einbeziehung in diesen Formenkreis erscheint jetzt - nach Klärung der "echten V. bertolonii", siehe unten - unumgänglich.

2) Viola aethnensis Parl., Fl. Ital. 9: 185 (1890)

2 a) subsp. aethnensis

2 b) subsp. messanensis (W. Becker)Merxm. & Lippert, comb. nov.

= V. heterophylla var. messanensis W. Becker, Beih. Bot. Centr. 18/II: 359 (1905)
= V. heterophylla subsp. messanensis (W. Becker) W. Becker, l.c. 26/II: 325 (1910); Viol. Eur.: 80 (1910)
= V. bertolonii subsp. messanensis (W. Becker) A. Schmidt, Flora 154: 159 (1964)

2 c) subsp. splendida (W. Becker)Merxm. & Lippert, comb. nov.

= V. splendida W. Becker, Bull. Herb. Boiss. ser. 2, 2: 750 (1902)
= V. heterophylla subsp. splendida (W. Becker) W. Becker, Beih. Bot. Centr. 26/II: 325 (1910); Viol. Eur.: 80 (1910)

Die süditalienisch-sizilianischen Veilchen dieser Gruppe hängen untereinander viel enger zusammen als mit der jetzt V. calcarata subsp. cavillieri genannten Sippe. Allen gemeinsam ist eine Tendenz zur einseitigen Vermehrung der basalen Stipellappen (auch bei gut entwickelten Ätna-Formen!). Die Unterarten 2a und 2b scheinen auf sauere Substrate beschränkt zu sein, während 2c bisher nur auf Kalkböden gefunden wurde. An die letztere, also an subsp. splendida, schließen sich die ebenfalls kalkliebenden Formen des nördlichen Calabriens und der Basilicata an, bei denen Merkmale von 2b und 2c gemischt erscheinen; man könnte bei gehöriger Emendierung für sie den Namen "subsp. ovatifolia (W. Becker)" verwenden, jedoch erschiene uns eine taxonomische Fixierung verfrüht. Der enge Zusammenhang aller jetzt unter V. aethnensis zusammengefaßten Formen wird durch Übergangsformen (wie auch durch die gleiche Chromosomenzahl 2n = 40) erhärtet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3) Viola bertolonii Pio, De Viola: 34 (1813) emend. Merxm. & Lippert

= V. heterophylla Bertol., Rariorum Italiae plantarum Decas 3: 53 (1810), nom. illeg.
= V. calcarata var. bertolonii Gingins in DC., Prodr. 1: 302 (1824)
= "V. heterophylla var. cavillieri" auct.: W. Becker, Bot. Centr. 18/II: 358 (1905) pro pte. non quoad basionymum
non: "V. bertolonii" auct. recent.: A. Schmidt, Flora 154: 159 (1964)
non: "V. bertolonii subsp. bertolonii" sensu Fl. Eur. II: 277 (1968); sensu Merxm., Phyton 16: 144 (1974)

Diese bisher nur aus einem engbegrenzten Gebiet nordwestlich Genua (Typus-Lokalität "alp. della Scaggia retro Pegli"; Scaggia, leg. Balbis; Buttler; Pian di Praglia, leg. Greuter; Merxmüller & Lippert) und aus Höhenlagen zwischen 600 und 1000 m bekannte Sippe ist von der die höheren Lagen der Ligurischen Alpen und des Nordapennins besiedelnden V. calcarata subsp. cavillieri deutlich geschieden. Sie hat morphologisch weit engere Beziehungen zu V. corsica subsp. ilvensis (blüht jedoch einfarbig hell bläulich-lila), ist aber von den tyrrhenischen Inselveilchen (mit 2n = 52 bzw 104) wie auch von dem alpin-nordapenninischen Formenkreis (mit 2n = 40) durch die hier ungewöhnliche Chromosomenzahl von 2n = 20 getrennt.

Mit dieser "echten" V. bertolonii liegt nunmehr eine geeignete 20er-Sippe vor, die der ältere Autor in "Veilchenstudien IV" (l. c. 156) als den unerläßlichen einen Elternteil für die vermutete allopolyploide Entstehung der tyrrhenischen Inselsippen postuliert hatte. Die Beziehungen zu diesen sind so eng, daß man alle betreffenden Sippen zu einer "bertolonii-Gruppe" zusammenfassen könnte. De facto scheinen vier Kleinarten vorzuliegen, die man nach modischem Gebrauch zu einem "Aggregat" vereinigen würde. Jedoch vermögen wir uns vorerst zu einem solchen Vorgehen nicht durchzuringen. Zum einen widerstrebt es uns, den mutmaßlichen "Vater" mit seinen Bastardkindern gleichzustellen (aus dem gleichen Grund sehen wir davon ab, eine einzige Species mit vier Unterarten zu bilden); zum anderen haben wir von den Inselsippen, vor allem von der sardischen, noch immer nicht ein so umfängliches Material zur Verfügung, daß es uns zur Aufstellung "guter Arten" ermutigen würde. Wir ziehen es daher vor, einstweilen die Inselsippen als eine in drei Subspecies gegliederte Art zu behandeln:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

4) Viola corsica Nyman, Syll. : 228 (1854)

4 a) subsp. corsica

= V. bertolonii Salis, Flora 17, Beil. 2: 73 (1834), nom. illeg.

Aus dem Zitat von Salis ist keineswegs ersichtlich, daß er eine neue Art beschreiben wollte; möglicherweise meinte er damit die echte V. bertolonii Pio, mit der nach dem oben Gesagten V. corsica große Ähnlichkeit besitzt. Die Sippe scheint auf dem Cap Corse endemisch zu sein; sie ist hochpolyploid mit 2n = ca. 104 (nicht ca. 120), also wohl tetraploid auf der sekundären Basis x = 26.

4 b) subsp. ilvensis (W. Becker)Merxm., Feddes Repert. 79: 57 (1968)

Dies ist das Veilchen der Insel Elba, das als einziges dieser Gruppe neben violett und lila auch gelb blüht (alle anderen, auch V. bertolonii, scheinen ausschließlich hell bläulich-lila zu blühen); es besitzt 2n = 52 Chromosomen.

4 c) subsp. limbarae Merxm. & Lippert, subsp. nov.

A subsp. corsica foliis minus heterophyllis magis crenatis, stipulis spathulatis vel cochlearibus basi saepissime utroque latere lacinias breves 1-2 gerentibus, sepalorum appendicibus longioribus (2-3 mm) quam sepala latioribus ± manifeste dentatis, floribus maioribus (20x22 - 22x27 mm) rarissime reductis et chromosomatum numero 2n = 52 distincta. - A subsp. ilvensis foliis manifeste latioribus crenatis nec anguste linearibus subintegris, stipulis spathulatis nec linearibus eorumque laciniis brevioribus, forma sepalorum appendicum et floribus semper lilacinis diversa.

Holotypus: Sardinien, Tempio: Am Mte. Limbara bei Vallicciola, 900-1100 m; 10. 4. 1966 leg. Merxmüller & Oberwinkler 20976 (M).

Der Erstautor hatte schon in "Veilchenstudien IV" (l. c. 156) darauf hingewiesen, daß ihm die sardischen Formen dieser Gruppe von den korsischen abzuweichen schienen. Der nunmehr gesicherte Unterschied in der Chromosomenzahl unterstreicht diese Differenz sehr deutlich, wobei die Sippe des Cap Corse, also die "typische" V. corsica, als abgeleitet gelten muß. Die Pflanzen des Gennargentù stimmen nach dem uns vorliegenden Herbarmaterial mit den Limbara-Populationen in allen wesentlichen Merkmalen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

überein, obwohl eine alte Aufsammlung "fl. luteo" vermerkt.

5) Viola striis-notata (J. Wagner)Merxm. & Lippert, stat. nov.

= V. cenisia L. var. striis-notata J. Wagner, Feddes Repert. 38: 282 (1935)
= V. grisebachiana f. integrifolia Stojanoff & Jordanoff, God. Sof. Univ. 34: 199 (1938)

Typus: Dr. Joannes Wagner, Iter Graecum 1934; Thessalia, Olympus, Ilias, leg. 1. 8. 1934 (M, isotypus).

Zu den von WAGNER gegenüber V. cenisia angeführten Unterschieden sind anhand eines heute weit größeren Materials folgende hinzuzufügen (entspr. Werte für V. cenisia in Klammern):

Blattspreiten mit einem Breiten/Längen-Index von 0,7-1,0 (0,5-0,6), also rundlicher; Kelchblätter oblong (elliptisch), 2 mm breit (1,5 mm), mindestens am Rand dichtborstig (meist kahl), Anhängsel 1-2 mm lang, abgerundet bis schräg abgestutzt (2-3 mm lang, ausgerandet oder stumpf 2-3-zackig); Blüten hell bläulichlila (hell purpurviolett), Sporn ca. 2 mm dick, oft dicht beborstet und stets völlig schwarzviolett (1-1,5 mm, kahl und höchstens an der Spitze etwas dunkler). Die Chromosomenzahl ist 2n = 34 (bei V. cenisia 2n = 20).

Wenn sich auch einzelne Herbarexemplare von V. striis-notata und V. cenisia recht nahe kommen können, scheinen uns die angegebenen morphologischen Unterschiede im Verein mit der riesigen geographischen Disjunktion und der völlig abweichenden Chromosomenzahl eine spezifische Bewertung der Olymp-Sippe zu erzwingen. Mit V. magellensis und V. albanica hat sie wenig zu tun; eher könnten Beziehungen zu der schlecht bekannten armenischen V. odontocalycina Boiss. bestehen, die BECKER (in Beih. Bot. Centr. 40, 2. Abt.: 96, 1924) als Subspecies zu V. grisebachiana Vis. (mit 2n = 22) gezogen hat.

VI. Weitere Zählungen an Viola

Alle Zählungen wurden an kultiviertem Wildmaterial oder an aus Samen von Wildmaterial gezogenen Pflanzen gewonnen. Ein Asterisk nach der Chromosomenzahl bedeutet, daß die Sippe unseres Wissens erstmals gezählt oder für die Sippe eine neue Zahl gefunden wurde. Die Belegexemplare befinden sich in der Botanischen Staatssammlung München (M).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Für die Zählungen haben wir folgenden Damen und Herren zu danken: Dr. K. P. Buttler (Bu), Dr. M. Erben (Er), Prof. Dr. J. Grau (Gr), I. Haesler (Ha) und G. Kühlhorn (Kü).

V. alba Besser subsp. dehnhardtii (Ten.)W. Becker 2n = 20

Spanien, Prov. Jaen: An der Straße von Cazorla zum Parador, 1100 m, 17. 4. 1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29187 - (Ha).

Blüten mit großem, weißem Schlund wie bei V. suavis, jedoch sonst typische V. alba subsp. dehnhardtii.

V. bertolonii Pio emend. Merxm. & Lippert 2n = 20★

Italien, Prov. Genova: Piani di Praglia, an der Straße westlich der Hotels, ca. 800 m, 29. 4. 1977 leg. Merxmüller & Lippert 31441 - (Gr, Kü). -- Italien, Prov. Genova: Val Varenna, Aufstieg von Case Girbane zum Bric Fontanabuona ("Scaggia"), 500-950 m, 11. 6. 1976 leg. Buttler 21278 - (Bu, Er).

Die Pflanzen der Aufsammlung Buttler 21278 besitzen 1-4 B-Chromosomen. -- Alle bisherigen unter "V. bertolonii" angeführten Zählungen mit 2n = 40 beziehen sich auf V. calcarata subsp. cavillieri.

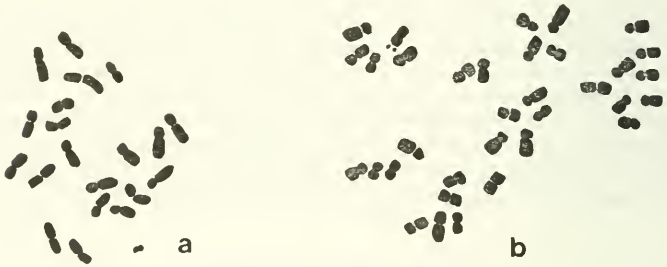

Abb. 1: a) V. bertolonii Pio emend. Merxm. & Lippert, leg. Buttler 21278. - b) V. striis-notata (J. Wagner)Merxm. & Lippert, leg. Erben s. nr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. bubanii Timb.-Lagr. 2n = 52★

Spanien, Prov. Barcelona: Sierra de Monseny, zwischen Sta. Fé und Viladran, 1000 m, 26.4.1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29353 - (Ha).

Während die Populationen des Tech-Tals (französiche Ostpyrenäen) 2n = 128 Chromosomen besitzen, findet sich bei den Pflanzen des Monseny 2n = 52, dieselbe Zahl, die wir auch bei der sicher sehr nahe verwandten V. palentina Losa festgestellt haben. Die (mehrfach gesicherte) Zahl 128 bleibt uns vorläufig unerklärbar. Wichtig wäre jetzt vor allem eine Analyse der Pflanzen vom locus classicus (Monney près Bagnères-de-Luchon).

V. calaminaria (DC.) Lej. 2n = 48★

Belgien, Prov. de Liège: Angleur; Samenmaterial vom Hort. Bot. Univ. Leodensis 3061 (unsere Kult. Nr. 709) - (Er, Ha). -- Samenmaterial Hort. Bot. Univ. Leodensis 1149 (Kult. Nr. 708) - (Er, Ha).

Seit HEIMANS (1961), GADELLA (1963) und ERNST (1965) werden für das Galmei-Veilchen 2n = 52 Chromosomen verzeichnet. Daß bei den obigen Aufsammlungen (die erstere aus Wildmaterial-Samen von einem der klassischen Fundorte) stets nur 2n = 48 zu finden war, also die typische Zahl von V. lutea, spricht zumindest dafür, daß hier noch Probleme offen sind. Die Theorie, daß 2n = 52 für Tetraploidie auf 13 und damit für eine tricolor - Verwandtschaft spräche, ist jedenfalls kaum zu akzeptieren. Wenn wirklich beide Zahlen auftreten sollten, möchten wir eher für ein "Schwanken" zwischen ihnen postulieren, wie es offensichtlich auch das Verhältnis zwischen V. lutea und V. bubanii/palentina charakterisiert und bei V. x wittrockiana allgemein bekannt ist.

V. calcarata L. subsp. cavillieri (W. Becker) Merxm. & Lippert 2n = 40

Italien, Prov. Reggio: Nordosthang des Mte. La Nuda oberhalb Lago di Cerreto, 1800-1900 m, 9.6.1976 leg. Buttler 21175 & Wunder - (Er). -- Italien, Prov. Módena/Lucca: Passo Foce al Giovo gegen Mte. Rondinaio, 1670-1800 m, 7.6.1976 leg. Buttler 21082 & Wunder (Bu, Er).

Bei Pflanzen beider Aufsammlungen finden sich teilweise 1-2 B-Chromosomen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. cazorlensis Gand. 2n = 20

Spanien, Prov. Jaen: An der Straße von Cazorla zum Parador, 1100 m, 17.4.1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29188 - (Ha).

Abb. 2: a) V. dacica Borbás, leg. Piękós & Mirek s.nr. - b) V. bubanii Timb.-Lagr.; leg. Merxmüller & Gleisner 29353. - c) V. cazorlensis Gand.; leg. Merxmüller & Gleisner 29188.

V. cheiranthifolia Humb. & Bonpl. 2n = ca. 64★

Kanarische Inseln, Teneriffa: SE-Flanke des Pico de Teide, 3450 m, 18.3.1973 leg. Sauer 15940 - (Gr).

Leider starben die Pflanzen vor einer exakten Ermittlung der Chromosomenzahl ab. So muß einstweilen offen bleiben, ob sich diese polyploide Zahl von 2n = 34 herleiten läßt und damit ein engerer Zusammenhang mit den spanischen 34er-Sippen V. diversifolia und V. crassiuscula besteht. Die V. dyris Marokkos hat jedenfalls nach QUEZEL nur 2n = 20 Chromosomen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. corsica Nyman subsp. corsica 2n = ca. 104★

Corsica, Bastia: Sierra de Pigno, Gipfelfluren bei der Sendestation, 960 m, 22.4.1977 leg. Merxmüller & Lipppert 31392 - (Gr, Kü).

Die Angabe von 2n = ca. 120 (CONTANDRIOPOULOS) erscheint etwas hochgegriffen; auf unseren nicht völlig eindeutigen Präparaten waren nie mehr als höchstens 106 Chromosomen zu zählen.

V. corsica Nyman subsp. limbarae Merxm. & Lippert 2n = 52

Auf diese Unterart bezieht sich die Angabe von "V. corsica" bei A. SCHMIDT in Flora 154: 160 (1964) und für "V. corsica subsp. corsica" bei MERXMÜLLER in Phyton 16: 142 (1974).

V. dacica Borbás 2n = 20

SO-Polen, West Bieszczdy-Gebirge: Szeroki Wierch, 1080 m, 3.8.1972 leg. Piękós & Mirek s.nr. (Kult. Nr. 705) - (Ha).

Die aus Samen, die wir Herrn Prof. Dr. A. Jasiewicz verdanken, herangezogenen Pflanzen brachten die gleiche Chromosomenzahl, die bereits von MAJOVSKY et al. in Acta F. R. N. Univ. Comen. Bot. 25: 16 (1976) an tschechoslovakischem Material ermittelt wurde. Demnach dürften die Zählungen GRIESINGERs (1937), der sowohl für V. dacica wie auch für V. declinata 2n = 26 fand, mit aller Wahrscheinlichkeit in beiden Fällen auf falsch benanntes Material von V. tricolor s.lat. zu beziehen sein.

V. demetria Prolongo ex Boiss. 2n = 24★

Spanien, Prov. Malaga: Sierra de los Nieves bei Ronda, 1200m, 13.4.1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29115 - (Gr, Ha).

Eine etwas "aufregende" Zahl, die bisher nur von CLAUSEN bei einer V. "kitaibeliana" unklarer Herkunft sowie von uns bei einer aberranten Pflanze von V. gracilis (Garten-Herkunft) gefunden wurde. Man könnte an einen Zusammenhang mit V. nana (DC.)Corb. - mit 2n = 48 - denken. Ob damit allerdings eine Basis x = 6 gefunden ist, ist jetzt noch keineswegs zu beurteilen.

V. striis-notata (J. Wagner)Merxm. & Lippert 2n = 34★

Griechenland, Prov. Katerini: Olymp, Mytikas, ca. 2700 m, 10.8.1973 leg. Erben s.nr. - (Er).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

V. suavis Bieb. 2n = 40

Spanien, Prov. Jaen: Sierra de Cazorla, um den Nacimiento de Guadalquivir, 18.4.1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29207 - (Ha).

V. willkommii R. de Roemer 2n = 40

Spanien, Prov. Castellon: Sierra de las Albardas westl. vom Embalse de Ulldecona, 25.4.1973 leg. Merxmüller & Gleisner 29334 - (Ha).

VII. Schlüssel für Viola in Italien und angrenzenden Gebieten

(siehe auch Abb. 3-10)

1 Pflanzen einjährig

2 Obere Kronblätter deutlich länger als der Kelch

3 Blüten 15-25 mm, mit schlankem, 4-5 mm langem Sporn; Pflanze kurzhaarig bis fast kahl; Kelchblätter 8-16 mm lang

36a. V. tricolor subsp. tricolor

3 Blüten 10-15 mm, mit dickem, 3-4 mm langem Sporn; Pflanze steifborstig; Kelchblätter 5-6 mm lang

39. V. hymettia

2 Obere Kronblätter so lang oder kürzer als der Kelch

4 Pflanze lang- und weichhaarig, fast wollig; Blätter ± ganzrandig; Sporn kürzer als die Kelchanhängsel

40. V. parvula

4 Pflanze nie lang- und weichhaarig; Blätter gekerbt; Sporn etwas länger als die Kelchanhängsel

5 Spreite der mittleren Stengelblätter meist länger als 1 cm, spitz; Kelchblätter (mit Anhängsel) 6-12 mm lang; Pflanze ziemlich kahl

37. V. arvensis

5 Spreite der mittleren Stengelblätter meist kürzer als 1 cm, gerundet; Kelchblätter 3-6 mm lang; Pflanze dicht kurzhaarig oder steifborstig

38. V. kitaibeliana

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1 Pflanzen ausdauernd

6 Stengel zumindest an der Basis deutlich verholzt, Pflanze daher halbstrauchig

41. V. arborescens

6 Pflanzen krautig

7 Blätter handförmig in 5-9 fiederspaltige Abschnitte zerteilt

18. V. pinnata

7 Blätter ungeteilt

8 Blüten gelb, bräunlich geadert; alle Blätter mit nierenförmiger, 3-4 cm breiter Spreite; Blüten dem beblätterten Stengel entspringend

20. V. biflora

8 Blüten verschieden gefärbt; wenn Blüten gelb, dann Blätter nicht nierenförmig oder aber Blüten aus der Blattrosette entspringend

9 Schuttkriecher mit zahlreichen, dünnen, verlängerten Stämmchen, rundlichen, ± ganzrandigen Blättern und nicht oder kaum zerteilten Nebenblättern

10 Seitliche Kronblätter abspreizend oder den unteren genähert; Blüten hellblau, ca. 10 mm; Nebenblätter lanzettlich, spitz, ganzrandig oder entfernt gezähnt

21. V. nummulariifolia

10 Seitliche Kronblätter den oberen genähert; Blüten zumindest oberseits hellviolett bis rosa, ca. 20 mm

11 Sporn 2 (-4) mm; Blüten mit bleichgelber Unterseite; Silikatpflanze

24. V. comollia

11 Sporn 5-10 mm; Blüten oberseits und unterseits gleichfarbig; Kalkpflanzen

12 Sporn 5-8 mm; Blattspreite meist kürzer als die langen, dünnen Blattstiele

22. V. cenisia

12 Sporn 8-10 mm; Blattspreite etwa so lang wie die kräftigen, breiteren Blattstiele

23. V. magellensis

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

9 keine deutlichen Schuttkriecher mit rundlichen und ganzrandigen Blättern

13 Nebenblätter zerteilt oder zumindest tief eingeschnitten (manchmal nur an der Basis mit 1 bis mehreren kurzen Seitenzipfeln); seitliche Petalen stets deutlich den oberen genähert

14 Nebenblätter gleichmäßig fingerförmig zerteilt, ohne ausgeprägten Endzipfel

15 Sporn 5-6 mm; kahle oder zerstreut behaarte Kalkpflanze mit blauvioletten Blüten

35. V. dubyana

15 Sporn 7-10 mm; meist dicht kurzhaarige Silikatpflanze mit hellvioletten Blüten

25. V. valderia

14 Nebenblätter nicht bis zum Grund zerteilt oder aber mit deutlich größerem Endzipfel und kleineren Seitenzipfeln

16 Sporn nur 2-3 mal so lang wie die Kelchanhängsel (weniger als 7 mm lang)

17 Sporn 2-4 mm; Pflanze niedrig, kompakt wachsend; Spreite rundlich bis eiförmig; Stipeln mit 1-4 groben Zähnen

34a. V. eugeniae subsp. eugeniae

17 Sporn 5-6 mm; Pflanzen höher und lockerer wachsend; Stipeln mit stärker ausgebildeten Seitenzipfeln

18 Obere Kronblätter rundlich, sich meist stark deckend; Sporn dick; Nebenblätter mit schmalem, ganzrandigem Endzipfel und 2-4 Seitenzipfeln

34b. V. eugeniae subsp. levieri

18 Obere Kronblätter länger als breit, sich nicht oder kaum deckend; Sporn dünn

19 Nebenblätter mit breiterem, oft gekerbtem Endzipfel und 4-10 schmalen, fiederig inserierten Seitenzipfeln; obere Blätter lanzettlich oder breiter; Blüten gelb, blauviolett oder mischfarbig

36b. V. tricolor subsp. subalpina

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

19 Nebenblätter mit sehr schmalem, ganzrandigem Endzipfel und 5-9 der Basis genäherten Seitenzipfeln; obere Blätter lineallanzettlich bis lineal; Blüten violett

35. V. dubyana

16 Sporn deutlich länger als 7 mm

20 Obere Blätter von den untersten nicht auffällig verschieden, nie linealisch; Nebenblätter entweder wenig zerteilt mit breitem Mittelfeld oder stärker zerteilt und mit breitem, oft den oberen Blattspreiten ähnelndem Endzipfel; Seitenzipfel nie völlig und ausschließlich basal

21 Pflanze dicht kurzhaarig; Blätter fast ganzrandig oder nur undeutlich gekerbt

30a. V. aethnensis subsp. aethnensis

21 Pflanze zerstreut behaart bis kahl; Blätter deutlich gekerbt

22 Nebenblätter wenig zerteilt, mit breitem Mittelfeld und 1-4 (-6) fiederig inserierten Zähnen oder Seitenzipfeln; basale Zipfel fehlend oder winzig

23 Nebenblätter mit spateligem, gerundetem Endzipfel; Blätter schmal eiförmig mit keiligem Grund; Blüten 2 (-3) cm, dunkelviolett, mit dünnem, 10-12 mm langem Sporn

31. V. nebrodensis

23 Nebenblätter mit breit- bis lineallanzettlichem, spitzem Endzipfel; Blätter rundlich, eiförmig oder lanzettlich; Blüten 2, 5-4 cm, blauviolett, gelb oder weiß, mit kräftigem, 8-15 mm langem Sporn

24 Nebenblätter ungeteilt oder mit 1-2 Zähnen

25 Stämmchen sehr kurz, einblütig; Nebenblätter ganzrandig oder mit 1 (-2) kurzen Zähnen; Blüten im Gebiet stets gelb

26d. V. calcarata subsp. zoysii

25 Stämmchen bis 5 cm lang, 1-2-blütig; Stipeln meist mit 1-2 groben Zähnen; Blüten meist blauviolett

26a. V. calcarata subsp. calcarata

24 Nebenblätter mit Seitenzipfeln; Blüten gelb, weiß oder blauviolett, auch mischfarbig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

26 Nebenblätter oft nur fiederig dreispaltig; Seitenzipfel 2 (-4), nur wenig schmäler als der lanzettliche Endzipfel, 2 (-3) mal so lang wie die Breite des Mittelfelds

26c. V. calcarata subsp. villarsiana

26 Seitenzipfel (2-) 4 (-6), linealisch, erheblich schmäler als der lineallanzettliche Endzipfel, (3-) 4-8 mal so lang wie die Breite des Mittelfelds

26b. V. calcarata subsp. cavillieri

22 Nebenblätter tiefer zerteilt, mit schmalem Mittelfeld und sich erst in seiner obersten Hälfte deutlich verbreiterndem Endzipfel (Nebenblätter oberhalb der Seitenzipfel einem gestielten Blatt ähnlich)

27 Verbreiterter Teil des Endzipfels lanzettlich, ± ganzrandig; Pflanze kahl; untere Blätter mit gerundetem oder abgestutztem Grund; Kelchblätter 8-9 mm lang, Sporn 8-10 mm, kräftig

33a. V. pseudogracilis subsp. pseudogracilis

27 Verbreiterter Teil des Endzipfels spatelig bis rundlich, meist deutlich gekerbt; untere Blätter mit schwach herzförmigem Grund; Kelchblätter länger als 9 mm

28 Blüten bis 3 cm, mit 8-10 mm langem, dünnerem Sporn; Pflanze zerstreut behaart; Blätter krautig, mit ungeflügeltem Blattstiel

33b. V. pseudogracilis subsp. cassinensis

28 Blüten 3-5 cm, mit bis 15 mm langem, kräftigem Sporn; Pflanze kahl, mit etwas geflügelten Blattstielen und fast fleischigen Spreiten

32. V. munbyana s. lat.

20 Obere Blätter von den untersten (rundlichen, ei- oder rautenförmigen) auffällig verschieden, viel schmäler und oft ± linealisch; Nebenblätter oft mit deutlich basalen Seitenzipfeln (ausschließlich basal oder neben höher inserierten), ihr Endzipfel nur selten im oberen Teil deutlich verbreitert

29 Seitenzipfel der Nebenblätter 1-4, meist ausschließlich basal (nur selten 1 Zipfel etwas höher inseriert) und gegenüber dem Endzipfel auffällig kurz (längster Seitenzipfel meist nur das unterste Drittel, selten die Mitte der gesamten Stipellänge erreichend); Pflanzen mit zarten, niederliegend-aufsteigenden oder klimmenden Stengeln

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

30 Kelchblätter schmallanzettlich, gezähnt, 10-13 (-16) mm lang; Endzipfel der Nebenblätter bis 5 cm lang

27. V. bertolonii

30 Kelchblätter ganzrandig, 8-10(-11) mm lang; Endzipfel der Nebenblätter bis 3 cm lang

31 Nebenblätter mit ± linealischem Endzipfel und 2-4 gut ausgebildeten linealischen Seitenzipfeln; obere Blätter schmallinealisch; Kelchblätter schmallanzettlich; Blüten violett oder gelb

28b. V. corsica subsp. ilvensis

31 Nebenblätter mit 1-4 kurzen bis sehr kurzen Seitenzipfeln und linealischem bis spateligem Endzipfel; obere Blätter linealisch bis schmal lanzettlich; Kelchblätter breitlanzettlich; Blüten hellviolett

32 Kelchblattanhängsel breiter als die Kelchblätter; Nebenblätter schmal spatelig mit 1-4 Seitenzipfeln; auch obere Blätter deutlich gekerbt

28c. V. corsica subsp. limbarae

32 Kelchblattanhängsel schmäler bis ebenso breit wie die Kelchblätter; Nebenblätter schmal spatelig bis linealisch, mit meist nur 1 kleinen Seitenzipfel; obere Blätter fast ganzrandig

28a. V. corsica subsp. corsica

29 Zumindest einige Seitenzipfel der Nebenblätter höher inseriert; basale Seitenzipfel entweder winzig bis fehlend oder aber gut entwickelt und dann meist einseitig vermehrt; Pflanzen mit kräftigen Stengeln

33 Nebenblätter mit deutlich fiederig inserierten, 2-4 (-6) Seitenzipfeln; basale Zipfel fehlend oder sehr deutlich kleiner als die darüber inserierten

34 Nebenblätter oft nur pinnat dreispaltig, Seitenzipfel 2 (-4), lanzettlich, wenig schmäler als der lanzettliche Endzipfel, 2 (-3) mal so lang wie die Breite des Mittelfelds

26c. V. calcarata subsp. villarsiana

34 Seitenzipfel der Nebenblätter (2-) 4 (-6), linealisch, erheblich schmäler als der lineallanzettliche Endzipfel, (3-) 4-8 mal so lang wie die Breite des Mittelfelds

26b. V. calcarata subsp. cavillieri

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

33 Nebenblätter mit einigen höher inserierten und gut ausgebildeten, oft einseitig vermehrten, basalen Seitenzipfeln

35 Blüten 15-18 (-25) mm hoch; obere Kronblätter keilförmig, an der Basis schmal, sich nicht überdeckend

29. V. graeca s. lat.

35 Blüten 20-30 (-40) mm hoch; obere Kronblätter an der Basis breit, ± rundlich, sich meist überlappend

36 Endzipfel der Nebenblätter aus schmaler Basis in der oberen Hälfte deutlich verbreitert und erst im obersten Drittel am breitesten, ± spatelig; Spreiten der unteren Blätter mit gerundetem oder abgestutztem Grund; Pflanze kahl

33a. V. pseudogracilis subsp. pseudogracilis

36 Endzipfel der Nebenblätter linealisch bis schmal lanzettlich; Spreite der untersten Blätter ei- oder rautenförmig; Pflanzen oft deutlich behaart

37 Pflanzen (oder zumindest ihre Jungtriebe) steifborstig; Kelchblätter (10-) 11-17 mm lang, mit 3-5 mm langem, oft gewimpertem Anhängsel

30c. V. aethnensis subsp. splendida

37 Pflanzen kahl oder kurzborstig puberulent; Kelchblätter 7-13 mm lang, mit 1,5-2,5 (-3) mm langem, stets ungewimpertem Anhängsel

38 Kelchblätter 7-10 mm lang, breitlanzettlich und rasch in eine kurze Spitze verschmälert; Pflanze meist puberulent, selten verkahlend

30a. V. aethnensis subsp. aethnensis

38 Kelchblätter 10-13 mm lang, lanzettlich und allmählich zugespitzt; Pflanze meist kahl, gelegentlich kurzborstig

30b. V. aethnensis subsp. messanensis

13 Nebenblätter ganzrandig oder am Rand gezähnt bis gefranst

39 Seitliche Kronblätter den oberen genähert

40 Nebenblätter lang und schmal, mit 0-1 kurzen, basalen Seitenzipfeln; Blattspreiten lang und schmal

28a. V. corsica subsp. corsica

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

40 Nebenblätter ± lanzettlich, ganzrandig oder mit 1-4 seitlichen Zähnen; Blattspreiten rundlich bis eiförmig

41 Sporn 2-4 mm

34a. V. eugeniae subsp. eugeniae

41 Sporn 8-15 mm

42 Stämmchen sehr kurz, einblütig; Nebenblätter ganzrandig oder mit 1 (-2) kurzen Zähnen; Blüten gelb

26d. V. calcarata subsp. zoysii

42 Stämmchen bis 5 cm lang, 1-2-blütig; Nebenblätter meist mit 1-2 groben Zähnen; Blüten meist blauviolett

26a. V. calcarata subsp. calcarata

39 Seitliche Kronblätter stets deutlich den unteren genähert

43 Pflanzen mit beblätterten Stengeln, Blüten dem Stengel entspringend

44 Pflanzen ohne basale Blattrosette; zumindest obere Blätter deutlich länger als breit

45 Nebenblätter höchstens halb so lang wie der zugehörige Blattstiel, gezähnt bis fast ganzrandig; Sporn gelblichweiß bis grünlich gelb, ebenso lang bis doppelt so lang wie die Kelchanhängsel

46 Stengel aufsteigend bis aufrecht; Blattspreiten eiförmig bis lanzettlich mit gerundetem bis schwach herzförmigem Grund; Nebenblätter halb so lang wie der Blattstiel; Blüten hellblau bis milchweiß

13b. V. canina subsp. montana

46 Stengel meist niederliegend-aufsteigend, Blattspreiten mit deutlich herzförmigem Grund; Blüten himmelblau mit kürzerem Sporn

13a. V. canina subsp. canina

45 Zumindest die oberen Nebenblätter so lang oder länger als der Blattstiel, 10-50 mm lang

47 Unterste Blätter so lang wie breit, mit herzförmigem Grund; oberste dreieckig, 2-3 mal länger als breit; Sporn ca. 5 mm

16. V. jordanii

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

47 Alle Blätter lanzettlich; Sporn 2-4 mm

48 Pflanzen kurzhaarig, bis 50 cm hoch; Blätter mit gestutztem bis schwach herzförmigem Grund

15. V. elatior

48 Pflanzen kahl, höchstens 20 cm hoch; Blätter mit keilförmigem Grund

14. V. pumila

44 Pflanzen mit basaler Blattrosette; Blätter rundlich bis herzförmig

49 Offene Blüten stets nur aus der Blattrosette entspringend, kleistogame Blüten am beblätterten Stengel; Nebenblätter ganzrandig, gelegentlich etwas gewimpert

9. V. mirabilis

49 Alle Blüten am beblätterten Stengel entspringend; Nebenblätter gezähnt bis gefranst

50 Kelchanhängsel 2-3 mm lang, auffällig; Blüten 15-25 mm, Sporn 3-5 mm, dick, weiß oder hellblau

12. V. riviniana

50 Kelchanhängsel nicht länger als 1 mm, unauffällig; Blüten bis 18 mm, Sporn hell- oder dunkelviolett

51 Sporn 3-6 mm, schlank, dunkelviolett; Nebenblätter schmallanzettlich, lang gefranst; Pflanze ± kahl

11. V. reichenbachiana

51 Sporn höchstens 3 mm, dicklich, blaßviolett; Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt; Pflanze meist puberulent

10. V. rupestris

43 Pflanzen ohne beblätterte Stengel; Blüten aus der Blattrosette entspringend

52 Griffel kopfig; Pflanzen mit fleischigem Rhizom

19. V. obliqua

52 Griffel anders gestaltet; Pflanzen ohne fleischiges Rhizom, höchstens mit zarten Wurzelsprossen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

53 Kelchblätter lang zugespitzt

54 Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt, Pflanzen meist puberulent

10. V. rupestris

54 Nebenblätter breitlanzettlich, ganzrandig, zuweilen gewimpert; Pflanze kahl

9. V. mirabilis

53 Kelchblätter breit eiförmig oder elliptisch, vorne gerundet, zuweilen mit aufgesetzter Spitze

55 Blattspreiten breiter als lang, nierenförmig bis rundlich, einzeln an dünnen unterirdischen Kriechtrieben; Fruchtstiele aufrecht; Sumpfpflanzen mit hell-lila bis weißlichen, violett geaderten Blüten

17. V. palustris

55 Blattspreiten länger als breit; wenn rundlich, dann Pflanzen rosettig und mit oberirdischen Ausläufern; Fruchtstiele niederliegend; keine Sumpfpflanzen

56 Pflanzen mit Ausläufern

57 Pflanzen fast bis gänzlich kahl; Blüten blau mit auffälligem weißem Schlund

58 Junge Blätter behaart; Ausläufer kurz und dick

2. V. suavis

58 Ganze Pflanze kahl; Ausläufer lang und dünn

3. V. adriatica

57 Pflanzen behaart

59 Ausläufer kurz und dick; Blüten blau, mit auffälligem weißem Schlund

2. V. suavis

59 Ausläufer verlängert, schlank; Blüten weiß oder hell- bis dunkelviolett, nur mit unauffälligem weißem Schlund (-sehr selten, bei einer Kultursorte von V. odorata, Blüten gelb)

60 Nebenblätter breit eiförmig; Blätter rundlich, stumpf

1. V. odorata

60 Nebenblätter lineallanzettlich; Blätter eiförmig, spitz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

61 Blätter meist behaart, mit geraden Rändern zugespitzt; Blüten meist weiß (selten violett), mit violettem (selten grünlich-gelbem) Sporn; Kapseln stets behaart

4a. V. alba subsp. alba

61 Blätter behaart oder fast kahl, abgerundet oder mit konvexen Rändern zugespitzt; Blüten stets (hell-)violett, mit violettem Sporn; Kapsel oft verkahlend

4b. V. alba subsp. dehnhardtii

56 Pflanzen ohne Ausläufer, höchstens mit Wurzelsprossen

62 Blätter mit weiter, flacher Bucht

63 Blätter länglich-eiförmig; Kelchblätter zumindest am Grund behaart oder am Rand gewimpert; Kapsel behaart

7. V. thomasiana

63 Blätter breit eiförmig; Kelchblätter und Kapseln kahl

8. V. pyrenaica

62 Blätter mit tiefer Bucht

64 Nebenblätter spärlich gefranst, ihre Fransen höchstens 1/4 der Nebenblattbreite; Blüten geruchlos

5. V. hirta

64 Nebenblätter ± reichlich gefranst, ihre Fransen mindestens halb so lang wie die Nebenblattbreite; Blüten duftend

65 Blütenstiel behaart; Blätter hellgrün; Sporn weißlich

6. V. collina

65 Blütenstiel ± kahl; Blätter dunkelgrün; Sporn violett

66 Nebenblätter lanzettlich; Blüten blau mit auffälligem weißem Schlund

2. V. suavis

66 Nebenblätter lineallanzettlich; Blüten hell- bis dunkelviolett, nur mit unauffälligem weißem Schlund

4b. V. alba subsp. dehnhardtii

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aufzählung der im Schlüssel genannten Sippen und ihrer Chromosomenzahlen

1. V. odorata L. -- 2n = 20
2. V. suavis Bieb. -- 2n = 40
3. V. adriatica Freyn -- 2n = 40 -- Kann auch als Unterart zu 2. gezogen werden: V. suavis subsp. adriatica (Freyn)Haesler 1975
4. V. alba Besser
   - 4a. V. a. subsp. alba -- 2n = 20
   - 4b. V. a. subsp. dehnhardtii (Ten.)W. Becker -- 2n = 20
5. V. hirta L. -- 2n = 20
6. V. collina Besser -- 2n = 20
7. V. thomasiana Song. & Perr. -- 2n = 20
8. V. pyrenaica Ramond ex DC. -- 2n = 20
9. V. mirabilis L. -- 2n = 20
10. V. rupestris F. W. Schmidt -- 2n = 20
11. V. reichenbachiana Jordan ex Boreau -- 2n = 20
12. V. riviniana Reichenb. -- 2n = 40
13. V. canina L.
    - 13a. V. c. subsp. canina -- 2n = 40 -- Im Gebiet nur in untypischen, zu 13b. neigenden Formen.
    - 13b. V. c. subsp. montana (L.)Hartman -- 2n = 40
14. V. pumila Chaix -- 2n = 40
15. V. elatior Fries -- 2n = 40
16. V. jordanii Hanry -- 2n = 40 -- Nur im Grenzgebiet
17. V. palustris L. -- 2n = 48
18. V. pinnata L. -- 2n = 48
19. V. obliqua Hill -- 2n = 54 -- Kulturflüchtig und stellenweise eingebürgert
20. V. biflora L. -- 2n = 12

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

21. V. nummulariifolia Vill. -- 2n = 14

22. V. cenisia L. -- 2n = 20

23. V. magellensis Porta & Rigo ex Strobl -- 2n = 22

24. V. comollia Massara -- 2n = 22

25. V. valderia All. -- 2n = 20

26. V. calcarata L.

26a. V. c. subsp. calcarata -- 2n = 40

26b. V. c. subsp. cavillieri (W. Becker)Merxm. & Lippert -- 2n = 40

26c. V. c. subsp. villarsiana (Roemer & Schultes)Merxm. -- 2n = 40

26d. V. c. subsp. zoysii (Wulfen)Murb. -- 2n = 40 -- Nur im Grenzgebiet

27. V. bertolonii Pio emend. Merxm. & Lippert -- 2n = 20

28. V. corsica Nyman

28a. V. c. subsp. corsica -- 2n = ca. 104 -- Nur auf Corsica

28b. V. c. subsp. ilvensis (W. Becker)Merxm. -- 2n = 52

28c. V. c. subsp. limbarae Merxm. & Lippert -- 2n = 52

29. V. graeca (Hal.)Hal. s. lat. -- 2n = 20 -- (Gargano)

30. V. aethnensis Parl.

30a. V. a. subsp. aethnensis -- 2n = 40

30b. V. a. subsp. messanensis (W. Becker)Merxm. & Lippert -- 2n = 40

30c. V. a. subsp. splendida (W. Becker)Merxm. & Lippert -- 2n = 40

31. V. nebrodensis C. Presl -- 2n = 20

32. V. munbyana Boiss. & Reuter s. lat. -- 2n = 52 - (W-Sizilien)

33. V. pseudogracilis Strobl

33a. V. p. subsp. pseudogracilis -- 2n = 34

33b. V. p. subsp. cassinensis (Strobl)Merxm. & A. Schmidt -- 2n = 34

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

34. V. eugeniae Parl.

34a. V. e. subsp. eugeniae -- 2n = 34

34b. V. e. subsp. levieri (Parl.)A. Schmidt -- 2n = 34

35. V. dubyana Burnat ex Gremli -- 2n = 20

36. V. tricolor L.

36a. V. t. subsp. tricolor -- 2n = 26

36b. V. t. subsp. subalpina Gaudin -- 2n = 26

37. V. arvensis Murray -- 2n = 34

38. V. kitaibeliana Schultes -- 2n = 16

39. V. hymettia Boiss. & Heldr. -- 2n = 16 -- Im Gebiet nur in untypischen und nicht karyologisch gesicherten Formen

40. V. parvula Tineo -- 2n = 10

41. V. arborescens L. -- 2n = 52

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

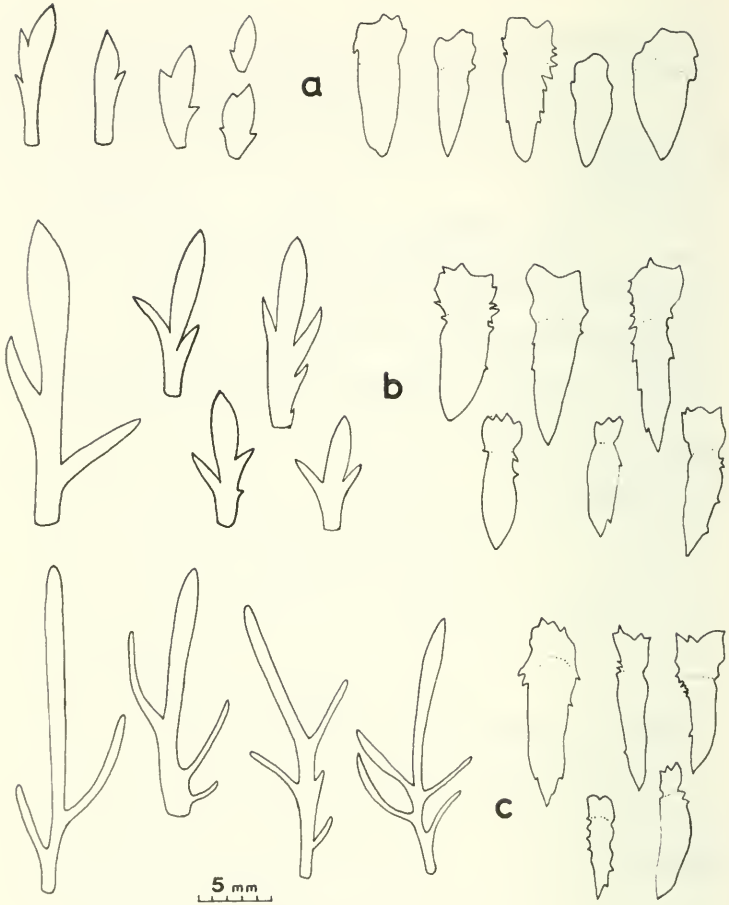

Abb. 3: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von: a) V. calcarata subsp. calcarata - b) V. calcarata subsp. villarsiana - c) V. calcarata subsp. cavillieri.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

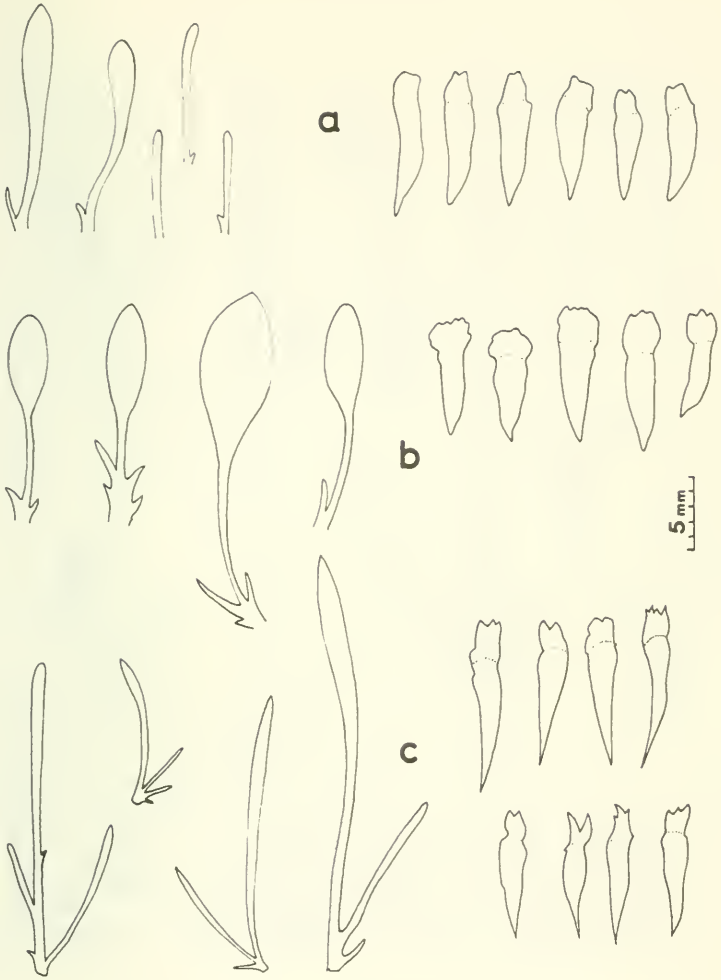

Abb. 4: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von: a) V. corsica subsp. corsica - b) V. corsica subsp. limbarae - c) V. corsica subsp. ilvensis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

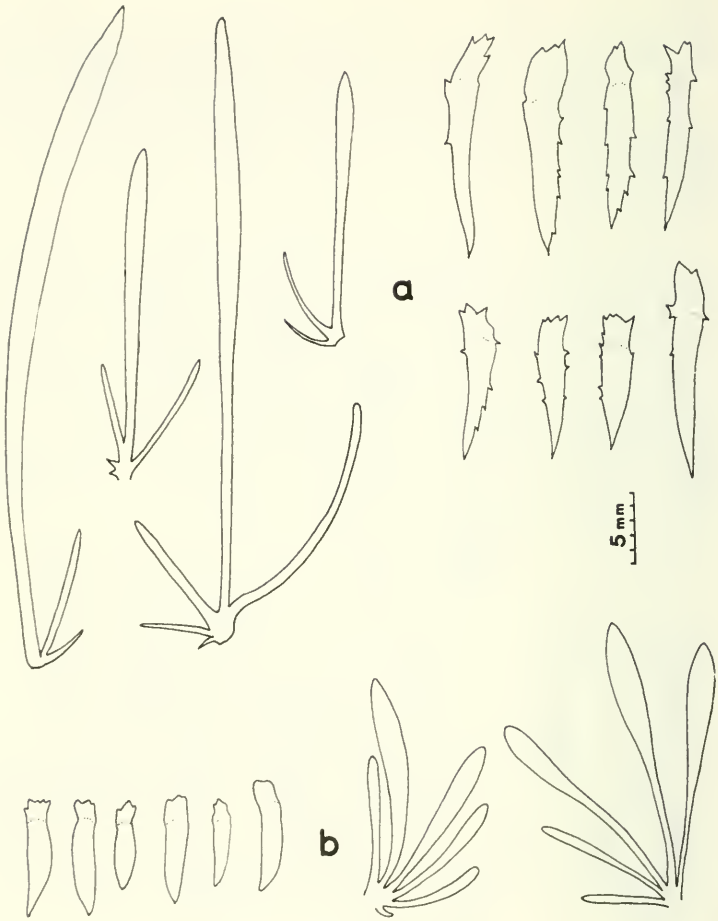

Abb. 5: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von:
a) V. bertolonii - b) V. valderia.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

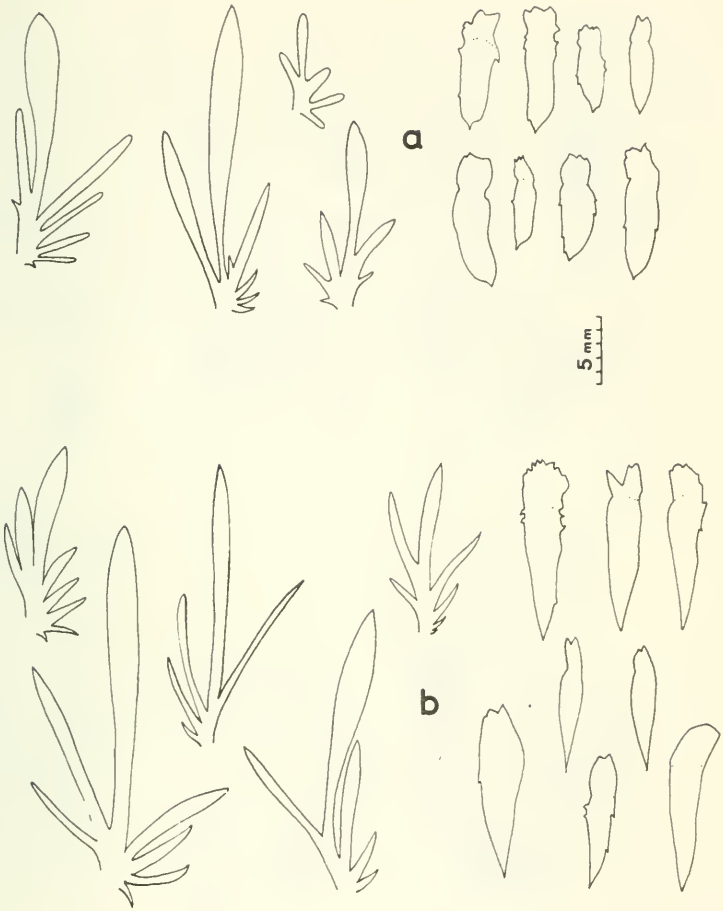

Abb. 6: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von:
a) V. aethnensis subsp. aethnensis - b) V. aethnensis subsp. messanensis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

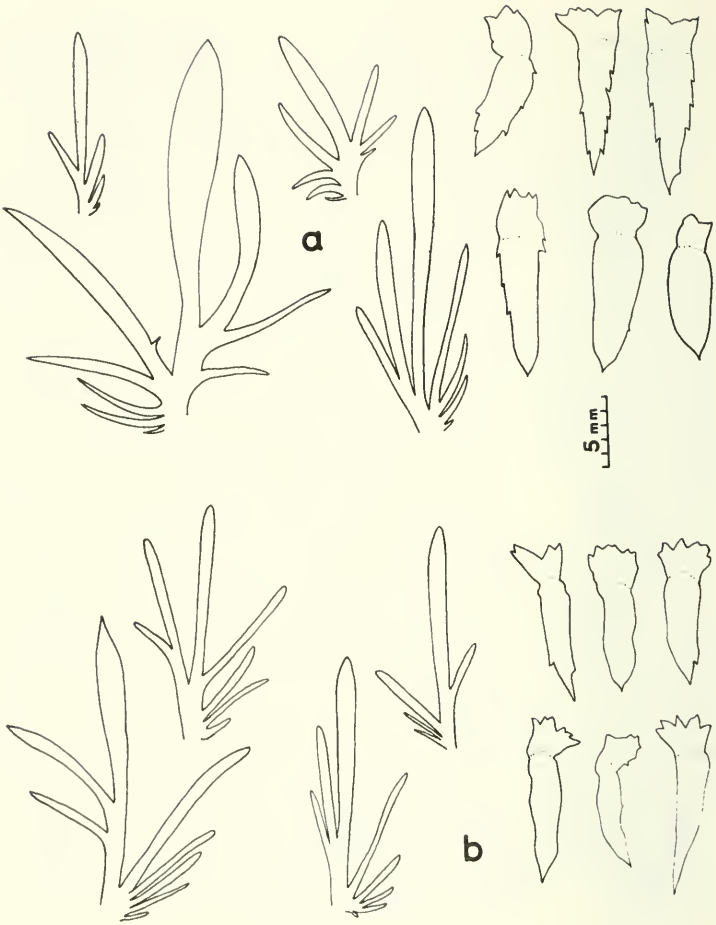

Abb. 7: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von: a) V. aethnensis subsp. splendida - b) V. graeca s. l.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

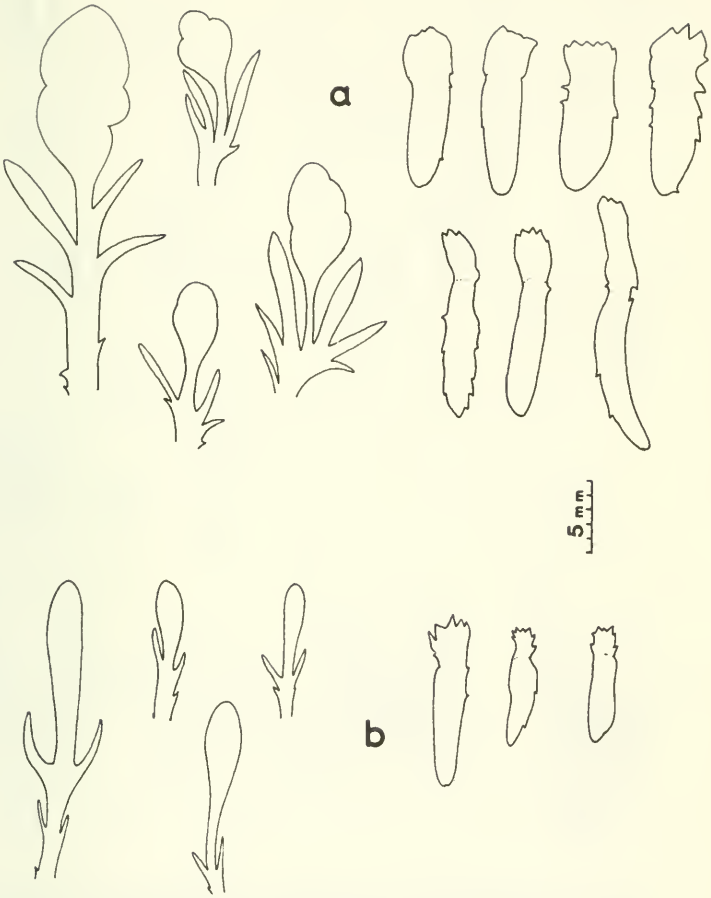

Abb. 8: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von: a) V. munbyana s.l. - b) V. nebrodensis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

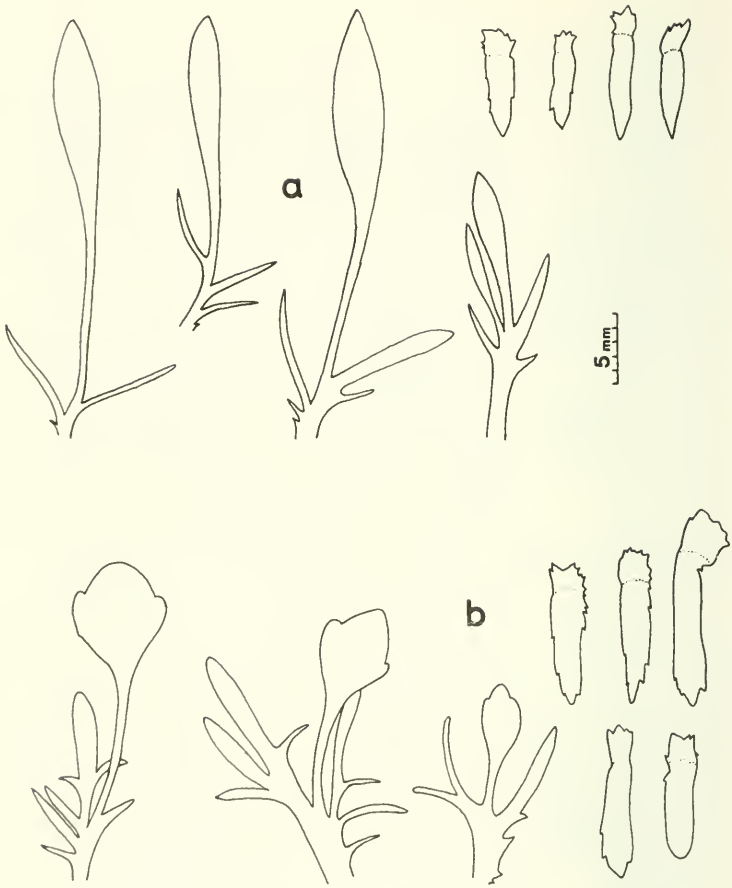

Abb. 9: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von: a) V. pseudogracilis subsp. pseudogracilis - b) V. pseudogracilis subsp. cassinensis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

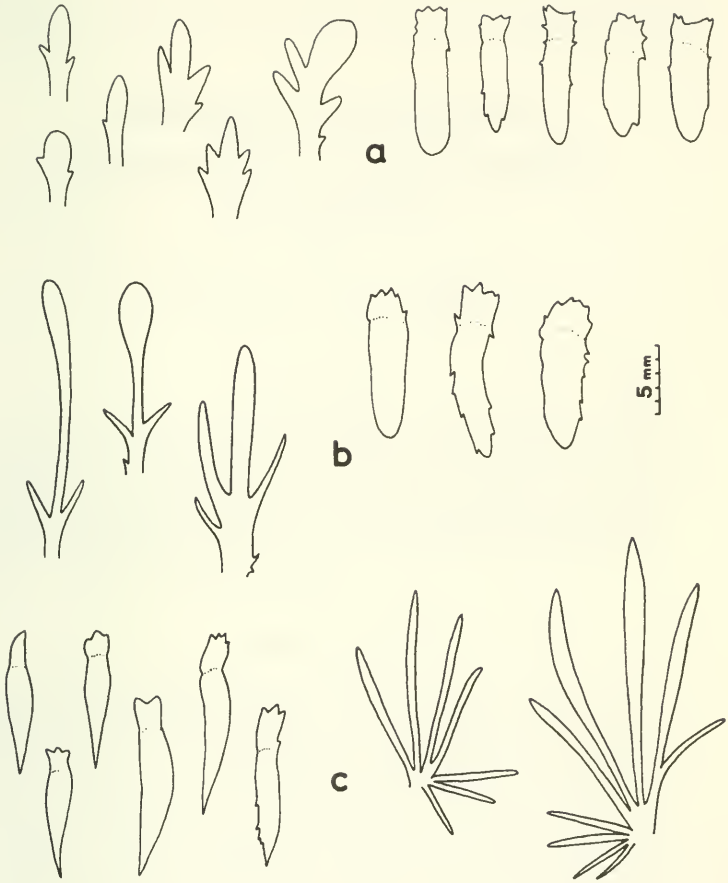

Abb. 10: Ausgewählte Nebenblätter und Kelchblätter von:
a) V. eugeniae subsp. eugeniae - b) V. eugeniae subsp. levieri - c) V. dubyana.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Merxmüller Hermann, Lippert Wolfgang

Artikel/Article: VEILCHENSTUDIEN V-VII 503-533