Vorarbeiten zu einer Flora Bayerns.

Die bayerischen Polygalaceen.

Von

Dr. Georg Holzner und Fritz Naegele.

Selbstverlag der Gesellschaft.

Druck von Val. Höfling.

Polygalinae.

Zur 54. Klasse von Endlicher[1]) gehören zweisamenlappige Pflanzen, deren Fruchtknoten oberständig und zweifächerig sind, und deren Samen ein Nabelanhängsel haben.

Diese Klasse enthält zwei Ordnungen, gewöhnlich Familien genannt, und zwar:

I. Ordnung: Tremandreae. Ausländische niedrige Sträucher mit aktinomorphen (regelmäfsigen) Blüten und etwas auswärts (extrors) aufspringenden Staubbeuteln.

II. Ordnung: Polygaleae. Halbsträucher oder Kräuter mit zygomorphen (unregelmäfsigen) Blüten und etwas einwärts (intrors) aufspringenden Antheren.

Polygaleae Jussieu = Polygalaceae Lindley.

In die 233. Ordnung reiht Endlicher acht Gattungen ein, darunter als zweite Polygalum. Die zu dieser Gattung gehörenden Arten teilt er in acht Rotten ein, von denen zwei sowohl inländische wie ausländische, die übrigen sechs nur ausländische Pflanzen umfassen.

Chodat teilt die Familie in 10 Gruppen ein. Den in seiner Monographie mitgeteilten Schlüssel haben wir in nachstehender Weise dargestellt.

Polygalaceae

- Acht Staubgefäfse
  - Staubfäden in einen Bündel verwachsen
    - Aufspringende Kapsel
      - Samenhaare nicht lang: 1. Polygala
      - Samenhaare sehr lang: 2. Bredemeyerea
    - Frucht nufsartig: 3. Montabea
    - Frucht nicht aufspringend
      - Frucht auf einer Seite geflügelt: 4. Securidaca
      - Frucht ungeflügelt oder mit einem häutigen Saum umgeben: 5. Monnina
  - Staubgefäfse nahezu frei: 6. Xanthophyllum
- Weniger als acht Staubgefäfse
  - Krautartig, Kapsel nicht vierhörnig: 7. Salomonia
  - Halbsträucher, Sträucher oder Bäume
    - Fünf Staubgefäfse, Steinfrüchte: 8. Carpolobia
    - Sieben Staubgefäfse
      - Kapsel mit vier Hörnern: 9. Muraltia
      - Steinfrucht: 10. Mundia

Für die Einteilung der Gattung Polygalum wählte Chodat zunächst das Vorhandensein oder Fehlen des Anhängsels am unteren Kronblatt.

1) Der Reihe nach bilden die Polygalineen die 53. Klasse. Endlicher hat nämlich beim Numerieren die Zahl 50 übersehen.

Polygalum.

A. Unteres Kronblatt an der Spitze bebartet:
   1. Kelchblätter bleibend, ohne Diskus
      Orthopolygala (= Eupolygala Bennett) (alte Welt und Amerika).
   2. Kelchblätter abfallend, mit einem Diskusreste gegenüber dem unteren Kronblatt.
      Chamaebuxus.

B. Unteres Kronblatt ohne Anhängsel:
   I. Kelchblätter zur Zeit der Fruchtreife abfallend:
      a) Kapsel breit geflügelt (subsamaroid):
   3. Phlebotaenia (Cuba).
      b) Kapsel ungeflügelt:
         α) Dornige Sträucher, Narbe ganz
   4. Acanthocladus (Südamerika).
         β) Sträucher oder Halbsträucher, Narbe nicht ganz, Kapsel behaart
   5. Hebecarpa (Centralamerika).
         γ) Kräuter, Narbe nicht ganz, Kapsel kahl
   6. Semeiocardium (Ostindien).
   II. Kelchblätter bleibend:
      a) Die beiden unteren Kelchblätter vereinigt
   7. Hebeclada (Florida, Paraguay).
      b) Alle Kelchblätter frei:
         α) Nabelanhang dorsal verlängert
   8. Ligustrina (Brasilien).
         β) Samen ohne Nabelanhang
   9. Gymnospora (Südamerika).
         γ) Nabelanhang dreilappig
  10. Brachytropis (Spanien).

Literatur:

Dioscorides, Περὶ ὕλης ἰατρικῆς. βιβλίον Δ. κεφαλή ρμ'. (De materia medica. Liber IV. Caput CXL.)

Plinius, Cajus, Historiae naturalis libri XXXVII. Recensuit Julius Sillig. Vol. IV. Lipsiae 1835, XXVII, 12, 96, p. 209.

Tabernaemontanus, Jacobus Theodorus, Neuw vollkommentlich Kreuterbuch. Frankfurt 1613, II. Teil, p. 503[1]).

Bock, Hieronymus, Kräuterbuch. Herausgegeben von Melchior Sebizius. Strafsburg bei Wilhelm Glaser. 1630, p. 455.

Bauhin, Johann, und Johann Heinrich Cherler, Historia plantarum universalis. Ebroduni 1650—1651, Tomus II, p. 335.

Linnaeus, Carolus, Genera plantarum. Lugduni Batavorum, 1737, Nr. 686.

Kiernander, Jonas, Radix Senega, III. Polygala. Caroli Linnaei Amoenitates academicae. Vol. II, Holmiae 1751, p. 136.

Adanson, Michael, Familles des plantes. Paris 1763, II Vol., p. 348.

Jacquin, Nicolaus Joseph, Flora austriaca. Viennae, V. Vol., 1778, Tab. 413.

Schrank, von Paula, Baierische Flora. München 1789, I. Band, p. 175.

Willdenow, Carl Ludwig, Caroli a Linné Species plantarum. Tomus III, Berolini 1800, p. 871.

Lamarck, Encyclopédie méthodique, continuée par J. L. M. Poiret. Tome V, Paris 1804, p. 485.

Jussieu, Antoine, Sur les Polygalées. Annales du Muséum. XIV. Vol., 1809, p. 386.

— — Mémoire sur la famille nouvelle des Polygalées. Mémoires du Muséum. Vol. I., 1815, p. 385.

Decandolle, Augustin Pyramus, Flore française. Tome III, Paris 1815, p. 456.

Sprengel, Kurt, Anleitung zur Kenntnis der Gewächse. II. Ausg., II. Teil, II. Abt., Halle 1818, p. 736.

Decandolle, Augustin Pyramus et Alphonse, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars I, 1824, p. 321.

Nees C. G. von Esenbeck, Robert Browns vermischte botanische Schriften. I. Band, Schmalkalden 1825, p. 26. — In der Note die lateinische Beschreibung der Familie von Nees.

Gaudin, Jean François Gottlieb Philipp, Flora helvetica. VII. Vol., Turici 1828—1833, IV. Band, 1829, p. 445.

Link, Heinrich Friedrich, Handbuch zur Erkennung der Gewächse. I. Teil, Berlin 1829, p. 617.

1) Von den Kräuterbüchern führen wir nur diejenigen an, auf welche nachstehend Bezug genommen wird.

St. Hilaire Auguste et Moquin-Tandon, Christian Horace Bénédict, Premier Mémoire sur les Polygalées. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. XVII, 1829, p. 313. Second mémoire. Ebenda XIX, 1832, p. 305.
Lindley, John, A synopsis of the British Flora. London 1829, p. 39.
Bartling, Friedrich Gottlieb, Ordines naturales plantarum. Gottingae 1830, p. 256.
Lindley, John, Einleitung in das natürliche System der Botanik. Weimar 1833, p. 230.
Meisner, Karl Friedrich, Plantarum vascularium genera. Lipsiae 1836—1843, p. 23 (20).
Endlicher, Stephan, Genera plantarum. Vindobonae 1836—1840, p. 1076.
Roehlings, J. C., Deutschlands Flora, fortgesetzt von Franz Karl Mertens und Wilhelm Daniel Joseph Koch. V. Band, Frankfurt 1839, p. 67.
Koch, W. D. J., Synopsis Florae germanicae et helveticae. II. Aufl., Frankfurt 1843, p. 98.
Doell, J. Ch., Rheinische Flora. Frankfurt 1843.
Kittel, Martin Balduin, Taschenbuch der Flora Deutschlands. III. Aufl., Nürnberg 1853, p. 919.
Lindley, John, The vegetable Kingdom. III. Edition, London 1853, p. 375.
Payer, Jean Baptiste, Traité d'organogénie végétale comparée de la fleur. Paris 1857, p. 139, tab. 31.
Schnitzlein und Frickhinger, Die Vegetationsverhältnisse des Jura und Keupers in den Flufsgebieten der Wörnitz und Altmühl. Nördlingen 1848, p. 109.
Schnizlein, Adalbert, Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse. Erlangen 1858. Tafel 57.
Sendtner, Otto, Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München 1860, p. 744.
Wydler, Heinrich, Kleine Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse. Botanische Zeitung Flora 1859, p. 312.
Neilreich, August, Flora von Niederösterreich. Wien 1859, p. 833.
Bentham, George, u. Hooker, William Jason, Genera plantarum. London 1863, Vol. I, p. 134.
Grenier, Charles, Flore de la chaîne Jurassique. Besançon 1865, p. 98.
Baillon, Henri Ernest, Histoire des plantes. Paris 1867/1880, Vol. V, Fasc. 1, p. 71.
Čelakovsky, Ladilav, Prodromus der Flora von Böhmen. Prag 1867.
Eichler, August Wilhelm, Blütendiagramme. II. Teil, Leipzig 1878, p. 356.
Bennett, A. W., Review of the British species and subspecies of Polygala. Journal of Botany 1877, p. 168.
— — Conspectus Polygalarum europaearum. Journal of Botany, 1878, p. 241.
Chodat, Robert, Notice sur les Polygalacées et synopsis de Polygala d'Europe et d'Orient. Genève 1887.
— — Révision et critique des Polygala suisses. Bulletin des travaux de la Société botanique de Génève, 1889.
— — Monographia Polygalacearum. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XXXI, 1890—1893.
Borbás, V., Übersicht der in Kroatien und Slavonien vorkommenden Polygalaarten. Österreichische Botanische Zeitschrift 1890, p. 177.
Chodat, R., Généralités sur le grupe des Polygalacées. Association française pour l'avance des sciences. 20. Jess., I. partie, Paris 1891, p. 219.
Günther Beck von Managetta, Flora von Niederösterreich. Wien 1892, II, 1, p. 583.
Chodat, R., Revue critique de quelques Polygala d'Europe. Bulletin de la société de France, XXXIX, 1892, p. 179.
Schwarz, August Friedrich, Phanerogamen- und Gefäfskryptogamenflora von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des fränkischen Juras. Nürnberg 1897—1901.
Fiori, A. et Giul. Paolletti, Flora analitica d'Italia. II, 2. 1901, p. 228.
Hart, W. E., Fertilisation of Polygala. Nature II, 1870, p. 274.
Delpino, Frederico, Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regne vegetale. II. Parte, II. Fascicolo. Milano 1875.
Müller, Hermann, Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipzig 1873, p. 156.
— — Die Bedeutung der Alpenblumen für die Blumentheorie. Kosmos, Band VII (1879), p. 276.
Kerner, A., von Marilaun, Pflanzenleben. Leipzig und Wien, 1889/1891, II. Teil, p. 559, 387.
Schulz, A., Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungsvorgänge und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen. Bibliotheca botanica, 10., 17., 18. und 19. Heft. Kassel 1890.
Knuth, Paul, Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig 1898/1899, II. Teil, p. 150.
Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntnis der Blütenombrophobie. Sitzungsberichte der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1896. Botanisches Centralblatt LXX. Band, p. 272.
Kirchner, O., Flora von Stuttgart und Umgebung. Stuttgart 1888, p. 353.
Murr, J., Über Farbenspiele und Ähnliches, II. Deutsche Botanische Monatsschrift, 12. Jahrg., 1894, p. 30.
Klinge, L., Über eine eigentümliche Anpassung der weifsblühenden Farbenvarietäten einiger Pflanzenarten. Deutsche Botanische Monatshefte, 1896, p. 75.
Peyritsch, J., Untersuchungen über die Ätiologie pelorischer Blütenbildung. Denkschriften der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Math. Kl., 38. Band, II. Abteitung, 1877, p. 109.
Thomas, Fr., Ältere und neuere Beobachtungen über Phytoptocecidien. Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften. 49. Band, 1877, p. 329.

Thomas, Fr., Über Einteilung der Phytoptocecidien (Milbengallen). Verhandlungen des Botanischen Vereines der Provinz Brandenburg XIX, 1877, p. 76.
— — Alpine Mückengallen. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 42. Bd., 1892, p. 356.
Schlechtendal, D., Über Zoocecidien. Zeitschr. für Naturwissenschaften, Halle, 61. Bd., 1888, p. 93.
Nalepa, A., Neue Arten der Gattung Phytoptus Dujardin und Cecidophyes Nalepa. Denkschriften der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Wien, 59. Bd. 1892, p. 525.
Jaennicke, W., Sandflora von Mainz. Bot. Ztg. Flora, 72. Jahrg. 1890, p. 93.
Magnin, Anton, Observations sur la Flore du Lyonnais. Annales de la société Botanique de Lyon, XII. Bd., 1885, p. 27.
Hoeck, F., Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. XI, 1893, p. 242.
Ssijason, M., Zur botanischen Charakteristik von Jalutorowsk und seiner nächsten Umgebung. Justs botanischer Jahresbericht 1893 II. Abt. p. 216.
Krylow, P., Vorläufige Mitteilung über die botanischen Forschungen im Distrikte Balagansk und in den Umgebungen von Irkutzk. Justs botanischer Jahresbericht 1893 II. Abt. p. 217.
Velenowsky, J., Kritische Beobachtungen über einige böhmische Pflanzenarten. Österreichische Bot. Zeitschr. 33. Jahrg., 1883, p. 382.
Krašan, Franz, Untersuchungen über die Abänderung der Pflanzen. Englers Bot. Jahrb. V. Bd. 1884, p. 349.
Hoeck, F., Eine Genossenschaft feuchtigkeitsmeidender Pflanzen Norddeutschlands. Allg. Bot. Ztg. IV. Bd., 1898, p. 17.
Focke, W. O., Kulturversuche mit Pflanzen der Inseln und der Küste. Abhandl. des Naturwiss. Vereins zu Bremen IV. Bd., 1875, p. 278, und VIII. Bd. II. Heft, 1884, p. 184.
Stahl, E., Der Sinn der Mykorrhizenbildung. Jahrbücher für wiss. Bot. 34. Bd., 1900, p. 550.
Heinricher, E., Unsere einheimischen Polygala-Arten sind keine Schmarotzer. Ber. d. Naturwiss.-medizin. Vereins in Innsbruck XXVI. Bd., 1900/1901, p. 10.
Linde, O., Beiträge zur Senega-Wurzel. Flora 1886 p. 1.
Behrens, J., Untersuchungen über den anatomischen Bau des Griffels und der Narbe. Inaug.-Diss. Göttingen 1875.
Capus, G., Anatomie du tissu conducteur. Thèse. Paris 1879, auch in Annales des sciences naturelles (Sér. VI) Tome VII.
Chodat, R. et Rodrigue, A., Le tégument séminal des Polygalacées. Bulletin de l'herbier Boissier tome I, 1893, p. 197.
Rodrigue, A., Recherches sur la structure du tégument séminal des Polygalacées. Ebenda p. 450.
Shaw, H. Ch., The comparative structure of the flowers in Polyga polygama and P. pauciflora with a review of cleistogamy. Publications of the University of Pensylvania, New Serie Nr. 6, 1901, p. 122.
Gaertner, Joseph, De fructibus et seminibus plantarum. Stuttgardiae, Tuebingae et Lipsiae 1788—1807, Vol. I Tab. 62. (Band I mit 79 Tafeln erschien 1788 in Stuttgart, Band II mit Taf. 80—180 in Tübingen 1791, Band III mit Tafel 181—255 in Leipzig 1805—1807).
Holzner, Gg., Die Caruncula der Samen von Polygala. Flora 90. Bd., 1902, II. Heft p. 343.
Moore, M., Mimicry of seeds and fruits and the fonctions of seminal appendages. Trimens Journal of Botany, New serie Vol. 8 p. 271.
Sernander, Rutger, Zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt (Schwedisch). Justs Jahresbericht 1901, II, p. 678.
Chodat, R., La Polygalite. Archive des sciences physiques et naturelles. Genève 1888 p. 590.
Bourquelot, E., Sur la présence dans le Monotropa Hypopytis d'un glycoside de l'éther méthylsalicylique et sur le ferment hydrolysant de ce glycoside. Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences, 122. Vol. p. 1002.
Hanausek, F. E., Zur Kenntnis des Vorkommens und Nachweises der Saponinsubstanzen im Pflanzenreich. Chemikerzeitung XVI. Bd., 1892, Nr. 71.
Kremers, Ed. and James, Martha M., On the occurence of Methylsalicylat. Pharmaceutical Review XVI. Band 1898 Nr. 3.
Stahl, Ernst, Pflanzen und Schnecken. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften und Medizin, Neue Folge XV. 1888.
Bjerkander, Clas, Bienenflora. Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen für das Jahr 1774. Aus dem Schwedischen übersetzt von Abraham Gotthelf Kaestner. Leipzig 1781 p. 22.
Collin Heinrich Joseph. Wahrnehmungen von den heilsamen Wirkungen der bitteren Kreuzblumenwurzel. Übersetzt von P. Z. Ferro. Wien 1780.
Hoppe, Tobias Konrad, Taschenbuch auf das Jahr 1790.
Martius, Ernst Wilhelm, Die bekannte Verwechslung und Verfälschung der P. amara mit der P. vulgaris näher beleuchtet. Erlangen 1820.
Mattuschka, Heinrich Gottfried, Graf von, Flora silesiaca. Breslau und Leipzig 1776—1777, Band I 1776, p. 516.
Hoffer, Eduard, Beobachtungen über blütenbesuchende Apiden. Kosmos IX. Jahrg. 1885 p. 135.
Holmberger, Peter, Pan bonum. Der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen für das Jahr 1779. Übersetzt von Kaestner. Leipzig 1783 p. 144.
Lüder, Franz Hermann Heinrich, Botanisch-praktische Lustgärtnerei, 4 Bände. Leipzig 1783—1786, III. Bd. p. 339.

Polygalum Linné.

Kreuzblume.

Die in Bayern vorkommenden Arten sind Halbsträucher mit schlängelig gewundenen Pfahlwurzeln, aus deren Köpfen die mehr oder minder holzigen Stengel sprossen. Letztere (Stengel) sind entweder niederliegend oder aufsteigend, dünn, stielrund, mit sehr kleinen, hakig gebogenen, mit Knötchen versehenen (chagrinierten) Haaren, zwischen denen einzelne längere vorkommen, besetzt. Aus den niederliegenden Stengeln entspringen seitliche Äste. Weitere Verzweigungen kommen vielfach vor. Blätter einfach, ganzrandig, nebenblattlos, meist sitzend und in feinen Kanten etwas herablaufend, selten kurz gestielt, wechselständig oder scheinbar gegenständig, wie die Stengel behaart. Blütenstände teils reich-, teils armblütig, traubig, nach dem Verblühen in der Regel einseitswendig. An der Basis der Blütenstiele oder auf der Spitze des Zahnes, aus dem die Blüte entspringt, befinden sich je drei Hochblätter. Das mittlere steht vorne, ist gröfser als die seitlichen. Jenes heifst Bractea, die beiden anderen werden Bracteoli genannt. Die Blütenstiele sind kurz, die Blüten median-dimorph. Der Kelch ist fünfblätterig, dessen unpaares Blatt hinten. (Siehe Diagramm, Fig. 1.)

Die drei äufseren Kelchblätter (Fig. 1, *1, 2* u. *3*) sind klein, länglich, spitz oder etwas stumpf, die beiden innern (*4* u. *5*), die Flügel (Alae), bedeutend gröfser und blumenkronartig gefärbt. Von den Kronblättern sind nur drei entwickelt. Das vordere derselben ist weit gröfser als die beiden hinteren, kielartig gefaltet, daher Schiffchen (Carina) genannt, und besitzt an der Spitze ein lappiges oder fransiges Anhängsel, das Kamm (Crista) heifst. Die beiden hinteren Kronblätter sind untereinander frei, aber je mit dem Kiele bis nahe am oberen Ende verwachsen und bilden somit eine zweispaltige obere Lippe. Die Zahl der Staubgefäfse beträgt acht. Deren Fäden sind entweder nur am Grunde einbrüderig oder zu einer hinten offenen, vorne tief gespaltenen Scheide verwachsen. Mit der Carina ist diese Scheide mehr oder weniger verschmolzen. Die Staubbeutel sind dithecisch oder, wenn die beiden Hälften miteinander verschmelzen, monothecisch. Sie öffnen sich durch Löcher nach der Blütenachse zu (introrsch). Die Pollenkörner haben nach Chodat Längsstreifen, welche durch Querstreifen miteinander verbunden sind. Im Spalte der Staubfädenscheide kommt bei Polygalum chamaebuxus Linné ein kleines drüsiges Gebilde vor, welches früher als Drüse, dagegen von Chodat als ein übrig gebliebener Teil einer intrastaminalen Scheibe (Discus) bezeichnet worden ist. Der Griffel ist nach rückwärts gekrümmt, oben löffelartig, zweilippig mit nach vorne geöffnetem Rachen; Hinterlippe gröfser oder langgestreckt, vorne einwärts gebogen, hier becherförmig erweitert und mit der als knopfiges Anhängsel gebildeten Narbe versehen. Der oberständige Fruchtknoten besteht aus zwei median gestellten, seitlich zusammengedrückten Fruchtblättern, die zwei Fächer bilden. Auf der Wand zwischen diesen beiden Fächern befindet sich, ein Drittel der Höhe vom Scheitel entfernt, beiderseits die Placenta in Form eines kleinen wagrechten Hügels. Von den Scheiteln dieser Hügel nimmt je eine Samenknospe ihren Ursprung. Die fertigen Samenknospen sind gegenläufig und haben zwei Hüllen. Der Innenmund (Endostomium, Fig. 2 *J*) liegt in gleicher Höhe wie die Placenta. Die äufsere Hülle ist an der Spitze über die Placenta hinaus verlängert, und dabei ist der Rücken der Aufsenmundlippe (Fig. 2 *E*) weit stärker entwickelt als der Bauchteil. Aus diesem räumlich oberen Teile der äufseren Knospenhülle entsteht während des Reifens ein gelblicher, am oberen Rande behaarter oder unbehaarter Nabelanhang [Nabelwarze, Nabeldecke, Nabelwülstchen, Schwammwülstchen, Samendrüse, Strophiolum, Caruncula, Epiphysis, Spongiola seminalis fälschlich

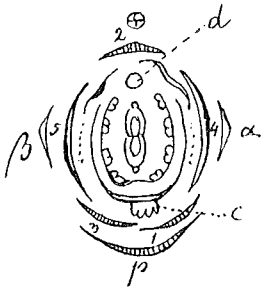

Fig. 1. Diagramm der Blüte von Polygalum myrtifolium Linné (nach Eichler). *p* Bractea; *α* und β Bracteoli; *1, 2, 3, 4* und *5* Kelchblätter; *c* Kamm; *d* Drüse (nach Eichler) oder Rest einer intrastaminalen unterweibigen Scheibe (nach Chodat) bei P. chamaebuxus.

als Arillus [1]) bezeichnet]. Die Samenhaut ist braunschwarz, krustenartig, stark behaart, Haare weifs, Keimling gerade, von Eiweifs umgeben; Würzelchen gerade, verhältnismäfsig dick, Samenlappen so breit wie lang.

Die Entwicklungsgeschichte der Blüte ist nur an ausländischen Arten untersucht worden. Nach Payer, Baillon, Chatin und Chodat werden am Vegetationsscheitel zuerst die drei äufseren, dann die beiden inneren Kelchblätter als kleine Zellenhügel sichtbar. Hierauf zeigen sich die mit den Kelchblättern alternierenden fünf Primordien der Kronblätter, von denen die mittleren sich nicht weiter entwickeln. Die Staubblätter treten in zwei Kreisen auf.[2]) Im ersten (äufseren) Kreise stehen vier den paarigen Kelchblättern, im zweiten vier den paarigen Kronblättern superponierte Stamina. Im inneren Kreise ist auch das fünfte vor dem Kiele stehende Staubgefäfs bisweilen entwickelt (nach Eichler besonders bei amerikanischen Arten). Die beiden Carpide erscheinen simultan.

Die Entwicklung des Nabelanhangs ist von Chodat und dem einen von uns untersucht worden. Diese Caruncula entsteht dadurch, dafs bald nach der Befruchtung der Samenknospe die Zellen der Lippe des äufseren Integumentes sich weit stärker vergröfsern als die Zellen jenes Teiles der äufseren Hülle, welcher den Knospenkern umgibt. Hierdurch entsteht eine Einschnürung (Fig. 3 bei *S*). Durch nachfolgendes örtliches Spitzenwachstum an drei Stellen des jugendlichen Nabelanhanges entstehen die drei Lappen, von denen die beiden seitlichen an den Samen einiger Arten so lang werden, dafs sie bis zur Chalaza reichen.

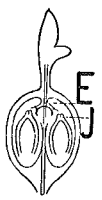

Fig. 2. *E* Aufsenmund, *J* Innenmund.

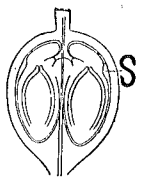

Fig. 3. Einschnürung bei *S*.

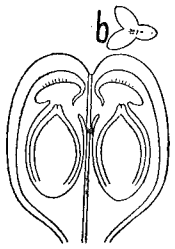

Fig. 4. Medianer Längsschnitt durch eine unreife Frucht von Polygalum vulgare L. *b* Anhängsel der Frucht von oben gesehen.

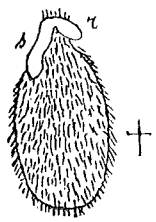

Fig. 5. Same 5 : 1 vergröfsert. *r* Rückenlappen, *s* linker Seitenlappen des Nabelanhanges.

Alle Gelehrte, welche die Bestäubung beobachtet haben, stimmen darin überein, dafs die Samenanlagen durch den eigenen Pollen der Blüten befruchtet werden können. Eingehende Untersuchungen über den Vorgang der Fremdbestäubung hat zuerst Delpino angestellt. Kirchner beschreibt sie für P. comosum und amarellum in folgender Weise: „Das untere Kronblatt hat an seiner Spitze fingerförmige Fransen, welche den anfliegenden Insekten (Bienen und Schmetterlingen) als Stütze dienen; auf seiner Oberseite trägt es eine zweiklappige Tasche, welche die Geschlechtsorgane umschliefst. Der Griffel ist an seiner Spitze löffelartig geformt. Hinter dieser Erweiterung liegt eine hakige Hervorragung, welche sich nach oben verbreitert und nach dem Grunde des Griffel zu in eine Spitze ausgezogen ist, die Narbe. Über der Löffelhöhlung liegen die Antheren derart, dafs sie den Pollen beim Aufspringen in diese Höhlung fallen lassen, worauf sie einschrumpfen und sich zurückziehen. Im Grunde der Blüte wird Nektar abgesondert, welcher für ein Insekt nur zu erreichen ist, wenn es den Rüssel zwischen den zwei Klappen der Tasche des unteren Kron-

---

1) Der Samenmantel (Arillus) entsteht aus dem Nabelstrang, nicht aus dem äufseren Integument.

2) Unrichtig ist die Meinung von Roeper (Enumertio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur, Gottingae 1824 p. 14 Nota), dafs nur vier Primordien auftreten, welche durch Teilung je zwei Staubgefäfse bilden.

blattes hineinsteckt.[1]) Hierbei streift es erst den Pollen, dann den klebrigen Narbenhöcker, beschmiert sich an demselben den Rüssel mit Klebstoff und behaftet beim Zurückziehen des Rüssels diese Stelle mit Pollen, den es beim Besuch einer anderen Blüte auf der Narbe absetzt. Es wird also regelmäfsig Fremdbestäubung vollzogen. Bleibt Insektenbesuch aus, so krümmt sich der Narbenhöcker nach vorn gegen den im Löffel angehäuften Pollen, so dafs spontane Selbstbestäubung eintritt."

Hermann Müller sah, dafs P. chamaebuxus von acht, Polygalum alpestre von fünf verschiedenen Insektenarten besucht worden ist.

Nach A. Schulz erfolgt die Befruchtung beim Beginne der Blütezeit durch Selbstbestäubung, später dann durch Kreuzbefruchtung.

Bei guter Belichtung nehmen die Flügel eine transversale Stellung ein. Am Abende oder bei Regenwetter auch am Tage legen sie sich an die Krone fest an, so dafs ein Eindringen des Taues oder Regens unmöglich ist.

Die Farbe der Blüten ist verschieden: blau, rot, weifs, blau-rot, blau-weifs, rot-weifs. Sie hängt wahrscheinlich von den Bestandteilen und dem Klima des Bodens sowie vom Klima über dem Boden ab. Die Änderung der blauen Farbe in die weifse infolge einer Mimicry, wie Klinge annimmt, scheint uns nicht wahrscheinlich zu sein.

Die Spitzen der oberen Stengelblätter sind manchmal gefärbt. Untere, oben stumpfe Blätter der Rotte Polygalon sind zuweilen mit einer Stachelspitze versehen. Das oberste oder auch das eine oder andere Stengelblatt ist hie und da sichelartig nach unten gekrümmt und an der Spitze gefärbt.

Verkümmerte Blüten am Grunde, bisweilen auch in der Mitte der Blütentraube (infolge grofser Trockenheit während der Entwicklung?) kommen öfter vor. Sehr selten findet man an einer Blüte anstatt des einen der beiden Flügel einen solchen, der in der Mitte geteilt ist. Auch andere Bildungsabweichungen der Blütenform scheinen selten vorzukommen. J. Peyritsch hat gipfelständige Pelorien gefunden. Vergrünung von Blüten tritt bisweilen infolge von Verletzung durch Insekten ein. Aus derselben Ursache erscheinen Phytoptocecidien an den Triebspitzen. Nach A. Nalepa werden sie durch Phytoptus brevirostris Nalepa hervorgerufen.

Über die Lebensbedürfnisse der einheimischen Arten ist wenig bekannt. Und doch ist es nicht zu bezweifeln, dafs die fast unzähligen Formen einiger Arten, von denen viele als Varietäten mit bleibenden Charakteren und andere sogar als gute Arten beschrieben worden sind, Erzeugnisse des Bodens und Klimas sind. Übereinstimmend wird Polygalum calcareum F. Schultz als eine spezifische Kalkpflanze bezeichnet. Nach Anton Magnin ist auch Polygalum comosum eine charakteristische Kalkpflanze, Polygalum depressum Weihe eine Kieselpflanze. Jaennicke bezeichnet Polygalum comosum als Charakterpflanze der Sandflora von Mainz. Vielfach findet sich die Angabe, dafs Polygalum comosum in Blöfsen der nördlichen Kiefernwälder vorkommt. Velenovsky gibt an, dafs in Böhmen Polygalum vulgare auf trockenen Wiesen, Polygalum comosum in wärmeren Lagen, Polygalum oxypterum Reichenbach an kühleren Orten vorkommen.[2]) Franz Krašan bemerkt bei der Besprechung der Abänderung der Pflanzen durch die Wirkungen eines bis zum Extrem heterothermischen, freigelegenen und daher der völligen Insolation ausgesetzten Bodens, dafs er bei Polygalum vulgare eine auffallende Verkürzung der Internodien und Achsenteile beobachtet hat. Wir haben Exemplare von Polygalum amarellum Crantz auf einem Steindamme gefunden, von denen das eine mit Blüten besetzte vom Wurzelkopfe bis zur Spitze nur 1,9 cm mifst, das andere, welches Blüten und junge Früchte trägt, nicht höher als 3,5 cm ist. Auf oberflächlich stark ausgetrockneten und im Frühjahre stark belichteten Stellen des Dachauer Moores sind vollständig ausgebildete Pflanzen gesammelt worden, welche nur 1,5—2,5 cm hoch waren. Zu den Pflanzen, welche in

1) Delpino bezeichnet die Erreichung des Blütenstaubes nach Beseitigung eines Hindernisses mit dem Worte Herkogamie.

2) Dasselbe scheint auch in Bayern der Fall zu sein.

Brandenburg an Stellen mit weniger als 60 cm jährlicher Niederschläge vorkommen, zählt F. Hoeck Polygalum comosum. Dagegen ist Polygalum depressum feuchtigkeitsliebend und Polygalum amarellum Crantz kommt nur an feuchten Orten vor.

Focke bezeichnet die Polygalum-Arten wiederholt als Wurzelschmarotzer; Heinricher dagegen behauptet, dafs die Wurzeln dieser Pflanzen keine Spur eines Haustoriums und nur manchmal eine Mykorrhiza[1]) besitzen. Während Focke angibt, dafs er niemals Pflanzen aus Samen ziehen honnte, wenn nicht gleichzeitig andere Gewächse daneben waren, erzählt Heinricher, dafs er entwickelte Pflanzen ohne jegliches Beisein eines Wirtes gezüchtet hat. Er hatte wahrscheinlich eine Erde gewählt, in welcher Wurzelpilze vorhanden waren; denn nach E. Stahl sind die einheimischen Polygalum-Arten mykotrophe Pflanzen. „Unsere einheimischen Arten, die häufig in Gesellschaft von Enzianen vorkommen, teilen mit den einjährigen und gewissen ausdauernden Arten dieser Gattung die Eigenschaft der schweren Kultivierbarkeit. Es hat daher auch nicht an Äufserungen über mutmafslichen Parasitismus gefehlt. Nachdem schon ältere Forscher sich in diesem Sinne ausgesprochen hatten, ist diese Ansicht in neuerer Zeit von Focke vertreten worden. Trotz sorgfältigen Suchens konnte ich jedoch niemals auch nur Spuren von Haustorien entdecken, dafür aber fand ich entotrophe Mykorrhizen bei Polygalum vulgare und P. amarum aus verschiedenen Lokalitäten und in besonders schöner Ausbildung bei dem in den Voralpen verbreiteten Polygalum chamaebuxus. Wasserexkretion konnte weder bei Polygalum vulgare noch bei P. amarum beobachtet werden. Selbst nach lange fortgesetzter Assimilation fehlt Stärke im Assimilationsgewebe vollständig oder ist doch nur in sehr geringen Mengen vorhanden, alles Merkmale, die wie auch die spärliche Wurzelbehaarung mich veranlassen in unseren Polygalaceen Mykorrhizenpflanzen zu erblicken."

In anatomischer Hinsicht ist am öftesten und genauesten die Senega-Wurzel (Klapperschlangenwurzel) untersucht worden. Dieselbe ist nach O. Linde durch das Fehlen des Markes und der Jahresringe ausgezeichnet. Der Holzkörper ist auf dem Querschnitt gelappt und besteht aus Gefäfsen, Tracheiden, Holz- und Markstrahlenparenchym. Die Markstrahlen sind schmal und von porösen Zellen gebildet oder breit. In letzterem Falle zeigen nur die dickwandigen an die Holzmasse angrenzenden Zellen Poren. Die Wurzeln anderer Polygalum-Arten, wie Polygalum vulgare, Polygalum chamaebuxus, unterscheiden sich in anatomischer Beziehung nicht von der Senega-Wurzel.

Einen ausführlichen Bericht über die Entwicklungsgeschichte und Anatomie enthält die Monographie der Polygalaceen von Chodat. Nach seinen Untersuchungen enthält die primäre Wurzel nur einen einzigen Xylemteil, der seitlich von zwei Phloem-

---

1) Zur Erläuterung führen wir kurz Folgendes an. Im J. 1880 fand Max Reefs, dafs die vegetativen Organe der Hirschtrüffel (Elaphomyces granulatus Fries) mit den Wurzeln der Kiefer (Föhre) verwachsen sind. Der Entdecker glaubte, dafs der Pilz auf der Kieferwurzel schmarotze. Bald darauf erhielt B. Frank vom Kgl. pr. Minister für Landwirtschaft den Auftrag, das Vorkommen und die Entwicklung der Speisetrüffel im Königreiche Preufsen zu untersuchen. Im Verfolge dieses Auftrages fand Frank, dafs 1. die Mycelfäden der Trüffel stets mit den Wurzelspitzen von Cupuliferen vereint erscheinen, 2. die Wurzelspitzen entweder mit einem Mantel von Filzgewebe umgeben sind oder in Zellen der Rinde Pilzfäden beherbergen, 3. dafs die mit Pilzen versehenen Wurzeln keine oder wenige Haare besitzen. Da einerseits die Wurzeln Nährlösungen erhalten müssen und da andrerseits die Pilzfäden um zu leben Kohlehydrate unbedingt nötig haben, so war nur der Schlufs möglich, dafs Pilz und Wurzel in Gemeinschaft (Symbiose) leben derart, dafs die Pilzhyphen den Wurzeln Wasser und unorganische Nährsalze, die Wurzel dagegen dem Pilze Kohlehydrate und vielleicht noch andere organische Stoffe liefern. Die mit einem Pilze versehene Wurzel nannte Frank Mykorrhiza und die mit Pilzwurzeln ausgestatteten höheren Pflanzen mykotroph. Wenn das Mycelium die Wurzel aufsen umgibt, so heifst diese ektotroph; wenn sie dagegen in der Rinde der Wurzel lebt, so heifst dieselbe entotroph. Die Untersuchungen von E. Stahl haben ergeben, dafs zum Gedeihen einiger mykotrophen Pflanzen die Mykorrhiza unbedingt erforderlich, bei anderen aber nur nützlich ist. Erstere Pflanzen nannte er absolut mykotroph, letztere fakultativ mykotroph. — μύκης (mykes) = Pilz; mycelium = vegetativer Pilzkörper; ὑφή (hyphe) = Gewebe; ῥίζα (rhiza) = Wurzel; τροφός (trophos) = Pfleger; ἐκτός (ektos) = aufsen; ἔντος (entos) = innen; συμβίωσις (symbiosis) = Lebensgemeinschaft.

teilen umgeben wird. Von der Endodermis sind beide durch eine Zellenlage getrennt. Die primäre Rinde ist ziemlich beträchtlich. In den älteren Wurzeln bildet das Holz einen von dem Bast umgebenen Zentralzylinder. Bastfasern fehlen der Wurzel stets. Nach dem Verschwinden der Endodermis wird die sekundäre Rinde gebildet. Die hypokotyle Achse ist je nach Arten verschieden entwickelt, nämlich verlängert bei chamaebuxus, kurz bei P. vulgare etc. Sie besitzt neben einer deutlichen Endodermis eine Epidermis. Das primäre Gefäfsbündel der Wurzel teilt sich in der hypokotylen Achse in zwei und bildet so einen ovalen Ring. Im Stamme ist die Zahl, Form und Anordnung der Bastfasern verschieden. Die Samenlappen haben einen den Laubblättern ähnlichen Bau. Die Gefäfsbündel der Blätter sind meist von einem Sklerenchymbogen begleitet. Die Haare sind immer einzellig.

Der Griffel hat nach Behrens in der Rotte Polygalon zwei Gefäfsbündel. Die Mächtigkeit des leitenden Gewebes steht mit der Zahl der zu befruchtenden Samenknospen in Beziehung und ist daher bei den Polygalaceen nur wenigzellig (Capus).

Die Samenschale ist von Chodat und Rodrigue wiederholt untersucht worden. Nach ihren Beobachtungen wird sie ausschliefslich von der äufseren Knospenhülle gebildet.[1]) Ist dieses Integument zur Zeit der Befruchtung zweischichtig, so enthält die Samenschale ebenfalls zwei Zellenlagen. Aus einer drei- oder mehrschichtigen Knospenhülle entstehen Samenschalen, welche ebenfalls aus drei oder mehreren Zellschichten zusammengesetzt sind. Das Parenchym der Schale, des Nabelanhanges und der Samennaht wird auf Kosten der innersten Schichte des inneren Integumentes gebildet. Die Zellen des Nucellus werden stets ganz resorbiert, sobald der Same Endosperm enthält.

Das Äufsere der Samen erinnert an kleine Käfer. M. Moore nimmt deshalb eine Mimikry an. Wenn auch dieses nicht der Fall ist, so mufs man doch zugeben, dafs Vögel durch die äufsere Gestalt der Samen verleitet werden, solche zu verschleppen. Rutger Sernander hat direkt die Verschleppung von Samen durch Ameisen beobachtet. Aus Gründen, welche aus der Mechanik hergeleitet werden, glauben wir schliefsen zu dürfen, die Behaarung trage dazu bei, dafs die auf den Boden gefallenen Samen eine mehr oder minder senkrechte Stellung erhalten, derart, dafs das Mikropylende unten liegt.

Als Bestandteile des Saftes und des Extraktes aus den einheimischen Pflanzen wurden früher nur neben den gewöhnlichen (ätherisches Öl, Harz, Gerbstoff, Pektin und Eiweifs), bei der Gruppe P. amarum noch Bitterstoff angegeben. Im Jahre 1888 entdeckte Chodat eine Zuckerart, welche er Polygalit nannte. Bald darauf (1892) fand Hanausek im Auszuge ein in wässeriger Lösung wie Seife schäumendes Glykosid, das Saponin, welches sich in gröfserer Menge in der Seifenwurzel (Saponaria officinalis) vorfindet. Ein weiterer Bestandteil des Extraktes ist das von Bourquelot im Extrakte nachgewiesene Methylsalicylat. Nach Ed. Kremers und Martha M. James wurde dieser Ester in P. Senega Linné, P. variabile H. B. K. (Hummboldt, Bonpland, Kunth), P. Baldwinii Nuttal, P. serpyllaceum Weihe, P. albiflorum De Candolle, P. javanum De Candolle, P. calcareum F. Schultz und P. vulgare Linné gefunden.

Das bitter schmeckende Kraut samt der Wurzel der einheimischen Amarum-Gruppe war früher officinell, dessen Wirkung tonico-amarum. Es wurde gegen Brustübel (Lungenschwindsucht) angewendet. Nach Collin wurde zuerst die Wurzel von Geraard van Swieten, Leibarzt der Kaiserin Maria Theresia, zu diesem Zwecke empfohlen. Hoppe, Tobias Konrad, riet später die ganze Pflanze anzuwenden. Im Regierungsbezirke Perm (Rufsland) wird P. comosum als Mittel gegen die Skrophulose gebraucht. Für die Pflanze ist der Bitterstoff nach Stahl ein Schutzmittel gegen Schnecken.

Bjerkander zählt P. vulgare in seiner Bienenflora unter den Pflanzen auf, welche Honig liefern. Die Bemerkung, dafs der Genufs dieser Pflanze bei Kühen die Milch vermehrt, findet sich auch bei Mattuschka. Nach Holmberger wird sie vom Rindvieh nur so lange verzehrt, als sie noch jung ist.

1) Shaw, Ch. H., hat angegeben, dafs der feste Teil der Samenschale von Polygalum polygamum aus der inneren Schicht des inneren Integumentes entsteht.

Einteilung.

Die einheimischen Arten der Gattung Polygalum zerfallen nach De Candolle in zwei Rotten:

I. Polygalon De Candolle mit den Arten:
1. Polygalum vulgare Linné,
2. Polygalum serpyllaceum Weihe,
3. Polygalum calcareum Friedrich Schultz,
4. Polygalum amarum Linné;

II. Chamaebuxus De Candolle mit nur einer Art:
5. Polygalum chamaebuxus Linné.

Schlüssel.

I. Rotte: Polygalon De Candolle.

Synonym: Eupolygala Bennett, Orthopolygala Chodat.

Innere Kelchblätter zur Blütezeit und Krone blau, rot oder weifs (auch bunt); Kelch bleibend mit grünwerdenden Blättern; Krista kammförmig; Staubfäden zu zwei auf der Vorderseite halb verschmolzenen Bündeln verwachsen; Griffel spitz, löffelartig mit lippenähnlicher Narbe.

A. Geschmack der Pflanze nicht bitter, untere Stengelblätter mehr oder minder elliptisch oder länglich-verkehrteiförmig,
   a) untere Blätter nicht deutlich rosettig; Rückenlappen des Samenanhängsels anliegend, Seitenlappen fast $^1/_3$ so lang wie die Samen:
      α) untere Blätter wechselständig, Blütentrauben nicht übergipfelt, 1. Polygalum vulgare Linné;
      β) untere Blätter teilweise gegenständig, Blütentrauben übergipfelt, 2. Polygalum serpyllaceum Weihe;
   b) untere Blätter rosettig, Rückenlappen des Samenanhängsels meist abstehend, Seitenlappen ungefähr $^1/_2$ so lang wie der Same, 3. Polygalum calcareum F. Schultz;

B. Geschmack der Pflanze bitter, untere Blätter z. T. verkehrteiförmig und zu einer Rosette zusammengesehoben, 4. Polygalum amarum Linné.

II. Rotte: Chamaebuxus De Candolle.

Kelch gelb; Krone gelb, oft bräunlich oder purpurn überlaufen; Kelch und Krone abfallend; Anhängsel des vorderen Kronblattes vierlappig; Staubgefäfse am Grunde einbrüderig, oberhalb frei; Griffel mit becherförmigem Ende und kopfiger Narbe, 5. Polygalum Chamaebuxus Linné.

Wir haben zwar die Einteilung der Rotte Polygalon in vier Arten aus Zweckmäfsigkeitsgründen beibehalten; aber wir stimmen der Ansicht von Bennett bei, dafs in dieser Rotte nur vulgare Linné, calcareum F. Schultz und amarum Linné als Arten aufzufassen sind, welchen comosum, serpyllaceum und amarellum als Unterarten zugehören. Chodat hält comosum ebenfalls für eine Unterart von P. vulgare. Auch die Anzahl der Unterarten mit Charakteren, welche vererbt werden, ist nicht grofs; dagegen können zahllose veränderliche Formen beschrieben werden: wir beschränken uns nur auf wenige derselben.

Oberflächlich betrachtet sind die Kreuzblumen den Schmetterlingsblütlern ähnlich. In älteren Kräuterbüchern werden daher mit Polygalon auch solche Pflanzen bezeichnet, welche zu einer anderen Familie gehören. So heifst es im Kräuterbuch des Hieronymus Bock, herausgegeben von Melchior Sebizius: „Es ist aber allhie zu mercken, das auch andre Gewächfs Polygala heifsen; Als das Foenograecum sylv. Tragi oder Glycyrrhiza sylv. Gesneri, so vnsere Kräutter Glidtweich nennen. Dann difs simplex würdt von Cordo Polygalon getaufft. Item das Cicer astragaloides Ponae, oder der Astragalus alpinus Clusii. Dann disen nennt Herr Joachim Camerarius Polygalam. So würdt auch die Onobrychys Dodon. Clus. Thal. vnd Tabernaem. oder das Caput gallinaceum Belgarum in Herbario Lugdunensi genennt.“

Die erste systematische Einteilung der einheimischen Polygalaceen, welche in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts bekannt waren, rührt unseres Wissens von Jonas Kiernander, einem Schüler Linnés, her, welcher am 8. April 1749 in Upsala promoviert worden ist. Er gibt aber nur zwei Arten an, nämlich:

1. Polygala mit Trauben, deren Blüten eine Krista haben, mit krautartigen, einfachen, niederliegenden Stengeln und linear-lanzettlichen Blättern,
   α) alle Blätter spitz — P. maior C. Bauhinus,
   β) untere Blätter rundlich, obere schmal und spitz — P. vulgaris C. Bauhinus,
   γ) Blätter um die Wurzel herum etwas rund — P. minor Vaillant,
   δ) Blätter ziemlich spitz — P. Monspeliaca C. Bauhinus;
2. Blüten ohne Kamm und zerstreut, Kiel an der Spitze rundlich, Stengel strauchartig, Blätter lanzettlich — P. chamaebuxus,
   β) strauchig, Blätter buchsartig, Blüten purpurn.

Franz Schrank teilte die von ihm in Bayern gefundenen Kreuzblumen in drei Arten ein: 1. P. vulgaris, 2. P. amara, 3. P. chamaebuxus. Den Einteilungsgrund für die Varietäten bildeten die Blütenfarben.

Im dritten von Willdenow i. J. 1800 herausgegebenen Bande der vierten Ausgabe von Linnés Species plantarum sind nebst ausländischen Arten beschrieben: P. amarum, P. vulgare, P. majus, P. monspeliacum und P. chamaebuxus.

Bei Lamarck treffen wir wieder nur zwei Arten einheimischer Kreuzblumen, nämlich P. vulgare und P. chamaebuxus. Zu den Unterarten von P. vulgare zählt er: A) P. monspeliacum, B) P. amarum, C) P. majus.

Noch weiter in der Begrenzung der europäischen Kreuzblumen ging De Candolle in der Flore française (Vol. VI p. 386, Paris 1815): er stellte nämlich von der einen Art P. vulgaris die Unterarten auf:

β) P. pubescens, γ) P. caespitosa, δ) P. obtusifolia = P. amara Desvaux, ε) P. elata = P. maior, ζ) P. angustifolia = P. monspeliaca Villars, η) P. grandiflora = P. monspeliaca Allioni.

Von den folgenden Autoren führen wir nur noch wenige an, und zwar zunächst Koch und Mertens. In ihrer Fortsetzung von Roehlings Flora Deutschlands findet sich folgende Einteilung:

I. Rotte: Polygalon:
   1. P. vulgaris Linné,
      α) P. maior = P. vulgaris Reichenb.,
      β) P. oxyptera = P. oxyptera Reichenbach (als Art),
      γ) P. alpestris;
   2. P. comosa Schkuhr,
   3. P. depressa Wenderoth,
   4. P. calcarea F. Schultz,
   5. P. amara Jacquin,
      α) P. genuina,
      β) P. alpestris,
      γ) P. parviflora;

II. Rotte: Chamaebuxus:
   6. P. chamaebuxus.

Bemerkenswert ist, was Koch in diesem Werke über Abänderungen geschrieben hat: „Ich habe die Beobachtungen von Fries bestätigt gefunden, welcher sagt: ‚Die Kapsel (scil. von P. vulgare) variiert mehr keilförmig und mehr verkehrt herzförmig, ja sogar mit den Flügeln kreisrund. Die Flügel variieren aufserdem elliptisch und verkehrteiförmig, und zuweilen sind sie kaum gröfser als die Kapsel.‘ Auf diese Weise ändern aber alle Arten der Gattung mehr oder weniger ab.“ Bei P. amarum var. parviflorum bemerkt Koch: „Auch die P. vulgaris und P. comosa kommen mit beinahe um die Hälfte kleineren Blüten vor, und ebenso verhält sich die vorliegende Varietät, von welcher ich aufser den kleineren Blüten und Kapseln durchaus keinen weiteren Unterschied finden kann.“ Bei der Beschreibung von Polygalum amarum Jacquin sagt Koch: „Die Unterschiede, welche man zwischen P. amara Jacquin (der P. amarella Reichenbach), von der ich die bei Arnstadt in Thüringen wachsende P. amblyptera Reichenbach nicht trennen kann, und zwischen P. austriaca Crantz und P. uliginosa Reichenbach, die ich ebenmäfsig für leichte Modifikationen einer Varietät halte, bestehen in den breiteren Flügeln der ersteren: allein wenn man eine grofse Anzahl von Exemplaren vergleicht, so wird man finden, dafs die Breite der Flügel sehr veränderlich ist.“

Kochs Einteilung in der zweiten Auflage der Synopsis der deutschen und schweizer Flora führen wir, obwohl sie sich von der vorherigen nur wenig unterscheidet, der Deutlichkeit halber vollständig an:

I. Polygalon:
1. P. maior Jacquin,
2. P. nicaeensis Risso,
3. P. vulgaris Linné,
β) oxyptera,
γ) alpestris,
4. P. comosa Schkuhr,
5. P. depressa Wenderoth,
6. P. calcarea F. Schultz,
7. P. amara Linné,
α) genuina,
β) amblyptera,
γ) alpestris,
δ) austriaca,

II. Chamaebuxus,
8. P. chamaebuxus Linné.

In hohem Grade beachtenswert ist die von A. W. Bennett aufgestellte Einteilung der britischen Kreuzblumen. Er unterscheidet, wie oben schon angeführt worden ist, nur drei Arten mit den dazu gehörigen Varietäten, nämlich:

1. Polygala vulgaris Linné:
Var. 1. genuina = P. vulgaris auctorum; Zweige aufrecht; obere Blätter lanzettlich; Trauben 10—20blütig; Deckblatt ungefähr so lang wie der Blütenstiel; Nerven der Flügel vielfach anastomosierend; Deckblätter, Kelchflügel und Kapsel nicht gewimpert.
Var. 2. depressa = P. serpyllacea Weihe (P. depressa Wenderoth); Stengel dünn, gebogen; Blätter klein; Trauben wenigblütig; Blüten kleiner; Deckblatt kürzer als der Blütenstiel; Kelchflügel breit; Nerven nur etwas anastomosierend.
Var. 3. ciliata = P. ciliata Lebel; Stengel gebogen; Kelchflügel und oft die Brakteen sowie Blütenstiel und Kapsel gewimpert.
Var. 4. oxyptera = P. oxyptera Koch; Stengel schwach; Stengelblätter lineal; Blüten entfernt, klein; Kelchflügel schmal-eiförmig bis länglich-lineal, häutig, länger und schmäler als die reife Kapsel; Griffel beträchtlich länger als bei Var. 1.
Var. 5. grandiflora Babington; obere Blätter grofs, lanzettlich mit verdickten und etwas zurückgerollten Rändern; Kelchflügel breitelliptisch; Blüten grofs, dunkelblau. (Bisher nur an einem Orte in Irland gefunden.)
2. Polygala calcarea F. Schulz = P. amara Don et multorum auctorum = P. amarella Cosson = P. amblyptera et buxifolia α glabra Reichenbach; Zweige zahlreich, untere Blätter fleischig, nach oben zu kleiner werdend; Blüten gröfser (als bei P. amara Linné); nur die Mittelrippe der Kelchflügel deutlich sichtbar; seitliche Lappen des Nabelanhanges länger und spitzer als bei P. vulgaris.
3. Polygala amara Linné:
Var. 1. genuina = P. amara Linné = P. austriaca Crantz = P. amarella Crantz = P. uliginosa Fries.
Var. 2. uliginosa auctorum anglicorum; Trauben kompakter und kürzer als bei Var. 1.

Robert Chodat, der letzte Monograph der Polygalaceen, betrachtet die Schkuhr'sche Art P. comosum als Unterart von P. vulgare Linné. Die Linné'sche Art P. amarum trennt er in die zwei Arten P. amarum Jacquin und P. amarellum Crantz.

Namen.

Das Polygalon des Dioskorides wird als ein „kleiner, eine Hand hoher Strauch beschrieben, welcher Blätter wie die Linse (lens) hat und bitter schmeckt. Der Genufs dieses Strauches soll die Milchabsonderung reichlicher machen."

Plinius nennt die Kreuzblume Polygala mit lateinischer Endung. Die Änderung verteidigt Strøm, V. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt von Uhlworm und Kohl VIII. Bd., 1898, p. 111.) Da aber das Wort aus der griechischen Sprache stammt (πολύς = viel und γάλα = Milch), so werden in neuerer Zeit die beugbaren

Artbezeichnungen und sonstige Beiwörter mit der sächlichen Endung versehen, z. B. Polygala vulgare statt P. vulgaris. Weil jedoch Polygala der griechische Name für Kreuzblume nicht ist, so halten wir die vermeintliche Verbesserung nicht für richtig, sondern glauben, dafs nach dem Vorgange anderer Autoren das Wort Polygalon oder richtiger[1]) Polygalum zu wählen ist, und zwar um so mehr, weil die Priorität auf Seite des Dioscorides ist. Diese Schreibweise findet sich auch bei einigen älteren Botanikern, z. B. in der Historia plantarum von Johann Bauhin und Cherler.

Den Namen Kreuzblume haben die Pflanzen dieser Familie vermutlich von der Form der geöffneten Blüten erhalten. Im Mittelalter wurde derselbe mit der Kreuzwoche (siebenten Woche nach Ostern) in Verbindung gebracht. So wird im Kräuterbuch von Hieronymus Bock p. 455 mitgeteilt: Warum diese Blümlein Kreuzblümlein heifsen, zeigt der Autor (Bock) selbst an, weil man sie in der Kreuzwoche am vollkommensten findet. Solches gibt auch der lateinische Name zu erkennen; denn es heifst die einfache Blüte Ambarvalis, weil sie besonders an den ambarvalischen Festtagen auftritt. Die bäuerlichen Jungfrauen flechten sich daraus an den meisten Orten Kränze. Ambarvalia sind aber solche Feste, welche die römische Kirche dies rogationum, zu deutsch Kreuztage nennt. Es werden nämlich zu dieser Zeit von Priestern und vom Volk Prozessionen durch die Felder veranstaltet.

Auch Lamarck führt ähnliches an, indem er schreibt: Der Name Polygala, den die alten Botaniker der Pflanze gegeben haben, ist ein griechisches Wort, welches die Eigenschaft derselben, die Milchabsonderung zu fördern, anzeigt. Andere haben sie ambarvalis vom lateinischen ambiendis arvis genannt, da die Alten die Gewohnheit hatten, aus diesen Pflanzen Kränze zu flechten und sie auf die Köpfe der Jungfrauen zu legen in der Zeit, in welcher man Prozessionen um die Felder veranstaltet, um vom Himmel die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten.

1. Rotte: **Polygalon De Candolle.**

Polygalum vulgare Linné. Gemeine Kreuzblume, Ramsel.

Literatur:

Jussieu, Mémoire l. c.
De Candolle, Prodromus l. c.
St. Hilaire et Moquin-Tandon l. c.
Endlicher, Genera plantarum l. c.
Roehling l. c.
Neilreich l. c.
Čelakovsky, Phytographische Beiträge. Österr. Bot. Zeitschr. 1872, p. 109.
Borbas l. c.
Chodat, Monographie l. c.
Beck, Günther l. c.
Fiori et Paoletti l. c.

Abbildungen:

Tournefort, Joseph Pitton, Institutiones rei herbariae. Editio III. appendicibus aucta ab Antonio de Jussieu. Lugduni 1719, vol. II tab. 79.
Vaillant, Sébastien, Botanicon Parisiense. Leide et Amsterdam 1727, tab. 32.
Oeder, Georg Christian, Icones plantarum sponte nascentium in regnis Daniae et Norwegiae. Havniae 1761. Vol. III tab. 516.
Smith, James Edward, and James Sowerby, English Botany. London 1790—1814, Vol. II. Tab. 76. Supplement by William Jackson Hooker. London 1831—1849, tab. 2827.
Schrank, Franz von Paula, Flora monacensis. Monachii 1811—1818, vol. IV tab. 325.
Turpin, Pierre Jean François, Dictionnaire des sciences naturelle. Paris 1816—1829. Botanique, Dicotyledones, tab. 174.
Lamarck, Jean, Recueil de Planches de Botanique. De l'Encyclopedie III. Partie. Paris 1823. Planche 598 fig. 1 (25 Abbildungen).
Palmstruch, Venus, Billberg, Quensel, Swartz, Wahlenberg et Wahlberg. Svensk Botanik. Stockholm 1802—1838, Band X tab. 712.

---

1) In neuerer Zeit machen sich in der botanischen Nomenklatur Bestrebungen dahin geltend, statt der griechischen Endung ov regelmäfsig um zu schreiben.

Hayne, Friedrich Gottlieb, Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse. Berlin 1805—1846. Vol. XIII tab. 23 et 24.
Reichenbach, Heinrich Gottlieb Ludwig, Iconographia botanica seu plantae criticae. Lipsiae 1823—1832. Vol. I tab. 25. P. vulgare, tab. 23. P. alpestre, tab. 23 und 24. P. oxypterum, tab. 24. P. buxifolium.
Wagner, Daniel, Pharmazeutisch-medizinische Botanik. Wien 1828. Tab. 80.
Avé-Lallement, Julius Leopold Eduard, De plantis quibusdam Italiae borealis et Germaniae australis rarioribus. Berolini 1829. (Auf Taf. 21 die Abbildung von P. vulgare var. pyxophyllum.)
Dietrich Albert, Flora regni borussici. Berlin 1833—1844. Vol. IV tab. 276.
Baxter, William, British phaenogamous Botany. Edition III, Oxford 1834—1843. Vol. IV tab. 251.
Mutel, Auguste, Flore française. Paris 1833—1838. Atlas 1837. Tab. 10.
Cosson, Ernest, et Ernest Germain, Atlas de la Flore des environs de Paris. Paris 1845. Tab. 8.
Meyer, Georg Friedrich Wilhelm, Flora des Königreiches Hannover. Göttingen 1849. Tab. 6.
Schlechtendal, Dietrich Franz Leonhard, Langethal, Christian Eduard, und Ernst Schenk, Flora von Deutschland. V. Aufl. Bd. XVI, Jena 1884, p. 15.

Wurzel holzig, gelblich, meist ästig und mit Fasern besetzt, vielköpfig, bei älteren Exemplaren oft mit einem ziemlich verdickten Wurzelkopf. Aus dem Wurzelkopf kommen entweder direkt einige bis viele schlanke blütentragende Stengel und manchmal auch sterile beblätterte Triebe, sowie kurze, niederliegende, zuweilen an der Spitze rosettenähnlich beblätterte Sprosse, welche sich in blütentragende Stengel fortsetzen; oder die Stengel sind Zweige vorjähriger bzw. älterer Reiser. Stengel aufsteigend bis aufrecht oder im Kreise niederliegend-aufstrebend, schwach holzig, rund, mit hakigen Härchen besetzt. Blätter mit hakigen Härchen besetzt, am Grunde der Stengel häufig klein, verkehrt-eilänglich, bisweilen schwach rosettig, bald hinfällig; folgende Stengelblätter zerstreut, allmählich gröfser werdend, länglich oder lanzettlich-lineal bis lineal. Blütenstände traubig, vielblütig, selten armblütig, in der Jugend meist pyramidal oder eilänglich, dicht, später locker und oft scheinbar einseitswendig. Blütenstielchen aus einer zahnartigen Ausstülpung des Stengels entspringend, am Grunde mit drei kleinen, hinfälligen Hochblättern, von denen das vordere (Bractea) etwas gröfser ist als die beiden seitlichen (Bracteoli). Blüten aufrecht oder abstehend, später hängend, ca. 5—9 mm lang, violett, blau, rot, seltener weifs oder bunt, zygomorph. Kelch fünfblätterig, blumenkronartig gefärbt, später grün werdend, die drei äufseren Kelchblätter klein und mit einem grünen Mittelnerv, die beiden inneren (Alae) viel gröfser, später elliptisch oder verkehrt-eilänglich oder fast lanzettlich, vorne abgerundet oder etwas zugespitzt, von einem oft mit einer Spitze auslaufenden Mittelnerv und zwei Seitennerven durchzogen; Mittelnerv unterhalb des oberen Endes durch je eine rückwärtslaufende schiefe Ader mit den Seitennerven verbunden; Seitennerven nach aufsen ästigmaschenförmig miteinander verbunden. Kammzähne teils etwas länger, teils kürzer und etwas breiter; Farbe nach der Spitze zu häufig sich allmählich ändernd. Kapsel zweifächerig, zweisamig mit transversaler Scheidewand, verkehrt-herzförmig, am Grunde oft keilig verschmälert, sehr kurz gestielt. Same eilänglich, schwärzlich braun, mit abstehenden weifsen Haaren besetzt; Nabelanhängsel mit drei Lappen von $^1/_3$—$^1/_2$ der Samenlänge, am Aufsenrande über dem Keimloche mit wenigen aufrechten Borsten besetzt.

Polygalum vulgare Linné unterscheidet sich von dem in Bayern nicht vorkommenden P. maius Jacquin durch die kaum gestielte Kapsel und geringere Gröfse aller Teile, von P. calcareum F. Schultz durch den anliegenden Rückenlappen und durch die kürzeren Seitenlappen der Caruncula, von P. serpyllaceum Weihe durch kräftigeren Habitus, durch die Stellung der unteren Blätter, die nicht übergipfelten Blüten und die Blütenfarbe, von P. amarum Linné durch die Aderung der Flügel, den Mangel grofsblätteriger Rosetten und den nicht bitteren Geschmack.[1])

---

1) Schon die älteren Autoren (z. B. Schrank l. c.) geben den Geschmack als Unterscheidungsmerkmal an. Der teigige, schwach säuerliche Geschmack der zur Gruppe P. vulgare gehörenden Pflanzen erinnert an Sauerklee, der gallig-bittere Geschmack von P. amarum Linné an isländisches Moos, an Pertusaria amara De Candolle u. dgl. — Dieser Geschmacksunterschied ist fast immer deutlich vorhanden.

24. Mai bis Juni, oft noch später. — Durch das Gebiet verbreitet; nur an nicht kultivierten Orten. Waldränder, Waldwiesen, Heidewiesen, Raine, Hügel usw.

Polygalum vulgare ist aufserordentlich veränderlich. Die sehr zahlreichen Formen sind durch vielfache Übergänge miteinander verbunden.

Typische Form: subspecies **genuinum**[1]) **Chodat.** Mehrere aufsteigende ziemlich locker beblätterte Stengel; untere Blätter mehr oder weniger elliptisch, kürzer und breiter als die gewöhnlich lanzettlichen höher sitzenden; Brakteen meist eiförmig, kurz zugespitzt, kahl; junge Blütentrauben nicht schopfig; Flügel verkehrt-eilänglich bis elliptisch, stumpf, ca. 7,5—9 mm lang und 3,5—4 mm breit, Mittelnerv mit den gegen die Flügelspitze auseinander laufenden Seitennerven durch eine schiefe Ader fast quer verbunden, nicht in eine Spitze auslaufend, Seitennerven nach aufsen mit netzförmigen Adern verbunden.

Synonyma: Polygalum vulgare genuinum Chodat (Monographia tome XXXII Fig. 34). — P. vulgare auctorum. — P. vulgare α maius Roehling. — P. vulgare Reichenbach (Icones tab. 25 fig. 52, 53). — P. vulgare typicum[2]) Günther Beck. — P. vulgare var. floribundum[3]) Chodat (P. suisses).

b) Var. pseudalpestre[4]) Grenier (als Art). Bergform, ca. 5—10 cm hoch; obere Blätter oft gröfser als die unteren; Blüten kleiner als diejenigen der typischen Form, blau, in kurzen und wenigblütigen Trauben; Flügel nur wenig länger als die Kronblätter, ca. 4,5 mm lang und 3 mm breit; Seitennerven meist verästelt.

Synonyma: var. pseudalpestre Grenier (l. c. p. 98) — var. densiflora[5]) auctorum (non Tausch). — P. vulgare γ alpestre Koch (Synopsis p. 99).

c) Var. oxypterum[6]) Reichenbach. Stengel einfach oder mit schwachen Seitenästen, schlank, steif und mehr aufrecht als die typische Form; obere Blätter meist schmäler, schmallanzettlich bis lineal; Blütentraube stumpf; Blüten blau bis bläulichweifs, kleiner als bei der typischen Form; Flügel 5—7 mm lang und 3,5—4 mm breit, elliptisch, meist nach beiden Enden etwas verschmälert, nicht ganz so breit wie die Kapsel, rasch grün werdend, durch den auslaufenden Mittelnerv gewöhnlich etwas spitz; Mittelnerv und die ziemlich schwachen Seitennerven oft enger nebeneinander laufend als bei den typischen Formen, gegen die Spitze durch eine schiefe Ader fast spitzwinkelig verbunden; Seitenadern nach aufsen ästig und maschig ineinander fliefsend.

Synonyma: Var. oxyptera Reichenbach (Iconographia I. Bd. tab. 25 fig. 52, 53). — Chodat (Monographia p. 449).

Hierher gehört auch: Polygala vulgaris oxyptera β pratensis[7]) Reichenbach = euoxyptera[8]) Reichenbach = P. oxyptera Reichenbach (Iconographia tab. 25 fig. 47 bis 49) mit 15—20 cm hohen, oben oft einige Seitenäste tragenden Stengeln und ca. 6 mm langen, meist einseitswendigen Blüten.

Ferner gehört hierher eine wenig stengelige, armblütige Heideform mit blafsblauen oder blaulichweifsen, wegen der grünen Adern oft eigentümlich blaugrün erscheinenden Flügeln.

Endlich ist noch anzuführen: P. vulgaris var. oxyptera forma turfosa[9]) Čelakovský, eine in Mooren vorkommende Form mit niederliegenden, erst später sich mehr aufrichtenden Stengeln und breiteren, unten scheinbar gegenständigen Blättern.

---

1) genuinus = dem Artbegriff entsprechend, unvermischt.
2) typicus = typisch, urbildlich.
3) floribundus = reichblütig.
4) pseudalpestre = der P. alpestre täuschend ähnlich.
5) densiflorus = dichtblütig.
6) oxyptera = spitzflügelich.
7) pratensis = Wiesen bewohnend.
8) euoxyptera = echt spitzflügelig.
9) turfosa = Moor bewohnend.

Subvar. collinum[1]) Reichenbach ca. 8—15 cm hoch, von ziemlich kräftigem, steifem Habitus, gewöhnlich vielstengelig; Stengel oft schwachbogig aufstrebend, dicht beblättert; unter denselben bisweilen ein aus dem Wurzelkopf entsprossenes steriles Reis; Blätter mehr oder weniger dicklich, fast lederartig; die unteren Blätter fast gegenständig, die oberen lanzettlich-lineal bis lineal, oft scheinbar einseitswendig; Blütenstände ziemlich kurz; Blüten 5—6 mm lang, meist tiefblau; Flügel elliptisch bis lanzettlich. — Diese Abart bildet oft wie gewisse Formen von P. amarum einen dichten Busch mit 20—35 reichbeblätterten Stengeln.

Synonyma: Polygala vulgaris subvar. collina Reichenbach (Iconographia I. Bd. tab. 25 fig. 46). — Polygala vulgaris c. intermedia[2]) α collina Chodat (Monographia p. 451).

B. Subspecies **comosum**[3]) **Schkuhr.** Deckblätter meist am Rande gewimpert, meist länger als die jungen Blütenstiele und Blüten, daher die Blütenstände mehr oder weniger schopfig, zuweilen nur so lang wie die Blütenstiele; Blüte ca. 4,5—7 mm lang, rosarot bis fleischfarbig, rötlich-violett, selten blau oder weifslich oder gesprenkelt; Flügel zart, rasch verfärbend, elliptisch bis elliptisch-verkehrt-eiförmig, stumpf; Mittelnerv der Flügel schwächer als bei den typischen Formen mit den Seitennerven oder auch gar nicht verbunden; Seitennerven meist etwas weniger verästelt und die Adern nicht so deutlich maschig verbunden wie bei den typischen Formen. — Die schopfigen Kreuzblumen lieben kalkhaltigen Lehmboden.

Synonym: Polygala vulgaris subspecies comosa Schkuhr = Polygala comosa Schkuhr (Botanisches Handbuch, Leipzig 1808, II. Bd. p. 324 Taf. 194 als Art). — Reichenbach (Iconographia I. Bd. tab. 26 fig. 54, 55, 56). — Palmstruch (l. c. tab. 713). — Rochel, Anton (Plantae Banatus rariores. Pestini 1828 tab. 17). — Mutel (l. c. tab. 11). — Hayne (l. c. tab. 25). — Dietrich (l. c. tab. 279). — Meyer (l. c. tab. 7). — Schlechtendal, Langethal u. Schenck (l. c. p. 12). — Polygala vulgaris var. comosa Doell (l. c. p. 692). — Polygala vulgaris subsp. comosa Chodat (Monographia p. 453).

Var. pyramidale Chodat. Stengel hin- und hergebogen; untere Blätter verkehrteiförmig-spatelig, klein, ziemlich dichtstehend, die folgenden breitlanzettlich bis lanzettlich, spitz, die oberen weniger dicht, krautig, breitlanzettlich bis lanzettlich-lineal; Blütentrauben kegelförmig-pyramidal oder länglich, später verlängert; Brakteen eiförmig bis eilänglich, kurz zugespitzt; Blüten ca. 7 mm lang.

Polygala vulgaris subsp. comosa var. pyramidalis Chodat (Monographia p. 455).

Synonym: Polygala Moriana Brittinger, Christian (wenn die Blüten kleiner sind. — Über Polygala Moriana und andere bei Linz wild wachsende Pflanzen. Bot. Ztg. Flora IX. Jahrg. 1826 p. 728). — Polygala Moriana Borbas (l. c.).

Var. strictum[4]) Chodat. Stengel nicht hin- und hergebogen, steif, aufrecht; untere Blätter abfallend, die übrigen etwas lederartig lineal bis lineal-lanzettlich, häufig am Rande zurückgerollt, dicht stehend, scheinbar einseitswendig; Blütenstände gewöhnlich eilänglich; Brakteen lineal, spitz; Blüten ca. 5—6 mm lang.

Polygala vulgaris subsp. comosa var. stricta Chodat (Monographia p. 453).

C. Subspecies **alpestre Reichenbach.** Nur 5—6 cm hoch, meist wenigstengelig am Grunde mit faserigen Resten vorjähriger Reiser; unterste Blätter klein, oft schuppenförmig, die folgenden verkehrt-eiförmig, ca. 5 mm lang und 3,5—4 mm breit, die oberen derber und allmählich etwas gröfser werdend; Blütentrauben kurz; Blüten ca. 5 mm lang; Flügel verkehrteiförmig, stumpf, 4—4,5 mm lang und 3 mm breit, dreinervig, Mittelnerv mit den Seitennerven nicht oder nur schwach verbunden. Nicht bittere, zwischen P. vulgare und P. amarum stehende alpine Form, welche von vielen Autoren zu amarum gezählt worden ist.

Polygala vulgaris subspecies alpestris Reichenbach.

---

1) collina = hügelbewohnend.
2) intermedia = in der Mitte (zwischen swei Varietäten) stehend.
3) comosa = schopfig.
4) strictum = steif.

Synonyma: Polygala alpestris Reichenbach (Iconographia p. 25 tab. 23 fig. 45). — Polygala vulgaris γ alpestris Roehling (l. c. und Koch, Synopsis l. c.). — Polygala microcarpa Gaudin (l. c.).

Zu diesen Unterarten und Varietäten kommt eine grofse Anzahl von Formen und Übergängen vor, zwischen denen eine scharfe Grenze zu ziehen nicht möglich ist. Einige derselben sind als Varietäten beschrieben worden.

1. Abänderungen der Blütenfarben. Die Farbe der Blüten von Polygalum vulgare genuinum ist violett, mehr oder weniger in rot übergehend. Die Farbe der Blüten von oxypterum ist gewöhnlich blau und zwar von weifslichblau bis tiefblau. Bei comosum ist sie ein in das Fleischfarbige übergehendes Rosarot. Alle Formen können auch weifse Blüten, welche wegen der grünen Nerven und Adern grünlichweifs zu sein scheinen, tragen. Die weifsblühenden Exemplare sind im Habitus meist schlanker und haben schmälere Flügel: forma albidum[1]) Chodat. Gesprenkelte Blüten kommen ebenfalls bei den meisten Formen vor, z. B. Flügel rosa, Krista blau; oder Flügel blau, an der Spitze weifs, Kronröhre und Krista weifs oder rosa; oder Flügel am Grunde weifs, Rand und Spitze blau, rosa oder violett, Kronröhre und Krista weifs oder rosa. Die Blütenstiele und äufseren Kelchblätter, oft auch die Brakteen und Brakteolen sind meist, wie die Flügel gefärbt: forma discolor[2]) Sendtner (Exemplar im Herbarium boicum).

Bei den unentwickelten Blüten sind die Kronröhre und Krista etwas heller gefärbt als die Flügel.

Die rotblühenden Exemplare der typischen Form sind gewöhnlich etwas schmächtiger, die Stengel oben meist etwas verzweigt, die Blüten kleiner, die Farbe schmutzig purpurrosa.

2. Standorts- und Ernährungsmodifikationen.

a) Schattenformen in feuchtem Moose oder Waldgrase. Stengel 20—30 cm lang, mehr oder weniger dünn, fast fädlich, niederliegend bis niederliegend-aufstrebend, unten nackt oder soweit die Pflanzen im Moose bzw. Grase stecken, nackt oder verkümmerte, schuppenförmige Blättchen tragend; die mittleren und oberen Stengelblätter ziemlich entfernt stehend, krautig, zuweilen viel länger als die unteren; Blütentrauben vor dem Aufblühen dicht, nachher locker; Blütenstiele ziemlich lang und anfangs abstehend; Blüten 8—9 mm lang; äufsere Kelchblätter mit breitem, grünem Mittelnerv; Flügel während der Blütezeit zart, hellblau oder blaulichweifs, selten tiefer blau, mit feiner erst bei der Samenreife deutlich hervortretender Aderung; hintere Kronblätter oft auffallend (2—4 mm) lang. Polygalum vulgare forma **umbrosum**[3]).

Bisweilen sind die Brakteen 4—6 mm lang, lineal und spitz, so dafs die Blütenstände auffallend langschopfig sind. Sodann kommen Blütentrauben vor, in deren unterem Teile das hintere oder alle drei äufseren Kelchblätter verlängert, lineal und spitz sind, wodurch jene schopfig erscheinen. Manchmal sind auch die äufseren Kelchblätter der oberen Blüten verlängert. Polygalum vulgare forma **pseudocomosum**[4]).

Zu den Schattenformen gehören auch ein paar Übergangsformen, nämlich P. vulgare vergens[5]) ad P. serpyllaceum und vergens ad amarum. Die Stengel der ersteren Form sind ca. 10—20 cm lang, mehr oder weniger niederliegend, einfach oder am Grunde verzweigt; untere Blätter z. T. gegenständig oder fast gegenständig, klein; Blütentrauben wenigblütig; Flügel blafsblau, ca. 5—5,5 mm lang und 3—3,5 mm breit, Aderung bald weiter-, bald engermaschig.

1) albidum = weifslich.
2) discolor = verschiedenfarbig.
3) umbrosum = schattig.
4) pseudocomosum = falsch schopfig. — Diese Formen mit schopfigen Blütentrauben unterscheiden sich schon im Habitus, besonders aber durch die feine Aderung der Flügel von der Subspecies comosum, welche sich in grofsblütigen Exemplaren den in östlichen und südlichen Ländern vorkommenden Arten P. major Jacquin, P. nicaeensis Risso etc. nähert.
5) vergens = sich nähernd.

Die Formen, welche den Übergang von P. vulgare zu P. amarum bilden, nähern sich im Habitus der letzteren Art. Stengel niedrig; untere Blätter verkehrt eilänglich-spatelig, die dann folgenden bis zur Mitte der Stengel vorn abgerundet, selten lineallanzettlich; Blüten klein, hellblau bis königsblau, rasch verfärbend; äufsere Kelchblätter kurz und stumpflich: Flügel ca. 4 mm lang, 3 mm breit; Seitennerven meist nicht mit dem Mittelnerv verbunden, mit nach aufsen maschig verbundenen Adern. — Diese Form gleicht sehr der Polygala ciliata Lebel, aber bei diesem sind die Flügel und Kapsel gewimpert.

b) Formen des mageren Heidebodens, des lockeren Humus- und kalten Moorbodens, der an Moor- oder Heideland grenzenden Waldränder, der halbschattigen Orte usw. sind die oben beschriebenen Formen der Var. oxypterum mit Ausnahme der Subvar. collinum Reichenbach.

c) Formen sonniger Standorte: Besonders die Wiesenformen, d. h. die reichblütigen, lebhaft gefärbten Pflanzen auf fetten Böden, sonnigen Waldwiesen, Hügeln und Rainen usw. im hohen Grase, als Polygalum vulgare genuinum Chodat und die zu diesem übergehenden Formen von Polygalum vulgare Subsp. comosum Schkuhr mit kaum schopfigen Blütentrauben: forma decipiens[1]) Günther Beck (l. c. 586). — Polygala vulgaris β densiflora Čelakovský.

Hierher gehören auch die auf trockenen Heideplätzen und Hügeln vorkommenden mageren Exemplare von comosum mit armblütigen, nichtschopfigen Trauben, dann Polygalum vulgare Subsp. comosum var. pyramidale an wärmeren Orten.

Ferner gehört hierher eine von Puchtler in Schney gesammelte Form mit wenigen aufrechten, nahe am Grunde verzweigten oder oben ästigen Stengeln, unten kleineren, oft gegenständigen, elliptischen, oben auffallend breiten (1,5—3,3 cm langen, 0,4 cm breiten) dicht z. T. zu drei stehenden, dicklichen, buchsähnlichen Blättern; Trauben teils schopfig; Blüten meist hellblau, selten tiefblau; Flügel 7 mm lang, 3,2—3,5 mm breit, Nebennerven ziemlich engmaschig, Kapsel ungefähr so breit wie die Flügel. — Der Habitus dieser Pflanze erinnert an Polygalum calcareum F. Schultz.

An sonnigen Orten kommen stellenweise vor: die habituell unter sich ähnlichen Formen von P. vulgare var. oxypterum subvar. collinum Reichenbach und von niedrigen Exemplaren der subspecies comosum Schkuhr. Sie sind gewöhnlich auf kurzgrasigen Hügeln, im Ufersande der Flüsse auf steinigen Orten, lehmigen Halden, zeitweise ausgetrockneten Moorheiden und ähnlichen Stellen zu finden und zwar meist als niedere, kräftige Pflanzen mit starker Pfahlwurzel.

Bei nahezu allen Varietäten können rosettenähnliche Anhäufungen der Blätter am Grunde der Stengel da, wo sich diese über das Gras oder Moos etc. erheben, vorkommen. Hierher gehören forma fallax[2]) Čelakovský = rosulatum[3]) Fries bei Polygalum vulgare genuinum Chodat und oxypterum Reichenbach, und forma rosulatum Ball und Čelakovský bei Polygalum vulgare subspecies comosum Schkuhr.

Im ganzen Gebiete verbreitet [angeblich im Vilstale zwischen Reisbach und Frontenhausen (Priem 8. u. 9. Ber. nat.-hist. Ver. Passau 1869/71) und um Simbach am Inn (Loher, 10. Ber. Landsh. bot. Ver. 1886/87 II) nicht häufig].

genuinum: im Gebiete zerstreut, z. B. Leutershofen b. Augsburg, Mering (Holler!), Olching (Holzner!), Isarauen b. München (de Bary!), Wilzhofen (Ade!), zw. Pöcking-Feldafing (übergehend zu comosum, Holzner!), Tengling (desgl. Naegele!) usw. — Hierher wohl P. vulg. a rosea A. Schwarz: Fürth-Stadeln, Maiach, Neunkirchen und Erlheim b. Sulzbach, Krögelstein (Schwarz A., Nürnberg-Erlangen).

var. pseudalpestre Grén.: Aufstieg zum hohen Ifen (Vollmann!), Blidlerkopf b. Balderschwang (Naegele!), Rote Wand (Kränzle, Rofs!) — Jedenfalls in den Alpen häufiger!

Farbenabänderungen: f. albidum: (vermutlich überall aufzufinden) Tengling, Münsing b. Wolfratshausen (Naegele!), Vaterstetten b. München (Eigner!), Kasberg Bez. XIIb (Weingärtner), Tiergarten gegen Kittenrein b. Regensburg (Vollmann!), Mähring Obpf. (Naegele!), Aschaffenburg (Kittel) etc. — f. discolor: Tengling (Naegele!), bei Pöcking (Holzner!), Ebers-

1) decipiens = betrügerisch.
2) fallax = trügerisch.
3) rosulatum = rosettig.

berger Forst (J. Mayer!), Poing (Naegele!), Keilstein b. Regensburg (Vollmann!), Grafenau (Sendtner Herb. Boic.!); sicher ebenfalls überall zu finden.

Standortsformen: f. umbrosum: Eglsee b. Kiefersfelden (Holzner!), Burg b. Tengling (Naegele!), Pöcking—Feldafing (Holzner!), zw. Ebnath und Obristfeld, Keuper (Ade!), zw. Burgkundstadt und Reuth (Ade!); f. pseudocomosum: Garchinger Heide (Rofs!), Deisenhofener Forst (J. Mayer!), Wörnbrunn (Holzner!), Milbertshofener Heide (Dihm!), Allmannshausener Moorwiesen (Dihm!), Aubing, Schleifsheim (Naegele!), Moor b. Wilzhofen (Ade! Übergangsform zur sbsp. comosum), Wurlitzleite b. Hof auf Serpentin (Ade! der var. oxypterum nachstehend).

var. oxypterum: die verbreitetste Form im Gebiete, auch in der Modifikation β) pratense Rchbch., z. B. Klardorf (Vollmann!), Teublitz (Vollmann!), Tirschenreut (Naegele!) etc. — Die Heideform ebenfalls häufig, z. B. bei Tengling (Naegele!), Puchheim b. München (Naegele), Vaterstetten (Holzner!), Garchinger Heide (Vollmann! Rofs!); hierher ? P. vulg. β oxypter. bei A. Schwarz, Fl. v. Nürnberg-Erlangen: Littershofen b. Berching, Weiherhof, Wolfshöhe b. Schnaittach, Erlheim, Weidelwanger Mühle. — f. turfosum Čelak., z. B. Wörnbrunn (Holzner!), zw. Pöcking—Feldafing (Holzner!), Olching (Holzner!), Irlbacher Moor b. Regensburg (Vollmann!) Hansgörg b. Nürnberg (A. Schwarz l. c.).

Subvar. collinum: verbreitet; z. B. Münsing b. Wolfratshausen (Naegele!), Wörnbrunn b. Grünwald-Isartal (Holzner!), Solln u. a. Orte um München (Naegele!), zw. Maisach—Olching (Holzner!), Schwandorf, Steinbrüche gegen Richt (Sendtner, Herb. Boic. sub amara × genuina Koch!). — f. fallax Celak. gleichfalls nicht selten, z. B. Pöcking (Holzner in der f. discolor!), Olching (Holzner!), Poing (Naegele!); Ritzmannshof zw. Ullstadt und Obernesselbach (Schwarz, Fl. v. Nünberg).

Übergangsformen zu serpyllaceum Weihe: Wörnbrunn (Holzner!), Mähring, Obpflz. (Nägele!), Deisenhofen (Ade!). — forma vergens ad amarum Linné: Röthalpe gegen das Blimbachthörl (Sendtner, Herb. Boic. „amara sieht zu calcarea"!); Mähring, Obpflz. (Naegele!); Grettstadt (Vill).

B. **Subspec. comosum:** Zerstreut durch das Gebiet, häufig mit Übergangsformen zum Typus. Bodenseegebiet: z. B. Zechwald bei Lindau (Ade); Alpen, Voralpen und Hochebene: Um Reichenhall b. Piding, auf dem Lattenberg, wahrsch. häufiger (Wörlein, Fl. v. Reichenhall), Garmisch (Haufsknecht); Memmingen (Holler); Lech- und Wertachauen (Weinhart, Fl. v. Augsburg), bei Mering (Holler, Holzner!), Holzkirchen, Burghausen (Ade!), Wald b. Pöcking (Bofshardt!), um München und Ingolstadt (Besnard); Hirschkofen, Bez. XVIb (Collorio); Berg und Engelmannsberg (Priem, Fl. d. Vilstales), von Irlbach bis Ering (Loher, Fl. v. Simbach). Am Fufse des bayerischen Waldes: Flintsbach b. Hengersberg (Prantl), Hauzenberg, Bez. XIIb (Maier), um Passau: Wiesen von Apfelkoch bis Jesuitenhof häufig (Mayenberg), beim Kräutelstein (Kittel), Neuburger Wald b. Dommelstadl (M. Maier). — Im Juragebiet: Weltenburg (Mayrhofer), Eichstätt, Pappenheim, Erlangen, Staffelberg (Prantl); im Kalk- und Dolomitenbezirk bei Nürnberg häufig (Schwarz, Fl. v. Nürnberg); im Muschelkalkgebiet: Würzburg (Prantl), Aschaffenburg, Spessart (Kittel); Rhön oberhalb Haselbach (P. Angelicus Puchner, Flora crucimontana). Im Keuper: Schwandorf (Besnard); Flufsgebiet der Altmühl und Wörnitz: Dinkelsbühl, im Liaszug bei Erlangen; Bamberg, Schweinfurt, Kitzingen (Prantl), Bayreuth zw. Laineck und Rodersberg, bei Grütz, Rathsberger Höhe (Besnard), Eichberg b. Rotwind (Ade!), Stadtsteinach und Untersteinach (Hanemann); Seibelsdorf im Frankenwald (Hanemann). — fl. alb.: Krötenstein b. Weismain, (Ade!), Weinhügel b. Schwabtal Obfkn. (Ade!). — f. decipiens G. Beck fast überall mit dem typischen comosum zusammen: z. B. bei Laufen (Hepp!), Pöcking, Vaterstetten b. München, Wörnbrunn (Holzner!), Hartmannshofen (Dihm!); Burghausen (Ade!); Greding (A. Schwarz) [hieher wohl auch der Standort auf Zanclodonletten auf dem Anger zw. Solar und Hilpoltstein — Schwarz, Fl. Nürnberg-Erlangen].

var. pyramidale Chodat: Pöcking (Holzner!), Vaterstetten b. München (Holzner!), Wörnbrunn (Holzner!), Hartmannshofen (de Bary!), Tengling (Naegele!); jedenfalls weiter verbreitet

var. strictum Chodat: hiezu wohl die meisten oben angeführten Fundorte; ferner: Burghausen (Ade!), Geisenfelden, Obb., Tengling (Naegele!), Oberwarngau (Ade!), Pöcking, Vaterstetten (Holzner!), Hartmannshofen (Dihm!), Posthof bei Regensburg (Vollmann!), zw. Undorf und Eichhofen, Jura (Vollmann!), Krötenstein b. Weifsmain, weifs. Jura (Ade!), weifsblühend im Schwabtal, Obfrkn., Kalk (Ade!), Eichberg b. Kalkwind, Keuper (Ade!).

C. **Subspec. alpestre Rchbch.**: Am Schlegel und Staufen (Ferchl, Fl. v. Reichenhall); Alpen und höhere Gebirge im Gebiet (Ferchl, Fl. v. Berchtesgaden — Exemplare vom Untersberg im Herb. Ferchl!), Brannenburger Bergsturz (Karner); Hochfelln (Sendtner! Herb. Boic. sub amara × genuina); Kamerlinghorn (Sendtner! Herb. Boic.). — Jedenfalls auf höheren Bergen weiter verbreitet.

Polygalum calcareum[1]) **F. Schultz.** Kalkramsel, Kalkkreuzblume.

Synonym: Polygalum heterophyllum F. Schultz (Flora der Pfalz).

Literatur:

Schultz, Friedrich Wilhelm, Flora Galliae et Germanicae exsiccata. Zeitschrift Flora 1837, II. p. 752 und Flora der Pfalz, Speyer 1846, p. 72.

1) calcareum = auf Kalkboden wachsend.

Roehling l. c. p. 73.
Koch, Synopsis, l. c. p. 100.
Grenier, Charles, et D. A. Godron, Flore de France. 3 Tomes, Paris 1848—1856, I. Vol. 1848 pag. 196.
Boreau, Alexandre, Flore du centre de France. III. Edition 2 Vol., Paris 1857, II. Vol. p. 387.
Willkomm, Moritz, et Johann Lange, Prodromus Florae hispanicae. 2 Vol., Stuttgardiae 1861—1870, II. Vol. p. 555.
Grenier, Charles, l. c. p. 100.
Bennett, Conspectus l. c. p. 241.
Chodat, Monographia l. c. p. 466 und tab. 33 fig. 5—10.
— — Polygala suisses l. c. p. 123.
Fiori, A. et Giul. Paoletti, l. c. 230.

Abbildungen:
Vaillant Sébastien, Botanicon parisiense. Amsterdam 1727. Tab. 32.
Reichenbach, Iconographia l. c. p. 89.
Schlechtendal, Langethal et Schenk l. c. p. 22.

Die blütentragenden Stengel sind in drei Regionen geteilt. Die Niederblattregion ist ca. 4—5 cm lang, niederliegend und nackt oder mit kleinen, schuppenförmigen Niederblättern besetzt. Die Laubblattregion beginnt mit grofsen, verkehrteiförmigen Blättern, welche rosettähnlich zusammengehäuft sind. Die übrigen Laubblätter sind lineal und häutig gerandet, nicht bitter. Aufser den blütentragenden Stengeln kommen meist mehrere sterile vor. Die dritte Region bilden die Blütentrauben. Brakteen und Brakteolen meist lineal, häutig, ziemlich lange bleibend. Das mittlere Hochblatt so lang, wie das Blütenstielchen oder auch etwas länger, aber nicht länger als die noch geschlossenen Blüten; Brakteolen fast so lang wie die Brakteen. Blüten ca. 5 mm lang, lichtblau (zwischen Himmelblau und Kornblumenblau), seltener rötlichblau oder weifs; Kamm meist etwas heller gefärbt; Flügel in der Fruchtreife zart, verkehrteiförmig an der Spitze abgerundet; Mittelnerv oft aus der Mitte verzweigt; Seitennerven bei beginnender Samenreife meist stark verzweigt, nach aufsen maschig verbunden; Samen braunschwarz mit weifsen Haaren; seitliche Lappen des Nabelanhängsels fast halb so lang wie der Same, Rückenlappen kürzer und wenigstens anfangs horizontal abstehend.

24. April bis Juni. Steinige, trockene Stellen, Waldränder, Waldwiesen und Hügel in der Rheinpfalz (Zweibrücken, Blieskastel) und im Grenzgebiet des diesrheinischen Bayerns (Röhrig und oberhalb Lochborn nach Casselbeer und Theobald, Flora der Wetterau, Hanau 1847.)

Polygalum serpyllaceum [1]) Weihe.

Synonyma: Polygala serpyllacea Weihe. (Schreiben an den Verfasser der Caricologia germanica. Botanische Zeitung Flora 1826, p. 743.)

Polygala mutabilis [2]) Dumortier. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique 1827, p. 31.)

Polygalum depressum [3]) Wenderoth. (Einige Bemerkungen über verschiedene neue Pflanzenarten des botanischen Gartens in Marburg nebst einer Abbildung der Polygala depressa. Marburg und Kassel 1831. Abgedruckt in Schriften der Gesellschaft zur Förderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg II. Bd. Heft 6.)

Polygala pyxophylla [4]) Reichenbach.

Polygala prostrata [5]) F. Schultz. (Flora der Pfalz, 1846, p. 72.)

Polygala serpyllifolia [6]) Fischer-Ooster. (Kleine Beiträge zur Flora Deutschlands und der Schweiz. Botan. Zeitung Flora 1854, p. 98.)

---

1) serpyllaceum = quendelartig.
2) mutabilis = veränderlich.
3) depressa = niedergedrückt.
4) pyxophylla = buxblätterig.
5) prostrata = hingestreckt.
6) serpyllifolia = quendelblätterig.

Abbildungen:
Wenderoth l. c. tab. 1.
Reichenbach, Heinrich Gottlieb et Gustav H. Reichenbach, Icones florae germanicae et helveticae. 22 Vol., Lipsiae 1834—1870, Vol. I, fig. 351.
Hayne, Friedrich Gottlieb, Getreue Abbildungen und Beschreibungen etc. XIII. Vol. tab. 24.
Cosson, Ernest et Ernest Germain, Atlas etc. tab. 8.
Schlechtendal, Langethal et Schenk l. c. p. 19.

Stengel fädlich, ästig z. T. steril, die blütentragenden oberen Äste meist übergipfelnd, d. h. länger als die sterilen Spitzen oder endständigen Fruchttrauben der Achse; Niederblätter klein, elliptisch, kurz gestielt, gegenständig; obere Blätter länglich, spitz, zerstreut oder, besonders das oberste Paar, scheinbar gegenständig, sitzend; Trauben wenigblütig (selten bis zu 10 Blüten); Deckblatt und Brakteolen häutig, ersteres halb so lang wie das Stielchen der geöffneten Blüte, letztere kürzer; äufsere Kelchblätter grün mit weifsem Saum, lineal, 1,6—2 mm lang; Flügel und Krone blafsblau bis himmelblau; Flügel zart, meist länglich-lanzettlich, etwas spitz, Mittelnerv während der Blüte an der Spitze verbreitert, grün, bei der Samenreife von der Mitte an ästig; Seitennerven nach aufsen verästelt und engmaschig unter sich verbunden; Kapsel etwas kürzer und breiter als die Flügel, mit schmalem Hautrande und am Grunde gewöhnlich verschmälert; seitliche Lappen der Samenanhängsel $^1/_3$ der Samenlänge, Rückenlappen kürzer.

Die nordbayerischen Pflanzen dieser Art sind selten über 8 cm hoch, ziemlich gedrungen und aufrecht. Sie haben nur wenige Paare von Niederblättern. Die Pflanzen der südbayerischen Hochebene sind ca. 15 cm hoch, sehr zart, mit vielen Paaren von Niederblättern. Die Lindauer Pflanzen sind ebenfalls ca. 15 cm hoch, kräftiger, die Stengelblätter weniger zart, Blüten ca. 5 mm lang, Flügel spitz und schmäler.

4. 5—6. Schattige, moosige Waldblöfsen, an Moorgrund grenzende Waldränder, Ufer usw. Zerstreut.

Um Lindau (Naegele); Hochebene: Wälder zw. Kreuzpullach und Deisenhofen, im Isartal (Ade!), zw. Baldham und Buchs bei Ebersberg, Wald bei Langenhaar Bzk. München, Wörnbrunn und Isartal (J. Mayer!); Waldrand bei Holzkirchen (Hepp!), früher Freimann b. München (Prantl); Böhmerwald: um Passau am Nordabhang des Oberhauserberges (Mayenberg); Fichtelgebirg: Fichtelsee (Bruckner!), Weifsenstadt (Ade!), Gerlofs und Strafsdorf b. Schwarzenbach a. W. (Gollwitzer!); im Spessart: Trift bei Karlshöhe, Trift vom Bonigsee bei Rothenbuch aufwärts (Prantl). — (Im Grenzgebiet: Biebergrund besonders oberhalb Lochborn [Rufs]). — Übergangsformen zu vulgare: Wörnbrunn (Holzner!), Deisenhofen (Ade!).

Polygalum amarum Linné. Bittere Kreuzblume.

Stengel 1,5—20 cm hoch, unverzweigt oder schwach ästig. Dicht über dem Boden tragen die Stengel meist Rosetten aus verhältnismäfsig grofsen, elliptischen oder verkehrteiförmig-spateligen, an der Spitze runden oder abgerundeten, ca. 15—35 mm langen und 6—10 mm breiten Blättern; folgende untere Blätter mehr oder weniger rund, am Grunde verschmälert, dann an Länge zunehmend und länglich bis lineal; junge Blütentrauben pyramidal oder stumpf, bisweilen schwach schopfig, im entwickelten Zustande dicht- oder lockerblütig, reich- oder wenigblütig; vorderes Hochblatt bald kürzer, bald länger als die Blütenstielchen, hinfällig, seitliche kleiner und abfallend, sämtlich fast häutig, farblos oder gefärbt; Blüten blau, violett, rot oder weifs; äufsere Kelchblätter mehr oder weniger kahnförmig, kürzer als die Flügel, von einem grünen mittleren und oft von zwei Seitennerven durchzogen; Flügel 2,3—6,5 mm lang und 1—4 mm breit, elliptisch bis eilänglich, stumpf oder etwas spitz; Krone so lang oder wenig länger als die Flügel; Griffel kurz mit spitzem, löffelartigen Ende; Narbe ein hakig-lappiges Anhängsel des Griffels bildend; Kapsel rundlich oder verkehrt-herzförmig, so breit oder breiter als die Flügel, mit Hautrand, 2,5—4 mm lang und 1,6—3,5 mm breit; Samen 1,5—2,2 mm lang; Nabelanhängsel mit kurzen Lappen.

Ausgezeichnet durch gallig-bitteren Geschmack.

24. Mai—Juli, oft im Herbste vorblühend. Moore, moorige Heiden, torfige, kurzgrasige Wiesen, nasse Hügel, Waldränder, Flufsufer etc. bis ca. 2000 m hinauf.

In Bayern kommen zwei Subspecies vor:

a) Subspecies **amarum Jacquin.**

Synonyma: Polygala amara Jacquin. (Enumeratio stirpium plerarumque etc. Vindobonae 1762 p. 262.)

Polygala amara α genuina Koch. (Synopsis p. 100.)

Polygala amara α grandiflora[1]) Neilreich. (l. c. p. 834.)

Polygala amara genuina Chodat (Polygalacees suisses p. 159).

Abbildungen:
Jacquin (Florae austriacae etc. icones, 5 Vol., Viennae 1773—1778. V. vol. 1778, tab. 412).
Schlechtendal, Langethal und Schenk (l. c. p. 24).

Stengel ca. 15—20 cm hoch; Rosettenblätter verkehrteiförmig, meist 2—3 cm lang und an den breitesten Strecken 5—10 mm breit, die folgenden Blätter 7—10 mm lang und 5—6 mm breit, verkehrteiförmig, die übrigen Blätter 1—2 cm lang und 2—2,5 mm breit; Blütenstände ziemlich locker; vorderes Hochblatt so lang oder kürzer als der Blütenstiel, ziemlich spät abfallend, Brakteolen viel kürzer; Blüten schön azurblau oder rötlichblau, 5—7 mm lang; äufsere Kelchblätter zur Blütezeit fast wagrecht abstehend; Flügel zart, elliptisch, stumpflich, 5—7 mm lang und 2,5—4 mm breit; Mittelnerv an der Spitze meist in drei Ästchen verzweigt, oft mit einigen kurzen Seitenästchen; Krista viellappig mit verhältnismäfsig langen und breiten Lappen, schief aufwärts oder gerade vorgestreckt, an der Übergangsstelle zum Schiffchen eingeschnürt.

Die kleinblütigen Exemplare kommen im Wuchs und in der Gröfse der Blüten oft manchen Pflanzen von P. calcareum F. Schultz nahe, und die grofsblütigen sind im Habitus den kleinblütigen Exemplaren von P. vulgare Linné ähnlich. Sie unterscheiden sich aber von ähnlichen Pflanzen der anderen Arten stets durch bitteren Geschmack.

Die bayerischen Exemplare mit 5—6,5 mm langen und 2,5—3,5 mm breiten Flügeln stimmen mit den kleinblütigen niederösterreichischen überein.[2])

Polygalum amarum Linné subspecies amarum Jacquin kommt nur auf Alpen vor und soll an ein paar Orten mit den Alpenflüssen herabgekommen sein. Brünnstein (Eigner!), Geigelstein (Herbarium boicum, Sendtner! „Habitus der P. calcarea F. Schultz"); Gipfel des Geigelstein (mit roten Blüten Herbarium Monacense, Sendtner!); Eiskapelle bei Berchtesgaden (Herbarium Monacense, Sendtner!); Wasserburg am Inn, Isarkies oberhalb München (Prantl).

b) Subspecies **amarellum Crantz.**

Synonyma: Polygala amarella[3]) Crantz. (Stirpes austriacae II. Editio 2 partes. Viennae 1769, II. pars p. 438.)

Polygala amara der meisten deutschen, schweizerischen und französischen Autoren, ausgenommen Jacquin, Neilreich, Borbás, Chodat etc.

---

1) grandiflora = grofsblütig.

2) Nach Haufsknecht (Über einige Polygala-Arten. Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereines. Neue Folge I, 1892, p. 35) bilden var. Beckhausianum Borbás und alpestre Wahlenberg (Flora Carpatorum principalium Gottingae, 1814, p. 213) den Übergang von P. amarum Jacquin zu P. amarellum Crantz. Aber nach Chodat (Monographia p. 456) gehört P. Beckhausianum Borbás zu Polygalum vulgare subspecies comosum. Was var. alpestre Wahlenberg betrifft, so gibt Chodat an, dafs sie nicht zu amarum Jacquin gehört (haud est hujus speciei); dagegen führt sie Günther Beck (Flora von Niederösterreich p. 586) als Synonym von amarum Jacquin an.

3) amarellus Verkleinerungswort von amarus = bitter. — Nach Chodat gehört auch P. amblyptera Reichenbach (Iconographia p. 26 fig. 50) zu P. amarellum; aber nach Haufsknecht (l. c.) ist P. amblypterum Reichenbach (zuerst P. buxifolia α glabra genannt) in den Icones florae germanicae et helveticae (18. Band 1858 p. 107) richtig zu P. calcareum F. Schultz gestellt worden. Zu P. amarellum gehört dagegen P. amarum β amblypterum Koch (Synopsis p. 100). Polygala amarella Reichenbach (Iconographia tab. 22 fig. 43) ist nach Chodat eine Form von P. vulgare, nach Haufsknecht (l. c.) synonym mit var. Beckhausianum, einer grofsblütigen Form von P. amarellum Crantz. — P. Beckhausianum Borbás hält Chodat für verwandt zu P. vulgare subsp. comosum var. strictum; Borbás meint, dafs es ein Bastard von P. officinale × comosum ist.

Die Pflanzen sind je nach Standort und Ernährung niedrig mit wenigen Stengeln oder büschelig vielstengelig; Stengel nicht oder wenig ästig, oder die Pflanzen sind höher, wenigstengelig mit mehrästigen Stengeln. Bei den niedrigen treten in sonnigen Lagen Seitenzweige meist erst nach der eigentlichen Blütezeit auf; Achse häufig etwas verdickt; Blattrosette beinahe immer deutlich; Rosettenblätter gröfser als die Stengelblätter, letztere in der Regel schmäler und mehr spitz als die ersteren, nur selten den Rosettenblättern ähnlich; Blütenstand dicht- oder lockerblütig; vorderes Hochblatt aus eiförmigem Grunde zugespitzt oder lineal, so lang bis länger oder kürzer als der Blütenstiel, häufig hinfällig, manchmal aber erst spät abfallend; Brakteolen stets kürzer und abfallend; Blüten 2—3,5 mm lang, blau, violett, rot, weifs oder bunt in allen Übergängen; äufsere Kelchblätter halb so lang wie die Flügel oder etwas kürzer, von der Seite gesehen meist schmal und spitz kahnförmig, zuweilen breiter, stumpfer und kurz; Fruchtstand meist einseitswendig; Flügel an der Spitze teils stumpf, teils mehr oder weniger spitz, am Grunde etwas verschmälert; Verhältnis der Länge zur Breite nicht blofs bei verschiedenen Pflanzen sehr ungleich, z. B. in Millimetern: 2,3 : 1,3, 2,5 : 1,2, 2,5 : 1,3, 2,5 : 1,5, 2,8 : 1,2, 2,8 : 1,5, 3,0 : 1,5, 3,0 : 1,8, 3,5 : 1,5, 3,9 : 1,5, 4,0 : 1,5, 4,0 : 1,8, 4,0 : 2,2, 4,0 : 2,9, 5,0 : 1,6, 5,0 : 2,0 5,0 : 2,5, 5,0 : 2,8. Die seitlichen Adern der Flügel sind zuweilen bei der einen oder andern reifenden Scheinfrucht mit dem Mittelnerv durch eine schwache Ader verbunden. Krista nicht gerade vorgestreckt, sondern anfangs einwärts, später oft abwärts gekrümmt, wenigstens vor dem Verblühen ohne Einschnürung aus dem Schiffchen verbreitert, Lappen weniger zahlreich und schmäler als bei P. amarum. Junge Kapsel fast immer mehr oder minder am Grunde verschmälert, später nahezu rund, an der Spitze teils deutlich, teils kaum merklich ausgerandet; der häutige Rand bald etwas breiter, bald sehr schmal. Ebenfalls veränderlich ist das Verhältnis der Länge und Breite der Kapsel. Eine grofse Anzahl von Messungen hat ergeben: 2,5 : 1,6, 2,8 : 2,5, 3,0 : 2,0, 3,0 : 2,5, 3,0 : 2,7, 3,0 : 2,8, 3,0 : 3,0, 3,2 : 2,5, 3,2 : 2,6, 3,2 : 2,8, 3,5 : 2,2, 3,5 : 2,5, 3,5 : 2,8, 3,6 : 3,2, 3,7 : 3,0, 4,0 : 2,9, 4,0 : 3,0, 4,0 : 3,2, 4,2 : 3,0, 4,3 : 3,3, 4,5 : 3,5. Zu vielen Täuschungen hat offenbar das vermeintliche Verhältnis der Dimensionen der Flügel zu jenen der Kapsel Anlafs gegeben. Die Flügel erreichen nämlich bald nach dem Verblühen ihre endliche Gröfse, während die Kapseln viel langsamer sich ausbilden, weshalb die Verhältnisse der genannten Dimensionen bis zur Reife der Kapseln veränderlich sind. Die Flügel der reifen Frucht sind teils länger und fast so breit, teils länger und schmäler, teils ungefähr so lang und breit, teils so lang und schmäler, teils kürzer und schmäler als die Kapsel.

Die sehr zahlreichen, z. T. als Arten beschriebenen Formen von P. amarellum Crantz unterscheiden sich nur durch unwesentliche Abänderungen, welche durch Standorte und Ernährung verursacht sind. In den wesentlichen Merkmalen tritt auch in bedeutenden Höhen ein Unterschied nicht hervor. So kommen in der Ebene an sehr mageren Standorten (steinigen oder sandigen Ufern, auf Steinböschungen, dürren Moorheideböden u. dgl.) niedrige, wenigstengelige Exemplare mit gestauchten und z. T. sterilen Achsen, grofsen oberen Stengelblättern usw. vor, welche sich in nichts von ähnlichen solchen, im Gebirge gesammelten Pflanzen unterscheiden.

Deutliche Übergänge zwischen den beiden Subspezies amarum Jacquin und amarellum Crantz wurden im Gebiete und in den uns zugänglichen Herbarien nicht gefunden.

Verschiedene Autoren haben versucht die vielen Formen von P. amarum subsp. amarellum Crantz zu klassifizieren. Als Unterscheidungsmerkmale sind z. B. gewählt worden:

a) der Habitus der Pflanzen und die Zahl und Länge der Stengel und Zweige:
   Pflanze niedrig, mehr oder weniger buschig, vielstengelig, Stengel einfach,
   Pflanze höher, wenigstengelig, Stengel oft mehr oder weniger verzweigt;
b) die Form der Blattrosette:
   Rosette dichtblätterig, gedrungen,
   Rosette lockerblätterig,
   Rosette aufgelöst oder fehlend;

c) die Länge der Brakteen:
Brakteen so lang oder kürzer als die Blütenstielchen, am Grunde eiförmig,
Brakteen so lang oder länger als die Blütenstielchen, mehr oder weniger lineal;
d) die Farbe der Blüten:
Blüten blau (P. caerulea Tabernaemontanus), dunkelblau, lichtblau, kornblumenblau, kobaltblau, hellblau, weifslichblau,
Blüten rosapurpurn (P. purpurea Tabernaemontanus),
Blüten weifs (P. alba Tabernaemontanus),
Blüten gesprenkelt (forma discolor);
e) die Form der Flügel:
Flügel gegen den Grund rasch verschmälert,
Flügel gegen den Grund langsam verschmälert;
f) das Verhältnis der Länge und Breite der Flügel zu den gleichen Dimensionen der Kapsel:
Flügel so lang oder länger und fast so breit wie die Kapsel,
Flügel länger und schmäler als die Kapsel,
Flügel kürzer und schmäler als die Kapsel;
g) das Verhältnis der Breite zur Länge der Kapsel:
Kapsel fast so breit wie lang oder rundlich [forma orbiculare[1]) Chodat],
Kapsel wenig länger als breit, gegen den Grund keilig verschmälert [P. uliginosa[2]) Reichenbach, Iconographia I p. 23 fig. 40, 41].

Mit Ausnahme der Farbe der Blüten kommen diese und andere Abänderungen öfter an der nämlichen Pflanze vor und können daher als Unterscheidungsmerkmale nicht benützt werden. Man kann höchstens die nachstehenden Formen, aber auch diese nicht scharf, abgrenzen:

1. P. amarum subspec. amarellum forma vulgatissimum Chodat (Monographia l. c. p. 471). — Synonym: P. amarella var. vulgatissima[3]) Chodat. — P. amarella Crantz (im engeren Sinne), P. brachypetala[4]) Wallroth (Linnaea 1840 p. 613), P. amara γ alpestris Koch (Synopsis p. 100), P. amara C subalpestre Borbás; dieselbe Form mit kleineren Blüten forma minutiflora[5]) Chodat.

Die kleine, meist büschelige, vielstengelige, ziemlich beblätterte, kaum ein paar Zentimeter, aber auch bis ca. 10 cm hohe, gedrungene Form auf kurzgrasigen, sonnigen Hügeln, ausgetrockneten Moorheiden usw.; Rosette in der Regel vorhanden; Rosettenblätter verkehrteiförmig, gegen den Grund ziemlich rasch verschmälert; Brakteen so lang oder wenig kürzer als die Blütenstiele; Blütenstand gedrungen, anfangs pyramidal und zuweilen fast schopfig; Blüten dunkelkornblumen-, violett-, kobaltblau, seltener purpurrosa, hellblau, grünlichweifs oder bunt; äufsere Kelchblätter schmal, aufrecht bis abstehend, bisweilen so lang, dafs der junge Blütenstand schopfig erscheint; Flügel ca. 3—4 mm lang und 1,5—2 mm breit, an der Basis meist etwas keilig, ungefähr so lang und etwas schmäler als die Kapsel; Kapsel ca. 3—3,5 mm lang und 2,2—3 mm breit, zuletzt meist kreisrund.

Hierher eine schlankere Form mit am Grunde keilig verschmälerten Kapseln: forma uliginosa bei Koch-Mertens = P. uliginosa Reichenbach (Deutschlands Flora), Haufsknecht u. a.

April bis Mai, an höher gelegenen Orten auch Juni bis Anfang Juli.

2. P. amarum var. amarellum forma amblypterum[6]).

Synonyma: P. amara β amblyptera Koch. Synopsis p. 100.

Die gröfsere, wenigstengelige Form; Stengel schlank, bis zu 20 cm hoch, oben schwach ästig; Rosette gewöhnlich locker; folgende untere

---

1) orbiculare = kreisrund.
2) uliginosa = in Mooren vorkommend.
3) vulgatissima = sehr gemein.
4) brachypetala = kurze Blütenblätter tragend.
5) minutiflora = kleinblütig.
6) amblypterum = stumpfflügelig.

Stengelblätter meist grofs, verkehrteiförmig, ziemlich rasch am Grunde verschmälert, aber zuweilen auch klein mit rundlicher Spreite; obere Stengelblätter lanzettlich bis breitlanzettlich, manchmal verkehrteilänglich und fast so grofs wie die Rosettenblätter; Blütenstand verlängert und locker, zuweilen armblütig; Blüten kornblumen- oder dunkelblau; äufsere Kelchblätter gewöhnlich fast wagrecht wegstehend; Flügel ca. 4,5 mm lang und 2—2,2 mm breit, zuweilen ca. 5 mm lang und 1,5—2 mm breit, elliptisch, am Grunde meist kurzkeilig; Kapsel ca. 4 mm lang und 3—3,2 mm breit.

Ende Juni bis Anfang August.

Am häufigsten an felsigen, quelligen Plätzen in den Voralpen und Alpen, doch auch in der Ebene, in Flufstälern usw.

3. P. amarum subsp. amarellum forma Austriacum Crantz.

Synonyma: P. austriaca Crantz (l. c. 2. Editio, 1769, II., pars I, pag. 439 tab. II Fig. 4). — P. decipiens Besser (Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia etc. collectarum, Viennae 1822, p. 73). — P. amara var. dissita[1]) Haufsknecht (l. c. p. 41, der Beschreibung nach).

Formen mit zarterem Habitus; Stengel bis 20 cm hoch und höher, doch auch ganz niedrig, mit schwachen Seitenästen; Rosetten gewöhnlich locker; Rosettenblätter langsam gegen den Grund verschmälert; übrige Stengelblätter etwas stumpf, den Rosettenblättern ähnlich, aber auch oft lineal und spitz; Blütentrauben kurz und dicht, später sehr verlängert; Blüten klein; äufsere Kelchblätter infolge verhältnismäfsig breiter Mittelnerven fast grün, anfangs anliegend, später abstehend; Flügel mit starkem, grünen Mittelnerven und mehr oder weniger starken Seitennerven, weifs bis bläulichweifs, in der Reife ca. 2,5—3,5 mm lang und 1,2—1,5 mm breit (nur ausnahmsweise bis 5 mm lang und 2 mm breit); Kapsel 3—4 mm lang und 2,5—3 mm breit.

Die hieher gehörigen Pflanzen sind manchmal nur wenig bitter [P. fatua[2]) Wallroth l. c.]

Ende Mai, Juni bis Anfang August.

Im Moose, auf Steinen, im Ufersande, an Gräben, in moosigen Wiesen usw.

Die nach der Form der Kapseln benannten, vermeintlichen Varietäten: Kapsel verkehrtherzförmig, etwas länger als breit var. typicum Günther-Beck (l. c. p. 585); Kapsel viel länger als breit var. uliginosum Reichenbach; Kapsel so lang wie breit forma orbicularis Chodat sind Zwischenformen ohne Abgrenzung.

Im Gebiete verbreitet; Bodenseegebiet, Alpen, Voralpen und Hochebene häufig, nur im Vilstal angeblich seltener (Priem); Bayerischer Wald häufig; angegeben im Keuper: Ries, Dinkelsbühl, Neumarkt, Nürnberg, Erlangen, Bramberg (Uf.), Grettstadt, Kitzingen (Prantl); Kronach, Steinach, Eltersdorf, (Schwarz, Fl. v. Nürnberg); im Jura: auf der Heid bei Heroldsberg, Rotenberg, Hubirg, Heuchling, Hubnerberg, Hirschbach, Hauseck, Rupprechtstein, zw. Neunkirchen u. Holenstein, Hilpoltstein, gegen Möchs, zw. Fischstein u. Michelfeld, Moor am Haselbeck (Schwarz, Fl. v. Nürnberg); Wiesenttal bei Wiesentfels auf Jurakalk (Ade; mit pseudocomosem Blütenstand!); Kleinziegenfeldertal auf Jurakalk (Ade; mit comosem Blütenstand!); Schwabtal Oberfr. auf Kalk (Ade!); Knock u Kalkberg b. Weismain (Ade!); Hummern b. Weismain (Ade!) auf Ornathenton; im Frankenwald selten: Seibelsdorf (Hohe), Untersteinach, Stechera bei Enchenreut (Hanemann); nicht gemein um Schweinfurt u. Würzburg (Bottler); Grofsenlangheim (Schrenk Hb. mon.!); Steigerwald: Kirchschönbach (Vill!); Muschelkalkgebiet: Homburg a. Wern (Prantl); Buntsandstein: Aschaffenburg, Lindigwiese (Prantl), Zeughaus, Kniebrech, beim Seilauf, Lohr (Kittel); Esselbach im Spessart (Besnard).

II. Rotte: **Chamaebuxus De Candolle.**

Polygalum chamaebuxus[3]) **Linné.** Buchsramsel, buchsblätterige Kreuzblume, Afterbuchs, Wintergrün.

Literatur:
Kiernander, l. c. II. vol., p. 140, Nr. 16.
Linnaeus, Species plantarum. I. Editio, 1753, p. 704, Nr. 11. II. Editio, 1762—1763, p. 989, Nr. 13.

1) dissita = ausgebreitet.
2) fatua = geschmacklos.
3) chamaebuxus = Zwergbuchs.

Schmidel, Casimir Christoph, Icones plantarum aeri incisae. Curante Johann Christoph Keller. Norimbergae 1762, p. 75.
Willdenow, l. c. p. 890, Nr. 53.
De Candolle, Prodromus l. c. p. 331.
Spach, Eduard, Histoire naturelle de végétaux. Paris 1834—1848, XIV. vol., VII. Band, 1839, p. 127.
Roehling, l. c. V. Band, p. 77.
Koch, Synopsis l. c. p. 100.
Kittel, l. c. p. 922.
Neilreich, l. c. p. 835.
Günther Beck von Managetta, l. c. p. 584.

Abbildungen:

Schmidel, l. c. tab. XX. (Vollständige Blütenanalyse, 36 Figuren.)
Jacquin, l. c. vol. III, tab. 233.
Sturm, Jacob, Deutschlands Flora in Abbildungen. Nürnberg 1798—1855, Band IV, Heft 13.
Guimpel, Friedrich, Willdenow, Karl Ludwig und Friedrich Gottlieb Hayne, Abbildung der deutschen Holzarten. Berlin 1815—1820, tab. 114.
Curtis, William, The Botanical Magazine. London 1787—1846. Ser. II, vol. 9, tab. 316.
Loddiges, Conrad, The botanical Cabinet. London 1818—1833. Tab. 593.
Schlechtendal, Langethal und Schenk. V. Aufl., l. c. p. 29.

Niedriger, holziger Strauch; Wurzel holzig, ziemlich stark, kriechend, vielfach verzweigt. Aus derselben entspringen noch unter der Erde mehrere bis viele holzige, am Grunde niederliegende, nicht selten wurzelnde, dann aufstrebende Stengel, welche über der Erde 15—30 cm und darüber lang werden, einfach oder wenigästig und am Grunde wenig, aber gegen die Spitze dicht beblättert sind; Stengel, Rand und Mittelrippe der Blätter, sowie die Blütenstiele mit hakigen Haaren besetzt; Blätter kurzgestielt, lederig, immergrün, oberseits glänzend, unterseits blasser, ganzrandig mit einem schmalen, zurückgerollten Rande, stärkerem Mittelnerv und netzartigem Adernetz; untere Blätter klein, verkehrteiförmig oder elliptisch, stumpf oder ausgerandet, oft mit kleiner Stachelspitze; die hierauf folgenden Blätter etwas gröfser, die mittleren gewöhnlich am gröfsten und die obersten wieder kleiner, eilänglich bis lanzettlich, stumpf oder etwas spitz, ca. 1,5—2 cm lang und 5—8 mm breit; Blüten zu 1—3 zusammen, blattwinkel- oder endständig; vorderes Hochblatt eiförmig bis eilänglich, häutig, Brakteolen konkav, kürzer als die Brakteen. Wenn im Tragblatte nur eine einzige Blüte vorhanden ist, so stehen die drei Hochblätter über dem Grunde des Blütenstieles, oft tutenförmig nebeneinander, sehr selten sitzt das mittlere Hochblatt am Grunde des Blütenstieles und die beiden Brakteolen etwas höher. Sind in dem Tragblatte zwei oder (selten) drei Blüten, so sitzen die Hochblätter am Grunde. Blütenstiel nicht sehr kurz. Blüten ca. 1,3—1,5 cm lang; äufsere Kelchblätter eiförmig mit stumpfer Spitze, hinteres kahnförmig, am Grunde sackartig; Flügel verkehrteiförmig, genagelt, ungleichseitig, am Rande gewimpert, abfallend; Kronblätter gerade vorgestreckt, das vordere (Schiffchen) an der Spitze mit einer knorpeligen, vierlappigen Krista, an der Übergangsstelle von der Röhre zum Saum auf der inneren Seite behaart; Staubgefäfse meist 8, selten 9 oder 10; Staubfäden am Grunde verwachsen, oben frei; Antheren klappig aufspringend; Exine der Pollenkörner mit 16 Längsleisten; Griffel fädlich, vorne einwärts gebogen, an der Spitze becherförmig, hohl; Narbe am becherförmigen Griffelende als kleines knopfiges Anhängsel; unterweibige Scheibe rudimentär (vide Blütendiagramm lit. d); Kapsel auf dem ziemlich langen Fruchtstiel sitzend, ca. 6—10 mm lang und ca. 5 mm breit, verkehrtherzförmig, am Grunde abgerundet; Nabelanhang kahl, mit kurzem Rückenlappen, seitliche Lappen halb so lang bis ebensolang wie die Samen.

2|. 4—8. An sonnigen Abhängen, auf Heidewiesen, in lichten Wäldern auf steinigem Boden.

P. chamaebuxus ändert besonders in der Farbe der Blüte ab. Die bei uns häufigste Form ist die gelbblütige: äufsere Kelchblätter gelblich weifs; Flügel ebenfalls gelblich weifs, Saum und Spitze oft schwefel- bis ockergelb; Krone gelb, vordere Hälfte ockergelb, später oft braunrot.

Synonyma: var. leucoptera[1]) Brügger (die Flora des Poschiavinotales in Leonhardi, Das Poschiavinotal. Leipzig 1859). var. typica Günther Beck (l. c. 584). α lutea[2]) Neilreich (l. c. 835).

In den Voralpen und Alpen, bisweilen auch in der Hochebene kommen Pflanzen mit purpurrot überlaufenen Blüten vor; Kelch und Krone rot, Saum gelb.

Synonyma: β purpurea Neilreich (l. c. 835). β grandiflora Gaudin (l. c. p. 447). var. rhodoptera[3]) Ball, John (A Guide to the eastern Alps, London 1868).

Seltener sind Pflanzen mit gelbem Kelche und gelber Krone und mit rotem Saume.

Synonyma: forma heterochroa[4]) Günther Beck (l. c. 584). Chamaebuxus alpina b heterochroa Borbás (l. c. p. 261).

Die Blüten, welche einen pflaumenähnlichen Duft entwickeln (Kerner, Pflanzenleben II, 196), haben ähnliche Bestäubungseinrichtungen wie gewisse Papilionaceen. Staubblätter und Narbe sind in dem schiffchenähnlichen Teil der Blüte eingeschlossen; dieser wird von nektarsuchenden Insekten, besonders Faltern, Hummeln und Bienen, niedergedrückt. Der Pollen entleert sich schon in der Knospe in das röhrig-becherförmige Griffelende und wird dem zugleich mit der klebrigen Narbenfeuchtigkeit beschmierten Insekt teilweise angedrückt. Die Narbe wird jedoch (nach Knuth) „vielleicht erst durch die Reibung empfängnisfähig, oder der eigene Pollen ist wirkungslos, oder seine Wirkung wird durch den fremden Blütenstaub überholt, so dafs Fremdbestäubung erfolgt".

Vgl. Knuth, Hdb. d. Blüt.-Biol. II, 1, p. 152 f.; H. Müller, Alpenblumen l. c. 165—168; Kirchner, Fl. Stuttgart l. c.; Hildebrand, F., Delpinos weitere Beobachtungen über die Dichogamie im Pflanzenreich mit Zusätzen und Illustrationen. Botanische Zeitung, herausgegeben von Hugo von Mohl und A. Bary, 1870, p. 670.

Nach Drude präalpin, nach Gremli altafrikanisch.

Um Lindau: Rohrbachtobel, zw. Emsgritt und Kienberg, bei der Eibelesmühle (Ade); Alpen bis 1630 m; um Reichenhall: Karlstein, Non, Weg nach Kübling, geg. Jettenberg (Ferchl, Fl. von Reichenhall); Berchtesgaden: Eiskapelle, Lockstein etc. (Ferchl, Fl. von Berchtesgaden); Voralpen und Hochebene verbreitet (Prantl); z. B. Füssen, Hohenschwangau, Steingaden (Schrank), Kaufbeuren; Miesbach (Schrank), Brannenburg geg. Wendelstein, Oberaudorf; Kiefersfelden (Karner); Laufen (Hepp!); Lechebene; hinter Leutershofen (Weinhart, Fl. von Augsburg); um München, Freising (Hoffmann), Frontenhausen geg. Landshut einzeln (Priem), Schrobenhausen, Ingolstadt (Schrank), Regensburg; Neuburg a. Inn (M. Maier); bei Pönning Bezk. XVIb (Collorio) nicht im Vilstal (Priem); Bayerischer Wald: Herzogau (v. Voithenberg), Hirschberg (Prantl); Heideberg im Fichtelgebirg, auf Dolomit bei Sinatengrün, bei Redwitz, Arzberg, Gefrees, Wunsiedel (Prantl); im gröfsten Teile des Jura verbreitet: Weltenburg (Mayrhofer), Kelheimer Waldgebiet (v. Raesfeldt); im Flufsgebiet der Wörnitz und Altmühl selten, Pappenheim (Besnard); auf geschichtetem Kalk wie im Dolomit, seltener auf Personatenstein, z. B. Kaltental, Pommelsbrunn, Strahlenfels-Spiefs (A. Schwarz, Fl. von Nürnberg); scheint im Jura nördlich des Wiesentales Hollfeld-Steinfeld zu fehlen (Ade); im Keuper: Schwandorf, Bodenwöhr, Nürnberg, Tannenlohe b. Erlangen, Bodenwöhr (Prantl), Wendelstein, Fürther Stadtwald, Ziegelstein, Erlenstegen, Kalchreut (Schwarz, Fl. von Nürnberg); Hezles (Besnard), Kapellberg bei Katzwang (W. Müller), Heidenburg und bei Mildach (Will), bei Sulzbach (Hoffman, deliciae Altdorf); Kastell Bezk. VIIa selten (Parrot).

Die Form mit purpurrot überlaufenen Blüten in den Alpen und Voralpen und in der Hochebene nicht sehr selten. Zw. Polling und Huglfing fand Dr. Kollmann ein Exemplar mit ganz roter Blüte.

---

1) leucoptera = weifsflügelig.
2) lutea = gelb.
3) rhodoptera = rotflügelig.
4) heterochroa = verschiedenfarbig.

Schlufsbemerkung.

Die Abstammungen der einheimischen formenreichen Drosera- und Polygalumarten können nach unserer Erfahrung nur durch jahrelange Versuche unter den verschiedensten natürlichen Verhältnissen festgestellt worden. Hiezu fehlen uns Zeit und Mittel; daher mufsten wir uns begnügen die Pflanzen sowohl im Freien aufmerksam zu betrachten als auch bei jeder Gelegenheit fleifsig zu sammeln. Aufser unseren eigenen Sammlungen stand uns das bayerische Staatsherbarium zu Gebote, dessen Polygalaceen von Chodat revidiert worden sind. Hiefür sind wir dem Konservator Herrn Prof. Dr. Ludwig Radlkofer zum gröfsten Danke verpflichtet. Ferner war es uns gegönnt die Sammlungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft und der Herren Ade, Dr. Dihm, Eigner, Hepp, Mayer, Dr. Rofs, Vill und Dr. Vollmann zu benützen. Wir drücken hiefür den verbindlichsten Dank aus.

Von der älteren Literatur bis 1870 haben wir die meisten der angeführten Werke selbst eingesehen; dagegen haben wir viele neue Arbeiten nach Justs Botanischen Jahresberichten und verschiedenen Werken zitiert.

München, Ende März 1904.

Die Verfasser.