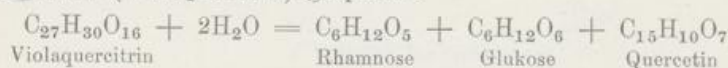


Herba Jaceae.

Viola tricolor L. — Violaceae — Violeae.

Bestandteile: Violaquercitrin, Salicylsäuremethylester¹⁾ (s. S. 419).

— *Violaquercitrin*²⁾, $C_{27}H_{30}O_{16}$, kristallisiert in feinen gelben Nadeln, welche bei 185° zusammensintern und bei 188—190° schmelzen. Es wird durch verdünnte Schwefelsäure in Rhamnose, Glukose und Quercetin (*Violaquercetin*) gespalten.



Quercetin s. b. Cort. Querc. tinct.

Rhizoma Rhei.

Rheum officinale Baillon, *Rh. palmatum* L. — Polygonaceae — Rumicoideae — Rumiceae.

Bestandteile³⁾: Rheopurgarin (besteht aus: Chrysophanein, Rheochrysin, Emodinglykosid, Rheinglykosid⁴⁾, Glukogallin, Tetrarin, Chrysophansäure (s. b. Chrysarobin), Emodin (s. S. 443), Isoemodin, Rheïn, Catechin (s. S. 475).

— *Chrysophanein*⁵⁾, $C_{21}H_{20}O_9$, bildet geruch- und geschmacklose gelbe Nadeln, welche undeutlich zwischen 242—249° schmelzen. Es ist wenig löslich in heißem Wasser, unlöslich in kaltem Wasser, in Äther, Chloroform, Benzol, Toluol, wenig löslich in Eisessig, leicht löslich in Pyridin. In Ammoniak löst es sich sehr wenig, mit roter Farbe. Natronlauge löst mit rotbrauner Farbe.

¹⁾ Desmouillères, Journ. d. Pharm. et d. Chim. VI, 19 (1904) 121.

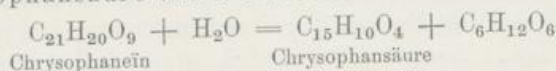
²⁾ Mandelin, Pharm. Zeitsch. f. Rußland 1883 329. Wachs, Dissert. Dorpat 1893, Chem. Centralbl. 1894 I, 50. Nach Untersuchungen von Schmidt und Wunderlich (Arch. d. Pharm. 246 (1908) 224) ist Violaquercitrin identisch mit Rutin und wird daher auch als Viola-Rutin bezeichnet.

³⁾ Geiger, A. 9 (1834) 91, 304. Schloßberger und Döpping, A. 50 (1844) 196. Warren de la Rue und Müller, Jahresb. d. Chem. 1857 516. Kubly, Arch. d. Pharm. 1868 7. Hesse, A. 309 (1899) 32; Journ. f. prakt. Chem. 77 (1908) 383. Tschirch und Heuberger, Arch. d. Pharm. 240 (1902) 596. Heuberger, Dissert. Bern 1902. Eijken, Dissert. Bern 1904. Gilson, Bull. de l'Academ. royale de médecine de Belgique 1902 (27. XII). Gilson, Arch. intern. de Pharmacodyn. et de Therap. 14 (1905) 256. Tschirch und Edner, Arch. d. Pharm. 245 (1907) 139. Edner, Dissert. Bern 1907. Tschirch, Arch. d. Pharm. 245 (1907) 680.

⁴⁾ Die Glykoside des Emodins und des Rheïns sind noch nicht rein dargestellt worden.

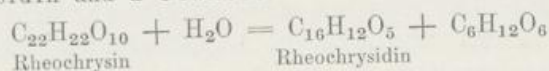
⁵⁾ Gilson, Arch. internation. de Pharmacodyn. et de Therap. 14 (1905) 487.

Beim Erhitzen mit verdünnten Säuren spaltet sich Chrysophanein in Chrysophansäure und d-Glukose:



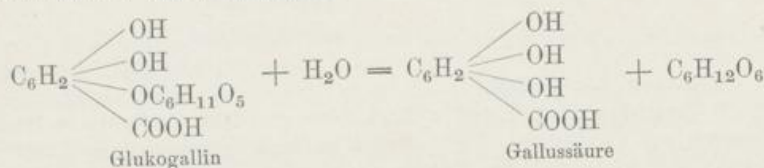
*Rheochrysin*¹⁾, $\text{C}_{22}\text{H}_{22}\text{O}_{10}$, kristallisiert in kleinen gelben, geruch- und geschmacklosen Nadeln, welche bei 204° schmelzen. Es ist unlöslich in kaltem, wenig löslich in heißem Wasser. Mit Natronlauge färbt es sich rot, ohne sich zu lösen, in Sodalösung und in Ammoniak ist es unlöslich.

Verdünnte Säuren zerlegen beim Kochen das Rheochrysin in Rheochrysidin und d-Glukose:



Rheochrysidin, $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_5$, kristallisiert aus Benzol in kleinen hellgelben, glänzenden Nadeln vom Schmelzpunkt 206—207°. Es ist unlöslich in kaltem Alkohol und Methylalkohol, fast unlöslich in Aceton, wenig löslich in Essigäther, Eisessig, Äther, Chloroform, Benzol, Toluol, leicht löslich in Pyridin. In Natronlauge löst es sich schwer und ist in Sodalösung und in Ammoniak unlöslich. Durch Jodwasserstoffsäure läßt sich eine Methoxylgruppe nachweisen.

*Glukogallin*²⁾, $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_{10}$, kristallisiert aus Methylalkohol in weißen, kleinen Kristallen, welche unter Zersetzung gegen 200° schmelzen. Das Glukosid ist löslich in 80%igem Alkohol, Methylalkohol und in Wasser, wenig löslich in absolutem Alkohol, Aceton und Essigäther, unlöslich in Chloroform, Benzol und Petroläther. In kaustischen Alkalien ist es mit rotbrauner, in Sodalösung mit gelbbrauner und in Ammoniak mit roter Farbe löslich. Mit Eisenchlorid entsteht eine blauschwarze Färbung. Die Hydrolyse mit verdünnten Säuren liefert Gallussäure und d-Glukose:



¹⁾ Gilson. l. c. 491.

²⁾ Gilson, Extrait du Bulletin de l'Academ. royale de médecine de Belgique, Séance du 27. décembre 1902 16.

— *Tetrarin*¹⁾, $C_{32}H_{32}O_{12}$, bildet weiße mikroskopische Nadeln, welche unter Zersetzung gegen 204—205° schmelzen. Es löst sich leicht in 80%igem Alkohol, in Methylalkohol und in Aceton, in Sodalösung und in Ammoniak. Weniger leicht löslich ist es in absolutem Alkohol und in Essigäther. In Wasser, Äther, Chloroform, Benzol und Petroläther ist es unlöslich.

Beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren wird es zerlegt in Rheosmin, Zimmtsäure, Gallussäure (s. b. Gallae) und d-Glukose:

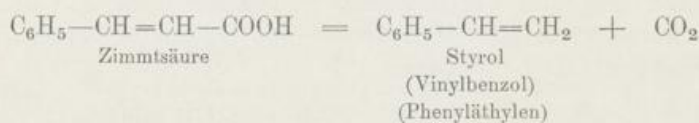
$$C_{32}H_{32}O_{12} + 3H_2O = C_7H_6O_5 + C_9H_8O_2 + C_{10}H_{12}O_2 + C_6H_{12}O_6$$

Tetrarin Gallussäure Zimmtsäure Rheosmin

Rheosmin, $C_{10}H_{12}O_2$, kristallisiert in feinen, seidenartigen, weißen Nadeln, welche bei 79,5° schmelzen und bei stärkerem Erhitzen destillieren. Rheosmin löst sich sehr leicht in Alkohol, Methylalkohol, Aceton und Äther, weniger leicht in Benzol und ist unlöslich in Petroläther und in Lösungen von Alkalikarbonaten. In kaltem Wasser ist es sehr wenig löslich, in heißem Wasser löst es sich etwas und scheidet sich beim Erkalten der Lösung in Tropfen, die später in farblose, durchsichtige Nadeln übergehen, aus. In kaustischen Alkalien löst sich Rheosmin leicht.

Rheosmin enthält eine Aldehydgruppe. Es reduziert ammoniakalische Silberlösung, liefert mit Natriumbisulfit eine kristallisierende Verbindung, mit Hydroxylamin entsteht ein in weißen, glänzenden Blättchen kristallisierendes Oxim.

— Zimmtsäure²⁾, $C_9H_8O_2$ (β-Phenylacrylsäure), kristallisiert aus heißem Wasser in farblosen Nadeln, aus Alkohol in dicken, rhombischen Prismen. Der Schmelzpunkt liegt bei 133°, der Siedepunkt bei 300°. Bei langsamer Destillation zerfällt Zimmtsäure in Styrol und Kohlensäure:



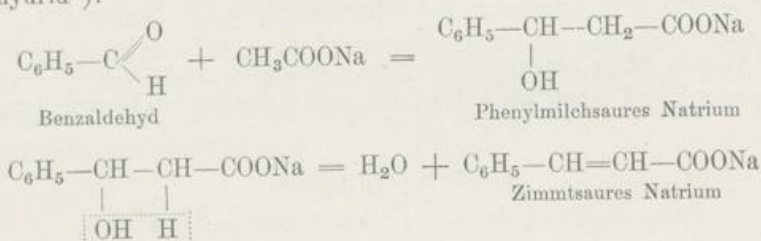
¹⁾ Gilson, l. c. S. 29 ff.

²⁾ Zimmtsäure ist z. T. frei, z. T. in Form von Estern enthalten im Storax, Tolubalsam und Perubalsam. Sie findet sich in der Sumatrabenzoë, im Kraut von *Scrophularia nodosa*, in den Blättern von *Globularia alypum*, *G. vulgaris*, *Eukianthus japonicus* und als Spaltungsprodukt gewisser Nebenalkaloide in den Cocablättern (s. S. 62).

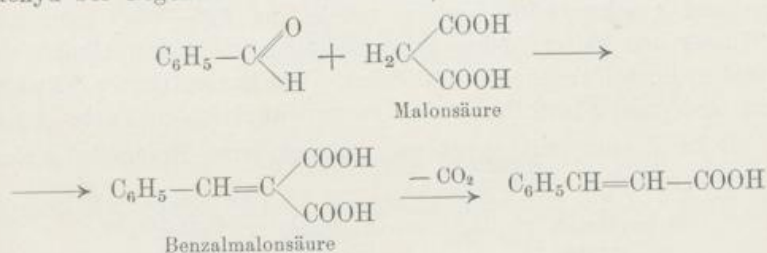
Über isomere Zimmtsäuren siehe Erlenmeyer jun., Barkow und Herz, B. 40 (1907) 653.

Als ungesättigte Säure ist Zimmtsäure befähigt Wasserstoff, Halogenwasserstoff¹⁾, Halogene und unterchlorige Säure zu addieren. Durch Oxydation mit Salpetersäure oder Chromsäure geht sie in Benzaldehyd und Benzoësäure über, durch Kaliumpermanganat wird sie zu Phenylglycerinsäure, $C_6H_5CH(OH)-CH(OH)COOH$, oxydiert.

Synthetisch wird Zimmtsäure dargestellt durch Kondensation von Benzaldehyd mit essigsaurem Natrium bei Gegenwart von Essigsäureanhydrid²⁾:



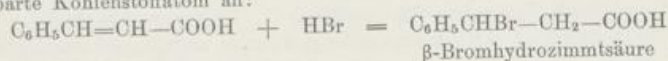
Sie entsteht ferner durch Erhitzen von Malonsäure mit Benzaldehyd bei Gegenwart von Ammoniak, Anilin oder andern Aminen³⁾



Technisch wird die Zimmtsäure gewonnen durch Erhitzen von Benzalchlorid mit Natriumacetat.

*Isoemodin*⁴⁾, $C_{15}H_{10}O_5$ (Rhabarberon), bildet kleine, gelbe Blättchen und sublimiert in federartigen Kristallen, welche bei 212° schmelzen.

¹⁾ Das Halogenatom lagert sich dabei stets an das der Karboxylgruppe nicht benachbarte Kohlenstoffatom an:



²⁾ Perkin, Jahresb. 1877, 789. Tiemann und Herzfeld, B. 10 (1877) 68.

³⁾ Knoevenagel, B. 31 (1898) 2605.

⁴⁾ Hesse, A. 309 (1899) 42. Tschirch, Festschrift Hofrat Prof. Vogl, S. 106. Isoemodin scheint nicht immer im Rhabarber enthalten zu sein (vgl. Tschirch und Heuberger, Arch. d. Pharm. 240 (1902) 608).