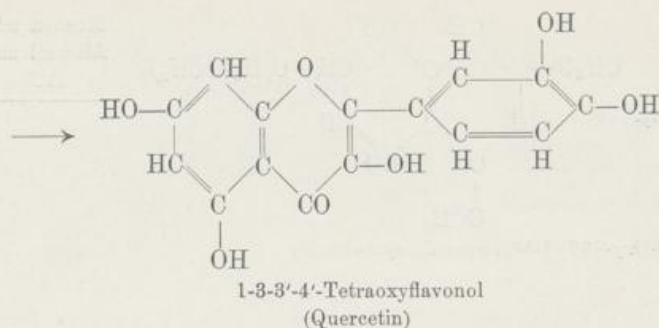




Fructus Rhamni Persici.

Rhamnus infectoria L.¹⁾. — Rhamnaceae — Rhamneae.

Bestandteile²⁾: Xanthorhamnin, Rhamnetin, Rhamnazin, Quercitrin (s. S. 482).

— *Xanthorhamnin*³⁾, $C_{34}H_{42}O_{20}$ (?), (α -Xanthorhamnin, Rhamnin, Rhamnegin) kristallisiert aus Alkohol in goldgelben Nadeln, welche zwei Moleküle Kristallalkohol enthalten, die bei 120—130° entweichen. Es ist leicht löslich in Alkohol und Wasser, nahezu unlöslich in Äther, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Xanthorhamnin reduziert Silberlösung und Fehlingsche Lösung. Beim längeren Erhitzen der wäßrigen Lösung auf 50° geht es in β -Xanthorhamnin über, das sich als schwer löslicher, gelber kristallinischer Niederschlag ausscheidet.

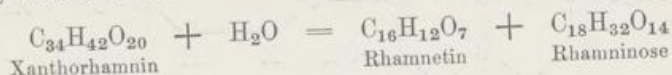
¹⁾ Als Gelbbeeren werden auch die Früchte anderer *Rhamnus*-Arten wie *Rh. tinctoria*, *Rh. saxatilis*, *Rh. amygdalina*, *Rh. oleoides* zu Färbereizwecken verwendet.

²⁾ Kane, Phil. Mag. 23, 3; Journ. f. prakt. Chemie 29 (1843) 481. Gelatly, Chem. Centralbl. 1858, 477.

³⁾ Kane, Journ. f. prakt. Chem. 29 (1843) 481. Gelatly, Chem. Centralblatt 1858, 477. Bolley, A. 115 (1860) 54. Schützenberger, Ann. chim. phys. [4] 15 (1868) 118. Liebermann und Hörmann, A. 196 (1879) 307. Ch. und G. Tanret, Bull. soc. chim. [3] 21 (1899) 1065, 1073.

Xanthorhamnin ist in den Früchten verschiedener *Rhamnus*-Arten nachgewiesen worden und soll nach Leprince (Compt. rend. 115 (1892) 474) auch in der Rinde von *Rhamnus Purshiana* enthalten sein. Nach Untersuchungen von Tschirch und Polacco (Arch. d. Pharm. 238 (1900) 459) enthalten die Früchte von *Rhamnus cathartica* kein Xanthorhamnin, dagegen Rhamnocitrin (Schmelzpunkt 221—222°), Rhamnolutin, $C_{15}H_{10}O_6$ (Schmelzpunkt über 260°), Rhamnochrysin (Schmelzpunkt 225—226°), über deren Konstitution nichts bekannt ist, ferner ein, mit *Frangula-Emodin* (s. S. 443) identisches, Emodin.

Beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure wird Xanthorhamnin zerlegt in Rhamnetin (s. unten) und Rhamninose, eine Diose, welche weiter in Rhamnose und Galaktose zerfällt:



Rhamninose¹⁾, $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{14}$, ist eine linksdrehende, zuckerartig schmeckende Masse. Sie kann erhalten werden durch Einwirkung eines in *Rhamnus infectoria* enthaltenen, durch Auslaugen mit Wasser gewinnbaren Fermentes (Rhamninase) auf Xanthorhamnin bei 45 bis 70°. Durch Hydrolyse wird die Rhamninose zerlegt in Rhamnose und Galaktose. Durch Bierhefe vergärt sie nicht, Invertin, Emulsin sind ohne Einwirkung, sie bildet kein unlösliches Osazon oder Phenylhydrazon.

Bei der Behandlung mit Natriumamalgam geht die Rhamninose über in Rhamninit, welcher mit verdünnter Schwefelsäure zu Dulcit und Rhamnose hydrolysiert wird:



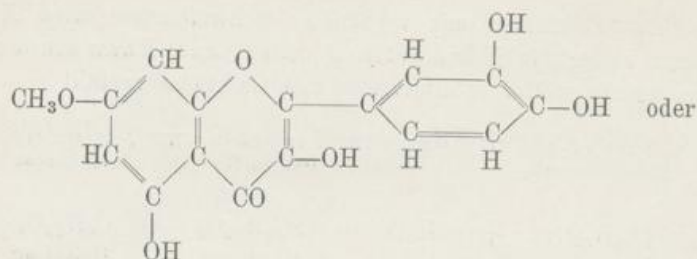
Rhamnetin²⁾, $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_7$, bildet ein zitronengelbes Pulver das aus Phenol kristallisiert werden kann. Es ist sehr schwer löslich in heißem Wasser, etwas leichter löslich in Alkohol und Äther.

Beim Schmelzen mit Kali entsteht Protocatechusäure und Phloroglucin. Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure wird Jodmethyl und Quercetin (s. S. 483) gebildet; bei der Methylierung entsteht Tetramethylquercetin. Rhamnetin ist daher als Monomethyläther des Quercetins aufzufassen; seine Struktur entspricht einer der beiden nachstehenden Formeln:

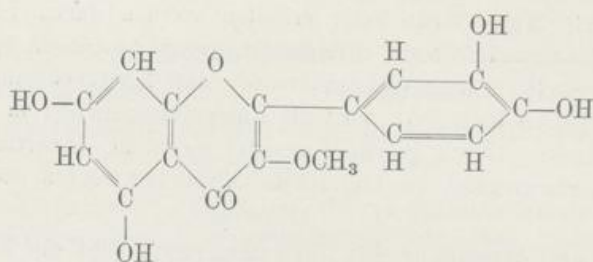
¹⁾ Ch. und G. Tanret, Compt. rend. 129 (1899) 725. Bull. soc. chim. [3] 21 (1899) 1065, 1073. Chem. Centralbl. 1899, II 1100; 1900, I 251.

²⁾ Liebermann und Hörmann, A. 196 (1879) 299. Herzig, Monatsh. f. Chem. 6 (1885) 889; 9 (1888) 548; 12 (1891) 175. Smorawski, B. 12 (1879) 1595.

Ein „Isorhamnetin“ ist im Asbarg (*Delphinium zaili*) und im Goldlack (*Cheiranthus Cheirii*) aufgefunden worden. Perkin und Pilgrim, Journ. chem. Soc. 73 (1898) 267. Perkin und Hummel, Journ. chem. Soc. 69 (1896) 1566.



oder



Rhamnetin
(Tetraoxyflavonolmethylether)

*Rhamnazin*¹⁾, $C_{17}H_{14}O_7$, ist in den Gelbbeeren in Form eines Glykosides, das bis jetzt noch nicht isoliert werden konnte, enthalten. Es bildet hellgelbe Nadeln vom Schmelzpunkt $214-215^\circ$, welche schwer löslich in Alkohol, ziemlich leicht löslich in heißem Toluol und in Eisessig sind.

Beim Schmelzen mit Kalihydrat wird Phloroglucin und Protocatechusäure gebildet, beim Kochen mit alkoholischem Kali entsteht Vanillinsäure, Vanillin und ein nicht kristallisierendes Phloroglucin-derivat. Durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure werden, unter Bildung von Quercetin, zwei Methylgruppen abgespalten.

Bei der Methylierung entsteht Tetramethylquercetin. Für die Struktur des Rhamnazins ist eine der nachstehenden Formeln in Betracht zu ziehen:

¹⁾ Perkin und Geldard, Journ. chem. Soc. **67** (1895) 497. Perkin und Martin, Journ. chem. Soc. **71** (1897) 818.