

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 3 (1912)
Heft: 5

Artikel: Ueber eine Farbenreaktion des Weines
Autor: Fellenberg, Th. v. / Schaffer, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-984063>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ueber eine Farbenreaktion des Weines.

Von Dr. TH. v. FELLEBERG.

(Mitteilung aus dem Laboratorium des schweiz. Gesundheitsamtes, Vorstand:
Prof. Dr. Schaffer.)

Nach *Lindt* gibt Phloroglucin mit Vanillin und Salzsäure eine intensive Rotfärbung. Während man durch diese Reaktion glaubte, Phloroglucin in Pflanzenteilen nachweisen zu können, wies *Möller*¹⁾ nach, dass in den Pflanzen kein Phloroglucin vorkommt, sondern dass Gerbstoffe dieselbe Farbenreaktion geben. *Hartwich* und *Winkel*²⁾ zeigten dann, dass die Reaktion ausser bei Phloroglucin noch bei einer grossen Anzahl anderer Phenole eintritt und dass man andererseits das Vanillin durch eine Reihe anderer aromatischer Aldehyde ersetzen kann. Ferner fanden sie, dass die Rotfärbung mit Vanillin und Salzsäure nicht bei allen Gerbstoffen eintritt, sondern 1. bei sämtlichen Phloroglucotannoiden, 2. bei dem Eichenrindentannoid, 3. bei dem Chinarindentannoid. Ausserdem führen sie Fälle an, in denen die genannte Reaktion eintritt, nicht aber die Gerbstoffreaktion. Dies ist der Fall bei Kalmusrhizom, Katechin und einer Reihe von Harzen, wie Drachenblut, Kino, Herboth, Myrrhe.

Prof. *Schaffer* wandte die Reaktion bei Wein an und fand, dass sie auch hier eintritt und zwar in besonders starkem Masse bei Tresterwein, sehr schwach bei den Trockenbeerweinen des Handels. In seinem Auftrage ging ich nun der Reaktion weiter nach und da zeigte es sich vor allem, wie zu erwarten war, dass Traubenhülsen, Kämme und besonders Kerne sich mit dem Reagens intensiv färben, das Fruchtfleisch der Traube aber nicht. Diejenigen Teile der Traube, welche den Gerbstoff enthalten, geben also die Reaktion. Bleiessigniederschläge des Weines lieferten ebenfalls eine sehr starke Färbung. Die Reaktionen des Weines werden also, wenigstens zum Teil, durch seinen Gerbstoff verursacht.

Es wurden nun Versuche unternommen, welche bezweckten, diese Farbenreaktion zu einer kolorimetrischen Bestimmung des Weingerbstoffs auszuarbeiten. In der Regel wurde der Wein mit Aether ausgeschüttelt und die Reaktion mit dem Aetherabdampfrückstand ausgeführt. Dadurch konnte man konzentrierter arbeiten und gelegentliche störende Einflüsse (Braunfärbung beim Versetzen zuckerhaltiger Weine mit Salzsäure) ausschalten. Das Ausschütteln mit Aether hatte auch den weitem Vorteil, dass so auch Rotweine in Arbeit genommen werden konnten. Die kolorimetrischen Bestimmungen scheiterten aber daran, dass die Färbungen sehr verschieden haltbar waren und dass sie nicht immer denselben Farbwert aufwiesen. Gelegentlich waren sie mehr gegen orange hin gefärbt, oft mehr bläustichig rot. Daraus ging hervor, dass mindestens zwei verschiedene Körper an der

¹⁾ Chem. Centralblatt, 1897, II, 1151.

²⁾ Chem. Centralblatt, 1904, II, 783.

Reaktion beteiligt sein mussten. Es zeigte sich denn auch, dass neben dem Gerbstoff ein Körper im Weine vorhanden ist, der weder saure, noch basische Eigenschaften besitzt und mit Vanillin und Salzsäure eine intensive, bläulich rote Färbung vom Farbwert des Säurefuchsin liefert. Die Anwesenheit dieses Körpers wurde festgestellt, als in einem Weine der Gerbstoff durch Bleiessig ausgefällt wurde. Das Filtrat gab darnach immer noch eine Vanillin-Salzsäurereaktion und zwar von viel reinerer Färbung als der Wein direkt.

Am einfachsten wird der Körper in für die Reaktion genügend reinem Zustande isoliert, indem man den Wein mit Natronlauge deutlich alkalisch macht und mit Aether ausschüttelt. Sämtliche sauren Bestandteile bleiben in der Lösung. Der Aether wird verdampft und die Reaktion mit dem Rückstand ausgeführt.

Es gelang vorläufig nicht, den Körper als solchen in reinem Zustande abzuscheiden oder gar zu identifizieren, da er in zu geringer Menge im Weine vorhanden ist. Immerhin wurden einige Reaktionen damit vorgenommen, welche es als wahrscheinlich erscheinen lassen, dass wir es mit einem ungesättigten Alkohol zu tun haben.

0,7 l Weisswein (Vully) wurden dreimal mit je 200 cm³ Aether ausgeschüttelt. Die vereinigten Aetherextrakte wurden mit 30 cm³ 10%iger Natronlauge behandelt, mehrmals mit Wasser gewaschen, mit 30 cm³ 10%iger Salzsäure geschüttelt, wieder gewaschen und mit Pottasche getrocknet. Der Aether wurde nun verdampft und der Rückstand mit ca. 50 cm³ Wasser destilliert bis zirka die Hälfte übergegangen war. Dabei wurden höhere Alkohole und Oenanthäther übergetrieben. Der Rückstand zeigte eine starke Trübung. Er wurde nochmals mit Aether ausgezogen und der Aether in einem Reagensglase verdampft. Es hinterblieben ca. 5 cg eines öligen Körpers, welcher die Farbenreaktion äusserst intensiv gab. Er löste sich sehr leicht in Aether, Petroläther, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, schwerer in Methylalkohol. In der Kälte scheidet er sich daraus als Oel ab, welches nach einiger Zeit in mikroskopischen Würfeln kristallisiert. Die geringe Menge des Körpers versagte leider, weitere Reinigungsversuche zu machen.

Es wurden a. a. O.¹⁾ Unterscheidungsmerkmale verschiedener Klassen organischer Körper mittelst ihrer Reaktion mit aromatischen Aldehyden angegeben. Während die höhern Alkohole erst mit Salizylaldehyd (oder Vanillin) und konzentrierter Schwefelsäure eine Rotfärbung geben, nicht aber mit dem schwächern Kondensationsmittel Salzsäure, so reagieren die ungesättigten Verbindungen bereits mit dem Aldehyd und Salzsäure. Den fraglichen Körper dürfen wir deshalb als ungesättigte Verbindung ansprechen. Da die Möglichkeit ins Auge gefasst wurde, dass ein Terpen vorliege, wurde der Körper mit Bromdampf behandelt. Terpene geben nach dieser Einwirkung eine stärkere Farbenreaktion als vorher, während ungesättigte

¹⁾ Diese Mitteilungen, 1910, 1, 311 u. ff.

Alkohole und Kohlenwasserstoffe in bromiertem Zustande nicht mehr reagieren. Unser Körper gab keine Reaktion mehr nach der Behandlung mit Brom.

Der Körper kann der ätherischen Lösung weder durch mässig konzentrierte Basen noch Säuren entzogen werden; er scheint daher weder saure, noch basische Eigenschaften zu haben. Längeres Erhitzen mit 10%iger Natronlauge verändert ihn nicht. Er lässt sich aus der alkalischen Lösung so gut ausäthern wie zuvor und gibt auch eine genau gleich starke Farbenreaktion. Er gibt keine Verbindung mit Bisulfit.

Diese Reaktionen lassen, wie erwähnt, vermuten, dass vielleicht ein ungesättigter Alkohol vorliegt.

Da die Vanillin-Salzsäurereaktion nach dem Ausschalten der sauren Weinbestandteile stets dieselben Färbungen gibt und da diese Färbungen recht beständig sind, konnten kolorimetrische Bestimmungen vorgenommen werden. Der die Reaktion liefernde Körper lässt sich sehr leicht ausäthern. Eine Extraktion mit der doppelten Menge Aether genügt praktisch vollkommen, da die zweite Extraktion nur noch ganz geringe Spuren, die dritte nichts mehr extrahiert. Als Vergleichsfarbstoff bei der kolorimetrischen Bestimmung wurde Säurefuchsin gewählt. Die Reaktionsfarbe stimmt mit der Lösung dieses Farbstoffs vollständig überein. Da man die wirkliche Menge des reagierenden Körpers nicht direkt bestimmen konnte, wurde die Reaktionsintensität in mg Säurefuchsin per Liter Wein ausgedrückt.

Zur Hervorbringung der Reaktion eignet sich 25—30%ige Salzsäure am besten. Konzentriertere Säure gibt mit Vanillin allein eine Gelbfärbung, welche störend wirkt; in verdünnterer Säure blasst die Farbe ab, wie dies früher (l. c.) bei der analogen Farbenreaktion der höhern Alkohole ausgeführt wurde. Wenn das Reaktionsprodukt verdünnt werden soll, hat dies auch mit 25—30%iger Salzsäure (1 Teil konzentriert + 1 Teil 20%iger Säure) zu geschehen. So hält sich die Färbung stundenlang.

Die Bestimmung wird folgendermassen ausgeführt. 10 cm³ Wein werden im Scheidetrichter mit 10%iger Natronlauge versetzt, bis der Farbumschlag eintritt. Meist genügen dazu 0,5 cm³. Nun werden 20 cm³ Aether zugegeben und 200 mal durchgeschüttelt. Darauf trennt man die Aetherschicht ab, bringt sie in ein Erlenmeierkölbchen von 50 cm³ Inhalt und destilliert den Aether ab. Der Rückstand wird mit 2,5 cm³ konzentrierter Salzsäure und einigen Kriställchen Vanillin versetzt und kurz darauf mit 2,5 cm³ 20%iger Salzsäure verdünnt. Nach 10 Minuten bringt man die Lösung in ein Reagensglas und führt die kolorimetrische Bestimmung durch Vergleichen mit Säurefuchsinlösung aus. Das Säurefuchsin (nur reiner kristallisierter Farbstoff ist zu verwenden) wird im Wasserdampftrockenschrank bis zu konstantem Gewicht getrocknet (ungefähr 3 Stunden sind erforderlich). 0,1 g des Trockenproduktes werden in 100 cm³ Wasser gelöst. Von dieser Lösung werden 0,1 cm³ in ein Reagensglas von demselben Durchmesser gebracht, wie dasjenige, in welchem die zu untersuchende Lösung sich befindet und mit Wasser so lange verdünnt, bis beide Lösungen gleich sind.

Wenn a die Anzahl cm^3 der verdünnten Fuchsinlösung bedeutet, so ist $x = \frac{50}{a}$ die Menge des die Reaktion bedingenden Körpers, ausgedrückt in mg Säurefuchsin per Liter Wein.

Beispiel: $0,1 \text{ cm}^3$ Säurefuchsinlösung 1 : 1000 musste auf $9,0 \text{ cm}^3$ verdünnt werden, um der Reaktionsfarbe des Weines gleichzukommen. Dann ist $x = \frac{50}{9} = 5,6$ mg Säurefuchsin im Liter.

Bei starken Reaktionen verdünnt man das Reaktionsprodukt um das 2–3fache und multipliziert das Resultat mit derselben Zahl.

Berner Weine	Walliser Weine	Walliser Weine	Tresterweine
3,3	0	33,4	0
3,6	5,0	35,6	0
5,6	7,3	38,5	Aus Trockenbeeren 2,0
5,9	10,0	41,7	
6,6	11,5		Tresterwein-
7,4	16,7	Trockenbeerweine	verschnitte
11,8	25,0	A weiss 0	7,1
Thurgauer Weine	25,0	A rot 0	8,3
5,0	26,3	B weiss 0	11,7
5,1	27,3	Selbst hergestellt 5,0	
11,1	27,3		
11,1	30,0		

Die Weine sind alles Statistikweine, welche mir von den Herren Kantonschemikern Dr. Rufi, Bern, Schmid, Frauenfeld, und Dr. Zurbriggen, Sitten, zur Verfügung gestellt wurden. Ich danke den genannten Herren auch an dieser Stelle verbindlichst für ihre Freundlichkeit.

Bei den Berner- und Thurgauerweinen schwanken die Zahlen innert nicht allzu weiten Grenzen, bei den Walliserweinen hingegen sind sehr grosse Differenzen vorhanden, von 0—41,7. Die Trockenbeerweine des Handels gaben keine Reaktion, wohl aber der selbst hergestellte Trockenbeerwein. Tresterweine geben oft keine Färbung; wenn es sich um Verschnitte handelt, lassen sie sich jedoch von Naturweinen nicht unterscheiden.

Wie die Tabelle zeigt, hat die Reaktion für die Beurteilung der Weine wenig Wert. Höchstens könnte bei ihrem Versagen ein schon vorhandener Verdacht auf Trockenbeerwein oder Tresterwein verstärkt werden.

Theoretisch ist die Reaktion aber insofern interessant, als sie uns auf einen offenbar neuen Weinbestandteil hinweist, welcher der Untersuchung bei Verarbeitung von genügend Material wohl zugänglich wäre.

Die Bestimmung der höhern Alkohole im Wein.

Von Dr. Th. v. FELLEBERG.

(Mitteilung aus dem Laboratorium des schweiz. Gesundheitsamtes.

Vorstand: Prof. Dr. Schaffer.)

Vor einiger Zeit beschrieb Verfasser eine Methode, welche gestattet, in Spirituosen die höhern Alkohole auf kolorimetrischem Wege zu bestimmen mittelst der Farbenreaktion, welche sie mit Salicylaldehyd und konzentrierter