

Zur Unterscheidung von Trockenbeerwein und Naturwein mit Hilfe der Analysenquarzlampe

Autor(en): **Werder, J. / Zäch, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **19 (1928)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-984281>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

unterrichtet sind. Das ist denn auch wohl der Grund, weshalb in allen europäischen Staaten im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten der Verkauf aluminiumhaltiger Backpulver verboten ist, durch welche natürlich noch weit grössere Aluminiummengen zur Aufnahme gelangen, als durch die Kochgeschirre.

Wenn man so weit geht, wie der eingangs erwähnte Artikel von *Held* und die Forderung auf Abschaffung der Aluminiumkochgeschirre aus hygienischen Gründen stellt, so sollte man doch wenigstens in der Lage sein, einen hygienisch einwandfreien Ersatz empfehlen zu können; das dürfte aber nicht so leicht möglich sein.

Aus unsern Versuchen ergeben sich einige Vorsichtsmassregeln, welche beim Gebrauch von Aluminiumkochgeschirr zu empfehlen sind:

Lange Zeit unbenützte Aluminiumpfannen sind vor Gebrauch mit Säure zu reinigen und eventuell mit Sand glatt zu scheuern.

Saure Früchte sollten besser nicht in Aluminiumpfannen gekocht werden; jedenfalls halten wir langes Einkochen (Herstellung von Konfitüre) darin für ungünstig.

Will man eine bisher zum Kochen von Wasser benützte Pfanne zum Kochen irgendwelcher sauren Speisen verwenden, so entferne man am besten zuvor den Kesselstein vollständig, am besten mit Säure.

Zur Unterscheidung von Trockenbeerwein und Naturwein mit Hilfe der Analysenquarzlampe.

Von Dr. J. WERDER und Dr. C. ZÄCH.

(Aus dem Laboratorium des Eidgenössischen Gesundheitsamtes,
Vorstand: Dr. J. Werder.)

Wie wir schon früher¹⁾ kurz mitgeteilt haben, zeigen Trockenbeerweine und Naturweine im filtrierte Ultraviolettlicht ein durchaus verschiedenes Verhalten. Trockenbeerweine, zuvor durch Tierkohle entfärbt, lumineszieren deutlich blau, während ebenso behandelte Naturweine keine wesentliche Lumineszenz zeigen. Weissweine können auch direkt ohne Vorbehandlung untersucht werden, doch ist die Behandlung mit Tierkohle auf alle Fälle vorzuziehen.

Diese Entfärbung ist mit einiger Vorsicht auszuführen. Die zu verwendende Tierkohle soll ein gutes Entfärbungsvermögen besitzen und darf an Wasser oder verdünnten Alkohol keine lumineszierenden Bestandteile abgeben. Die von uns angewandte Tierkohle (*Carbo animalis puriss. sicc.* Merck) erfüllte diese Bedingungen; stärkerer Alkohol (von 30% an) ergab

¹⁾ *Werder und Zäch*, diese *Mitteil.* **19**, 60 (1928).

allerdings, mit dieser Kohle geschüttelt ein schwach blau lumineszierendes Filtrat, doch ist dies ohne Bedeutung, da ein solcher Alkoholgehalt bei den Weinen nicht in Betracht kommt.

Grössere Tierkohlemengen schädigen das lumineszierende Prinzip; es ist deshalb nicht mehr Kohle zuzusetzen, als für die Entfärbung unbedingt nötig ist. Für Weissweine verwenden wir stets dieselbe Menge (0,20 g auf 12 cm³ Wein), Rotweine benötigen je nach der Farbe 0,25 bis zu 1 g auf 12 cm³ Wein; die Proben werden 1/2 Minute geschüttelt und nach 5 Minuten langem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur filtriert. Die Filtrate müssen vollständig klar und farblos sein.

Es sei hier nicht verschwiegen, dass bei sehr dunkeln Rotweinen die Beurteilung unsicher wird, da durch die relativ grossen, zur Entfärbung notwendigen Tierkohlemengen auch das lumineszierende Prinzip geschädigt werden kann. Indessen ist dies praktisch von geringer Bedeutung, da es sich bei Trockenbeerweinen und selbst bei Verschnitten immer um farbstoffarme Weine handeln wird.

Andere Entfärbungsmethoden, z. B. Schütteln mit Hautpulver²⁾, Kieselguhr, ferner Behandeln mit Bleiessig, schwefliger Säure, Chlorwasser, Bromwasser, Chlorkalk, Wasserstoffperoxyd ergaben weniger günstige oder gänzlich unbrauchbare Resultate.

Auch die Untersuchung der ätherischen oder amylnalkoholischen Auszüge der Weine, wie es Reich³⁾ und Litterscheid²⁾ zur Unterscheidung von Obst- und Traubenwein unter der Quarzlampe vorschlagen, lieferte keine besonderen Vorteile.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung, die dem von uns vorgeschlagenen Verfahren für die Beurteilung von Importweinen zukommt, ist es auf Wunsch der uns vorgesetzten Behörde einer Kommission von Sachverständigen zur Ueberprüfung unterbreitet worden. Wir geben das Gutachten dieser Kommission nachstehend im Wortlaut wieder:

« 1. Die Unterzeichneten haben im Laboratorium des eidg. Gesundheitsamtes in Bern 24 Naturweine einheimischer und ausländischer Herkunft, sowie 24 als Trockenbeerweine verdächtige, ausländische Weiss- und Rotweine vor und nach der von Ihrem Laboratorium ausgearbeiteten Behandlung mittelst der Quarzlampe untersucht. Ebenso wurden verschiedene, frische und getrocknete Früchte, darunter Rosinen und Malagatrauben, auf ihr Verhalten im ultravioletten Lichte geprüft.

2. Dabei ist festgestellt worden, dass nur die getrockneten Früchte durch ihre ganze Masse hindurch ein eigenartiges Aufleuchten zeigen und dass zwischen dem Verhalten der Naturweine und der Mehrzahl der vorgelegten, verdächtigen Weine ein wesentlicher Unterschied besteht.

²⁾ Vergl. *Litterscheid*, Z.U.L., 54, 294 (1927).

³⁾ Allg. Weintg. 1926, Heft 22; 1927, Heft 6; Wein und Rebe, 9, 3 (1927); Babofestschrift, Wien, 1927, S. 24.

Die Naturweine zeigen nämlich nach der Vorbehandlung nur eine blass-bläuliche Lumineszenz, die wesentlich schwächer ist als bei einer Mischung von 20 % Trockenbeerwein mit 80 % Naturwein, während die Mehrzahl der verdächtigen Weine eine intensive, reinblaue Lumineszenz erkennen lässt, die ganz übereinstimmt mit der Erscheinung, welche wir bei dem im Laboratorium selber hergestellten Trockenbeerwein beobachtet haben. Die übliche und zulässige Kellerbehandlung übt auf diese Erscheinung keinen Einfluss aus.

3. Wenn wir auch über die Natur des die Lumineszenz verursachenden Stoffes keinen genauen Aufschluss geben können, so darf doch gesagt werden, dass die Erscheinung auf Stoffe zurückzuführen ist, die beim Trocknen der Traubenbeeren durch die Einwirkung von Luft und Licht sich bilden, und wir können auf Grund eigener Versuche weiter sagen, dass diese Stoffe in den Trockenbeerweinen und damit auch in den daraus hergestellten Weinen in wesentlich beträchtlicherer Menge sich vorfinden müssen, als in den nach üblicher Art bereiteten Naturweinen.

4. Auf Grund dieser Beobachtungen kann die Kommission ihre Ansicht über die neue Untersuchungsmethode dahin zusammenfassen:

Die Prüfung der Weine mittelst der Quarzlampe ist als ein geeignetes Mittel zur Unterscheidung von Naturwein und Trockenbeerwein zu betrachten und es ist ihre Einführung in die amtlichen Laboratorien zum Zwecke der Lebensmittelkontrolle rückhaltlos zu empfehlen.»

Die Kommissionsmitglieder:

- sig. Prof. Dr. *Kreis*, Basel, Präsident,
- » » » *Mellet*, Lausanne,
- » » » *Treadwell*, Zürich,
- » *Rieter*, Stadtchemiker, Zürich,
- » Dr. *Valencien*, Chimiste cantonal, Genève.
- » Dr. *Jeanprêtre*, Chimiste cantonal, Neuchâtel.

Die Verwendung einer geeigneten Vergleichsskala für die Weinproben bietet einige Schwierigkeit. Wir bedienten uns zuerst⁴⁾ einer Skala, die durch Verschnitte von Trockenbeerwein mit Naturwein hergestellt war. Diese Skala hat den Nachteil, dass sie immer wieder frisch hergestellt werden muss, da sie nicht lange haltbar ist. Trotz Konservierung mit Formaldehyd verändern sich die Typen im Laufe von 2 bis 3 Wochen merklich; die Lumineszenz wird etwas intensiver, und der blau-violette Farbton wird mehr grünlich.

Wir suchten deshalb nach einer unveränderlichen, leicht zu beschaffenden und leicht reproduzierbaren Vergleichsskala. Am geeignetsten erwiesen sich wässrige Lösungen von Rohrzucker oder von Glycerin. Rohrzuckerlösungen

⁴⁾ Diese Mitt. 19, 60 (1928).

sind weniger zu empfehlen, da die Lumineszenz dieser Lösungen wahrscheinlich nur durch Verunreinigungen hervorgerufen wird; wir fanden, dass zwar alle Sorten Handels-Rohrzucker in wässriger Lösung eine gleiche, blaue Lumineszenz zeigen, dass aber von uns durch Fällen mit Alkohol gereinigter Rohrzucker in wässriger Lösung fast gar keine Lumineszenz mehr aufwies. Die blaue Lumineszenz des Glycerins dagegen scheint eine Eigenschaft dieses Stoffes selbst zu sein; auch reinstes, von uns im Hochvacuum destilliertes Glycerin zeigte diese blaue Lumineszenz.

Durch empirischen Vergleich mit unserer früheren Weinskala stellten wir die Glycerinskala aus reinstem Glycerin (Glycerin puriss. $d = 1,26$) auf folgende Weise dar:

Vol. % Glycerin	entspricht einem Gehalt an Kunstwein von %	Typ
10	0	0
20	12,5	I
30	25	II
45	50	III
60	75	IV
75	100	V

Die Typen wurden mit Formaldehyd (0,1 cm³ 40% Formaldehyd auf 100 cm³ Glycerinlösung) konserviert, da die verdünnteren Typen (von 30% Glyceringehalt an) sonst von Schimmelpilzen befallen werden. Die Gläser sind gut zu verkorken und zu paraffinieren. Auf diese Weisen hält sich die Skala längere Zeit (bis 4 Wochen). Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Typen nicht länger als nötig dem ultravioletten Licht ausgesetzt werden, da durch allzulanges Bestrahlen eine merkliche Verminderung der Lumineszenz eintritt. Es sei nebenbei erwähnt, dass auch Erhöhung der Temperatur eine Verminderung der Lumineszenz bewirkt. Für die gewöhnlichen Untersuchungen kommt diese, allen lumineszierenden Substanzen eigene Erscheinung kaum in Betracht.

Zur bequemen Untersuchung der Weinproben verwenden wir eigens hiezu angefertigte Gestelle aus schwarzem Blech, auf welche bis 12 Gläser in schräger Richtung aufgelegt werden können.

Die Verwendung von Quarzgläsern an Stelle der gewöhnlichen Reagenzgläser ist zwecklos, da das Nickeloxymfilter der Analysenquarzlampe nur den langwelligeren Teil des ultravioletten Lichtes (etwa von 300—400 $\mu\mu$) durchlässt, der von gewöhnlichem Glas nicht absorbiert wird (erst Strahlen unterhalb 310 $\mu\mu$ werden von Glas nicht mehr durchgelassen). Da die physiologisch wirksamen Strahlen unterhalb 300 $\mu\mu$ liegen, so sind Schädigungen insbesondere der Augen beim Arbeiten mit der Analysenquarzlampe nicht zu befürchten.

Im folgenden geben wir eine kurze Uebersicht über die von uns untersuchten Natur- und Kunstweine und deren Verhalten im ultravioletten Licht.

Herkunft der Weine	Gesamtzahl der untersuchten Weinproben ¹⁾	Zahl der Weinproben von Typ					
		0	I	II	III	IV	V
Schweiz	22 (—)	10	6	1	5	—	—
Frankreich	15 (13)	6	8	1	—	—	—
Deutschland	1 (—)	—	1	—	—	—	—
Italien	45 (25)	32	11	2	—	—	—
Spanien	32 (13)	7	18	4	3	—	—
Unbekannt	6 (4)	3	3	—	—	—	—
Griechenland	193 (88)	5	16	45	36	52	39
Dalmatien	1 (—)	—	—	—	—	1	—
Trockenbeerweine (selbst hergestellt)	4	—	—	—	—	1	3

Die meisten Naturweine verhielten sich demnach wie Typ 0 oder Typ I, vereinzelte (von griechischen Weinen abgesehen), wie Typ II. Die 5 schweizerischen Weinmuster, die Intensität III zeigten, waren sog. « Strohweine » aus dem Wallis; wir werden auf ihr abnormales Verhalten noch zu sprechen kommen. Die 3 spanischen Weinproben von Intensität III waren wahrscheinlich mit Trockenbeerwein verschnitten und wurden auch von den Degustatoren als Verschnitte mit Trockenbeerwein beurteilt. Der dalmatische Wein, der dem Typ IV entsprach, wurde von 3 Degustatoren unabhängig von einander als Kunstwein beurteilt.

Wir sprechen demnach alle Weine, die eine Intensität über II aufweisen, als Trockenbeerweine, bzw. als Verschnitte mit solchen an.

An dieser Stelle sei noch kurz die Herstellung des Trockenbeerweines erwähnt. Wir stellten ihn auf verschiedene Weise her: 1. aus kleinen schwarzen Rosinen (sog. Korinthen) durch Vergärung ohne Trester; 2. aus der gleichen Rosinenart durch Vergärung mit den Trestern; 3. aus grossen, lichtgelben Rosinen (sog. Sultaninen) durch Vergärung ohne Trester; 4. aus einem Gemisch von 4 Teilen Sultaninen und 1 Teil Korinthen durch Vergärung ohne Trester. 1. und 2. ergaben einen bräunlichroten, 3. und 4. einen hellgelben Wein. Alle vier Weine zeigten eine positive Caramelreaktion und eine negative Nitratreaktion.

Zur Herstellung der Weine wurden 5 kg der betr. Rosinen 2 Stunden in Wasser gelegt, die aufgequollenen Beeren in der Hackmaschine zerkleinert und zweimal mit je 4 L Leitungswasser ausgezogen. Der vereinigte Presssaft wurde auf 15 L Gesamtvolumen gebracht und unter Zusatz von 50 g Presshefe der Gärung überlassen, welche in 14 Tagen beendet war. Der fertige Wein enthält etwa 12 Vol.% Alkohol.

Zum Schlusse sei noch kurz die Frage nach der Ursache der blauen Lumineszenz der Trockenbeerweine gestreift. Ob man eine bestimmte Sub-

¹⁾ Die Zahlen in Klammern bedeuten Rotweine.

stanz als Träger der Fluoreszenz der Rosinenweine ansprechen kann, oder ob dabei eine Reihe von verschiedenen Faktoren eine Rolle spielt, lässt sich vorderhand nicht entscheiden. Stoffe, wie Alkohol, Zucker, Glyzerin, Weinsäure, Tannin etc. kommen als fluoreszente Substanzen nicht in Betracht, da sich die Trockenbeerweine bezüglich Gehalt an diesen Stoffen von den Naturweinen nicht wesentlich unterscheiden. Irgendwelche Schönungsmittel kommen ebenfalls nicht in Betracht, da die im hiesigen Laboratorium hergestellten Trockenbeerweine nicht geschönt wurden und dennoch starke Lumineszenz zeigten.

Am naheliegendsten ist die Annahme, dass sich beim Trocknen der Weinbeeren, wohl infolge Oxydation, Produkte bilden, die die Fluoreszenz bewirken. Diese Annahme wird durch folgende Beobachtungen gestützt: Getrocknete Weinbeeren, sowie auch andere gedörrte Früchte, z. B. Äpfel, Birnen, Zwetschgen geben an 10 %igen Alkohol blau lumineszierende Substanzen ab, während wir dies bei den *frischen* Früchten nicht oder nur in geringerem Masse beobachteten. Ferner zeigen, wie schon oben erwähnt, sog. Strohweine eine merkliche Lumineszenz. Diese Strohweine, die übrigens sehr geschätzte Weine darstellen, die mit Trockenbeerweinen nichts zu tun haben und im Handel kaum zu finden sind, werden hergestellt, indem die völlig ausgereiften Trauben an luftigen Orten (auf Stroh, daher der Name « Strohwein ») dem Austrocknen überlassen werden. Dabei bilden sich vermutlich dieselben Produkte wie sie die Rosinen enthalten, so dass es nicht verwunderlich ist, wenn der aus diesen Trauben hergestellte Wein eine ähnliche Lumineszenz zeigt wie Trockenbeerwein.

Ueber die Natur des beim Trocknen entstandenen Produktes lässt sich zur Zeit nichts aussagen. Versuche, das lumineszierende Prinzip zu isolieren, etwa durch Destillation, oder Extraktion mit Aether, führten zu keinem Ergebnis. Die Versuche werden fortgesetzt.

Zusammenfassung.

1. Trockenbeerweine zeigen im filtrierte ultravioletten Licht eine blaue Lumineszenz, während Naturweine nicht lumineszieren.
2. Die Weine sind vor der Untersuchung mit Tierkohle zu entfärben.
3. Die Beurteilung der Intensität der Lumineszenz erfolgt durch Vergleich mit einer aus Glyzerin hergestellten Skala. Typ 0 entspricht einem reinen Naturwein, Typ V einem reinen Trockenbeerwein. Bei Weinen von der Intensität III oder höher kann mit Sicherheit auf einen Gehalt an Trockenbeerwein geschlossen werden.
4. Ueber die Ursache der Lumineszenz der Trockenbeerweine lässt sich zur Zeit noch nichts sicheres aussagen.