

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

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 6 (1915)

**Heft:** 2

  

**Artikel:** Die Berechnung des Invertzuckergehaltes im Weine aus dem gewogenen Kupferoxydul resp. Kupfer

**Autor:** Pritzker, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-984359>

### **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:** 02.02.2025

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

wenig Wahrscheinlichkeit für sich, als dass es ernstlich in Erwägung gezogen werden müsste.

Dieser Fall scheint mir ein lehrreiches Beispiel dafür zu sein, dass man auch bei Honiguntersuchungen niemals auf eine Methode allein abstellen darf, sondern stets alle Faktoren berücksichtigen muss, welche unter den obwaltenden Umständen überhaupt in Betracht kommen können. Diesem Gedanken hat übrigens *Thöni* am Schlusse seiner Abhandlung über Wesen und Bedeutung der quantitativen Präzipitinreaktion bei Honiguntersuchung<sup>1)</sup> bereits in ähnlicher Weise Ausdruck gegeben.

Schliesslich möchte ich meine Ansicht über das Präzipitinverfahren in wenigen Worten zusammenfassen:

Das Verfahren von *Thöni* liefert bei richtiger Ausführung zuverlässige Resultate, die, wenn sie bei der Beurteilung mit dem erforderlichen kritischen Verständnis und in Verbindung mit anderen Untersuchungsergebnissen verwertet werden, in den meisten Fällen eine klare Antwort darauf geben, ob ein Honig verfälscht, überhitzt oder verdorben sei. Die Frage, ob das Verfahren auch zum Nachweis der Zuckerfütterung geeignet sei, erscheint mir noch der weiteren Nachprüfung zu bedürfen, da das bis jetzt in dieser Richtung öffentlich bekannt gewordene Material, wenn es auch recht viel versprechend ist, doch in Anbetracht seiner Spärlichkeit zu einem abschliessenden Urteil kaum hinreichen dürfte.

Sollte es sich auch fernerhin bestätigen, dass Zuckerfütterungshonige wesentlich weniger Organ-Eiweiss enthalten als die Trachthonige, so würde sich daraus die für Bienenphysiologen gewiss anregende Frage ergeben, warum die Bienen zum Fütterungszucker weniger von ihren Säften zusetzen als zur Tracht.

---

## Die Berechnung des Invertzuckergehaltes im Weine aus dem gewogenen Kupferoxydul resp. Kupfer.

Von Dr. J. PRITZKER, Frauenfeld.

Die Zuckerbestimmung im Wein, oder wie sie im Lebensmittelbuche heisst, die Bestimmung der die Fehling'sche Lösung reduzierenden Bestandteile, geschieht in der Weise, dass 100 cm<sup>3</sup> Wein zuerst genau neutralisiert und entgeistet werden. Der Rückstand wird in einen 100 cm<sup>3</sup> Kolben übergeführt, mit 10 cm<sup>3</sup> Bleiessig versetzt und zur Marke aufgefüllt. Man filtriert durch ein trockenes Filter. 25 cm<sup>3</sup> des Filtrates werden zu einer siedenden Mischung von 25 cm<sup>3</sup> Fehling'scher Kupferlösung, 25 cm<sup>3</sup> Seignettesalzlösung und 25 cm<sup>3</sup> Wasser gegeben, und vom Wiederbeginnen des

---

<sup>1)</sup> Z. U. N. G. 1913, 25, 490.

Siedens an genau 2 Minuten lang im Kochen erhalten. Das ausgeschiedene Kupferoxydul wird in geeigneter Weise filtriert, gewaschen, getrocknet und direkt als solches gewogen. Es wird in der Tabelle von *Fellenberg*<sup>1)</sup>, die dem gefundenen Kupferoxydulgewichte entsprechende Invertzuckermenge abgelesen, und dieser neue Wert mit 40 multipliziert ergibt dann den Gehalt an Invertzucker in Gramm pro Liter; z. B. gefunden 0,0920 g Cu<sub>2</sub>O, diese Menge entspricht 42,5 mg Invertzucker, mit 40 multipliziert erhält man 1,70 g Invertzucker im Liter.

Nun kann es vorkommen, dass einem nicht immer eine Berechnungstabelle zu Verfügung steht, und man doch über den Invertzuckergehalt orientiert sein möchte. In solchen und ähnlichen Fällen kann die Berechnung des Invertzuckergehaltes direkt aus dem gewogenen Kupferoxydul geschehen, indem man diese Kupferoxydulmenge mit 20 multipliziert und vom erhaltenen Resultat  $\frac{1}{10}$  des Wertes abzieht, z. B.:

$$0,0920 \text{ g Cu}_2\text{O} \cdot 20 = 1,84. \quad 1,84 - 0,184 = 1,656, \text{ abgerundet } 1,70.$$

Die allgemeine Formel für diese Berechnung ist:

$$A \text{ (Kupferoxydulmenge)} \cdot 18 = \text{g Invertzucker pro Liter.}$$

Die eben angegebene Berechnungsweise kann noch weiter vereinfacht werden, indem man die Oxydulmenge als ganze Zahl (z. B. im obigen Fall als 92) mit 2 multipliziert, vom gefundenen Werte  $\frac{1}{10}$  desselben abzieht; die restierende Zahl durch 100 dividiert ergibt den Invertzuckergehalt in g pro Liter, z. B.:

$$92 \cdot 2 = 184; \quad 184 - 18,4 = 165,6; \quad \text{dividiert durch } 100 = 1,656.$$

Nach einiger Uebung kann diese Berechnungsart des Invertzuckers mit Leichtigkeit im Kopfe ausgeführt werden.

Wir lassen hier eine Vergleichstabelle, welche einerseits die nach der Tabelle von *Fellenberg* und andererseits die nach angegebener Berechnungsweise ermittelten Werte enthält, folgen.

Gefunden (mit 25 cm <sup>3</sup> Wein) mg Cu <sub>2</sub> O	Berechnet nach der Tabelle von <i>Fellenberg</i>	Berechnet aus dem gewogenen Cu <sub>2</sub> O (a · 20)
40	0,736 g im L.	0,720 g im L.
80	1,472 g » »	1,440 g » «
92	1,700 g » »	1,656 g » »
100	1,852 g » »	1,800 g » »
150	2,792 g » »	2,700 g » »
180	3,372 g » »	3,240 g » »
200	3,752 g » »	3,600 g » »
300	5,760 g » »	5,400 g » »

<sup>1)</sup> Mittel. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1913, 370.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung ist ersichtlich, dass man bis zu einer Kupferoxydulmenge von 200 mg nach beiden Rechnungsarten praktisch gleiche Resultate erzielt. Bei Kupferoxydulmengen von 200 bis 300 mg findet man nach der Tabelle von *Fellenberg* 0,15 bzw. 0,36 g mehr Zucker im Liter als nach meiner Tabelle. Inwiefern diese Differenz für die Analyse von Wichtigkeit ist, überlassen wir jedem Analytiker zu urteilen. Vollständig vergorene Weine mit einem Gehalte von über 3,0 g Zucker im Liter dürften aber wohl selten vorkommen.

In vielen Laboratorien wird für die Zuckerbestimmung im Weine, der für die pyknometrische Bestimmung des Extraktes entgeistete und wieder auf das ursprüngliche Volumen aufgefüllte Wein von der Alkoholdestillation verwendet. Von der nach dem Ausspülen des Pyknometers zurückgebliebenen Menge des entgeisteten Weines werden 80 resp. 90 cm<sup>3</sup> mit 8 resp. 9 cm<sup>3</sup> Bleiessig versetzt, geschüttelt, filtriert und in 25 cm<sup>3</sup> des Filtrates der Zucker bestimmt. Da man in solchen Fällen mit einer 10 : 11 verdünnten Lösung arbeitet, so gestaltet sich die Berechnung des Invertzuckergehaltes nach der Formel

$$X \cdot 44 = \text{g Invertzucker im Liter}$$

wobei X = die dem gefundenen Kupferoxydulgewichte in der Tabelle von *Fellenberg* entsprechende Invertzuckermenge ist.

Bei einer 10 : 11 verdünnten Lösung berechnet sich die Invertzuckermenge einfach aus dem Kupferoxydulgewichte durch eine Multiplikation mit 20.

Die allgemeine Formel ist in diesem Falle:

$$A (\text{Kupferoxydulmenge}) \cdot 20 = \text{g Invertzucker pro Liter.}$$

Auch hier lasse ich eine kleine Vergleichstabelle folgen.

Gefunden (mit 25 cm <sup>3</sup> Wein) mg Cu <sub>2</sub> O	Berechnet nach der Tabelle von <i>Fellenberg</i>	Berechnet aus dem gewogenen Cu <sub>2</sub> O (a · 20)
50	1,01 g im L.	1,00 g im L.
100	2,03 g » »	2,00 g » »
150	3,07 g » »	3,00 g » »
200	4,12 g » »	4,00 g » »

Aus der Gegenüberstellung ist zu ersehen, dass man nach beiden Berechnungsarten gut übereinstimmende Resultate erhält.

Wird das Kupferoxydul durch Glühen im Wasserstoffstrome zu Kupfer reduziert und dieses zur Wägung gebracht, so lässt sich die Berechnung des Invertzuckergehaltes im Weine aus dem gewogenen Cu nach folgenden Formeln berechnen.

*Zuckerlösung nicht verdünnt:*

1. A (Kupfermenge) · 20 = g Invertzucker im Liter.

*Vergleichstabelle:*

Gefunden (mit 25 cm <sup>3</sup> Wein) mg Cu	Berechnet nach der Tabelle von <i>E. Wein</i> <sup>1)</sup>	Berechnet aus dem gewogenen Cu (a · 20)
50	1,036 g im L.	1,00 g im L.
100	2,084 g » »	2,00 g » »
200	4,252 g » »	4,00 g » »

*Zuckerlösung in Verdünnung 10 : 11.*

2. A (Kupfermenge) · 22 = g Invertzucker im Liter.

*Vergleichstabelle:*

Gefunden (mit 25 cm <sup>3</sup> Wein) mg Cu	Berechnet nach der Tabelle von <i>E. Wein</i> <sup>1)</sup>	Berechnet aus dem gewogenen Cu (a · 22)
50	1,139 g im L.	1,10 g im L.
100	2,292 g » »	2,20 g » »
200	4,677 g » »	4,40 g » »

Nach den angegebenen Regeln lässt sich die Berechnung des Invertzuckergehaltes im Weine aus dem gewogenen Cu<sub>2</sub>O resp. Cu sehr leicht und rasch (nach einiger Uebung im Kopfe) durchführen. Die so erhaltenen Resultate sind für die Praxis gut brauchbar.

Es ist nicht der Zweck dieser Zeilen eine Berechnungstabelle, wie z. B. diejenige von *Fellenberg* entbehrlich zu machen. Im Gegenteil. Es sollen sich beide Berechnungsweisen einander in der Weise ergänzen, dass die nach einer Berechnungstabelle ermittelten Resultate mittelst der angegebenen Regeln kontrolliert werden können. Denjenigen Chemikern, die viele Weine zu untersuchen haben, wird vielleicht die Anwendung dieser einfachen Berechnungsformeln, die uns schon manchmal gute Dienste geleistet haben, nicht unwillkommen sein.

## Analysen verschiedener Branntweine.

Mitteilung aus dem kantonalen Laboratorium Luzern (Vorstand: Dr. Schumacher-Kopp).

Anlässlich der früheren Landesausstellungen in Zürich und Genf wurden Analysenserien von Bier, Kakao und Schokolade gemacht, die in den analytischen Sammelwerken Aufnahme fanden. Wir benutzten an der Landesausstellung in Bern die Gelegenheit, eine Reihe der Jury zur Disposition gestellter Spirituosen zu untersuchen, insbesondere Enziane und Wachholder, über welche in der Literatur nur vereinzelte analytische Daten vorliegen.

Uns interessierte besonders die *Esterzahl*, und hoffen wir, durch eine zweite Versuchsreihe von *frisch destillierten Produkten* festzustellen, inwieweit die *Lagerung auf den Estergehalt von Einfluss ist*.

<sup>1)</sup> Die chemische Untersuchung und Beurteilung des Weines von Dr. *K. Windisch* 1896, 344.