

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

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 25 (1934)

**Heft:** 2-3

**Artikel:** Zur Unterscheidung des Weinessigs von anderen Essigarten

**Autor:** Pritzker, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-983258>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

## Zur Unterscheidung des Weinessigs von anderen Essigarten.

Von Dr. J. PRITZKER, Basel.

### I.

Das neu revidierte Kapitel Essig etc. des Lebensmittelbuches ist wesentlich erweitert worden. Die Bestimmung des Extraktgehaltes erfolgt nun ebenso wie bei Wein indirekt, wodurch nicht nur besser übereinstimmende Resultate verschiedener Analytiker zu erzielen sein werden, sondern auch die Untersuchungsdauer eine wesentliche Abkürzung erfahren wird. Die Zuckerbestimmung wird so vorbereitet, dass eventuell vorhandenes Acetymethylcarbinol entfernt wird. Besondere Beachtung ist aber der Unterscheidung des Weinessigs von anderen Essigarten geschenkt worden. Die früher so umstrittene Frage über den sicheren Nachweis von Obstweinessig in Weinessig ist durch das treffliche Werder'sche Sorbitverfahren, wie *E. Philippe* und *C. Hartmann*<sup>1)</sup> und neuerdings *H. Wüstenfeld* und *H. Kreipe*<sup>2)</sup> gezeigt haben, nun eindeutig gelöst worden. Als positive Momente für die Identifizierung eines richtig vergorenen Weinessigs wird die Ermittelung von Acetymethylcarbinol anzusehen sein. In unserer langjährigen Praxis ist nur ein einziges Mal bei einem sonst normal zusammengesetzten Weinessig die Prüfung auf Carbinol negativ ausgefallen. In einem solchen Falle ist noch die Prüfung auf 2·3·Butylenglykol, aus welchem ja das *Acetymethylcarbinol* entsteht, vorzunehmen. Verläuft auch diese Prüfung negativ, so wird man mit Recht die Bezeichnung Wein- oder Obstweinessig beanstanden, denn nur Kunstprodukte können von diesem typischen Vertreter stattgefunder alkoholischer Gärung frei sein.

Anders verhält es sich mit dem negativen Ausfall der Weinsäureprüfung. Wie *Osterwalder* in seinem trefflichen Büchlein<sup>3)</sup> hinweist, können die Weinsäure und der Weinstein durch bestimmte Bakterien (bakterium *tartarophthorum*) vergoren und total zum Verschwinden gebracht werden. Da ja eben meist kranke und fehlerhafte Weine zur Essigsäurefabrikation Verwendung finden, bei denen die Weinsäure durch Bakterien ganz abgebaut sein kann, begreift man nicht wie *A. Patzauer*<sup>4)</sup> auf einer quasi besonderen mikroskopischen Methode zum Nachweis von Weinsäure in Weinessig, die Herkunft eines Essigs ableiten will. Gleichzeitig soll man sogar Auskunft darüber erhalten, ob der Wein die oxydative Gärung durchgemacht hat, oder nur nachträglich dem Essig zugesetzt wurde.

Ein so vielversprechendes Verfahren war der Nachprüfung wert. Leider konnte nicht nur die Unzulänglichkeit, sondern auch die Ursache der

<sup>1)</sup> Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung, 1930, Bd. 21, S. 34/42.

<sup>2)</sup> Z. U. L., 1933, Bd. 66, S. 579.

<sup>3)</sup> Krankheiten und Fehler der Obst- und Traubenweine, 1921, S. 51/52.

<sup>4)</sup> Chem. Zeitung, 1933, S. 735.

falschen Schlussfolgerungen ermittelt werden. Da derartige Methoden, falls sie ohne kritische Ueberprüfung bleiben, bei Oberexpertisen oder Gerichtsverhandlungen eine Rolle spielen könnten, lohnt es sich auf die Patzauer'sche Publikation des Näheren einzugehen.

Patzauer geht von der falschen Voraussetzung aus, dass bei der Essigärung des Weines die Weinsäure und deren Salze eine Veränderung erleiden, was durchweg unzutreffend ist.

Zum Nachweis der Weinsäure bedient er sich der bekannten sehr empfindlichen Link's-Weinsäure Methode von Bönstedt, wie sie bei *Rosenthaler*<sup>5)</sup> und *Merck*<sup>6)</sup> beschrieben ist. Man verfährt folgendermassen:

Zu 10 cm<sup>3</sup> Essig gibt man 1,0 cm<sup>3</sup> einer 20%igen Calciumacetatlösung hinzu, schüttelt, gibt sofort 0,5 cm<sup>3</sup> einer 0,2%igen 1-Weinsäurelösung dazu, schüttelt nochmals und lässt einige Stunden oder gar über Nacht stehen. Der Bodensatz wird bei 200-facher Vergrösserung untersucht. Reine richtig vergorene Weinessige sollen nach Patzauer S-förmige Kristalle ergeben, während unfertige Ware oder mit Wein versetzte Essige die ausgebildeten Kalktartratkristalle zeigen.

Nach dieser Methode untersuchte ich 5 einwandfreie Weinessige, S-förmige Kristalle waren nicht ersichtlich. Auf Grund bestimmter Ueberlegungen vermutete ich, dass die S-förmigen respektiv Propeller-förmigen Kristalle nach Patzauer nur in sehr verdünnten Lösungen entstehen können. Es wurden daher zunächst Versuche mit sehr verdünnten Weinsäurelösungen angestellt und die Niederschläge mikroskopisch untersucht. Die Ergebnisse sind im folgenden zusammengestellt:

Weinsäurelösung in %	Mikroskopisches Bild				
0,002	S-förmige Kristalle nach Patzauer, massenhaft				
0,01	»	»	»	»	»
0,02	»	»	»	»	»
0,04	»	»	»	»	»
0,06	»	»	»	»	»
0,08	S-förmige Kristalle, sowie Kalktartrat				
0,1	S-Form vereinzelt, viel Kalktartrat				
0,2	nur Kalktartrat, S-Form nicht auffindbar				

Damit war der Beweis erbracht, dass die Bildung der S-Form Kristalle erst in Verdünnungen von unter 0,08% beginnt. Hierauf sind die oben erwähnten Weinessige 5 bis 10-fach verdünnt und in gleicher Weise geprüft worden, jetzt konnten endlich die S-förmigen Kristalle beobachtet werden. Die gleichen Feststellungen konnten auch mit normalen Weinen gemacht werden, nachdem dieselben 5 bis 10-fach verdünnt und zur Aufhebung der störenden Wirkung des Weinstens mit etwas verdünnter Essigsäure versetzt worden waren. — Schliesslich wurde noch folgender Versuch gemacht:

<sup>5)</sup> *Rosenthaler*, Nachweis organ. Verbindungen, S. 349.

<sup>6)</sup> *Merck*, Reagenzien-Verzeichnis, 1916, S. 57.

Zu  $10 \text{ cm}^3$  eines normalen Weines gab man nicht  $1,0 \text{ cm}^3$  20%iges Calciumacetat, sondern  $0,1 \text{ cm}^3 = 0,020 \text{ g}$  Calciumacetat, etwas reine Essigsäure und alsdann  $0,5 \text{ cm}^3$  der 0,2%igen l-Weinsäurelösung hinzu. Die Zugabe und das Schütteln müssen äusserst rasch vorgenommen werden. Auch auf diese Weise bekommt man im mikroskopischen Bilde die S-förmigen Kristalle zu sehen.

Die Beobachtung von Patzauer kann man sich vielleicht folgendermassen erklären. Gibt man zu einer sehr verdünnten Weinsäurelösung (unter 0,07%) Calciumacetat und l-Weinsäure zu, so entstehen die Calciumsalze der rechts und links Weinsäure. In Verdünnungen von unter 0,07% sind l. und r. weinsaurer Kalk löslich, während der traubensaure Kalk als das schwerer lösliche Salz sich in S-förmigen Kristallen ausscheidet. Mit der Essigsäuregärung des Weines hat dieses Phänomen nicht im geringsten zu tun.

## II.

### Unterscheidung des Weinessigs nach Pratolongo<sup>7)</sup>.

Hier wird das Verhalten zu Jod herangezogen und als «Jodzahl» die Anzahl  $\text{cm}^3$  0,1 n-Jodlösung, die von  $25 \text{ cm}^3$  in Weinessig gebunden werden, bezeichnet. Pratolongo geht folgendermassen vor:  $100 \text{ cm}^3$  Weinessig werden in einem Kolben destilliert bis  $50 \text{ cm}^3$  übergegangen sind, hierauf wird die Destillation mit Wasserdampf weiter geführt bis das Gesamtdestillat  $200 \text{ cm}^3$  erreicht. Zu  $50 \text{ cm}^3$  des Destillates =  $25 \text{ cm}^3$  des ursprünglichen Weinessigs werden  $50 \text{ cm}^3$  der 0,01 n-Jodlösung zugegeben. Man neutralisiert die Mischung durch konzentrierte Kalilauge bis zum Verschwinden der Jodfarbe. Man lässt 15 Minuten stehen, säuert mit verdünnter HCl an und titriert das freigewordene Jod mit Na-Thiosulfat zurück unter Verwendung von Stärke als Indikator. Das durch die Weinessigbestandteile oxydierte Jod, wird nicht mehr frei und ergibt die Jodzahl. Pratolongo erhielt Zahlen die zwischen 42,5—52 schwankten, in einem Falle betrug die Jodzahl sogar 75,5.

Bei 5 Weinessigen erhielt ich nach Pratolongo «Jodzahlen», die zwischen 40—50 schwankten. Nachdem ich aber später bei 3 Essigspritzen mit 8—12% Essigsäure «Jodzahlen» von 46,6—49,4 ermittelte, verlor die Methode, weil nicht mehr typisch, für uns jedes Interesse. Da leistet diesbezüglich die qualitative und quantitative Ermittelung des Acetymethylcarbinols bessere Dienste. Nach Pratolongo soll sich der Jod-oxydierende Körper im Wein noch vor der Essiggärung vorfinden. Man wird nicht fehl gehen in der Annahme, dass es sich bei den Jod-bindenden Substanzen um die geringeren Mengen von Aldehyden, Acetymethylcarbinol und Alkohol handelt, die ja in jedem Weinessig vorkommen.

Ebenso unsicher erscheint mir sein Vorschlag die «Jodzahl» und die Oxydierbarkeit mit 0,1 n-Kaliumpermanganat als analytische Unterschei-

<sup>7)</sup> Annales des Falsifications et des fraudes, 1933, S. 37.

dungsmerkmale zwischen Gärungssessig und künstlichem Essig (Holzessig) heranzuziehen. Im Holzessig konnte ich die Anwesenheit von Acetyl methylcarbinol und Diacetyl<sup>8)</sup> feststellen. Es wird vielleicht die Zeit bald kommen, wo man die Raffination des Holzessigs zu Essigessenz so leiten wird, dass eben diese Stoffe nicht zerstört werden, so dass man bei Essig aus Holzessig sowohl «Jodzahlen» als auch Oxydierbarkeit erhalten wird, wie bei Spritessig, bei welchem diese Zahlen allerdings durch andere Verbindungen verursacht werden, als Acetyl methylcarbinol. Frl. J. Dingemans<sup>9)</sup>, die ebenfalls die Methode Pratolongo überprüfte weist darauf hin, dass Caramel, mit welchem Essig sehr häufig gefärbt wird, ebenfalls jodbindend wirkt, und zu Täuschungen führen kann.

Die von Frl. J. Dingemans vorgeschlagene eigene Reaktion mit der Schiff'schen Base, nach der Oxydation des Weinessigs mit  $\text{KMnO}_4$ , ist im Grunde genommen nichts anderes als ein Nachweis des Acetyl methylcarbinols. In dieser Beziehung ist der Nachweis durch Ueberprüfung in Dimethylglyoxim viel einfacher und eindeutig.

Bei dieser Gelegenheit sei eben noch erwähnt, dass die von mir neuerdings vorgenommene Prüfung verschiedener authentischer Essigsprite auf Anwesenheit von Acetyl methylcarbinol nach der verschärften Methode Van Niel negativ verlief, eine Feststellung, die ich mit Jungkunz<sup>10)</sup> vor Jahren bereits gemacht habe.

Schliesslich seien die ausführlichen Untersuchungsergebnisse einiger Weinessige des Handels, die von verschiedenen Fabrikanten stammen, mitgeteilt.

*Untersuchungsergebnisse diverser Weinessige des Handels.*

	1	2	3	4	5
Spez. Gewicht bei 15° C. . . . .	1,0141	1,0111	1,0118	1,0118	1,0128
Extrakt indirekt g i. L . . . . .	11,5	13,7	14,4	13,9	13,2
Zucker n. d. Lebensmittelbuch g i. L . . . . .	1,3	0,4	0,4	1,3	1,0
Zuckerfreies Extrakt g i. L . . . . .	10,2	13,3	14,0	12,6	12,2
Alkohol Vol. % . . . . .	0,33	1,0	0,9	0,9	0,5
Gesamtsäure als Essigsäure g i. 100 cm <sup>3</sup> . . . . .	6,5	4,6	4,7	4,9	5,4
Gesamt-Weinsäure g i. L . . . . .	1,6	2,8	2,9	1,9	2,4
Mineralstoffe g i. L . . . . .	1,42	1,22	1,24	1,38	1,56
Glycerin g i. L . . . . .	4,4	3,6	3,6	3,2	2,2
Kaliumsulfat g i. L . . . . .	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
Alkalität der Asche . . . . .	6,3	—	—	—	—
Acetyl methylcarbinol im Destillat g i. L . . . . .	0,120	0,073	0,049	0,122	0,050
Acetyl methylcarbinol direkt im Essig g i. L . . . . .	0,120	—	—	—	—
Prüfung auf Citronensäure . . . . .			negativ		
»      »      Oxalsäure . . . . .			negativ		
»      »      Obstwein . . . . .			negativ		

<sup>8)</sup> J. Pritzker, Chem. Zeitung, 1933, S. 793.

<sup>9)</sup> Annales des Falsifications et des Fraudes, 1933, S. 346—348.

<sup>10)</sup> Mitteilungen a. d. Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 1926, S. 70.

Als Verfahren kamen die Methoden zur Anwendung, wie sie im Abschnitt Essig etc. des revidierten Lebensmittelbuches Aufnahme fanden.

Ein Blick auf die vorstehende Tabelle zeigt, dass die untersuchten Weinessige den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. In der letzten Zeit ist sehr häufig die Frage erörtert worden, ob nicht durch nachträglichen Glycerinzusatz eine Erhöhung des Extraktgehaltes bei Weinessigen vorgenommen wird. Dies gab Veranlassung den Gehalt an Glycerin bei allen Proben festzustellen. Die Bestimmung wurde nach der Kalkmethode des Lebensmittelbuches, wie sie bei Wein angegeben ist, durchgeführt. Es wurden Gehalte von 2,2—4,4 g Glycerin per Liter festgestellt. An und für sich sagen die absoluten Zahlen natürlich nichts aus. Für den Glyceringehalt eines Weines ist das sogenannte Alkohol-Glycerinverhältnis massgebend. Nach *J. Nessler*<sup>11)</sup> kann dieses Verhältnis annähernd gleich 10:1 gesetzt werden. Nimmt man beispielsweise an, dass dem Essigsäuregehalt von 6,5 g in 100 cm<sup>3</sup> bei Probe 1 auch ein Alkoholgehalt von 6,5 g in 100 cm<sup>3</sup> entspricht, so dürfte ein Glyceringehalt von 6,5 g im Liter noch als nicht auffallend bezeichnet werden, es wurden aber nur 4,4 g im Liter gefunden. Ueber die Verluste an Glycerin bei der Essiggärung hat *F. Rotenbach*<sup>12)</sup> Versuche angestellt. Er fand, dass diese 7—38% des ursprünglich vorhandenen Glycerins ausmachen. Unter Berücksichtigung obiger Verluste ist ein Gehalt von 4,4 g Glycerin im Liter (Probe 1) nicht zu bemängeln. Für die Bezeichnung der Reellität eines Weinessigs wird erst ein Glyceringehalt von über 10% des Essigsäuregehaltes Veranlassung geben können. Selbstverständlich ist ein Glycerinzusatz zu Weinessig verboten. Allerdings sagt auch ein normales Verhältnis nicht viel aus, denn es könnten ja auch Alkohol und Glycerin in passendem Verhältnis zugesetzt worden sein. Nun sind aber die Extraktivstoffe des Weines in Form von essigstichigen Weinen wesentlich billiger als reines Glycerin, so dass auch aus diesem Grunde ein Glycerinzusatz kaum wahrscheinlich ist. Interessant waren die Ergebnisse der quantitativen Acetymethylcarbinolbestimmung. Es wurden 49—122 mg Acetymethylcarbinol per Liter ermittelt. Damit war bewiesen, dass sämtliche Proben die Essiggärung durchgemacht haben. Die Frage, ob Extraktivstoffe mit Spritessig versetzt einen Weinessig vortäuschen können, kann auf Grund der Prüfung auf Acetymethylcarbinol beantwortet werden.

Ein nur mit Spritessig fabrizierter extrakthaltiger Essig wird sich durch die Abwesenheit von Acetymethylcarbinol verraten.

In einem besonderen Versuch bei Probe 1 wurde das Acetymethylcarbinol im alkoholischen Destillat ermittelt und dabei der gleiche Wert

<sup>11)</sup> *J. Nessler*, Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. 9. Aufl. Bearbeitet von C. v. d. Heide und K. Krämer. S. 157.

<sup>12)</sup> Deutsche Essigindustrie, 1916, Bd. 20, S. 338—361.

von 120 mg per Liter erhalten, wie bei der direkten Bestimmung im Essig. Es ergibt sich hieraus, dass bei der Alkoholdestillation das Acethylmethylcarbinol restlos in das Destillat übergeht.

In Anlehnung an *Arbenz*<sup>13)</sup> wurden 25 cm<sup>3</sup> Alkoholdestillat entsprechend 25 cm<sup>3</sup> Weinessig mit 25 cm<sup>3</sup> Fehling'scher Lösung vermischt in der Kälte über Nacht stehen gelassen. Das ausgeschiedene Cu<sub>2</sub>O alsdann in einem Allihn'schen Röhrchen gesammelt, getrocknet und gewogen. Per Liter Destillat ergaben sich 444 mg Cu<sub>2</sub>O entsprechend 120 mg Acethylmethylcarbinol (Probe 1). Somit kann man nach diesem Verfahren durch Multiplikation des ausgeschiedenen Cu<sub>2</sub>O mit 0,25 annähernd den Acethylmethylcarbinolgehalt ermitteln.

Diacetyl konnte in keiner der Proben nachgewiesen werden.

### Zusammenfassung.

1. Es wird die von Patzauer empfohlene mikro-chemische Methode des Nachweises von Weinsäure zur Unterscheidung des Weinessigs von Essigen anderer Herkunft nachgeprüft und ihre Unzulänglichkeit experimentell bewiesen.

2. Die von Pratolongo für den gleichen Zweck vorgeschlagenen «Jodzahlen» und die Oxydierbarkeit mit 0,1 n KMnO<sub>4</sub> erwiesen sich ebenfalls als unzuverlässig. Die qualitative und quantitative Ermittelung des Acethylmethylcarbinols leistet hier bessere Dienste. Der Gehalt an Acethylmethylcarbinol schwankt zwischen 49 und 122 mg per Liter.

3. Es werden die ausführlichen Untersuchungsergebnisse von verschiedenen Weinessigen des Handels mitgeteilt und besprochen, wobei speziell auf die Glyceringehalte eingegangen wird.

4. Bei der Alkoholbestimmung im Essig geht in das Destillat das Acethylmethylcarbinol quantitativ über. Jenes kann darin nach Arbenz mittels Fehling'scher Lösung in der Kälte ebenfalls quantitativ ziemlich genau bestimmt werden, indem man das gewogene Kupferoxydul mit 0,25 multipliziert. Man erhält so die entsprechende Menge Acethylmethylcarbinol.

5. In authentischen und durch richtige Vergärung erhaltenen Spritessigen konnte Acethylmethylcarbinol nicht nachgewiesen werden.

---

<sup>13)</sup> Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung, 1924, 15, S. 52.