

Die Bestimmung der flüchtigen Säure in Branntweinen

Autor(en): **Biedermann, W.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **40 (1949)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983797>

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.

Die Bestimmung der flüchtigen Säure in Branntweinen

von *W. Biedermann*

(Aus dem Laboratorium für Getränkechemie an der Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil)

Unser Laboratorium erhält gelegentlich Branntweine zugesandt, welche in verschiedener Hinsicht zu untersuchen und zu begutachten sind. Bei solchen Einsendungen beobachteten wir wiederholt eine auffallend grosse Differenz zwischen dem Gehalt an Gesamtsäure (bestimmt durch direkte Titration) und dem Gehalt an flüchtiger Säure (bestimmt nach der amtlichen Methode). Diese Differenz — die nichtflüchtige Säure — besteht bei Branntweinen in der Regel aus Schwefelsäure, welche aus schwefliger Säure durch allmähliche Oxydation während der Lagerung entstanden ist. Bei einer solchen Oxydation vermögen sich ganz beträchtliche Mengen nichtflüchtiger Säure zu bilden; jedoch waren die von uns gefundenen Werte viel zu gross, um sich auf diese Weise erklären zu lassen. Da es sich andererseits um Branntweine handelte, bei denen ein künstlicher Zusatz von Schwefelsäure sehr unwahrscheinlich war, begannen wir an der amtlichen Methode zur Bestimmung der flüchtigen Säure zu zweifeln. Wir entschlossen uns, diese Methode nachzuprüfen und fanden bald, dass unsere Zweifel tatsächlich berechtigt waren.

1. Problemstellung

Zur Abtrennung der flüchtigen Säure von der nichtflüchtigen gibt das Schweiz. Lebensmittelbuch folgende Vorschrift (Ziffern 3 und 6 auf Seite 318 der 4. Auflage):

«Bestimmung der Säure im Destillat: 50 oder 100 cm³ bei 15° abgemessener Branntwein werden mit 10 oder 20 cm³ Wasser versetzt und davon 50 bzw. 100 cm³ abdestilliert. Im Destillat wird der Säuregehalt durch Titration mit 0,1 n-Natronlauge unter Zusatz von Phenolphthalein als Indikator bestimmt.»

Wir vermuteten nun, dass bei der vorgeschriebenen Art der Destillation lediglich ein Teil der flüchtigen Säure ins Destillat gelangt, während ein gewisser Rest im Destillierkolben zurückbleibt. Diese Annahme war insofern naheliegend, als sich ja die flüchtige Säure bei Weinen und Obstweinen nur durch eine länger dauernde Wasserdampfdestillation übertreiben lässt.

Um unsere Vermutung zu beweisen, führten wir folgende Versuche durch:

2. Die Versuche

Durch Mischen von destilliertem Wasser, Alkohol und Essigsäure wurden 9 verschiedene «Modellbranntweine» hergestellt, in denen der Alkoholgehalt 30, 50 und 70 Vol. % und der Gehalt an Essigsäure etwa 0,5, 1,5 und 4 g/l abs. Alkohol betrug. Der Gehalt an Essigsäure war demnach so gewählt, wie er in natürlichen Branntweinen anzutreffen ist.

In jeder dieser 9 Lösungen wurde die zugesetzte Essigsäure auf folgende 3 Arten bestimmt:

1. Direkte Titration von 50 cm³ mit 0,1 n-NaOH auf Phenolphthalein.
2. Amtliche Bestimmung, das heisst Abmessen von 50 cm³, Zusatz von 10 cm³ Wasser und anschliessende Destillation von 50 cm³. Destillat und Rückstand wurden mit 0,1 n-NaOH titriert.
3. 50 cm³ des Modellbranntweins wurden mit *Wasserdampf* solange destilliert, bis das Destillat 200 cm³ betrug. Die Destillation wurde so geleitet, dass der Branntwein zunächst auf etwa 15 cm³ eingengt und dann bei diesem Volumen belassen wurde. Destillat und Rückstand wurden von allfälliger Kohlensäure befreit und hierauf mit 0,1 n-NaOH titriert.

Über die Resultate dieser Titrations orientieren die folgenden Tabellen:

Tabelle 1

Modellbranntweine mit 50 Vol. % Alkohol

50 cm³ Branntwein verbrauchten folgende Mengen 0,1 n-NaOH

Zugesetzte Essigsäure	Direkte Titration	Amtliche Bestimmung		Titr. n. Wasserdampf dest.	
		Destillat	Rückstand	Destillat	Rückstand
	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
0,54 g/l abs. Alk.	1,35	0,85	0,45	1,35	0
1,54 g/l abs. Alk.	3,85	2,65	1,15	3,8	0,1
4,0 g/l abs. Alk.	10,05	6,55	3,45	9,70	0,4

Tabelle 2

Modellbranntweine mit 50 Vol. % Alkohol

50 cm³ Branntwein verbrauchten folgende Mengen 0,1 n-NaOH

Zugesetzte Essigsäure	Direkte Titration	Amtliche Bestimmung		Titr. n. Wasserdampf dest.	
		Destillat	Rückstand	Destillat	Rückstand
	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
0,54 g/l abs. Alk.	2,25	1,2	1,1	2,2	0,05
1,55 g/l abs. Alk.	6,45	3,9	2,5	6,2	0,2
4,0 g/l abs. Alk.	16,75	9,3	7,5	16,3	0,4

Tabelle 3

Modellbranntweine mit 70 Vol. % Alkohol

50 cm³ Branntwein verbrauchten folgende Mengen 0,1 n-NaOH

Zugesetzte Essigsäure	Direkte Titration	Amtliche Bestimmung		Titr. n. Wasserdampf dest.	
		Destillat	Rückstand	Destillat	Rückstand
	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
0,53 g/l abs. Alk.	3,1	1,15	1,9	3,0	0,1
1,54 g/l abs. Alk.	9,0	3,85	5,05	8,65	0,3
4,0 g/l abs. Alk.	23,35	10,0	13,35	22,85	0,45

3. Diskussion der Resultate

Die 3 Tabellen zeigen deutlich die Mängel der amtlichen Methode: Bei den Modellbranntweinen von 30 Vol. % Alkohol gehen nur etwa zwei Drittel der Essigsäure ins Destillat, während ein Drittel im Destillierkolben zurückbleibt und sich somit der Bestimmung entzieht. Noch ungünstiger liegen die Verhältnisse bei den Branntweinen mit 50 Vol. % Alkohol, denn hier gelangt nur rund die Hälfte der Säure ins Destillat. Am schlimmsten steht es bei den Destillaten mit 70 Vol. % Alkohol, wo gegen zwei Drittel der Essigsäure im Kolben zurückbleiben.

Selbstverständlich haftet dieser Verteilung der Säure auf Destillat und Rückstand etwas Zufälliges an: Die Verteilung hängt ab von den Dimensionen der Apparatur und von der Geschwindigkeit der Destillation, vor allem aber vom Zeitpunkt, in welchem die Destillation abgebrochen wird. Denn die zuletzt destillierenden Anteile enthalten relativ die grössten Mengen an flüchtigen Säuren und beeinflussen die Verteilung deshalb sehr stark.

Im Gegensatz zur amtlichen Methode erhält man befriedigende Resultate, wenn die flüchtige Säure des Branntweins — in Analogie zur Bestimmung in Weinen und Obstweinen — mit Wasserdampf übergetrieben wird. Dies geht wiederum aus den Tabellen 1—3 hervor.

Wir schlagen daher vor, die Vorschrift zur Bestimmung der Säure im Destillat (Schweiz. Lebensmittelbuch, 4. Auflage, S. 318, Ziff. 6) zu streichen und durch folgende Vorschrift zu ersetzen:

6. Bestimmung der flüchtigen Säure:

50 cm³ Branntwein werden mit Wasserdampf destilliert, bis das Destillat 200 cm³ beträgt. Die Destillation ist so zu leiten, dass der Branntwein zunächst auf etwa 15 cm³ eingengt und dann bei diesem Volumen behalten wird. Das Destillat wird mit 0,1 n-Natronlauge bis zum Umschlag von Phenolphthalein titriert.

Zur Erzeugung des Wasserdampfes hat man CO₂-freies Wasser zu verwenden; andernfalls muss das Destillat vor der Titration durch Erhitzen bis zum beginnenden Sieden von Kohlensäure befreit werden.

Der Gehalt an Säure wird als Essigsäure berechnet. 1 cm³ 0,1 n-NaOH = 0,006 g Essigsäure.

Der Säuregehalt wird in g pro l absolutem Alkohol mit einer Dezimale angegeben.

Zusammenfassung

1. Für die Bestimmung der flüchtigen Säure in Branntwein ist die amtliche Methode nicht geeignet, weil sie nur etwa die Hälfte der anwesenden flüchtigen Säure erfasst.

2. Um richtige Resultate zu erhalten, muss die flüchtige Säure mit Wasserdampf übergetrieben werden.

Résumé

1. Le dosage de l'acide volatile dans l'eau de vie d'après la méthode officielle donne de résultats insuffisants.

2. Pour obtenir des résultats justes il est nécessaire de séparer l'acide volatile par entraînement à la vapeur d'eau.

Über die Bestimmungen antibiotisch wirksamer Substanzen

1. Mitteilung von Dr. *Otto Allemann*

(Hygienisch-Bakteriologisches Institut der Universität Bern)

Die theoretischen Grundlagen der Agar-Cup-Methode

Bis jetzt haben die chemischen Methoden für die Auswertung von antibiotisch wirksamen Substanzen versagt, sie eignen sich nur bei ganz reinen Penicillinen. In einer späteren Mitteilung werden wir darauf zurückkommen.

In unserer ersten Mitteilung liegen die Erfahrungen über die Auswertung von Antibiotikas nach der Agar-Cup-Methode zu Grunde. Diese Methode wurde von *Chain* und Mitarbeiter für die Prüfung antibiotischer Substanzen eingeführt; sie eignet sich aber auch vorzüglich zur Prüfung wachstumsfördernder Substanzen sowie zur Prüfung von gewissen Desinfektions- und Konservierungsmitteln.

Herrn P. D. Dr. med. B. Fust möchte ich herzlich danken für seine wertvollen Ratschläge und für seine Anleitungen. Ferner danke ich Frau E. Gunst-Wilsdorf für ihre Mithilfe bei den Auswertungen und Versuchen.