

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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 24 (1933)

Heft: 1-2

Artikel: Fraktionierung und qualitative und quantitative Degustation der Branntweine

Autor: Vegezzi, G. / Haller, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983817>

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: 08.02.2025

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

Fraktionierung und qualitative und quantitative Degustation der Branntweine.

Von Dr. G. VEGEZZI und Dr. P. HALLER.

(Laboratorium der eidg. Alkoholverwaltung in Bern.)

I. Die Fraktionierung mit dem Doppelkugelaufsatz und mit dem Birektifikator.

Bei der Begutachtung von Branntweinen und Spriten spielt die Degustation eine grosse Rolle. Seit Jahrzehnten werden in unserem Laboratorium Branntweine und Sprite degustiert und zwar:

1. direkt im ursprünglichen Produkt,
2. in den einzelnen Fraktionen der Fraktionierung mit dem Doppelkugelaufsatz (nach Micko).

In den letzten Jahren wurden bei der Fraktionierung neben dem Doppelkugelaufsatz, der Birektifikator und andere Kolonnen (Anderlini etc.) verwendet. Wir geben in dieser Mitteilung einige Resultate bekannt, die aus sehr zahlreichen Untersuchungen gezogen wurden.

Arbeitsmethode. Branntwein und Rohspiritus werden für die Fraktionierung auf 40 Vol. % eingestellt. Ein weiterer Wasserzusatz ist überflüssig. Die Fraktionierzeit, ein wichtiger Faktor, ist derart zu regulieren dass, von den ursprünglichen 200 cm³, per $\frac{1}{4}$ Stunde 25 cm³ destilliert werden.

Abgetrennt wurden zuerst 7 Fraktionen, die 8te blieb im Rundkolben. Später wurden nur noch die ersten 6 Fraktionen destilliert, da die siebente keine speziellen Merkmale zeigte¹⁾. Im übrigen ist die Fraktionierung nach den einschlägigen Vorschriften²⁾ durchgeführt worden.

Zweck der Fraktionierung ist die Möglichkeit weitgehender Trennung der Bouquetstoffe. Mit den Bouquetstoffen werden auch die Verunreinigungen der Branntweine getrennt und in gewissen Fraktionen vorgefunden. Die Flüchtigkeit aller dieser Bestandteile der Branntweine ist, je nach dem Destillationspunkt, der zu destillierenden Alkohol-Wassergemische, verschieden.

Es ist für die Auswahl des Verfahrens der Fraktionierung von Wichtigkeit, einen Vergleich zwischen der Fraktionierung nach Micko und derjenigen mit dem Birektifikator zu ziehen.

¹⁾ Rektifizierkolonnen, Kolben, Kühler, Degustiergläser sind bei uns normalisiert worden.

²⁾ Mit dem Doppelkugelaufsatz (sog. Mickofraktionierung) nach dem Lebensmittelbuch. Mit dem Birektifikator (Anderlini etc.) sinngemässe Aenderung der Mickofraktionierung.

Tabelle 1 zeigt uns die bei der Fraktionierung nach Micko und mit dem Birektifikator erhaltenen Siedetemperaturen und Gradstärken, welche letztere bekanntlich eine Funktion der Siedetemperatur sind.

Tabelle 1.

Fraktion	Siedetemperaturen			Alkoholgehalt		
	Nach Micko	Mit dem Birektifikator	Differenz	Nach Micko	Mit dem Birektifikator	Differenz
1	77,4—79,1	76,5—77,1	0,9—2,0	88,0	92,2	4,2
2	80,3	77,3	2,7	87,3	92,1	4,8
3	82,2	78,7	3,5	85,4	91,8	6,4
4	95,7	98,0	2,3	60,7	55,05	5,2
5	98,4	98,1	0,3	5,2	0,5	4,7
6	98,4	98,1	0,3	0,3	0	0,3
7	—	—	—	0	0	—
8	—	—	—	0	0	—

Die Siedetemperaturen sind in Celsius-Graden und unkorrigiert (718 m/m Barometerstand) angegeben. Sie stellen Mittelwerte dar. Bei sonst gleichbleibenden Bedingungen verursacht bereits die Qualität des Branntweins schon gewisse Unterschiede.

Tabelle 2 zeigt Durchschnittswerte in Vol.‰ der betreffenden Fraktion eines Vor- (Acetaldehyd) und eines Nachlaufproduktes (Furfurol) ohne Umrechnung auf den Alkoholgehalt an.

Tabelle 2.

Fraktion	Aldehyde ‰		Furfurol ‰	
	Nach Micko	Mit dem Birektifikator	Nach Micko	Mit dem Birektifikator
1	2,0	2,1	0,003	0 - Spuren
2	0,24	0,11	0,012	Spuren
3	0,24	0,09	0,015	0,005
4	0,6	0,8	0,1	0,15
5	0,08	0,03	0,02	0,005
6	0,03	unter 0,01	0,002	Spuren
7	Spuren	Spuren	Spuren	0
8	—	—	—	—

Aus Tabellen 1 und 2 ist folgendes ersichtlich:

Der Unterschied der Siedetemperaturen und der Gradstärken der entsprechenden Fraktion mit dem Doppelkugelaufsatz und mit dem Birektifikator ist verhältnismässig klein. Es ist nicht schwer, vorwiegend durch Aenderung der Destillationszeit, diesen Unterschied zu ändern.

Sämtliche für die Degustation wichtige Fraktionen weisen sowohl nach Micko wie mit dem Birektifikator einen Aldehydgehalt auf. Keine

Fraktion ist aldehydfrei. Mit dem Birektifikator zeigt die erste Fraktion einen höheren Aldehydgehalt als nach Micko. Der höhere Aldehydgehalt der 4ten Fraktion ist auf das Furfurol zurückzuführen.

Furfurol wird bei stark furfurolhaltigem Branntwein in sämtlichen uns interessierenden Fraktionen nachgewiesen; bei furfurolärmeren Branntweinen dagegen wird es in eine oder mehrere Fraktionen eingengt, und zwar mehr beim Birektifikator als beim Verfahren nach Micko. Der Birektifikator rektifiziert also besser als der Doppelkugelaufsatz. Die Verunreinigungen können, abgesehen von einzelnen Partien derselben und bei niedrigem Gehalt an Furfurol, quantitativ nicht abgetrennt werden. Diese Verhältnisse lassen sich sinngemäss auf die Bouquetstoffe übertragen, was wir später behandeln werden.

II. Die qualitative Degustation.

Die Praxis, die sich hier für die qualitative Degustation bewährt hat, ist folgende:

15 cm³ des auf 40 Vol. % eingestellten Branntweins oder der einzelnen Fraktionen werden in einem nach oben konisch sich verengenden Glase von ca. 75 cm³ Rauminhalt mit reinem Brunnenwasser auf 50 cm³ verdünnt. Die Bouquetstoffe werden qualitativ, und soweit möglich nach ihrer Stärke geprüft. Durch die Fraktionierung nach Micko wird gewissermassen eine Abtrennung der Bouquetstoffe erreicht, was wir als Degustationsstufung bezeichnen wollen. Diese Abstufung ist für einige Branntweine, z. B. für Weindestillate sehr charakteristisch, für andere weniger. Immerhin gibt sie gute Anhaltspunkte. Fremdstoffe (gewisse Essenzen etc.) sind dabei verhältnismässig leicht festzustellen. Die Degustation wird sofort nach der Verdünnung mit Wasser durchgeführt, zuerst ohne Durchschütteln, nachher mit Durchschütteln des Glasinhaltes. Der Inhalt der Gläser wurde, bevor wir die quantitative Degustation ausführten, stehengelassen und nach 24 Stunden wieder degustiert. Diese zweite Degustation scheint aber nicht mehr nötig zu sein.

Bei der Degustation, ob qualitativ oder quantitativ, sind gewisse Regeln zu beobachten. Wir geben hier diejenigen der Alkoholverwaltung bekannt, wie solche für Sprite aufgestellt wurden³⁾ und wie sie auch für Branntweine Gültigkeit haben.

Bei der Degustation ist folgendes zu beobachten:

1. Sie hat in einem besonderen, von anderen Lokalen abgeschlossenen Raume zu geschehen, in welchem keine chemischen Arbeiten vorgenommen werden dürfen.

³⁾ Diese Richtlinien sind bereits vor drei Jahrzehnten als Bestandteile einer Wegleitung für Sprituntersuchung durch Hrn. H. Enz, ehemaliger Chefchemiker der Alkoholverwaltung, aufgestellt worden.

2. Die zur Degustation dienenden Gläser sind jeweilen nach Gebrauch mit reinem Wasser und hernach mit etwas Extrafeinsprit auszuspülen und an einem eigens dazu hergerichteten, zu keinem andern Zwecke dienenden hölzernen Gestelle zum Trocknen umgekehrt aufzuhängen, wobei das Innere des Glases nicht mit Holz- oder andern Gegenständen in Berührung kommen darf.

3. Das zur Verdünnung des Sprints dienende Wasser muss frisch sein und durch Erwärmen auf eine Temperatur von 30° C. gebracht werden; destilliertes Wasser ist nicht verwendbar.

4. Bei Indisposition ist die Degustation zu verschieben.

Allgemein dienen folgende Regeln mit Bezug auf diese Indisposition:

a) Als beste Tageszeit zum Degustieren eignet sich der Vormittag, zirka 2 Stunden nach eingenommenem Frühstück. Nach dem Mittagessen, also nachmittags, insbesondere nach dem Genusse scharfer oder gewürzter Speisen, ist man in der Regel weniger gut disponiert.

b) Alles Rauchen vor dem Degustieren ist zu vermeiden.

c) Starker Schnupfen macht jede Degustation illusorisch.

5. Es sind nicht mehr als höchstens 10 Spiritproben nacheinander zu prüfen. Liegen mehr Proben vor, so ist es zweckmässig, eine Pause von mindestens einer Stunde zu machen.

6. Die degustative Prüfung ist mit jedem Spirit zweimal, an zwei aufeinanderfolgenden Tagen vorzunehmen; fällt die zweite Degustation wesentlich verschieden von der ersten aus, so ist eine dritte erforderlich.

Für die Abgabe des endgültigen Befundes ist in der Regel und sofern nicht vorschriftswidrige Mängel bei der chemischen Untersuchung konstatiert wurden, *das Ergebnis der degustativen Prüfung massgebend*.

Um bei der degustativen Prüfung nicht durch das Resultat der chemischen Prüfung beeinflusst zu werden, soll die Degustation vor der letzteren stattfinden.

* * *

Die Tabelle 3 orientiert über die qualitative Degustation der einzelnen Fraktionen nach Micko und mit dem Birektifikator verschiedener *echter* Branntweine. Ausgewählt wurden die Branntweine⁴⁾, welche in der Schweiz am meisten genossen werden. Die Schlüsse aus Tabelle 3 werden mit denjenigen der Tabelle 4 (quantitative Degustation) folgen.

III. Quantitative Degustation.

Arbeitsmethode. 1 cm³ des auf 40 Vol. % eingestellten Branntweins (der einzelnen oder der Mischung der Fraktionen) wird mit Leitungs-

⁴⁾ Die hier behandelten Branntweine sind, abgesehen von Rhum, einzelnen Weindestillaten (Cognac) und einzelnen Zwetschgenbranntweinen entweder unter unserer Kontrolle oder in unserem Laboratorium direkt aus den Rohstoffen hergestellt worden.

wasser auf 100 cm³ verdünnt. Aus dieser «Stammlösung» werden durch Wasserzusatz die gewünschten Verdünnungen erhalten. So entspricht beispielsweise 1 cm³ Stammlösung auf 100 verdünnt 1:10000.

Für die quantitative Degustation sind folgende Faktoren von Bedeutung:

a) Die Temperatur des Wassers: wir brauchen Leitungswasser von 30° C.

b) Das Durchschütteln des Inhaltes des Degustierglases. Tabelle 4 zeigt die Bedeutung des Durchschüttelns, mit welchem bedeutend höhere Werte erhalten werden. Ob Durchgeschüttelt werden soll oder nicht ist Sache der Uebung und auch des Gefühls. Wir haben früher stets durchgeschüttelt. Dann haben wir der Vereinfachung wegen das Nichtdurchschütteln gewählt, wobei an Zeit und Zahl der Degustationen gespart und gewisse Fehler umgangen werden. Degustiert wurde beim unberührt stehenden Degustierglas, eine Minute nach vorgenommener Verdünnung.

c) Neben dem Degustierglas, das den verdünnten Branntwein enthält, kann ein Degustierglas, welches das zur Verdünnung verwendete Leitungswasser enthält, zu Vergleichszwecken herangezogen werden. Nach dieser Methode werden naturgemäss höhere Werte erhalten als ohne Vergleichsglas.

d) Werden verschiedene Branntweine (z. B. Weindestillat, Kirsch, Weintresterbranntwein etc.) nacheinander quantitativ degustiert, so kommt man für denselben Branntwein auf höhere Werte, als wenn man mehrere Branntweine einer und derselben Gattung degustiert (z. B. mehrere Kirschwasser nacheinander).

e) Es ist auch beobachtet worden, dass man höhere Werte erhält, wenn die Bouquetstoffe schärfer abgetrennt werden, da diese in reinem Zustande bei stärkerer Verdünnung besser hervortreten.

Alle diese Faktoren sind bei der quantitativen Degustation zu berücksichtigen, wenn Fehler vermieden werden sollen.

Tabelle 5 gibt die Werte bekannt, die wir bei den einzelnen Fraktionen nach Micko und nach dem Birektifikator erhalten haben. Sämtliche Degustationen sind ohne Durchschütteln ausgeführt worden.

Aus Tabellen 4 und 5 geht hervor:

1. Sowohl nach Micko wie nach dem Birektifikator enthält die erste Fraktion vorwiegend Vorlaufprodukte. Bei stark vorlaufhaltigen Branntweinen werden die Vorlaufprodukte gelegentlich auch in der 2ten Fraktion nachgewiesen. Die 2te, 3te, 4te und bisweilen 5te Fraktion enthält bei den meisten Branntweinen mehr oder weniger Aromastoffe. Der Unterschied zwischen Doppelkugelaufsatz und Birektifikatormethode ist ein quantitativer, häufig nebst Verschiebungen der Riechstoffe von

Bezeichnung	Ohne Schütteln				Mit Schütteln					Verhältnis		
	Minimum	Maximum	Abnormale Fälle	Mittelwert	Verhältnis Min. Max.	Minimum	Maximum	Abnormale Fälle	Mittelwert	Verhältnis Min. Max.	Ohne Schütteln	Mit Schütteln
											Minimum	Maximum
1. Weindestillat	200 - 1 000		(3200)	500	1 : 5	400 - 3 200		(10 800)	1 800	1 : 8	1 : 2	1 : 3
2. Weinhefebranntwein	250 - 1 000		(8000)	500	1 : 4	1 000 - 10 000			4 500	1 : 10	1 : 4	1 : 10
3. Kernobstbranntwein	400 - 1 800		(4000)	1 200	1 : 4	1 600 - 6 400			3 000	1 : 4	1 : 4	1 : 4
4. Kirsch	500 - 2 000		(4000)	1 200	1 : 4	2 000 - 20 000		(32 000)	11 000	1 : 10	1 : 4	1 : 10
5. Zwetschgenbranntwein	500 - 4 000			3 000	1 : 8	— - 10 000			—	—	—	1 : 2,5
6. Rhum	250 - 6 000			1 800	1 : 2,4	500 - 6 000			3 500	1 : 11	1 : 2	1 : 1
7. Kernobsttresterbranntwein	4 000 - 10 000			6 000	1 : 2,5	16 000 - 40 000			24 000	1 : 2,5	1 : 4	1 : 4
8. Weintresterbranntwein	4 000 - 32 000			12 000	1 : 8	40 000 - 500 000		(1 000 000)	140 000	1 : 12,5	1 : 10	1 : 16
9. Enzianbranntwein	16 000 - 40 000		(80 000)	28 000	1 : 2,5	50 000 - 320 000		(640 000)	170 000	1 : 6	1 : 3	1 : 8

Bezeichnung	Weindestillat	Weinhefebranntwein	Kernobstbranntwein	Kirsch	Zwetschgenbranntwein	Kernobsttresterbranntwein	Weintresterbranntwein	Enzianbranntwein
Minimum	1	1,2	2,0	2,5	2,5	20	20	80
Maximum	1	1	1,8	2	4	10	32	40
Mittelwert	1	1	2,4	2,4	6	12	24	56

Quantitative Degustation (Geruchsprobe) in einzelnen Fraktionen nach

Fraktion	Weindestillat		Weinhefebranntwein	
	Mi	Bi	Mi	Bi
1	1:200 W 1:500 O	1:200 W O	1:500 W	1:1000 W
2	1:500 W	1:100 W 1:500 O	1:100 stark 1:5000 W	1:500 W
3	1:200 W 1:500 O	1:200 W	1:500 W 1:1000 unsicher	1:500 W
4	1:500 W 1:1000 O	1:1000 W	1:500 W	1:5000 W
5	1:100 O	1:400 W	1:100 unsicher	1:100 W
6	—	—		
Fraktionen 2+3+4+5	—	—		
Fraktionen 1+2+3+4+5	—	—	1:500 deutlich 1:1000 unsicher	1:400 deutlich 1:800 unsicher
Fraktion	Rhum		Kernobsttresterbranntwein	
	Mi	Bi	Mi	Bi
1	1:1000 schwach	1:100 schw.	1:2500 schw.	1:2500 schw.
2	1:100 schw.	1:<100 schw.	1:5000 schw. 1:10000 unsicher	1:1000 schw. 1:2000 unsicher
3	1:100 schw.	1:100 schw.	1:40000 W	1:2000 W
4	1:1000 schw.	1:1000 schw.	1:5000 W 1:10000 unsicher	1:40000 W 1:60000 unsicher
5	1:100 schw.	1:<100 schw.	1:2000 W	1:500 W
6	0	1:50 schw.	1:100 W	1:100 W
Fraktionen 2+3+4+5				
Fraktionen 1+2+3+4+5			1:10000 W 1:10000 W	1:10000 W 1:10000 W

Es bedeutet **W**: Geruch wahrnehmbar.
Die angegebene Verdünnungszahl vor W bedeutet die grösste Verdünnung, in welcher die betreffenden Riechstoffe noch wahrnehmbar sind.
O: nicht mehr wahrnehmbar.

Micko (Mi) und dem Birektifikator (Bi). Degustation ohne Schütteln. Tabelle 5.

Kernobstbranntwein		Kirsch		Fraktion
Mi	Bi	Mi	Bi	
1 : 1000 W	1 : 200 W	1 : 500 W 1 : 2000 unsicher	1 : 500 deutl. W 1 : 2000 unsicher	1
1 : 500 W	1 : 200 W	1 : 500 W 1 : 1000 unsicher	1 : 500 W 1 : 1000 O	2
1 : 2000 W	1 : 2000 W	1 : 2000 W 1 : 5000 O	1 : 1000 W 1 : 5000 O	3
1 : 500 W	1 : 1000 W	1 : 500 W 1 : 2000 unsicher 1 : 5000 O	1 : 500 W 1 : 2000 unsicher 1 : 5000 O	4
1 : <100 W	1 : 2500 W	1 : 100 W 1 : 1000 O	1 : 100 deutlich 1 : 1000 O	5
0				6
				Fraktionen 2+3+4+5
				Fraktionen 1+2+3+4+5
Weintresterbranntwein		Enzianbranntwein		Fraktion
Mi	Bi	Mi	Bi	
1 : 500 W 1 : 1000 O	1 : 500 deutlich 1 : 1000 schw.	1 : 80 000 W	1 : 20 000 W	1
1 : 100 W 1 : 500 W	1 : 100 W 1 : 500 O	1 : 160 000 W	1 : 5000 O	2
1 : 100 deutlich 1 : 1000 O	1 : 100 deutlich 1 : 500 O	1 : 160 000 W	1 : 5000 W	3
1 : 2000 W 1 : 4000 unsicher 1 : 10 000 unsicher	1 : 2000 W 1 : 4000 unsicher 1 : 10 000 unsicher	1 : 140 000 W 1 : 5000 O	1 : 320 000 W 1 : 5000 O	4
1 : 500 W	1 : 500 W			5
—	—	1 : 5000 O	1 : 5000 O	6
1 : 500 W 1 : 1000 unsicher	1 : 500 W 1 : 1000 unsicher			Fraktionen 2+3+4+5
1 : 500 W 1 : 1000 unsicher	1 : 400 W 1 : 800 unsicher			Fraktionen 1+2+3+4+5

einer in die andere Fraktion. Fast durchwegs enthalten die 6te, 7te und 8te Fraktion, wenn sie überhaupt destilliert werden, keine charakteristischen Bouquetstoffe, abgesehen von abnormalen Fällen, die hier nicht berücksichtigt werden. Keine Fraktion ist quantitativ die Trägerin der typischen Riechstoffe des Branntweins. Bei einzelnen Branntweinen werden allerdings mit dem Birektifikator die meisten Bouquetstoffe in einer Fraktion vereinigt. Dabei handelt es sich aber um stark aromatische Branntweine (Enzian). Nach Micko finden wir die entsprechenden Bouquetstoffe vorwiegend in 2 Fraktionen und nach den niedrig siedenden Fraktionen verschoben.

Nicht immer stimmen die einzelnen Fraktionen nach Micko mit denjenigen des Birektifikators überein, und zwar weder qualitativ noch quantitativ.

Werden die einzelnen Fraktionen für sich oder in einer Mischung oder ein grösserer Mittellauf *quantitativ* degustiert, so ist die Methode mit dem *Birektifikator* der Methode nach *Micko ebenbürtig*. Die Micko-Methode ist in der Ausführung einfacher.

2. Für die qualitative Degustation ist eine möglichst weitgehende Trennung der Riechstoffe von Wichtigkeit. Man erhält mit dem *Doppelkugelaufsatz* eine *typische* Degustationsstufung, welche für gewisse Branntweine sehr ausgeprägt und für die Beurteilung ein unentbehrlicher Faktor ist. Mit dem Birektifikator erhält man entweder keine oder nur eine unzureichende Abstufung.

Die Methode nach Micko ist in dieser Hinsicht jeder zuweitgehenden Rektifiziermethode (Birektifikator, Anderlini, etc.) entschieden überlegen und vorzuziehen.

3. Die quantitative Degustation der einzelnen Fraktionen ist eine nicht unerhebliche Mehrbelastung ohne entsprechende Resultate. Sie bringt keine neuen Momente für die Beurteilung des Branntweins.

Brauchbare Anhaltspunkte würden sich ergeben, wenn sich die Zusammensetzung der Riechstoffe innert gewissen Grenzen bewegt und dementsprechend ein gewisses Verhältnis in der Ausgiebigkeit der einzelnen Fraktionen nachzuweisen wäre.

Auch die quantitative Degustation der Mischung der 2ten, 3ten, 4ten, 5ten Fraktion, oder der 4ten und 5ten Fraktion sagt nicht viel. Man kann dann ebensogut den Branntwein direkt degustieren.

4. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass die quantitative Degustation individueller und subjektiver ist, als die qualitative. Vor allem muss man sich auf die Branntweine einstellen (d. h. die Aromastoffe nach ihrem spezifischen Charakter einschätzen). Auch geübte Degustatoren müssen sich durch vorherige Prüfung mehrerer Proben vor der endgültigen Degustation einüben.

Tabelle 4 und 4a zeigen uns Maxima, Minima, Mittelwerte und Ausnahmefälle bei der quantitativen Degustation verschiedener echter Branntweine mit und ohne Durchschütteln. Die Mittelwerte stellen nicht das mathematische Mittel zwischen Maxima und Minima, sondern das Mittel sehr zahlreicher Degustationen dar.

In der Tabelle sind die Branntweine einigermaßen nach der Stärke ihrer Aromastoffe geordnet.

Aus Tabellen 4 und 4a und übersichtlicher Weise aus der daraus hergestellten graphischen Darstellung lässt sich folgendes ableiten:

a) Das Verhältnis Minima/Maxima liegt zwischen 1:2,5 und 1,8⁵⁾ bei Nichtschütteln, und 1:4 und 1:10 beim Durchschütteln.

b) Die Zahlen der quantitativen Geruchsprobe gehen weiter auseinander als die chemisch-analytischen Zahlen (z. B. Esterzahlen des Lebensmittelbuches)⁶⁾.

c) Abgesehen von Rhum sind die Werte (Minima, Maxima und Mittel) vom Weindestillat zum Enzianbranntwein ansteigend (in einzelnen Fällen gleich). Dabei ist zu bemerken, dass wir sämtliche degustierten Branntweine für die Aufstellung der Tabelle berücksichtigt haben, und nicht nur eine Auswahl davon. Werden Minima, Maxima und Mittelwert des Weindestillates gleich 1 gesetzt, so erhalten wir das Bild der Tabelle 4a. Daraus ist ersichtlich, dass die Riechstoffe eines Enzianbranntweines z. B., in einer 80, 40, 56 mal stärkeren Verdünnung als diejenigen eines Weindestillates hervortreten usw. Die Tabelle zeigt ferner eine auffallende Übereinstimmung bei den 4 ersten Branntweinen.

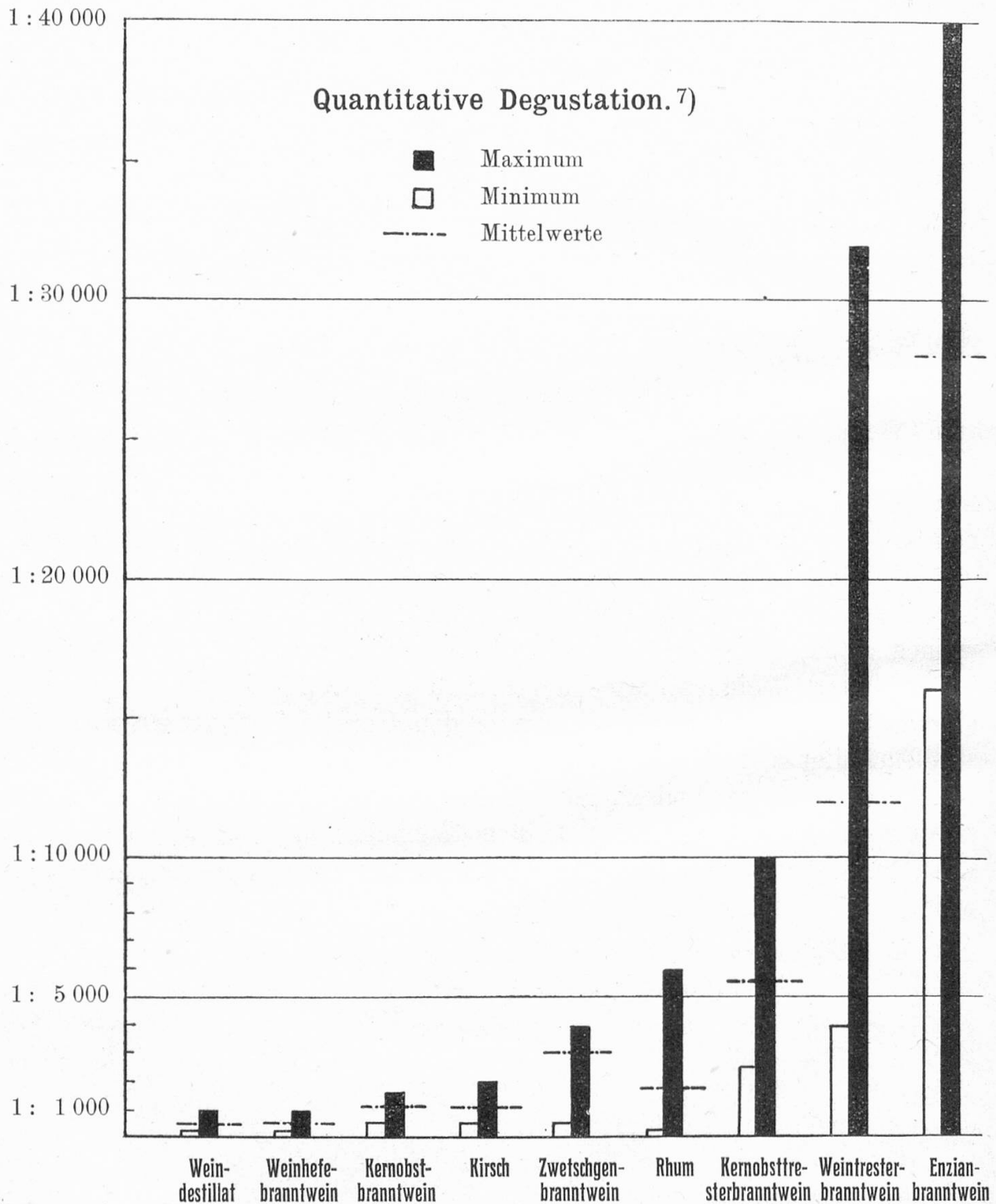
Auffallend ist die Übereinstimmung in der Tabelle 4a zwischen Minimum, Maximum und Mittelwert desselben Branntweines, bei den nicht stark riechstoffhaltigen Branntweinen (Weindestillat, Weinhefebranntwein, Kernobstbranntwein, Kirsch). Eine Ausnahme macht Zwetschgenbranntwein, weil wir hier ausländische Erzeugnisse einbezogen haben. Der Grund dieser Übereinstimmung könnte eine gewisse Regelmässigkeit sein mit der Riechstoffe im Branntwein quantitativ aufzutreten pflegen. Sie bildet aber auch eine Kontrolle für den Degustator. Bei stark bouquethaltigen Branntweinen finden wir diese Übereinstimmung nicht mehr so ausgeprägt, schon deswegen, weil bei derartigen Verdünnungen (bis 40 000) die Fehlergrenzen in den Degustationen bedeutend sind.

d) Die an Riechstoffen reichsten Branntweine sind solche, deren Rohstoffe erhebliche Mengen Cellulosematerial enthalten. So weisen Branntweine wie: Enzian-, Weintrester- und Kernobsttresterbranntwein

⁵⁾ Abgesehen von Rhum (1:24). Die Zahl 250 scheint uns sehr niedrig. Im Uebrigen sind die Zahlen, die sich auf Rhum beziehen unsicher, da dieser Branntwein weder unter unserer Kontrolle noch von uns aus bekannten Gründen hergestellt werden kann.

⁶⁾ Wir werden in einer bereits abgefassten Mitteilung über echte Branntweine, Verschnitte etc. eingehend berichten.

beträchtlich mehr Bouquetstoffe auf, wie diejenigen deren Rohstoffe flüssig oder halbflüssig sind (z. B. Weindestillat und Weinhefebranntwein). Die nur aus ganzen Früchten hergestellten Branntweine nehmen naturgemäß eine Mittelstellung ein. Aus dieser Feststellung lassen sich über



die Art und Menge des bei der Herstellung eines Branntweines verwendeten Rohmaterials gewisse Schlüsse ziehen, was für die Begutachtung der Branntweinerzeugnisse von Bedeutung sein kann (z. B. wenn bei der

7) Diese graphische Darstellung bezieht sich auf die Zahlen der Tabelle 4 (bei Nichtschütteln).

Herstellung von Weindestillat beträchtliche Mengen Weintrester verwendet worden sind).

Es wird auch interessant sein zu erfahren, wie es sich bei der quantitativen Degustation verschiedener Verschnitte verhält. Tabelle 6 gibt Auskunft darüber.

Tabelle 6.

Quantitative Degustation (Geruchsprobe) bei echten Weintresterbranntweinen und bei Weintresterbranntweinverschnitten.

Weintresterbranntwein (Marcs)	Ohne Schütteln		Mit Schütteln	
	1 : 8000	1 : 16 000	1 : 64 000	1 : 128 000
1. Echt	W	W	W	W
2. Echt	W	W	W	W
3. Echt	W	unsicher	W	O
4. Zuckerzusatz bei der Gärung zugesetzt, Verschnitt 50 %	W	unsicher	W	W
5. Spritzusatz bei der Gärung zugesetzt, Verschnitt 50 %	W	unsicher	W	O

Es bedeutet W = wahrnehmbar (Geruch). O = nicht mehr wahrnehmbar.

Wird zum fertigen Produkt kurzweg Sprit zugesetzt und steht zum Vergleich ein echtes Produkt zur Verfügung, so soll der Verschnitt unschwer erkannt werden. Wird aber bei der Gärung Zucker oder Alkohol, oder Sprit bei der Destillation zugesetzt, so ist das Verhalten anders. Ein sicheres Urteil erlaubt die quantitative Degustation in diesen Fällen nicht.

Tabelle 7.

Quantitative Degustation (Geruchsprobe) bei echten Enzianbranntweinen und bei Enzianbranntweinverschnitten.

Enzianbranntwein	Ohne Schütteln			Mit Schütteln	
	1 : 20 000	1 : 40 000	1 : 80 000	1 : 160 000	1 : 320 000
1. Echt	W	unsicher	O	—	W
2. Echt	—	W	W		
3. Sprit zur Gärung zu- gesehen, Verschnitt 50 %	W	O	O	W	O
4. Zucker zur Gärung zugesetzt, Verschnitt 50 %	W			W	unsicher

Es bedeutet W = wahrnehmbar (Geruch). O = nicht mehr wahrnehmbar.

Man kann nach obigen Feststellungen und nach unserer Erfahrung in der Degustation behaupten, dass die quantitative Degustation keine

zuverlässigen Anhaltspunkte für die Echtheit eines Produktes gibt. Sie ist immerhin von Bedeutung, indem man für einen Branntwein doch ein gewisses Minimum an Bouquetstoffen verlangen muss, welche Wert und Natur eines Branntweins bedingen.

IV. Ein Vorschlag.

In der Brennerei wird Kohle zur Entfärbung, zur Geruchsverbesserung, zur Desodorierung etc. verwendet. Anlässlich der Versuche, Branntweine und Rohspiritus mittels verschiedener Kohlenarten zu entfärben, ist folgendes geprüft worden:

- a) Die Wirkung verschiedener Kohlenarten auf die Bouquetstoffe;
- b) Die Verwendung der Kohle für die quantitative Degustation.

Nach a) (es ist hier nicht der Ort die Versuchsreihe anzugeben) hat sich herausgestellt, dass sich Tierkohle (*Carbo animalis purissimus* Merck) für diese Arbeitsmethode am besten eignet.

Unser Grundgedanke ist folgender: es wird dem Branntwein eine, je nach seiner Art verschiedene Menge Tierkohle zugesetzt und zwar derart, dass bei ungenügend aromastoffhaltigen Branntweinen und einer gegebenen Verdünnung, die Bouquetstoffe absorbiert werden. Stark aromatische Branntweine sollen dagegen noch bei grösseren Mengen Kohle die charakteristischen Bouquetstoffe bei gegebener Verdünnung erkennen lassen. Die Technik ist einfach und speditiv. Auf 10 cm³ Branntwein von 40 Vol. % werden 0,1 0,3 0,5 Gramm Tierkohle zugesetzt. Es wird eine Minute geschüttelt und sofort filtriert. Das Filtrat wird quantitativ degustiert, wobei die Degustation, wie oben angegeben, ausgeführt wird. Wir haben die Technik für Kirsch ausgearbeitet. Tabelle 8 zeigt einige Resultate.

Kritische Bemerkungen. Die Kohledegustationsmethode weist den Vorteil auf, dass sie nicht derart subjektiv ist, wie die bisherige quantitative Degustation. Allermindestens ist sie für die schwach bouquetstoffhaltigen Branntweine der einfachen quantitativen Degustation weit überlegen, weil man zwischen einem riechenden und einem *nicht mehr* riechenden Branntwein zu unterscheiden hat.

Die Methode ist für Kirsch ausprobiert worden. Ob sie für stark riechende Branntweine (Trester-, Enzianbranntwein etc.) denselben Vorteil aufweist, muss noch ausprobiert werden. Die Versuche sind im Gange und die Methode kann erst dann empfohlen werden, wenn wir auf tausende von Degustationen zurückblicken können. Qualität der Kohle, Einwirkungszeit und Menge müssen noch einer genaueren Ueberprüfung unterzogen werden.

Tabelle 8.
Quantitative Degustation (Geruchsprobe) verschiedener mit Tierkohle
behandelter Kirschproben.

Kirsch	Tierkohle	Verdünnung mit Wasser			
		1 : 25 ^{*)}	1 : 50	1 : 100	1 : 200
10 cm ³	g				
Echt (Laboratorium der Alkoholverwaltung) .	0,1 0,3	W —	W —	deutlich W O	
Echt (Laboratorium der Alkoholverwaltung) .	0,1 0,3	W —	W	W O	O
Luzerner Kirsch	0,1 0,3		stark W	W O	sehr schwach W
Basel-Bieterkirsch (Handelsware)	0,1	W	O	O	
Kirsch, garantiert rein (Handelsware)	0,1 0,3	W O	schwach W	O	
Kirsch C. (als echt deklariert, aber als Verschnitt befunden)	0,1	schwach W	O	O	
Verschnitt B.	0,1	schwach W	O		
Verschnitt A.	0,1	O	O	O	
Waadtländer-Kirsch	0,1	W	W	schwach W	

^{*)} 1 cm³ Filtrat (aus Kirsch und Kohle) zu 25 cm³ (mit Leitungswasser) verdünnt.
Es bedeutet **W** = Geruch wahrnehmbar.
O = Geruch nicht wahrnehmbar.

Zur Bestimmung der Ameisensäure in Fruchtsäften.

Von Dr. CLEMENS ZÄCH.

(Mitteilung aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes,
Vorstand: Prof. Dr. J. Werder.)

Im Zusammenhang mit der Revision der 3. Auflage des Schweiz. Lebensmittelbuches wurde ich beauftragt, zu untersuchen, ob die in der bisherigen Auflage vorgeschriebene, recht langwierige und auch sonst nicht ganz befriedigende Methode der Ameisensäurebestimmung in Fruchtsäften nicht mit Vorteil durch die von *Hanak* u. *Kürschner*¹⁾ angegebene Permanganatmethode zu ersetzen sei.

Die Lebensmittelbuchmethode ist seinerzeit von *Kreis*²⁾ angegeben worden und beruht, wie die meisten Ameisensäure-Bestimmungsmethoden, auf der Oxydation der Ameisensäure durch Quecksilberchlorid und Bestimmung

¹⁾ Z. U. L., 60, 278 (1930).

²⁾ Vergl. diese Mitt., 3, 205, 266 (1912).