

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 29 (1938)
Heft: 6

Artikel: Prüfung von Honigen des Jahrgangs 1937 auf Diastase
Autor: Fellenberg, Th. von / Rusiecki, W. / Werder, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983359>

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>

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER
LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE A BERNE

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 10.—; für Mitglieder des Schweiz. Vereins analytischer Chemiker Fr. 5.— per Jahrgang
Suisse fr. 10.—; pour les membres de la Société suisse des Chimistes analystes fr. 5.— par année
Preis einzelner Hefte Fr. 1. 80. — Prix des fascicules fr. 1. 80.

BAND XXIX

1938

HEFT 6

Prüfung von Honigen des Jahrgangs 1937 auf Diastase.

Von Dr. Th. von FELLEBERG und Dr. W. RUSIECKI.

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

Das Eidgenössische Gesundheitsamt hat es übernommen, bei der für die Jahrgänge 1937 und 1938 durch den Schweizerischen Verein analytischer Chemiker durchzuführenden Schweizerischen Honigstatistik die Prüfung auf Diastase vorzunehmen. Wie die folgenden Arbeiten zeigen, haben wir die Gelegenheit, über so viel wertvolles, authentisches Material zu verfügen, dazu benützt, auch noch andere Untersuchungen anzuschliessen, in der Hoffnung, die Kenntnis des Honigs dadurch zu fördern.

Wenn einmal das gesamte Material der Honigstatistik vorliegen wird, so wird sich vielleicht Gelegenheit geben, die hier gewonnenen Resultate auch dort einzureihen, wobei sich möglicherweise gewisse Zusammenhänge mit der übrigen chemischen und mit der Pollenanalyse ergeben werden, die jetzt noch nicht vorausszusehen sind. Die Untersuchungen sollen deshalb für den Rest der uns zugänglichen Honige von 1937 und für diejenigen von 1938 weitergeführt werden.

Wir waren nun in der Lage, über eine Reihe von absichtlich unter Kontrolle gewonnenen Zuckerfütterungshonigen zu verfügen, welche uns durch Herrn Dr. *Morgenthaler*, Chef der Bienenabteilung der Eidgenössischen Versuchsanstalt Liebefeld, in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt worden sind. Den Herren Kantons- und Stadtchemikern danken wir für die Reste von Statistikhonigen, soweit uns solche zur Verfügung gestellt werden konnten.

Dass wir unsere bisherigen Resultate bereits jetzt, bevor wir noch Honige der Ernte von 1938 in Händen haben, veröffentlichen, hat seinen Grund darin, dass der eine von uns (R.) nur begrenzte Zeit in unserm

Laboratorium zu arbeiten Gelegenheit hatte und dass sein Auslandsurlaub nun beendet ist.

Zum Nachweis der Honigdiastase und Bestimmung ihrer Wirkung können prinzipiell zwei Wege eingeschlagen werden. Entweder bestimmt man, wieviel Stärke von einer bestimmten Menge Honig in bestimmter Verdünnung innert bestimmter Zeit bei bestimmter Temperatur, eventuell unter Berücksichtigung eines bestimmten p_H abgebaut wird, oder man bestimmt, wieviel Honig notwendig ist, um eine bestimmte Stärkemenge unter den genannten Bedingungen bis zu einem bestimmten Grade abzubauen.

Wir wählten den letztern Weg, der von *Auzinger*¹⁾ vorgezeichnet ist und den auch das Schweizerische Lebensmittelbuch angibt. Wir gehen aber in der Präzisierung weiter als das Lebensmittelbuch.

Unter *Diastasezahl* verstehen wir die kleinste Menge Honig, welche während einer Stunde bei 40° 1 g Stärke in 1%iger Lösung abbaut.

Unsere Arbeitsweise ist folgende:

Reagentien: 1%ige Lösung von löslicher Stärke nach Zulkowsky. Man übergiesst die Stärke am besten in einem Kölbchen mit kaltem Wasser, kocht vorsichtig unter Umschwenken auf, kühlt ab und verdünnt zum Volumen.

0,01 n-Jod-Jodkaliumlösung,
Gesättigtes Toluolwasser.

Man arbeitet mit Lösungen von 10 g Honig in 100 cm³. Da 1 g Honig in wässriger Lösung ziemlich genau 0,7 cm³ Raum einnimmt, genügt es, eine beliebige Menge Honig, z. B. 0,5 g, genau abzuwägen und in der 9,3-fachen Menge Wasser zu lösen.

In 8 Reagensgläser werden sinkende Mengen Honiglösung von 0,8 bis 0,1 cm³, entsprechend 80—10 mg Honig eingebracht. Die Proben werden alle mit frisch ausgekochtem destilliertem Wasser auf 0,8 cm³ ergänzt und mit 1 cm³ gesättigtem Toluolwasser und 0,2 cm³ Stärkelösung, entsprechend 2 mg Stärke, versetzt. Um jede Gefahr der Verunreinigung durch Speichel auszuschliessen, tut man gut daran, die Pipetten am obern Ende mit einem Wattebäuschchen zu versehen.

Die Reagensgläser werden nun in ein auf 40° angewärmtes geräumiges Wasserbad gestellt und genau eine Stunde möglichst genau bei dieser Temperatur gelassen. Bei Serieanalysen empfiehlt es sich, die 8 Proben jedes einzelnen Honigs in ein Becherglas und die Bechergläser in ein grosses Wasserbad zu stellen.

Nach Ablauf der Reaktionszeit werden die Reagensgläser sofort mit kaltem Wasser abgekühlt und mit 0,2 cm³ Jodlösung versetzt. Man schüttelt um und beobachtet die Färbung. In den einzelnen Gläsern ist in der Regel die ganze Farbenskala von Gelb über Bräunlichgelb, Rotbraun, Rot, Violettrot, Violett bis Blau zu sehen. Als abgebaut sind die Proben mit gelber bis ganz leicht rötlicher Farbe zu betrachten; ein eigentliches Rot oder Rotbraun wird noch nicht als Abbaureaktion angesehen.

¹⁾ Z. U. L. G., 19, 72, 1910; vergl. auch Codex alimentarius Austriacus.

Die in der eben noch abgebauten Probe enthaltenen mg Honig durch 2 dividiert geben die Diastasezahl. Zur nähern Erläuterung diene folgende Tabelle:

Tab. 1.

Probe	cm ³ Honiglösung 10 g zu 100 cm ³	mg Honig auf 2 mg Stärke	g Honig pro g Stärke = Diastasezahl
1.	0,8	80	40
2.	0,7	70	35
3.	0,6	60	30
4.	0,5	50	25
5.	0,4	40	20
6.	0,3	30	15
7.	0,2	20	10
8.	0,1	10	5

Die niedrigsten Diastasezahlen entsprechen den höchsten Gehalten und die höchsten Zahlen entsprechen den niedrigsten Gehalten an Diastase.

Wir fragten uns, ob es angezeigt sei, die Bestimmungen bei optimalem p_H auszuführen. Nach *Gorbach* und *Barle*²⁾ wirkt die Honigdiastase bei 40° bei p_H 5,2 am besten. Im Sinne der Vereinfachung glaubten wir vom Einstellen der Lösungen auf dies p_H absehen zu dürfen, besonders da sich ja die normalen Honige im Säuregrad überhaupt nur wenig voneinander unterscheiden, sodass man ohne besondere Vorsichtsmassregeln doch stets unter sehr ähnlichen Bedingungen arbeitet. Bei sauren Honigen ist die Ausführung der Probe zwecklos, da solches Material bereits wegen Verderbenheit zu beanstanden ist und da sich hier durch Hefewachstum neue Diastase gebildet haben könnte.

Es wurden im ganzen 289 Statistikhonige auf ihren Diastasegehalt untersucht. Da er in der Honigstatistik bei den betreffenden Honigen angegeben wird, können wir uns hier mit einer summarischen Uebersicht begnügen. Wir geben in der folgenden Tabelle nach Kantonen geordnet an, wieviele Proben die Diastasezahlen 10—35 geliefert haben. Dasselbe geben wir von 7 untersuchten Zuckerfütterungshonigen an.

Die Diastasezahlen liegen bei den ächten Honigen innert sehr engen Grenzen; bei 94,7% der Proben finden wir Werte von 15—20, nur 2,1% liegen um eine Stufe niedriger, 3,2% um eine Stufe höher. Der mittlere Wert beträgt 17,0.

Demgegenüber finden wir bei den Zuckerfütterungshonigen Werte zwischen 20 und 35, also keine der beiden untersten Stufen. Der Mittelwert beträgt hier 28.

Obschon die Anzahl der untersuchten Zuckerfütterungshonige nicht sehr gross ist, so zeigen doch unsere Werte, dass die Diastasezahl im allgemeinen bei Zuckerfütterungshonigen höher ist als bei ächten Honigen.

²⁾ Z. U. L., 73, 530, 1937.

Tab. 2.

Diastasezahlen von Statistikhonigen des Jahrgangs 1937 und von Zuckerfütterungshonigen.

Diastasezahl:	10	15	20	25	30	35	Zahl der Honige
<i>Statistikhonige:</i>							
Zürich	—	26	42	1	—	—	69
Bern	1	32	10	1	—	—	44
Uri	1	5	—	—	—	—	6
Solothurn	—	1	—	—	—	—	1
Schaffhausen	—	4	2	2	—	—	8
Appenzell	—	6	—	—	—	—	6
St. Gallen	—	29	14	—	—	—	43
Graubünden	2	34	10	—	—	—	46
Aargau	—	15	19	1	—	—	35
Wallis	2	18	4	1	—	—	25
Neuenburg	—	1	2	3	—	—	6
Summe	6	171	103	9	—	—	289
In Prozenten	2,1	59,1	35,6	3,2			100
<i>Zuckerfütterungshonige</i>	—	—	2	1	2	2	7

Wir dürfen aber dabei nicht vergessen, dass einzelne Zuckerfütterungshonige ganz normale Werte geben, was natürlich die Beurteilung in manchen Fällen sehr erschweren kann.

Bei einem Kunsthonig blieben alle 8 Proben blau. Diastase war hier nicht vorhanden, die Diastasezahl ist > 40 . Aber auch bei einer Mischung von 70% Kunsthonig mit 30% Blütenhonig war die Zahl > 40 , obschon hier im 1. Reagensglas eine rotbraune Farbe auf Jodzusatz entstand. Etwas Diastase war somit hier nachgewiesen, aber nicht genügend, um die Höchstzahl auch nur um eine Stufe zu erniedrigen.

Dass Diastase, zwar nicht in wässriger Lösung, wohl aber im Honig selbst ziemlich hohe Temperaturen aushält, ist bekannt. Beim einstündigen Erhitzen eines Honigs mit der Diastasezahl 15 auf verschieden hohe Temperaturen wurde folgendes beobachtet:

Erhitzen während 1 Stunde auf 70°	Diastasezahl	15
	75°	» 15
	80°	» 15
	85°	» 20
	90°	» > 40 (1. Probe rotbraun).

Erst bei 85° machte sich ein geringer Einfluss des Erhitzens bemerkbar, bei 90° war die Diastase nahezu vollständig verschwunden; es muss also ein Honig schon recht unsorgfältig behandelt worden sein, wenn seine Diastase verschwunden ist. Ein Honig mit stark erniedrigter oder nicht mehr wahrnehmbarer Diastasewirkung kann nicht als normal betrachtet werden.

Zusammenfassung.

Es werden 289 Statistikhonige des Jahrgangs 1937 und 7 Zuckerfütterungshonige auf ihren Diastasegehalt geprüft. Es zeigte sich dabei, dass die Diastasezahlen bei den ächten Honigen innert sehr engen Grenzen liegen. Bei Zuckerfütterungshonigen liegen sie teilweise, aber nicht durchwegs höher, entsprechend einem niedrigeren Diastasegehalt.

Phosphorsäurebestimmungen in Honig.

Von Dr. Th. von FELLEBERG und Dr. W. RUSIECKI.

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

*E. Elser*¹⁾ hat vor längerer Zeit in einer Reihe von ächten Honigen und von Fütterungshonigen Phosphorsäurebestimmungen ausgeführt und in ächten Honigen 60—120, in Zuckerfütterungshonigen 5—13 mg P₂O₅ pro 100 g gefunden.

Von anderer Seite konnte dieser Befund nicht bestätigt werden. *Nottbohm*²⁾ fand bei Blütenhonigen 1,65—12,50, bei Honigtauhonigen 6,64—9,51 mg pro 100 g.

Da auf Grund der *Elser*'schen Angaben mehrfach Beurteilungen, ja selbst Beanstandungen erfolgt sind, schien es uns interessant, die Frage an einem grössern Material nachzuprüfen. Wir haben 149 Statistikhonige des Jahrgangs 1937 und 11 Zuckerfütterungshonige auf ihren Phosphorsäuregehalt untersucht.

Die angewendete Methodik war folgende:

Ca. 2,5 g Honig werden in einer Platinschale genau abgewogen, mit 0,5 cm³ 5%iger Calciumacetatlösung versetzt und sorgfältig über einem Pilzbrenner verascht. Die noch etwas kohlehaltige Asche wird mit Wasser befeuchtet, auf dem Wasserbad getrocknet und fertig verbrannt. Die ganze Verbrennung ist in 10 bis 15 Minuten beendet.

Die Phosphorsäurebestimmung erfolgte mit kleinen Abweichungen nach *Dusserre und Chavan*³⁾.

Reagentien: Molybdänreagens. 12,5 g Ammonsulfat werden in einem 500 cm³-Messkolben in 200 cm³ Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 (ca. 6,1 n) gelöst. Andererseits löst man 37,5 g Ammonmolybdat in 250 cm³ heissem Wasser, kühlt ab, giesst diese Lösung unter Umschütteln in die salpetersaure Ammonsulfatlösung und füllt nach dem Erkalten auf 500 cm³ auf. Die Lösung ist im Dunkeln aufzubewahren.

Salpetersäure-Ammonnitrat. Man mischt gleiche Volumina Salpetersäure (D 1,2) und gesättigte Ammonnitratlösung.

Die Honigasche wird mit Wasser befeuchtet, in 3 bis 4 Tropfen konzentrierter Salpetersäure gelöst und mit im ganzen 6 cm³ Wasser in ein

¹⁾ Landwirtschaftl. Jahrb. der Schweiz, 42, 465, 1929.

²⁾ Arch. f. Bienenkunde, 8, 32, 1927; Ref. Z. U. L., 64, 415, 1932.

³⁾ Diese Mitt., 4, 261, 1913.