

Über die unvergärbaren, rechtsdrehenden Bestandtheile des Honigs.

Von

Dr. Ed. von Raumer.

Mittheilung aus dem Kgl. Untersuchungs-Laboratorium zu Erlangen.

In einer Arbeit über die Zusammensetzung des Stärkezuckersyrups, des Honigs und über die Verfälschungen des letzteren kommt Dr. Ernst Sieben (Z. Zucker 1884 S. 837 bis 883) nach eingehender Untersuchung des Stärkezuckersyrups sowohl, als auch verschiedener Honigsorten zu dem Resultate, dass ein Zusatz von Stärkezuckersyrup zu Honig leicht zu erkennen sei, da ersterer durch seine unvergärbaren, rechtsdrehenden Dextrine sich sofort kennzeichne. Dieser Schluss beruht auf einer irrigen Ansicht des Verfassers über die Zusammensetzung reiner Naturhonige.

Nach seinen zahlreichen Analysen glaubt Sieben sich zu folgender Charakteristik des Honigs berechtigt:

„Je 25 g Honig gelöst in 150 cc Wasser mit 12 g Presshefe (stärkefrei) versetzt, waren nach 2tägiger Gährung bei Zimmertemperatur vollständig vergohren. Die mit Thonerdehydrat geklärte und filtrirte rückständige Lösung war vollständig inactiv gegen polarisirtes Licht, reducirte Fehling'sche Lösung nicht, reducirte auch, nachdem sie nach Art der Stärke- oder Dextrinverzuckerung mit Salzsäure erhitzt war, die Fehling'sche Lösung nicht.“

Sieben scheint hier offenbar unglücklicher Weise abnorme Honige unter der Hand gehabt zu haben.

Auf Grund der Untersuchungen Sieben's wurde nun folgendes Verfahren zur Beurtheilung der Honige angenommen. 25 g Honig werden, in 200 cc Wasser gelöst, mit 12 g stärkefreier Presshefe vergohren, darauf mit Thonerdehydrat versetzt und zu 250 cc aufgefüllt. Hievon werden 200 cc abfiltrirt, zu 50 cc eingedampft, mit Thierkohle geklärt und polarisirt.

Schon Amthor machte bald darauf die Beobachtung, dass Naturhonige, auf diese Weise behandelt, eine Rechtsdrehung zeigen können. Bei näherer Untersuchung fand er, dass diese Rechtsdrehung von einer von den Bienen schon besorgten Beimengung von Dextrin oder einem dextrinartigen Körper herrühre, der Gehalt an diesem dextrinartigen Körper aber wahrscheinlich auf das Sammeln des in diesem Jahre sehr häufigen Honigthaus der Tannen zurückzuführen sei. Wenn hiermit auch die Ansicht Sieben's, dass kein Naturhonig nach der Vergährung das polarisirte Licht nach rechts ablenke, etwas erschüttert war, so nahm man doch nach den gemachten Erfahrungen an, dass ein reiner Honig, nach obiger Vorschrift behandelt, nicht mehr als einen Grad rechts drehe.

Auch diese Ansicht ist nach unseren Erfahrungen nicht richtig und führt zu falscher Beurtheilung der Honige.

Wir hatten vergangenen Winter eine Anzahl Honigproben verschiedener Herkunft zu untersuchen, welche alle der obigen Anforderung nicht entsprachen. Da der Einsender nun behauptete, den einen Honig selbst gezüchtet zu haben, eine Verfälschung

Tafel A.

	I.	II.	III.	Honig zweifelhaften Ursprungs		
	Gedeckelter Wabenhonig von Obergärtner Seyffert	Wabenhonig von Dinkelsbühl	Garantirt reiner Schleuderhonig von Erlangen	Schleuderhonig von Dinkelsbühl	Ungarischer Honig	Nürnberg Honig
Trockensubstanz Proc.	85,230	—	81,06	—	—	77,8
Wasser Proc.	14,770	—	18,94	—	—	22,2
Asche Proc.	0,12	—	0,220	—	—	0,318
Phosphorsäure Proc.	—	—	—	—	—	0,0295
Säuregehalt des Honigs cc $\frac{1}{10}$ Kali auf 100 g Honig	25,0	—	70,0	—	—	40,0
Gesammtzucker Proc.	76,68	—	73,70	—	—	68,20
Invertzucker Proc.	69,32	—	71,00	—	—	67,68
Rohrzucker Proc.	7,36	—	2,70	—	—	0,52
Stickstoff Proc.	—	—	—	—	—	0,0985
N berechnet auf etwaige Eiweissstoffe Proc.	—	—	—	—	—	1,57
Polarisation in 10 procentiger direct Honiglösung	— 0,3°	—	— 2,2°	—	—	— 2,0°
Polarisation nach dem Invertiren	— 1,83°	—	— 2,58°	—	—	— 2,10°
Polarisation nach Vorschr. vergohren	+ 2,83°	+ 1,58°	+ 2,7°	+ 2,13°	+ 2,53°	+ 3,23°
Mit Weinhefe vergohren	+ 2,9°	—	—	—	—	—

also ausgeschlossen sei, nahmen wir sein Anerbieten, Honig in Waben zu schicken, an, und suchte ich zugleich von mir bekannten Bienenzüchtern hiesigen Ortes Honig, womöglich in gedeckelten Waben zu bekommen.

Ich bekam nun, ausser den vorher untersuchten Honigsorten, einen Wabenhonig von obigem Einsender, einen gedeckelten Wabenhonig vom hiesigen Universitätsobergärtner Seyfferth und einen geschleuderten Honig von einem mir ebenfalls bekannten hiesigen Privatbienenzüchter und theile in vorstehender Tabelle die Resultate mit. Die Honige wurden z. Th. nur vergohren und polarisirt, z. Th. völlig untersucht.

Bei den drei ersten Nummern ist eine Verfälschung vollständig ausgeschlossen. Dass eine Fütterung der Bienen mit Stärkesyrup nicht stattgefunden hatte, wurde sowohl von den Bienenzüchtern eigens erfragt, ausserdem ist es eine bekannte Thatsache, dass bei Fütterung solcher Stoffe, sowie von gewöhnlichem Rohrzucker die Bienen zu Grunde gehen, indem sog. Faulbrut durch dieselben hervorgerufen wird und daher nur reiner Candiszucker gefüttert werden darf. Es kann sonach kein Zweifel sein, dass auch Naturhonige nach der Vergärung stärkere Rechtsdrehung zeigen können, als bisher angenommen wurde.

Es war mir nun von Interesse zu erfahren, welcher Art dieser Körper sei, der diese Rechtsdrehung bewirkte. Amthor nennt ihn Dextrin. Dass er in die Reihe der Dextrine gehört, ist ja wohl wahrscheinlich, jedoch mit dem, was man schlechtweg

Dextrin nennt, stimmt er seinem allgemeinen Verhalten nach nicht.

Zur möglichsten Reindarstellung der unvergärbaren, rechtsdrehenden Substanzen wurde der Vergährungsrückstand analog den Angaben Schmitt's (Ber. deutsch. G. 13 S. 1000) zur Gewinnung des sogenannten Gallisins behandelt.

Der in 10 proc. Lösung vergohrene Honig wurde von der Hefe filtrirt, zum leicht flüssigen Syrup eingedampft und in absoluten Alkohol gegossen. Der hierbei entstehende bräunliche Niederschlag wurde mit absolutem Alkohol durchgeknetet, der Alkohol abgossen und darauf noch zweimal mit 96 proc. Alkohol durchgeknetet, auf einem Filter abgesaugt und dann ebenso dreimal mit Äther behandelt. Die Masse wurde nun in wenig Wasser gelöst, mit Thierkohle versetzt und filtrirt. Giesst man jetzt die wasserhelle Lösung in absoluten Alkohol, so entsteht ein schneeweisser flockiger Niederschlag. Nach dem Absetzen des Niederschlages nahm ich den Alkohol mit einem Heber weg und übergoss die Masse von Neuem mit einer Mischung von wasserfreiem Äther und absolutem Alkohol. Nach 36 Stunden hatten sich die Flocken am Boden dicht zugesetzt. Ich goss den Alkohol ab und filtrirte den Niederschlag in ein grösseres Allihn'sches Asbestfilter, das vorher gewogen war. Das Auswaschen wurde dreimal mit absolut. Alkohol und dreimal mit Äther besorgt, darauf wurde ein Strom getrockneten Wasserstoffgases zuerst in der Kälte durchgeleitet, wobei die Flocken in eine pulverige weisse Masse zerfielen. Zum Schluss wurde

Tafel B.

Die Substanz wurde aus folgenden Honigsorten gewonnen	Fränkischer Honig (Nürnberg)	Fränkischer Honig (Nürnberg)	Honig von Obergärtner Seyfferth	Fränkischer Honig
Substanz in Gramm . . .	2,9972	0,8005	0,2913	0,0410
Gelöst in Wasser bei 15°	50 cc	50 cc	25 cc	10 cc
Procentgehalt der Lösung	5,9944	1,6010	1,1652	0,41
Spec. Gew. bei 15° . . .	1,01816	1,00753	—	—
Drehung } vor	+ 8,16°	+ 1,90°	+ 1,36°	+ 0,416°
im 200 mm } u. der Invers.	+ 4,12°	+ 0,86°	—	—
Rohr } nach	+ 68,06	+ 59,3°	+ 58,3°	+ 52,6°
Specifische Drehung α_D .				
Reductions- } vor	0,225 g Subst.	1 g Subst.	0,1601 g	1 g Subst.
vermögen ge- } u. d. Invers.	= 0,1024 g Cu	reducirt*)	Subst.	reducirt*)
gen Feh- } nach	0,225 g Subst.	0,455 Cu	= 0,0487 g Cu	0,304 Cu
ling's Lösg. } nach	= 0,270 g Cu	1 g Subst.	0,1601 g	1 g Subst.
		reducirt	Subst.	reducirt
10proc. Lösg. } vor	+ 13,77	= 0,135 g Cu	= 0,845 Cu	—
würde drehen } u. d. Invers.	+ 6,87	+ 11,86	—	—
		+ 5,37	—	—
	*) Verhältniss der Reductionskraft vor und nach der Inversion 1:2,62	*) Verhältniss d. Reductionskraft vor u. nach d. Inversion 1:2,79		

im Wasserstoffstrom bei 60° getrocknet. Die Masse sinterte dabei zu einem Klumpen zusammen. Nachdem das Filter noch 48 Stunden über concentrirter Schwefelsäure gestanden hatte, wurde im geschlossenen Röhrchen gewogen. Die Reindarstellung des Körpers wurde bei No. 3 der Tabelle B am sorgfältigsten ausgeführt.

Die Resultate der Untersuchung dieses Körpers aus verschiedenen Honigsorten sind in Tabelle B zusammengestellt.

Aus vorliegenden Resultaten endgültige Schlüsse zu ziehen, wäre aus verschiedenen Gründen gewagt. Erstens liegt offenbar eine einheitliche Substanz noch nicht vor und wird vorläufig wegen der Nichtkrystallisirbarkeit derselben auch schwer zu erhalten sein. Ausserdem sind auch die zur Verfügung stehenden Mengen zu gering, um mit der wünschenswerthen Genauigkeit arbeiten zu können. Interessant ist jedoch die annähernde Übereinstimmung der Polarisations- und Reductionsverhältnisse vor und nach der Inversion, welche für die Polarisation die Verhältnisszahlen 1 : 0,514 und 1 : 0,45, für die Reductionskraft 1 : 2,62 und 1 : 2,79 betragen.

Es mag sein, dass durch die sorgfältigere Reinigung bei No. 3 von dem in Alkohol ja nicht völlig unlöslichen wirksamen Körper ein grösserer Theil verloren ging und dadurch schwerer lösliche inactive Beimengungen sich anreicherten, wodurch sich die geringere Drehung wie die schwächere Reduction erklären liessen, während das Verhältniss der Zahlen vor und nach der Inversion annähernd doch das gleiche bleiben musste. Weitere Versuche ergaben, dass der Körper nach der Inversion mit Hefe völlig vergäht, und zwar wurde durch öftere Unterbrechung der Gährung bei der einen Probe festgestellt, dass bis zum Schlusse der Vergäbrung eine abnehmende Rechtsdrehung vorhanden ist. Es kann somit Lävulose in dem Inversionsgemenge kaum vorhanden sein, da diese langsamer vergäht als Dextrose, und deshalb ein Zeitpunkt eintreten müsste, in dem die Lösung Linksdrehung zeigte. Ich werde bei Gelegenheit suchen, die Eigenschaften dieser im Honig vorhandenen rechtsdrehenden Stoffe näher zu bestimmen. Seinem Drehungsvermögen nach scheint dieser Körper dem Schmitt'schen Gallisin sehr ähnlich, jedoch ist das Reduktionsvermögen von dem des Gallisins bedeutend abweichend. Es geht aus diesen Resultaten hervor, dass eine Beurtheilung der Honige nach der bisher üblichen Methode zu Irrthümern führen muss.

Beiträge zur Kenntniss der Weine Mährens.

Von

Franz Lafar.

Assistent an der k. k. technischen Hochschule zu Brünn.

(Aus dem Laboratorium für chemische Technologie
des Prof. Ed. Donath.)

Mähren, die „Kornkammer Österreichs“, ist von den Oeno-Chemikern bisher mehr als billig vernachlässigt worden. Die Kenntniss der Zusammensetzung der Producte seines Acker-, Wein- und Obstbaues ist noch lange nicht zu jener Vollständigkeit gelangt, die im Interesse von Wissenschaft und Praxis zu wünschen wäre.

Dieser Mangel machte sich dem Verfasser der vorliegenden Zeilen in recht unangenehmer Weise fühlbar, als im Verlaufe des heurigen Studienjahres an das oben genannte Laboratorium mehrmals das Ansuchen gestellt wurde, Gutachten über vorgelegte Proben mährischer Weine abzugeben.

Der Fachmann wird nun ohne Weiteres zugeben, dass dazu die genaue Analyse dieser Proben nicht hinreicht, sondern dass es nöthig ist, die gefundenen Resultate mit den von sorgfältigen Analysen unverfälschter Weine derselben Gegend zu vergleichen. Das nun durch Vergleichung zu gewinnende Urtheil wird um so zuverlässiger ausfallen können, je mehr solcher Analysen von Originalweinen vorliegen und je eingehender eine jede derselben ausgeführt und mitgetheilt wurde.

Für die oben genannten Zwecke wurde nun die vorhandene Literatur durchsucht, jedoch nichts gefunden, das ausreichenden Anhalt hätte bieten können.

Eine Untersuchung von Reitlechner¹⁾ „Über alte mährische Weine“ konnte, so interessant sie auch ist, für die Beurtheilung der vorgelegten Proben der Jahrgänge 1880 bis 1885 nicht benutzt werden.

Die eingehende Analyse eines mährischen Weines von Dr. L. Weigert²⁾ war dem Verfasser damals noch nicht bekannt und würde ja begreiflicher Weise auch nicht hingereicht haben.

¹⁾ Weinlaube 1887 S. 325.

²⁾ Mittheilungen der k. k. chem.-physiol. Versuchs-Station Klosterneuburg, herausg. von Prof. Dr. Roesler, Wien 1888, Heft V, S. III.