

	11
Chloroform	0,00
Alkohol	100,00
$[\alpha]_D =$	+ 228,0

Hier tritt wieder ein Maximum auf, welches, wie durch graphische Interpolation gefunden wurde, bei der Mischung mit 10 Proc. Alkohol liegt. Ferner zeigt sich, dass man in einer alkoholischen Lösung von Cinchonin ungefähr die Hälfte des Alkohols durch Chloroform ersetzen kann, ohne dass dadurch eine erhebliche Änderung der specifischen Drehung erfolgt, während, wenn umgekehrt in einer Lösung von Cinchonin in Chloroform nur  $\frac{1}{300}$  des letztern durch Alkohol ersetzt wird, dadurch schon eine Erhöhung um  $4^\circ$  eintritt.

In solchen Fällen wie den obigen ist daher die Bestimmung einer activen Verbindung, welche in einer wechselnd zusammengesetzten Mischung zweier Flüssigkeiten gelöst ist, nicht ausführbar.

Besitzt dagegen das gewünschte Lösungsmittel eine feste Zusammensetzung, so verhält sich dasselbe wie eine homogene Flüssigkeit, und nachdem man seine Wirkung auf das Drehungsvermögen einer Substanz festgestellt hat, ist dann selbstverständlich auch die optische Analyse möglich. So wurde von Hesse vielfach ein Gemenge von 1 Vol. Th. Alkohol von 97 Vol. Proc. und 2 Vol. Th. Chloroform zur Lösung von Alkaloiden benutzt.

Von Verbindungen, bei denen bestimmt nachgewiesen ist, dass ihr Drehungsvermögen durch gemischte Lösungsmittel fast gar nicht verändert wird, lässt sich bloss der Rohrzucker nennen. Nach Seyferth (N. Z. f. Rübenz. 3 S. 130) soll eine specifische Drehung in verschiedenen Mischungen von Alkohol und Wasser völlig constant bleiben, während dagegen Tollens (Ber. deutsch. G. 1880 S. 2297) findet, dass Alkohol eine kleine Vermehrung bewirkt; ebenso auch Methylalkohol und Aceton in etwas stärkerem Maasse. Bei Anwendung 10 proc. Lösungen von Zucker in Gemengen von etwa 3 Vol. Th. dieser Flüssigkeiten und 1 Vol. Th. Wasser erhielt Tollens folgende Zahlen:

Wenn für Wasser	$[\alpha]_D = 66,667$
so ist für: Äthylalkohol und Wasser	- 66,827
- - - Aceton und Wasser	- 67,396
- - - Methylalkohol und Wasser	- 68,628

[Schluss folgt.]

## Rechts polarisirender Naturhonig.

Von

R. Bensemann.

Im Laufe des Sommers 1887 wurde mir behördlicherseits ein Honig zur Untersuchung übergeben; derselbe war fast farblos, klar und durchsichtig, sehr süß und wenig aromatisch, durchweg dickflüssig, ohne jede Spur von Krystallisation. Auf den ersten Blick hin glaubte ich hier einen mit Stärkesyrup vermischten Honig vor mir zu haben. Eine vorläufige Prüfung ergab, dass der Honig vollkommen löslich in Wasser war, dass in einer concentrirten wässerigen Lösung desselben auf Zusatz von Alkohol nur Spuren einer Trübung entstanden, und dass der Honig rechts polarisirte; Blütenstaub enthielt derselbe in sehr geringer Menge, so dass mikroskopisch nur vereinzelte Pollenkörper nachgewiesen werden konnten. Darauf vermuthete ich nun in dem vorliegenden Honig ein aus Rohrzucker hergestelltes Kunstproduct, wie es beispielsweise von Hehner (Repert. 1886 S. 41) beschrieben wird, oder doch ein Gemisch eines solchen Kunstproductes mit echtem Honig.

Eine ausführlichere Untersuchung ergab folgende Zusammensetzung des Honigs (I):

Wasser	22,61
Aschenbestandtheile	0,09
Lävulose und Dextrose	64,33
Saccharose	12,59
	99,62

Specifisches Drehungsvermögen für Natriumlicht =  $3,74^\circ$  rechts.

In Rücksicht auf den hohen Gehalt an Saccharose glaubte ich den vorliegenden Honig nunmehr als einen mit Rohrzucker versetzten Honig ansprechen zu dürfen. Die Handlung, aus welcher der Honig entnommen war, wandte sich jetzt an die Imkerei, aus welcher sie den Honig bezogen hatte; der Inhaber letzterer versicherte mit Bestimmtheit, der Honig sei reiner, d. h. lediglich von Bienen producirt Naturhonig, und erklärte sich bereit, zu beweisen, dass ein derartiger Honig von seinen Bienen producirt wurde.

Zu dem Ende übergab mir derselbe eine unverletzte, noch fest im Rahmen sitzende, vollständig mit Honig gefüllte und vollständig gedeckelte Wabe und beauftragte mich, den in dieser Wabe befindlichen Honig selbst auszulassen und zu untersuchen. Dass die betreffende Wabe nicht etwa von Menschenhand, sondern wirklich von Bienen mit Honig gefüllt und gedeckelt gewesen ist, wage ich nicht eher zu bezweifeln, als bis mir Jemand gezeigt hat, dass Menschenhände in dieser

Hinsicht ebenso geschickt sein können, als es die Bienen sind; so lange erscheint mir auch die Annahme der Möglichkeit ausgeschlossen, dass zum Zwecke einer Täuschung der Experten hier eine leere Wabe von Menschenhand mit einem Kunstproduct gefüllt und dann etwa den Bienen behufs Deckelung wieder in den Bau hineingesetzt worden sein könne.

Ich habe den Auftrag des Imkers ausgeführt und folgende Zusammensetzung des aus der Wabe von mir ausgelassenen Honigs (II) festgestellt:

Wasser	21,09
Aschenbestandtheile	0,09
Lävulose und Dextrose	69,41
Saccharose	9,41
	100,00

Specifisches Drehungsvermögen für Natriumlicht =  $1,66^{\circ}$  rechts.

Im Übrigen verhielt sich dieser Honig II genau so, wie der oben beschriebene Honig I; selbst nach monatelangem Aufbewahren an einem kühlen Orte war derselbe gleichmässig dickflüssig, klar und durchsichtig, und zeigte kaum eine Spur von Krystallisation.

Will man nun auch geltend machen, dass der verdächtige Honig I doch noch einen erheblich höheren Gehalt an Saccharose aufweist, als der Honig II, und dass darnach der Honig I immer noch als ein mit Rohrzucker versetzter Honig anzusprechen sei, so wird man doch andererseits auch die Möglichkeit gelten lassen müssen, dass ebenso gut, als in gewissen Waben ein Honig von der Beschaffenheit II vorhanden gewesen ist, in anderen Waben ein Honig von der Beschaffenheit I vorhanden gewesen sein kann, und dass somit der Honig I auch ebenso gut reiner Naturhonig gewesen sein kann, als dies von dem Honig II angenommen werden muss. Die Möglichkeit der Existenz eines reinen Naturhonigs mit 12,59 Proc. Saccharose und  $3,74^{\circ}$  Rechtspolarisation kann jedenfalls nicht bestritten werden, wenn die Existenz eines reinen Naturhonigs mit 9,41 Proc. Saccharose und  $1,66^{\circ}$  Rechtspolarisation anerkannt werden muss.

Mit Voranstehendem glaube ich einen nicht unwichtigen Beitrag zu dem in letzter Zeit mehrfach erörterten Kapitel über „Rechts drehenden Naturhonig“ gegeben zu haben; denn derselbe legt dar, dass die Rechtspolarisation gewisser Honigsorten nicht allein, wie es aus anderweitigen früheren Mittheilungen (Repert. 1884 S. 361; 1885 S. 163 u. 166) hervorgeht, durch einen Gehalt an dextrinartigen Stoffen, sondern auch durch einen abnorm hohen Gehalt an Saccharose bewirkt werden kann. Dem letzteren muss

bei dem hier in Rede stehenden Honig die Ursache der Rechtspolarisation zunächst zugeschrieben werden; durch dextrinartige Stoffe kann sie hier nicht bewirkt worden sein, da solche in dem Honig überhaupt nicht vorhanden waren.

Folgende Mittheilungen über die Lage der Imkerei welcher der Honig entstammte dürften geeignet sein Aufschluss über die wahrscheinliche Ursache des hohen Saccharosegehaltes dieses Honigs zu geben. Dieselbe befindet sich inmitten und in der Nähe grösserer Gartenanlagen, so dass den Bienen Gartenblumen und Gartenbäume zugänglich sind; Wald und Haide sind zu weit entfernt, als dass sie von den Bienen aufgesucht und erreicht werden könnten. In nächster Nähe der Imkerei befindet sich eine bedeutende Zuckerraffinerie, in deren Arbeitsstätten und Lageräumen die Bienen wohl Gelegenheit finden dürften, sich auf bequeme Weise reichlich mit Rohrzucker zu versorgen. Denkbar erscheint es nun, dass die Bienen bei einem derartigen reichlichen Angebot von Rohrzucker übermässige Mengen eintragen, so zwar, dass die Substanz, welche ihnen zur Verwandlung der Saccharose in Lävulose und Dextrose zur Verfügung steht (Ameisensäure?) bei Weitem nicht ausreichend ist, die eingetragene Saccharose in diesem Sinne zu verwandeln. Es würde nicht ohne Interesse sein, den Honig solcher Imkereien, welche in der Nähe von Zuckerraffinerien und Zuckerlagern gelegen sind, zur Untersuchung im Sinne dieser Mittheilung heranzuziehen; Rohrzuckerfabriken würden hierbei kaum von Bedeutung sein, da die Bienen dort zur Sommerszeit im Allgemeinen keinen Zucker vorfinden werden.

Das specifische Drehungsvermögen wurde an einer mit Bleiessig geklärten Honiglösung, 25 g Honig zu 100 cc Lösung, im 200 mm Rohr bestimmt und aus dem unmittelbar abgelesenen Ablenkungswinkel  $\alpha$  berechnet nach der Gleichung:

$$\text{Specif. Drehungsvermögen} = \alpha \frac{100 \cdot 100}{25 \cdot 200} = 2\alpha.$$

Die Bestimmung der Zuckerarten wurde vor und nach der Invertirung mit alkalischer Kupfertartaratlösung gewichtsanalytisch ausgeführt.

Stettin 1888.

### Wasser und Eis.

Bleiröhren. Carnelly und Frew (J. Ch. Ind. 1888 S. 15) untersuchten Bleiröhren, welche etwa 100 Jahre für die Wasserversorgung von Fingask Castle gedient