Ueber die Fermente in den Bienen, im Bienenbrot und im Pollen und über einige Bestandtheile des Honigs

Autor(en): **Planta-Reichenau, A. v.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **57 (1874)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-89993

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

I.

Ueber die Fermente in den Bienen, im Bienenbrot und im Pollen und über einige Bestandtheile des Honigs,

von Dr. A. v. Planta-Reichenau.*)

Herr Professor Erlenmeyer in München und ich haben im vorigen Herbste eine Untersuchung über die Frage begonnen, *ob die Bienen Honig und Wachs als fertige Producte in den Pflanzen vorfinden und nur eintragen, oder ob sie dieselben ganz oder zum Theil durch Umwandlung anderer Körper erzeugen.*

Wir suchten zunächst einige Vorfragen zu beantworten. Da Fischer, v. Siebold u. A. nachgewiesen haben, dass die Bienen mit ausgedehnten Speicheldrüsen versehen sind, so schien es uns vor Allem nöthig zu ermitteln, ob diese Drüsen selbst resp. deren Secret, Fermente enthalten, *welche Rohrzucker und andere Kohlehydrate in Trauben- oder Invertzucker überzuführen im Stande sind.*

*) Um nicht durch vorausgehende Publication Anschauungen aufzustellen, die im Verlaufe der noch lange nicht abgeschlossenen Untersuchungen wieder wesentlichen Modificationen unterliegen könnten, hat es der Herr Verfasser für zweckmässiger erachtet, die genaue Wiedergabe seines ursprünglichen Vortrages („Ein Tag unter den Bienen") zurückzuziehen, und sich für einstweilen auf die vorliegende Mittheilung zu beschränken.

Anm. der Red.

Weil es zu schwierig ist, die Speicheldrüsen in hinreichender Menge herauszupräpariren, so schlugen wir einen andern Weg ein. Wir zerlegten 152 Arbeitsbienen in Kopf, Thorax und Hinterleib, zerquetschten diese Theile mit je gleichen Mengen Glycerin, liessen sie damit unter Baumwollverschluss einige Zeit in Berührung und filtrirten dann die Auszüge gleichzeitig ab.

Mit diesen Auszügen wurden zunächst Rohrzuckerlösungen, dann auch Stärkekleister und ungekochte Stärke in Berührung gebracht Es zeigte sich, dass der Kopf- und der Hinterleibsauszug Rohrzucker in 12, beziehungsweise 72 Stunden vollkommen invertirten, während der Thoraxauszug bei Weitem langsamer wirkte. Stärke wurde in Dextrin und Zucker übergeführt. Auch hier war die Wirkung des Thoraxauszuges weit träger, als die der beiden anderen.

Auch mit frischem Blutfibrin stellten wir Versuche an. Hier wirkte, wie zu erwarten war, der Hinterleibsauszug am kräftigsten, der Kopfauszug weit schwächer und der Thoraxauszug gar nicht lösend Wir glaubten nun in dieser Wirkung der, offenbar in dem Speichel der Bienen enthaltenen Fermente, ein Mittel gefunden zu haben, um entscheiden zu können, *ob die Bienen beim Einstampfen des Pollens diesem Speichel zumischen oder nicht.* Wir bereiteten einen Glycerinauszug von Bienenbrot und fanden, dass dieser ähnliche, in manchen Fällen noch kräftigere Wirkungen hervorbrachte, als der Kopf- und Hinterleibsauszug.

Um jedoch vor Täuschung sicher zu sein, musste natürlich auch ermittelt werden, ob frischer Pollen nicht schon die gleiche Wirkung ausübe.

In der That invertirt ein wässriger Auszug von Kiefernpollen den Rohrzucker sehr lebhaft und führt Stärke in Dextrin und Zucker über.

Wir hatten mittlerweile, um zu sehen, ob die darin enthaltenen Fermente nicht verschieden löslich seien, die Körpertheile der Bienen soweit mit Glycerin erschöpft, dass das Filtrat keine Inversion mehr bewirkte.

Als wir dann die Rückstände mit Rohrzucker zusammenbrachten, zeigten die Köpfe keine Wirkung mehr, Hinterleib aber kräftige, Thorax zeigte ebenfalls, aber schwächer invertirende Wirkung. Da Bienenbrot und Pollen sich ähnlich verhalten konnten, wurden auch diese vollständig erschöpft. Die Rückstände mit Rohrzucker zusammengebracht wirkten noch lebhaft invertirend. Es lässt sich somit in dieser Weise nicht entscheiden, ob dem Bienenbrot Speichel beigemischt ist oder nicht. Wir haben dann weiter, um einige Anhaltspunkte für Fütterungsversuche zu gewinnen, einige Honigsorten auf ihren Wasser-, Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt untersucht.

Der Wassergehalt der uns zu Gebote stehenden sechs Honige schwankte zwischen 17,5 und 19,5 Procent. Nur ein Senegalhonig, den wir der Güte des Hrn. Vogel in Lehmannshöfel verdanken, enthielt 25,6 Procent Wasser. Der Phosphorsäuregehalt, als Anhydrid auf Trockensubstanz berechnet, schwankte zwischen 0,0123 % und 0,883 %. Im Honig der Meliponen fanden wir nur 0,0062 %.

Der Stickstoffgehalt der untersuchten 6 Honige betrug 0,0781 bis 0,33 %.

Da nach unseren Versuchen sich ein bestimmter Zusammenhang zwischen dem Phosphorsäure- und dem Stickstoffgehalt nicht erkennen liess, so dachten wir, der Stickstoff müsse wohl noch in anderer Form, als in der von Eiweisskörpern in den Honigen vorkommen. Der stickstoffärmste Honig (0,0781 Proc Stickstoff enthaltend) wurde in Wasser gelöst, die filtrirte Lösung, welche schwach opalisirte, wurde zum Kochen erhitzt, es schied sich Gerinnsel ab, das auf Glaswolle gesammelt, getrocknet und auf Stickstoff untersucht wurde. Es enthielt solchen. Das Filtrat wurde abgedampft, der Rückstand, in dem ebenfalls Stickstoff nachzuweisen war, wurde mit absolutem Alkohol so lange zerrieben, bis er trocken geworden war. Diese trockne Masse, sowie der alkoholische Auszug enthielten beide Stickstoff.

Auf 100 Honig berechnet enthielt das Gerinnsel	0,0208
der Alkoholrückstand	0,0337
zusammen	0,0545.

Da 100 Theile des zu dieser Untersuchung verwendeten Honigs 0,0781 Stickstoff enthalten, so berechnen sich für den Alkoholauszug noch 0,0236 Theile Stickstoff.

Der in Alkohol unlösliche Theil des Honigs enthält ausser der stickstoffhaltigen Substanz gummiartige Körper, welche durch Kopf-Ferment in Zucker umgewandelt werden.

Wir untersuchten auch, aber nur qualitativ, Nectar aus den Blüthen von Fritillaria imperialis Eiweiss konnte daraus durch Kochen nicht abgeschieden werden, doch war reichlich Stickstoff darin enthalten, ebenso fanden wir Phosphorsäure. Der Abdampfungsrückstand dieses Nektars verhielt sich gegen Alkohol wie Honig, aber gummiartige Körper schienen in dem Nektar in grösserer Menge vorhanden zu sein, als im Honig, sie wurden ebenfalls durch Kopf-Fermente in Zucker verwandelt.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass wir auch Wachsblättchen und ganz reine weisse Wachswaben auf Stickstoff prüften. Die ersteren enthielten 0,5977 Proc., die letzteren 0,95 Proc. dieses Elementes.

Wir sind mit der Fortsetzung dieser Untersuchung beschäftigt.