HONIG selbst analysieren

Honigsorten erkennt man unter anderem am im Honig enthaltenen Pollen. Interessierte Imker können es lernen, die Pflanzenarten, von denen ihr Honig stammt, selbst am Pollen zu erkennen. Die Bestimmung ist anspruchsvoll, aber erlernbar. Eine professionelle Sortenanalyse ersetzt sie jedoch leider nicht.

Sortenhonige sind Honige bestimmter botanischer Herkunft. Sie müssen vollständig oder überwiegend den angegebenen Blüten und Pflanzen entstammen und die für ihre Herkunft typischen Merkmale aufweisen. So wollen es die Honigverordnung und die Leitsätze des deutschen Lebensmittelbuches. Viele Imker verlassen sich bei der Kennzeichnung ihrer Honige auf die Trachtbeobachtung vor der Ernte. Später prüfen sie die Farbe, die Konsistenz und den Geschmack des Honigs. Ein Honig, der nach der Robinienblüte geschleudert wurde und der klar, flüssig und mild im Geschmack ist, wird als Robinienhonig deklariert. Untersuchungen des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf (LIB) zeigen, dass die Imker damit leider häufig falsch liegen: Etwa 50 % der im LIB von 2001 bis 2014 untersuchten „Sortenhonige" hatten nicht den Inhalt, der deklariert wurde.

Manche Imker stellen sich die Frage, ob man die Sortenanalyse vom Labor durchführen lassen muss. Lässt sich so etwas zu Hause selbst machen? Dieser Frage bin ich in meiner Masterarbeit nachgegangen.

Nötig ist ein Mikroskop

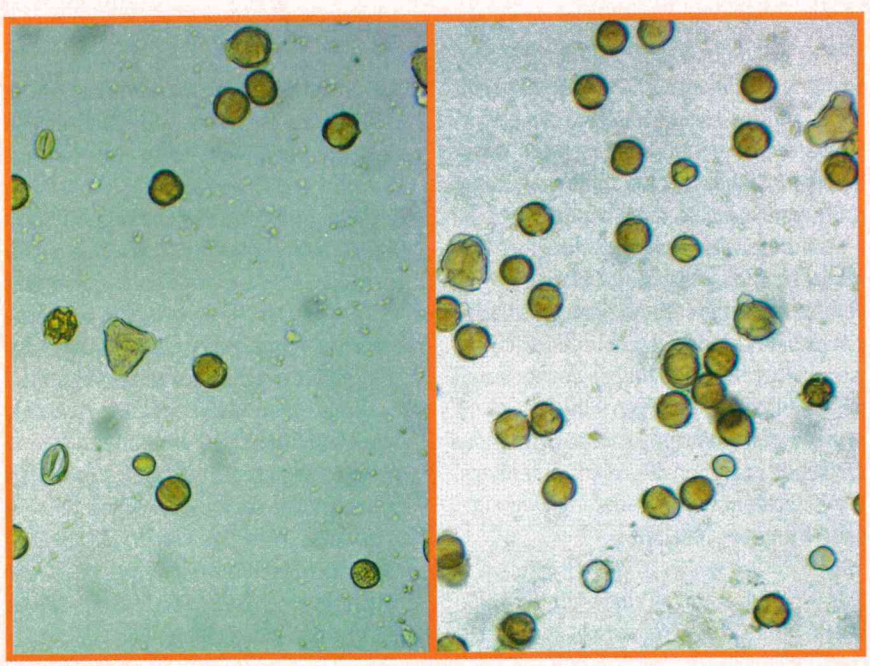
Für die Sortenbezeichnung ist unter anderem die Untersuchung der chemisch-physikalischen und mikroskopischen Eigenschaften nötig. Dazu zählen etwa die elektrische Leitfähigkeit und das Verhältnis von Fruktose zu Glukose. Außerdem werden die Pollenanteile der Trachtpflanzen ermittelt.

Technisch versierte Imker können die elektrische Leitfähigkeit ihres Honigs mit einem Konduktometer messen. So stellt sich die Frage, ob Imker mit mikroskopischen Kenntnissen den Anteil einzelner Pollen in ihrem Honig bestimmen können und was dabei zu beachten ist.

Pollen im Honig

Ein Gramm Honig enthält je nach Honigsorte zwischen 2.000 und eine Million Pollenkörner. Die entsprechenden Pollen können von einigen wenigen Pflanzen oder von mehr als 100 verschiedenen stammen. Bei einer mikroskopischen Pollenanalyse werden die Pollen identifiziert und der prozentuale Anteil bestimmt. Dazu muss zuvor ein Sediment der Pollen einer Honigprobe hergestellt werden. Anschließend zählt man die Pollen aus und bestimmt die Anteile der einzelnen Arten.

Profis schleudern besser



Pollendichte bei Sedimentation (links) und nach Zentrifugation im Labor (rechts) bei 100-facher Vergrößerung. Es ist deutlich zu sehen, dass die Laborprobe mehr Pollen enthält. Die häufig zu sehenden, runden Pollenkörner stammen von Rapspflanzen.

Verfahren der Pollenaufbereitung	Dauer	Anzahl der Pollen in 20 µl Sediment
Laborzentrifuge	10 min	4.700 bis 5.900
Sedimentation	24 h	260 bis 600
manuelle Honigschleuder	10 min	120 bis 540

Fotos: Jan Siedentopf, LIB, Sabine Rübensaat

Nach den Leitsätzen für Honig sollten folgende Honige mindestens folgenden Prozentsatz der namensgebenden Sorte enthalten:

- Robinienhonig 20 % Robinienpollen,
- Lindenhonig 20 % Lindenpollen,
- Sonnenblumenhonig 50 % Sonnenblumenpollen,
- Kleeblütenhonig 70 % Kleepollen,
- Rapshonig 80 % Rapspollen,
- Edelkastanienhonig 90 % Edelkastanienpollen.

Analyse selbst gemacht

Ich habe zwei Verfahren, mit denen man selbst eine Pollenprobe herstellen kann, mit einer professionellen Analyse verglichen (siehe Kasten „Pollenanalyse im Labor").

Schritt 1 – Pollenpräparat herstellen
Eine Möglichkeit ist es, 10 g Honig mit 20 ml destilliertem Wasser gut durchzurühren, bis sich der Honig aufgelöst hat. Die Lösung wird dann für 24 Stunden in einem abgedeckten Gefäß stehen gelassen. Ein Teil der Pollen setzt sich als Sediment am Boden ab. Die überstehende Zuckerlösung wird vorsichtig abgegossen. Das Sediment wird mit einer Pipette auf einen Objektträger übertragen. Darüber legt man ein Deckgläschen. Anschließend kann man bei 100-, 400- und 1.000-facher Vergrößerung die Pollen unter dem Mikroskop betrachten. Um das Umherschwimmen der Pollen zu verhindern, ist der Einschluss in Glyceringelatine wie im Labor hilfreich. Diese kann man in der Apotheke anmischen lassen.

Alternativ kann man mit Nylon oder einem ähnlichen Stoff eine Halterung konstruieren, mit der sich zwei spitze Zentrifugenröhrchen in der Honigschleuder zentral gegenüberliegend fixieren lassen. Die Röhrchen müssen beim Schleudern frei schwingen können. 30 ml Honiglösung (bestehend aus 10 g Honig, 20 ml destilliertem Wasser, aufgefüllt bis auf 30 ml) werden in zwei 15-ml-Zentrifugenröhrchen gefüllt und mindestens zehn Minuten geschleudert. Die überstehende Lösung wird vorsichtig abgegossen, weiter geht es wie oben beschrieben.

Schritt 2 – Pollen bestimmen
Die Identifikation der Pollen kann auf dieselbe Weise erfolgen wie im Labor. Für die Bestimmungsschlüssel sind englische Sprachkenntnisse erforderlich; außerdem sollte man die lateinischen Namen der Pflanzen kennen. Für die gängigsten Pollen in der eigenen Umgebung ist eine Pollenvergleichssammlung unerlässlich. Dazu sammelt man die Pollen und stellt mikroskopische Dauerpräparate auf Objektträgern her (entfettet in Ether, konserviert in Glyceringelatine, Deckgläschen luftdicht abgeschlossen mit farblosem Nagellack; zum Nachlesen DIN-Norm 10760).

Schritt 3 – Anteile einzelner Pollen
Bei einer selbst gemachten Pollenanalyse kann der Imker selbst bestimmen, wie viele Pollen identifiziert werden. Es werden nicht in allen Fällen 500 Pollen auf dem Objektträger zu finden sein.

Für den Hausgebrauch geeignet

Um die verschiedenen Methoden zu vergleichen, wurden aus einem Frühjahrshonig 2014 aus dem Raum Berlin Pollenpräparate mit den verschiedenen Methoden hergestellt und untersucht (siehe Tabelle Seite 14). Die Fotos zeigen die Pollenbilder im Mikroskop. Bei dem selbst gemachten Pollenpräparat sind deutlich weniger Pollen zu sehen.

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse der Analyse desselben Honigs mit unterschiedlichen Methoden. Eine Probenaufbereitung mit einer Laborzentrifuge erschließt etwa zehnmal so viele Pollen wie eine „selbst gemachte" Probenaufbereitung mittels manueller Honigschleuder oder Sedimentation. Außerdem können unter Umständen mit der selbst durchgeführten Probenaufbereitung nicht alle Pollen gefunden werden.

Eine „selbst gemachte" Pollenanalyse ist daher nur eingeschränkt aussagekräftig. Das Sedimentationsverfahren ist dabei unter den beschriebenen Bedingungen effizienter als das Zentrifugieren mit einer manuellen Honigschleuder. Zur Bestimmung des Anteils einzelner Pollen eignet sich die „selbst gemachte" Pollenanalyse jedoch nicht, da hierfür nicht genügend Pollen in der Probe auffindbar sind. Für eine Sortenauslobung empfiehlt sich immer eine Laboranalyse, da im Labor grundsätzlich auch alle anderen Untersuchungen mit in die Bewertung einfließen können. Um sich von der Vielfältigkeit der Pollen faszinieren zu lassen, ist die „selbst gemachte" Pollenanalyse jedoch durchaus geeignet.

DER AUTOR

Jens Siedentopf

befasste sich in seiner Masterarbeit im Fach Oecotrophologie mit der Honiganalytik. Betreut wurde die Arbeit von Professorin Margot Steinel an der Hochschule Anhalt in Bernburg. Unterstützt wurde Siedentopf auch durch Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag vom Länderinstitut für Bienenkunde in Hohen Neuendorf.

Einar Etzold bestimmt am Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neundorf eine Probe.

Pollenanalyse im Labor

Im Labor wird der Pollen nach einem festen Ablauf analysiert, der DIN 10760. Die Mitarbeiter der Labore haben oft jahrelange Routine im Unterscheiden der einzelnen Pollensorten. Es gibt Hunderte Sorten, die sich sehr ähnlich sehen.

Schritt 1 – Pollenpräparat herstellen
10 g Honig werden in 20 ml destilliertem Wasser aufgelöst. Die Lösung wird mit circa 2.300-2.500 U/min zehn Minuten lang zentrifugiert. Die überstehende Zuckerlösung wird vorsichtig abgegossen. Das Pollensediment wird noch einmal gewaschen und anschließend mit einer Pipette auf einen Objektträger übertragen, auf einer Wärmeplatte getrocknet und in Glyceringelatine unter einem Deckgläschen eingeschlossen.

Schritt 2 – Pollen bestimmen
Die Identifikation der Pollen erfordert Kenntnisse über charakteristische Merkmale, wie die Größe des Pollens und seine Oberflächengestalt. Die Pollen werden unter dem Mikroskop betrachtet und mit verschiedenen Quellen verglichen. Brauchbare Datenbanken im Internet sind www.paldat.org sowie die Ponet-Pollendatenbank (über Suchmaschinen aufzufinden). Auch in Büchern findet man entsprechende Beschreibungen und Bilder zur Identifikation der Pollen, zum Beispiel die *Celler Melissopalynologische Sammlung*. Es braucht Erfahrung, um die vielfach sehr ähnlichen Pollen voneinander zu unterscheiden.

Schritt 3 – Anteile einzelner Pollen
In einem zweiten Durchgang werden im Labor bei jeder Honigprobe 500 bis 1.000 Pollen ausgezählt. Anschließend wird der Anteil einzelner Pollen an der Gesamtzahl errechnet. Pollen nektarloser Pflanzen bleiben unberücksichtigt. Daraus ergibt sich der mikroskopische Nachweis der botanischen Herkunft eines Sortenhonigs.