

Station 4: Wie viele verschiedene Pollensorten lassen sich im Honig identifizieren?

Wie entstehen sortenreine Honige?

– Honig unter dem Mikroskop –

Geräte und Chemikalien:

Zentrifuge, Zentrifugengläser, Objektträger, Deckgläser, Mikroskop, Computer mit Internetzugang, Bleistifte, Spatel, Einmalpipetten, Pasteurpipetten

Eingesetzte Stoffe	Gefahrensymbole	H- und P-Sätze
destilliertes Wasser	-	-
Honig (verschiedene Sorten)	-	-
Pollen	-	-

Durchführung:

- a) Ein Tropfen Wasser wird auf einen Objektträger gegeben und mit einem Spatel eine möglichst geringe Menge an Pollen darauf überführt. Ein Deckglas wird mit seiner Kante an den Rand des Wassertropfens angesetzt und seitlich darauf gekippt. Mit der Rückseite eines Bleistifts wird es vorsichtig angedrückt. Die Pollen können nun unter dem Mikroskop untersucht werden. Die Vorgehensweise wird mit verschiedenen Pollensorten wiederholt und charakteristische Merkmale notiert. Die Beobachtungen werden mit der Pollendatenbank abgeglichen.
- b) Je 10 g einer Honigsorte werden in 20 ml destilliertem Wasser gelöst. Die Lösung wird in ein Zentrifugenglas überführt und in die Zentrifuge eingesetzt.

Achtung! Zentrifugen müssen gleichmäßig beladen werden! Es werden also je zwei Zentrifugengläser direkt gegenüber voneinander platziert.

Die Lösungen werden 15 Minuten bei 3500 Umdrehungen pro Minute zentrifugiert. Anschließend wird mit einer Pasteurpipette der Bodensatz entnommen und auf einen Objektträger überführt. Ein Deckglas wird wie oben beschrieben aufgesetzt. Anschließend können die verschiedenen Honigproben mikroskopiert werden. Neben den zentrifugierten Lösungen werden auch zwei Honige, ein flüssiger und ein kristallisierter, direkt mikroskopiert.

Beobachtung:

Im Honig sind verschiedene Pollen zu erkennen. Die Pollenkörner weisen dabei verschiedene charakteristische Merkmale wie Poren und Spalten auf. In Sortenhonigen sind fast ausschließlich Pollen der gleichen Sorte zu erkennen. In Wald- und Blütenhonigen lassen sich viele verschiedene Pollensorten finden. Blütenhonige sind häufig kristallisiert. Die Kristallstruktur ist unter dem Mikroskop deutlich zu erkennen. Im Waldhonig sind neben Pollen noch weitere Partikel zu finden.

Deutung:

Sortenhonige sind Honige, deren Rohstoffe überwiegend von derselben Trachtpflanze stammen. Diese Trachtpflanze prägt auch das mikroskopische Bild. Sortenreine Honige entstehen, da Bienen blütenstet sind. Das heißt, ein Bienenvolk konzentriert sich beim Sammeln der Rohstoffe weitestgehend auf nur eine Pflanzenart.

Blütenhonige weisen im Allgemeinen einen höheren Glucosegehalt auf. Glucose weist im Vergleich zu Fructose eine geringere Löslichkeit in Wasser auf, weshalb Blütenhonige schnell auskristallisieren. Generell ist der Fructosegehalt im Waldhonig höher, was dazu führt, dass Waldhonig meist flüssig bleibt. Im Waldhonig lassen sich neben Pollen auch andere Partikel wie Sporen von Pilzen, Algen und Hefen finden. Sie gelangen hauptsächlich über den Honigtau in den Honig.

Entsorgung:

Die Objektträger werden durch vorsichtiges Abspülen mit destilliertem Wasser vom Honig gereinigt und als Laborglas entsorgt.

Zusatzmaterial zur Station 4

Die mikroskopische Untersuchung des Honigs liefert weitere Erkenntnisse über enthaltene Partikel wie Pollen und einen Eindruck über die unterschiedlichen Kristallisationsgrade verschiedener Honige. Der Aufbau und des Vorgehen beim Mikroskopieren kann unter Zuhilfenahme von Abbildung 1 erklärt werden.

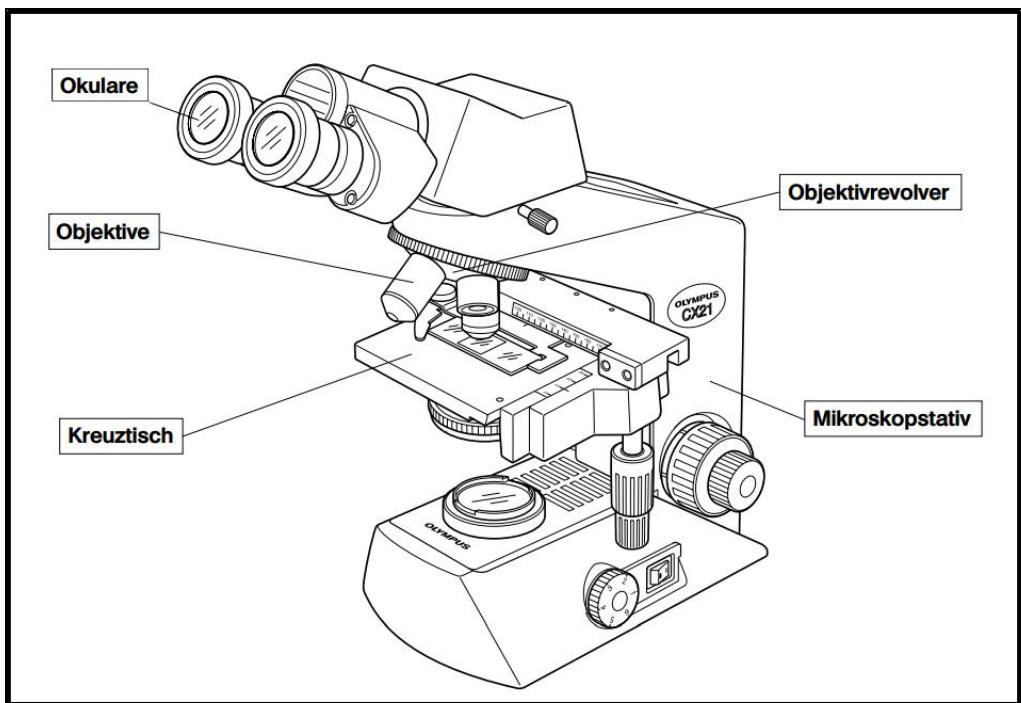


Abb. 1: Aufbau eines Mikroskops [1]

Bei der Untersuchung der verschiedenen Pollenkörner werden Erkenntnisse über die charakteristischen Pollenmerkmale gewonnen, die eine Identifizierung der Pollensorte theoretisch ermöglichen. Anhand des nachfolgenden Arbeitsblattes lässt sich das Verständnis für die verschiedenen Charakteristika überprüfen.

Literatur:

- [1] Olympus. (2003). CX21 Schulungsmikroskop. Bedienungsanleitung. verfügbar unter http://www.mikroskopie.de/olydocs/CX21_DE.pdf

Pollenzuordnung

Pollen lassen sich anhand charakteristischer Merkmale identifizieren. Von welcher Pflanze stammen die abgebildeten Pollenkörner? Geben Sie eine eindeutige Zuordnung der folgenden Pflanzen an: *Birnbaum, Kiefer, Salbei, Weizen*

Verwenden Sie hierzu den Bestimmungsschlüssel auf der Internetseite:
<http://www.bioweb.lu/Pollen/POLLEN.htm>

Abb. 2: Pollenzuordnung [2]

Die Bilder wurden aus rechtlichen Gründen hier nicht abgespeichert. Diese sind jedoch auch auf der Internetseite <http://www.bioweb.lu/Pollen/POLLEN.htm> zugänglich.

Pollenzuordnung – Musterlösung

Pollen lassen sich anhand charakteristischer Merkmale identifizieren. Von welcher Pflanze stammen die abgebildeten Pollenkörner? Gebt eine eindeutige Zuordnung der folgenden Pflanzen an: *Birnbaum, Kiefer, Salbei, Weizen*

Verwendet hierzu den Bestimmungsschlüssel der Internetseite:
<http://www.bioweb.lu/Pollen/POLLEN.htm>

Salbei (Colpat – Stephanocolpat)	Kiefer (Inaperturat – Vesiculat)
Birnbaum (Colporat - Tricolporat)	Weizen (Porat – Monoporat)

Abb. 3: Pollenzuordnung mit Lösung [2]

[2] Lycée Michel Rodange. (o.J.). Bioweb: Pollen. verfügbar unter
<http://www.bioweb.lu/Pollen/POLLEN.htm> [15.08. 2014]