



Honigkurs - Modul 1

Was ist Honig? - Produktinformation

Schulungsunterlage für Fachwarte
Stand: Dezember 2021

Was ist Honig? (Produktinformation)

- Ausgangsstoffe
- Umarbeitung durch die Bienen
- Inhaltsstoffe und ihre Eigenschaften
- Qualitätsparameter
- Rückstände
- Honigfehler

Was ist Honig? (Produktinformation)

- **Ausgangsstoffe**
- Umarbeitung durch die Bienen
- Inhaltsstoffe und ihre Eigenschaften
- Qualitätsparameter
- Rückstände
- Honigfehler

Was ist Honig?

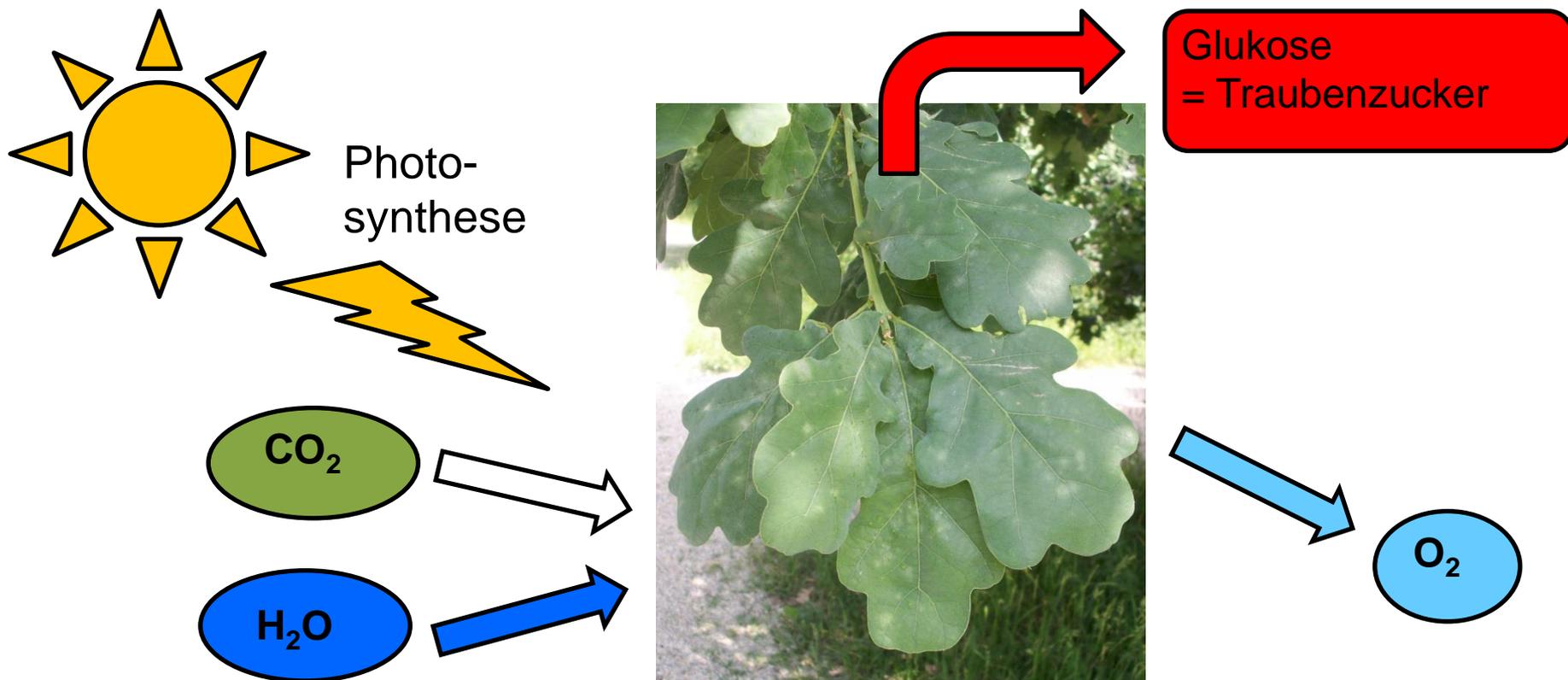
Definition laut Honigverordnung:

- Honig ist der **natursüße Stoff**, der von **Honigbienen** erzeugt wird, indem die Bienen
- **Nektar** von Pflanzen oder Sekrete lebender Pflanzenteile oder
- sich auf den lebenden Pflanzenteilen befindende **Exkrete von an Pflanzen saugenden Insekten** aufnehmen,
- durch Kombination mit **eigenen spezifischen Stoffen** umwandeln, einlagern, dehydratisieren und
- in den Waben des Bienenstocks speichern und **reifen** lassen.

Entstehung von Nektar

Pflanzen bilden in Ihren Blättern und Nadeln durch Photosynthese aus Kohlendioxid (CO_2) und Wasser (H_2O) Zucker (Glukose) und Sauerstoff (O_2).

Der Zucker gelangt über den Pflanzensaft in die Blüten.



Absonderung von Nektar

Nektarien (Nektardrüsen) befinden sich in den Blüten, in der Regel im Inneren der Blüte, am Blütenboden.

Nektarien produzieren zuckerhaltigen Pflanzensaft (Nektar).



Absonderung von Nektar

Einige Blütenpflanzen verfügen auch über Nektardrüsen außerhalb der Blüte.

Kornblume:
an den Hüllblättern des Blütenstandes.

Kirsche:
am Blattstiel der grünen Blätter.



Entstehung von Honigtau

- Honigtau besteht aus dem **Pflanzensaft** der angestochenen Pflanze und den **Verdauungsenzymen** der Honigtauerzeuger
- Frisch abgesetzter Honigtau hat zunächst einen hohen Wassergehalt von über 90%, trocknet aber sehr schnell auf einen Wassergehalt von 10-40% ein.
- weitere Nährstoffe:
Aminosäuren,
Mineralstoffe und Vitamine,
organische Säuren



Was ist Honig? (Produktinformation)

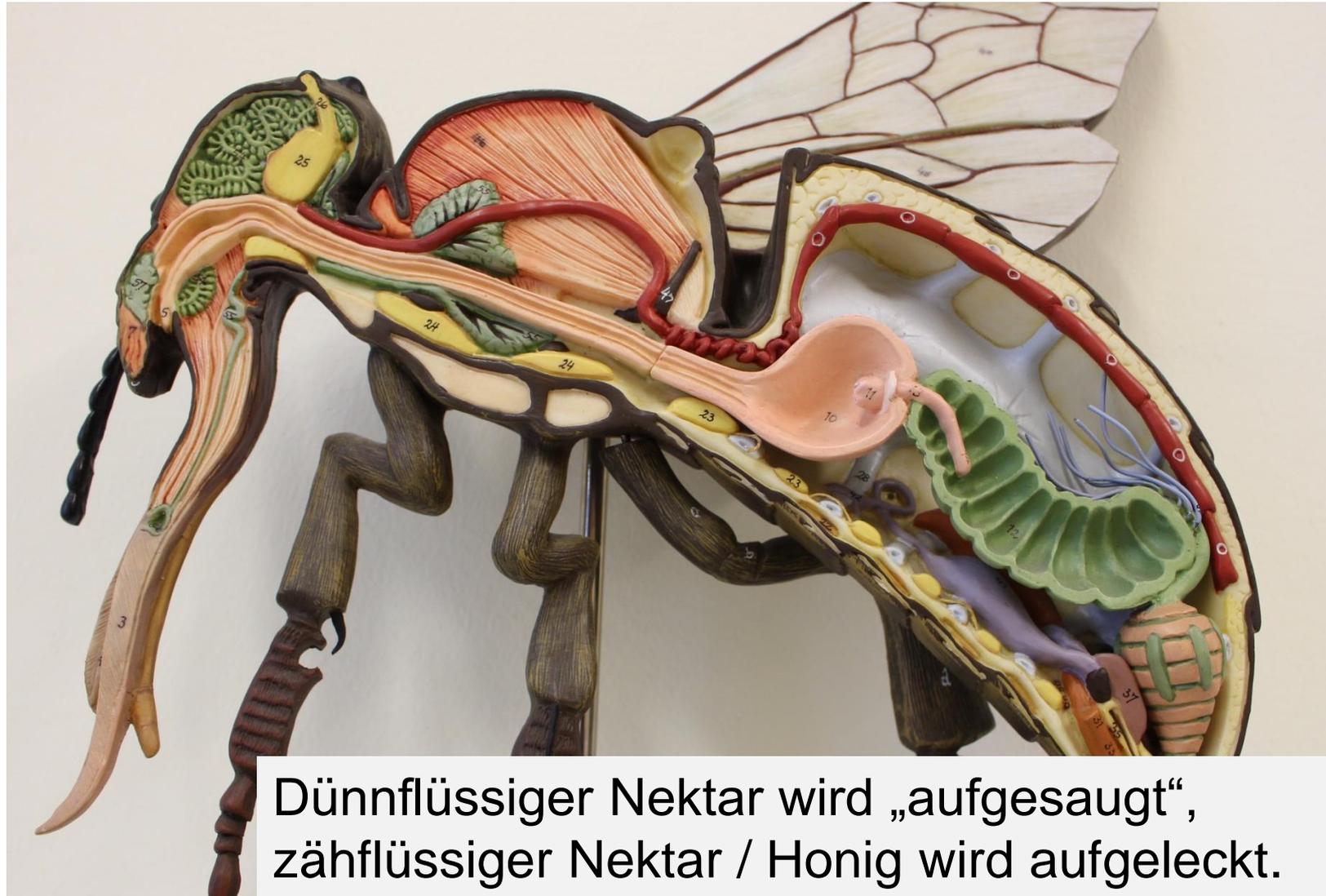
- Ausgangsstoffe
- **Umarbeitung durch die Bienen**
- Inhaltstoffe und ihre Eigenschaften
- Qualitätsparameter
- Rückstände
- Honigfehler

Nektar und Honigtau sammeln

- Der Nektar wird mit dem Rüssel aufgenommen.
- Der Rüssel der Honigbiene besteht aus mehreren Teilen, die zusammengelegt werden. In der Mitte befindet sich die bewegliche Zunge, mit der der Nektar aufgenommen und zum Mund geführt wird.



Nektar und Honigtau sammeln

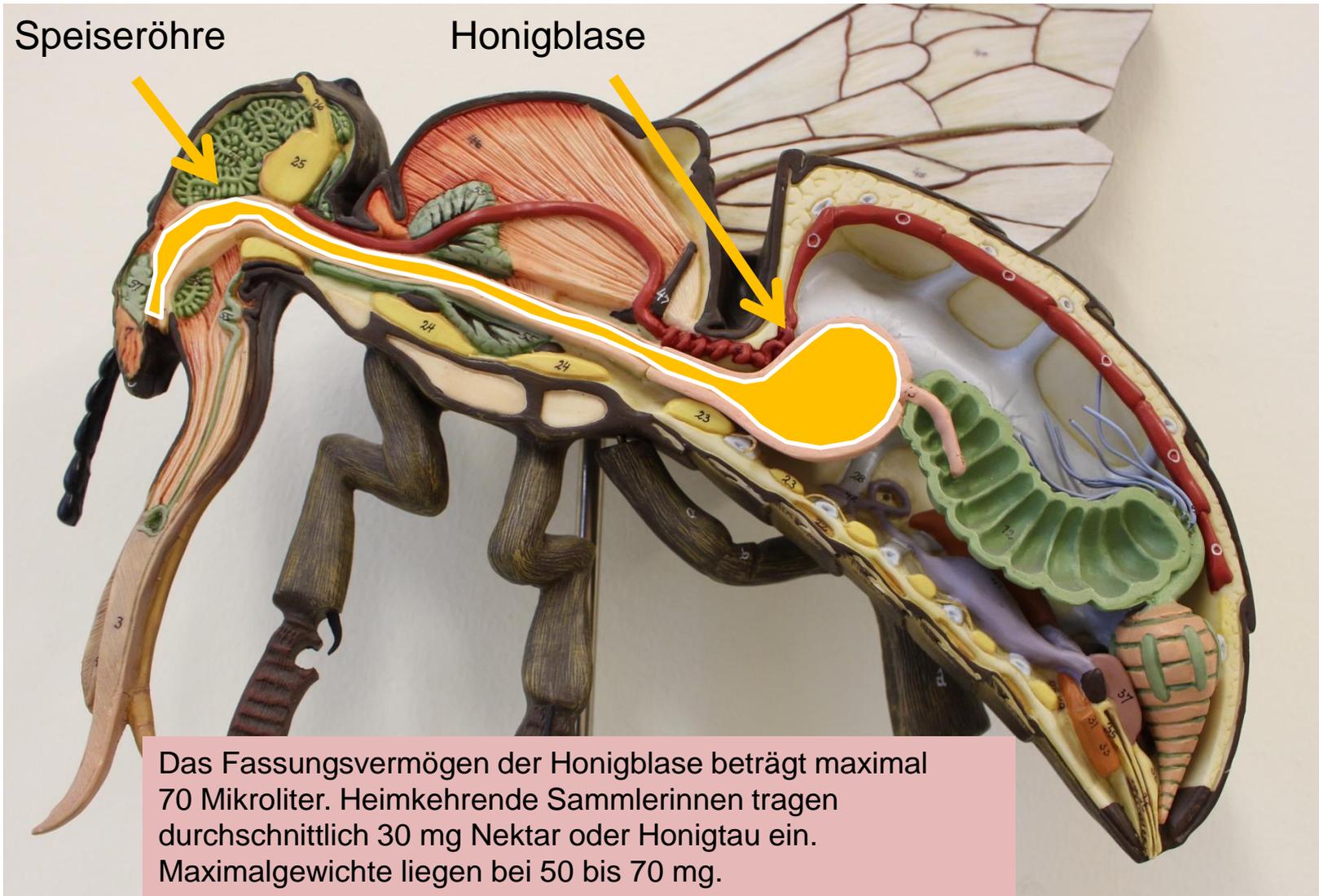


Dünnflüssiger Nektar wird „aufgesaugt“,
zähflüssiger Nektar / Honig wird aufgeleckt.

Nektar und Honigtau sammeln

- Der Nektar gelangt über die Speiseröhre in die Honigblase.
- In der Honigblase wird der Nektar ins Nest gebracht und dort an Stockbienen zur weiteren Bearbeitung übergeben.

Nektar und Honigtau sammeln

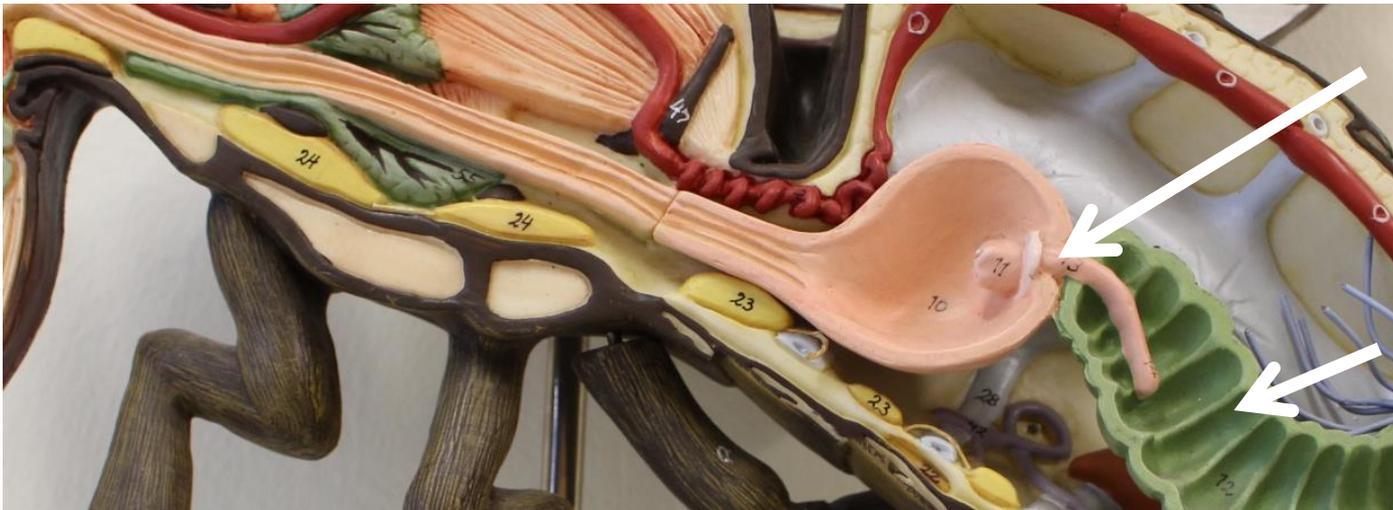


Nektar und Honigtau sammeln



Honigblase und Ventiltrichter

- Der Ventiltrichter verfügt über Klappen, die in die Honigblase hineinreichen und mit feinen Haaren besetzt sind.
- An diesen Haaren verfangen sich Partikel aus dem Nektar oder Futter (Pollenkörner, Hefesporen) die in den Darm abgegeben werden. Der Ventiltrichter wirkt als „erstes Sieb“ für den Honig.



Ventiltrichter

Mitteldarm

Aus Nektar und Honigtau wird Honig

- Die Biene fügt dem Nektar und Honigtau mit dem Speichel körpereigene Enzyme zu, die die Rohstoffe im Honig z. T. verändern.
- Die Bienen entziehen dem Nektar bzw. Honig große Mengen an Wasser.
- Der Wassergehalt im Nektar liegt zwischen 40 und 70 Prozent.
- Der Wassergehalt im reifen Honig sollte unter 18 Prozent betragen.



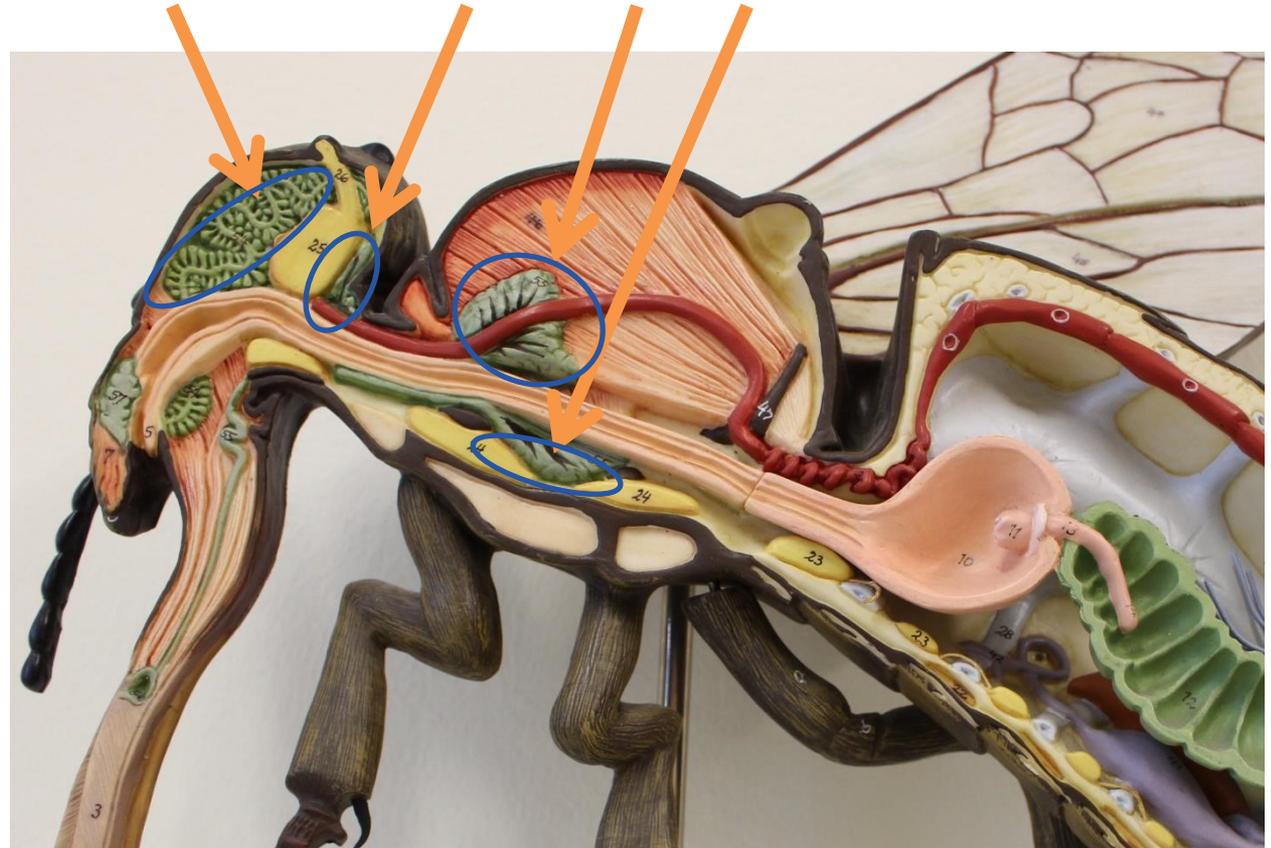
Aus Nektar und Honigtau wird Honig

Die Biene fügt dem Nektar und Honigtau mit dem Speichel körpereigene Enzyme zu, die die Rohstoffe im Honig verändern. Speichel wird in den Speicheldrüsen produziert. Enzyme vor allem in der Futtersaftdrüse.

Enzyme der Futtersaftdrüse:

- Invertase
- Diastase
- Glukoseoxidase

Futtersaftdrüse Kopf- und Brustspeicheldrüsen



Für die Bildung der Enzyme benötigt die Biene als Ausgangsstoff Eiweiß aus dem Pollen. Eine gute Pollenversorgung ist Voraussetzung für eine hohe Honigqualität.

Trocknung und Reifung des Honigs

Heimkehrende Sammlerinnen geben den Inhalt der Honigblase an Stockgenossinnen weiter.

Innerhalb des Stocks wird der Honig von Biene zu Biene über eine **Futterkette weitergegeben**. Jede Arbeiterin fügt dem Honig Speichel mit Enzymen bei.

Folge:

1. Wasser verdunstet in der warmen Stockluft und der Wassergehalt sinkt.
2. Enzymgehalt im Honig steigt.



Aus Nektar und Honigtau wird Honig

Der Honig wird **aufgespannt**:

- Der Honig wird von den Bienen zwischen Mund und Rüssel immer wieder aufgespannt.
- Der Flüssigkeitsfilm wird der warmen Stockluft ausgesetzt (Verdunstung !) und wieder eingesogen.
- Während dieser Zeit wird dem Nektar ein Teil des Wassers entzogen.



Trocknung und Reifung des Honigs

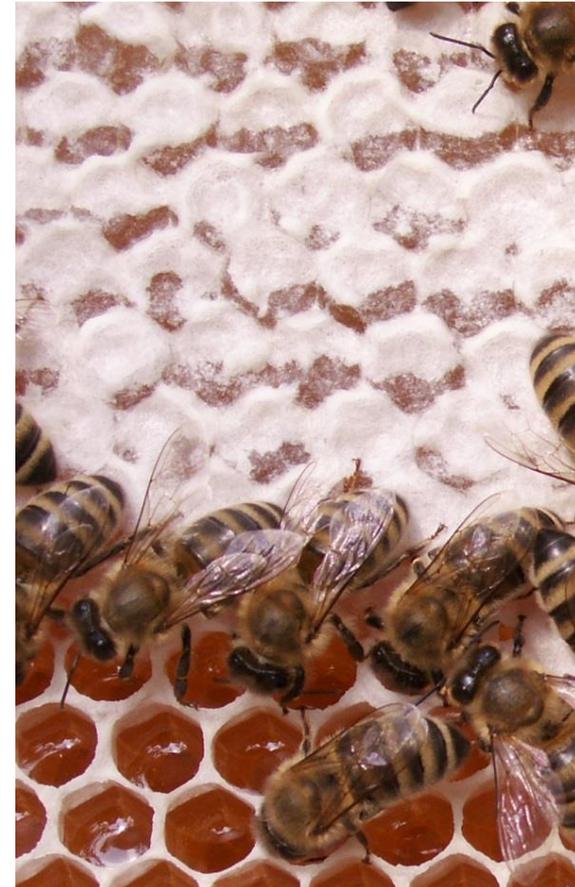
- **„Aufhängen“** – Bienen legen den Honig erst an den Zellwandungen ab (Vergrößerung der Oberfläche) und füllen die Zellen nicht völlig. Der Honig wird mehrmals umgetragen (von Zelle zu Zelle). Erst wenn der Honig reif ist, werden die Zellen aufgefüllt und verdeckelt.
- Die Stockbienen fächeln feuchte Luft durch das Flugloch aus dem Stock.
- Das Aufhängen kostet Platz: ausreichend Honigraum geben!



Trocknung und Reifung des Honigs

Honigeinlagerung im Bienenvolk

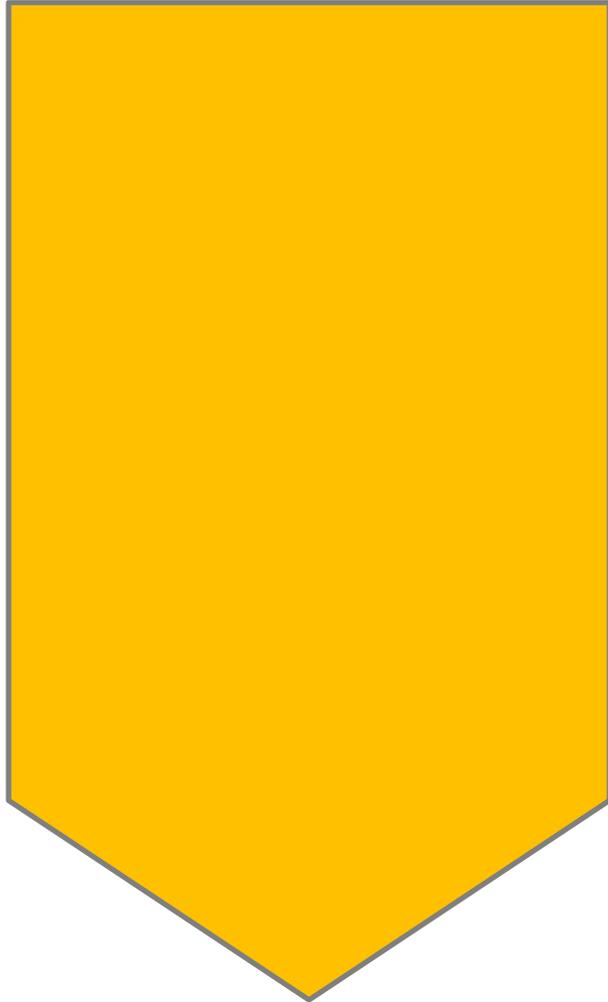
- Fluglochfern: Der Honig wird weit entfernt vom Flugloch abgelegt.
- Der reife Honig wird mit einem Zelleckel verschlossen.
- Der Zelleckel ist undurchlässig für Wasserdampf.



Was ist Honig? (Produktinformation)

- Ausgangsstoffe
- Umarbeitung durch die Bienen
- **Inhaltstoffe und ihre Eigenschaften**
- **Qualitätsparameter**
- Rückstände
- Honigfehler

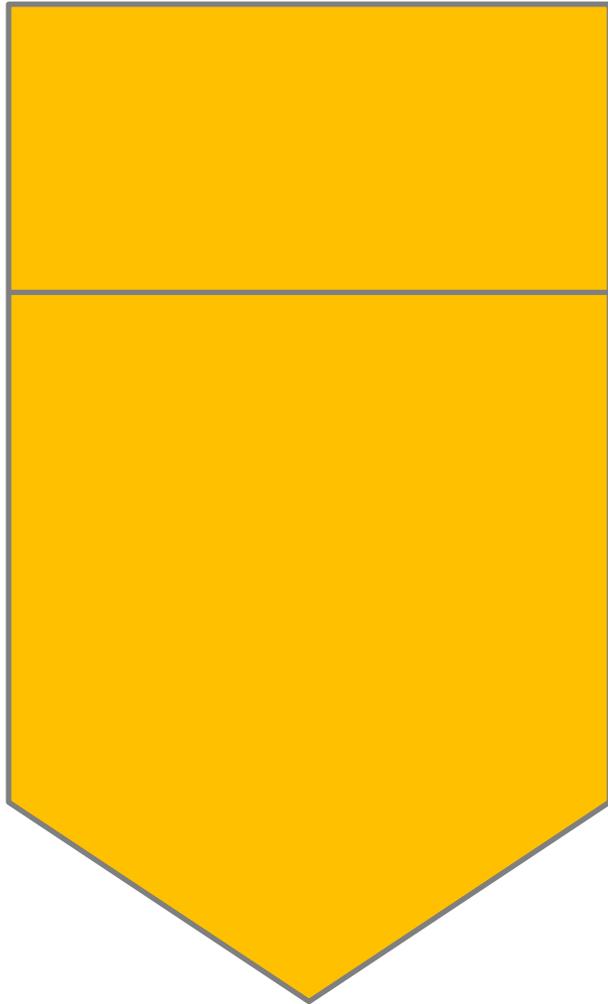
Honig



Inhaltsstoffe kommen

- aus der Pflanze
- von der Biene
- vom Imker
- aus der Umwelt

Honig



80% Zucker:

Glukose (Traubenzucker)

Fruktose (Fruchtzucker)

Saccharose (Rohrzucker)

Honig



17% Wasser

80% Zucker:

Glukose (Traubenzucker)

Fruktose (Fruchtzucker)

Saccharose (Rohrzucker)

Honig



3% sonstige Inhaltsstoffe

17% Wasser

80% Zucker:

Glukose (Traubenzucker)

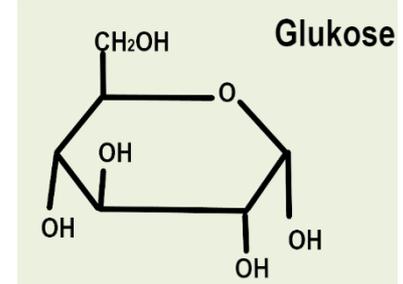
Fruktose (Fruchtzucker)

Saccharose (Rohrzucker)

Zucker im Nektar und Honigtau

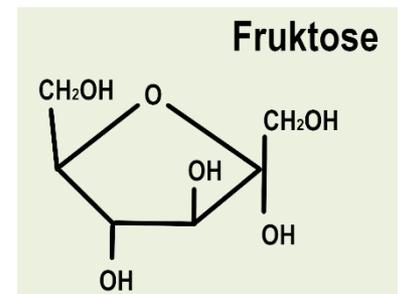
Im Nektar sind verschiedene Zuckerarten enthalten.

Glukose = Traubenzucker
Glukose ist ein Einfachzucker



und besteht aus einem einzigen Molekül. Glukose ist der Baustein weiterer Verbindungen in Pflanzen (Stärke) und Tieren (Glykogen). Honige mit hohen Anteilen Glukose kristallisieren schnell aus (Rapshonig).

Fruktose = Fruchtzucker
Fruktose ist ein Einfachzucker

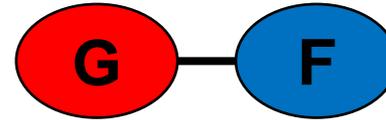


und besteht wie Glukose aus einem Molekül. In der Natur kommt Fruktose als Zucker in Obst vor, daher leitet sich auch der Name ab. Honig mit hohen Anteilen Fruktose kristallisieren langsam aus (Robinienhonig).

Zucker im Nektar und Honigtau

Saccharose:

= Rohr- oder Haushaltszucker



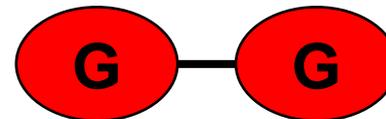
Saccharose ist ein Zweifachzucker und besteht aus einem Molekül Glukose und einem Molekül Fruktose.

Aufspaltung der Saccharose: Die Honigbiene kann Saccharose in Glukose und Fruktose aufspalten.

Die Aufspaltung erfolgt mit dem Enzym Invertase, welches die Honigbiene mit dem Speichel dem Nektar bzw. dem Futter zufügt.

Maltose:

= Malzzucker



Maltose ist ein Zweifachzucker und besteht aus zwei Molekülen Glukose. Maltose entsteht beim Abbau von Stärke.

Zucker im Nektar und Honigtau

Erlöse:

Erlöse ist ein Dreifachzucker

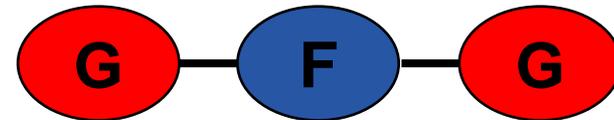
und kommt vor allem in Waldhonig vor. Sie besteht aus zwei Molekülen Glukose und einem Molekül Fruktose. Die Fruktose befindet sich am Ende. Erlöse entsteht durch die Verbindung von Saccharose mit Glukose.



Melezitose:

Melezitose ist ein Dreifachzucker und kommt ebenfalls in Waldhonig vor. Auch Melezitose besteht aus zwei Molekülen Glukose und einem Molekül Fruktose. Die Fruktose befindet sich aber in der Mitte.

Melezitose kristallisiert schnell aus, Honigwaben mit viel Melezitose lassen sich kaum schleudern.



Zucker in Blüten- und Honigtauhonig

Blütenhonig – Ausgangsstoff Nektar

- Blütenhonige enthalten überwiegend Trauben- und Fruchtzucker (mindestens 60g/100g). Der Anteil an Rohrzucker ist gering (höchstens 5g/100g).
- Das Verhältnis von Trauben- zu Fruchtzucker, also von **Fruktose** zu **Glukose** ist charakteristisch für einzelne Sorten.
- **F/G**-Verhältnis von Akazienhonig: mindestens 1,55 hoher Fruktosegehalt; Honig bleibt lange flüssig
- **F/G**-Verhältnis von Rapshonig: höchstens 1,00 hoher Glukoseanteil, Honig kristallisiert schnell aus

Honigtauhonig – Ausgangsstoff Honigtau

- Honigtauhonige enthalten bis zu 20 verschiedene Zucker. Der Anteil von Glukose und Fruktose beträgt zusammen mindestens 45g/100g.
- Weitere wichtige Zuckerarten:
Rohrzucker/Saccharose (höchstens 5g)
 - Maltose
 - Erlöse
 - Isomaltose
 - Raffinose
 - Melezitose – kristallisiert sehr schnell aus
Melezitosewaben lassen sich nicht oder nur schwer schleudern!

Honig



3% sonstige Inhaltsstoffe

17% Wasser

80% Zucker:

Glukose (Traubenzucker)

Fruktose (Fruchtzucker)

Saccharose (Rohrzucker)

- Anteil laut Honigverordnung maximal 20%;
(23% Heidehonig)
- Leitsätze
Auslese: 18% (19% Heide)
Premium: 18% (19% Heide)
- DIB/VBB 18% (21,4% Heide)
BIV 18% (21,5% Heide)
- Empfehlungen für die Lagerung: nicht über 17%

Wassergehalt - Bestimmung

Hoher Wassergehalt

- erhöht die Gefahr der Gärung: Zucker und Wasser plus Hefen → Ethanol plus Kohlendioxid
- nicht als Speisehonig vermarktbar (HonigV)
- Gefahr der Gärung steigt bei Phasenbildung (in der Fruktose-Phase) und bei grobkristallinem Honig



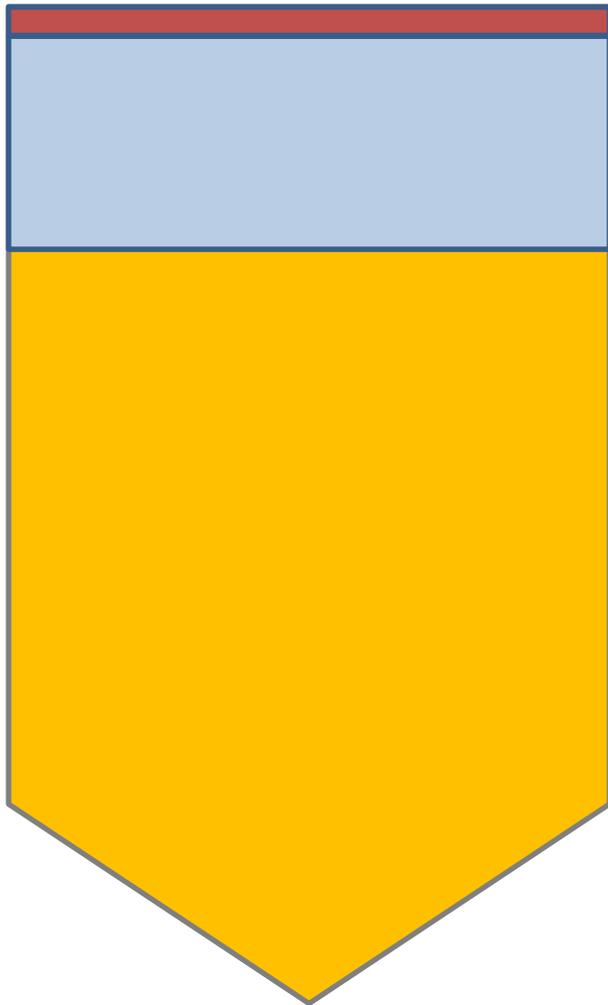
flüssige Fruktose-Phase (oben)

kristalline Glukose-Phase (unten)

Qualität sichern

- nur reifen Honig ernten
- Honig zeitnah schleudern
- Waben warm und trocken lagern,
(Honig ist hygroskopisch, wasserziehend)
- geeignete Gebinde wählen (dichtschießend)
- Luftfeuchte im Lagerraum unter 50 Prozent optimal, maximal 60 Prozent
Temperatur unter 15°C optimal

Honig



3% sonstige Inhaltsstoffe

17% Wasser

80% Zucker:

Glukose (Traubenzucker)

Fruktose (Fruchtzucker)

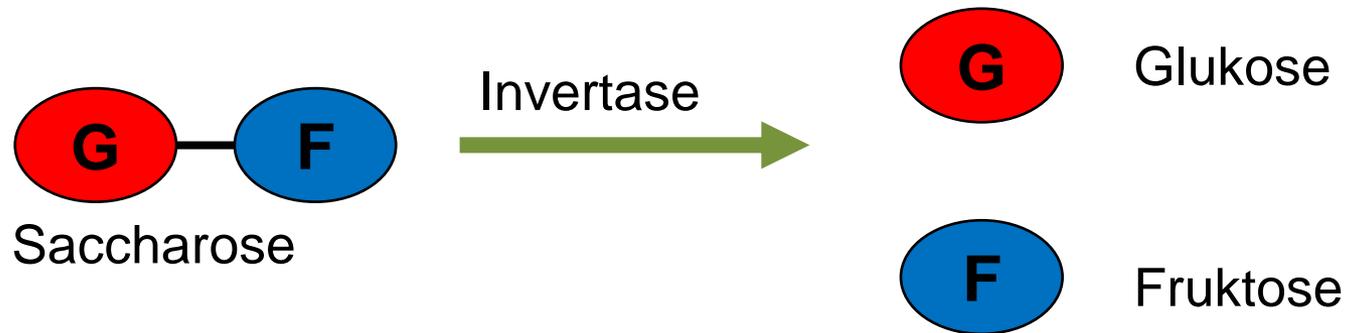
Saccharose (Rohrzucker)

Honiginhaltsstoffe: Proteine / Enzyme

- sehr geringer Anteil im Honig (0,3 - 0,6g / 100g)
- Eiweiße / Proteine im Honig bestehen überwiegend aus den Enzymen des Bienenspeichels.
- Enzyme sind an der Umwandlung von Stoffen beteiligt, sie spalten oder verbinden Moleküle.
- Enzyme im Honig sind auch im „Glas“ weiter aktiv und verändern weiterhin die Zusammensetzung.
- Die Enzyme sind empfindlich gegen Hitze und Licht. Deshalb darf Honig nicht längere Zeit über 40°C erwärmt werden oder dem Tageslicht ausgesetzt werden (z. B. als Honigglas auf der Fensterbank/Schaufenster).

Invertase

- spaltet Saccharose in Fruktose und Glukose
- besonders hitzeempfindlich, daher Qualitätsmerkmal für schonende Behandlung
- Honigverordnung: keine Vorgaben
Verbände: mindestens 64 Units/kg (BIV 65 Units/kg)



Enzymaktivität:

Diastase

spaltet Stärke in Mehrfachzucker
spaltet die Stärkebestandteile im Pollen
Qualitätsparameter nach HonigV
mindestens 8 E nach Schade

Glukoseoxidase

wandelt Glukose in
Gluconsäure und Wasserstoffperoxid um
Wasserstoffperoxid wirkt keimhemmend
sehr lichtempfindlich

Photometrische Bestimmung der Enzymaktivität

Invertaseaktivität und der **Diastaseaktivität**

Invertase: U/kg (100-200 U/kg normal)

Diastase: Einheiten nach Schade (E) – 8 E laut HonigV

Hydroxymethylfurfural - HMF

- entsteht natürlich beim Abbau von Zuckern (Fructose) unter Einwirkung von Säuren
- Bildung von HMF ist stark wärmeabhängig (Maß für Wärmeschäden)
- Gehalt im Honig
 - bis 40 mg/kg (Grenzwert laut Honigverordnung)
 - bis 15 mg/kg (Grenzwert Verbände, Auslese Leitsätze)
 - bis 10 mg/kg (Premium Leitsätze)
 - bis 5 mg/kg (natürlich enzymschwache Honig DIB)
- HMF ist giftig für Bienen!
(Vorsicht bei Erhitzung von Futter!)
- Orientierungswert im Futter: **nicht über 60 mg HMF/kg Trockensubstanz**

Elektrische Leitfähigkeit

- Bestimmung der Leitfähigkeit einer 20%igen Honiglösung
- Leitfähigkeit wird beeinflusst durch Inhaltsstoffe, die den Strom leiten können, im wesentlichen Mineralstoffe
- Kriterium zur Ermittlung der botanischen Herkunft
- Hohe Leitfähigkeit bei
 - Honigtauhonigen
 - Edelkastanienhonigen
 - Heidehonig
- Blütenhonig: max. 0,8 mS/cm
- Waldhonig: mind. 0,8 mS/cm

Heidehonig	0,74	mS/cm
Raps	0,18	mS/cm
Robinie	0,16	mS/cm
Linde	0,65	mS/cm
Löwenzahn	0,49	mS/cm
Waldhonig	1,07	mS/cm

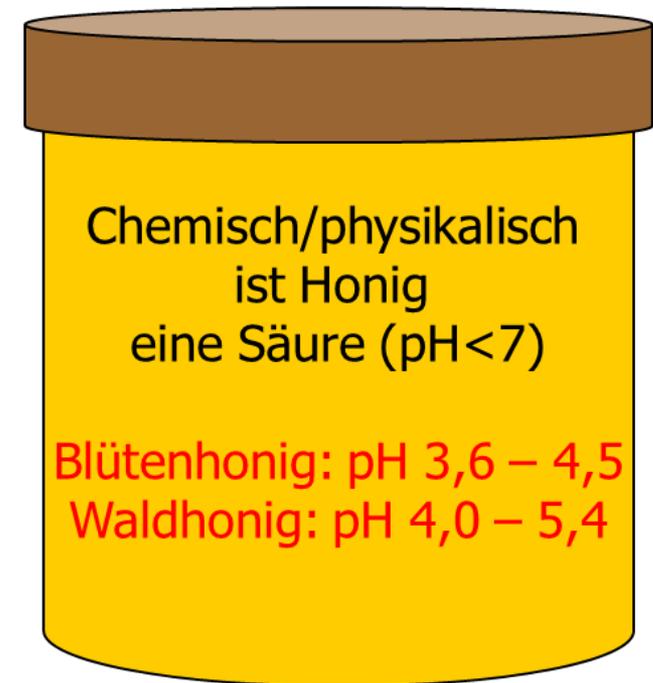
Qualitätsparameter im Vergleich

	Honig V	Leitsätze Auslese	Leitsätze Premium	Verbände (DIB etc. nicht Bio!) Honig allg. nat. enzymschwach	
Wassergehalt max. %	20	18	18	18	18
Heidehonig	23	19	19	21,4 (BIV 21,5)	
Backhonig	23	-	-		
Invertaseaktivität min. (U/kg)	entfällt	60	85	64 (BIV 65)	45
Diastaseaktivität min. E	8	Keine Festlegung, wie Honigverordnung			
HMF Gehalt max. (mg/kg)	40	15	10	15	5
Fruktose + Glukose mind. (g/100g)		Keine Festlegung, wie Honigverordnung			
Blütenhonig	60				
Honigtauhonig, allein / in Mischung mit Blütenhonigen	45				
Saccharose max. (g/100g)		Keine Festlegung, wie Honigverordnung			
Allgemein für Honig	5				
Robinienhonig	10				
Lavendelhonig	15				
Sedimentgehalt max. (g/100)*		Keine Festlegung, wie Honigverordnung			
Allgemein für Honig	0,1				
Presshonig	0,5				
Elektrische Leitfähigkeit mS/cm		Keine Festlegung, wie HonigV bzw. bei Sorten die speziellen Angaben Leitsätze zu botanischen Herkunft			
Blütenhonig	bis 0,8				
Honigtauhonig	ab 0,8				

* Das Sediment des Honigs umfasst nicht wasserlösliche Bestandteile wie Pollen, Wachsteilchen etc.

Säuren im Honig

- entscheidend für den Geschmack, trotz geringer Mengenanteile (0,5 - 1,1g/100g)
- Säuren werden überwiegend von den Bienen zugesetzt oder entstehen durch die enzymatischen Prozesse
- Gluconsäure
- Ameisensäure
- Milch- und Oxalsäure
- Aminosäuren: z.B. Prolin



Grafik: LAVES

Aromastoffe

- Mehr als 180 Aromastoffe sind im Honig identifiziert.
- Aromastoffe sind nur in Spuren enthalten, beeinflussen aber Geruch und Geschmack des Honigs.
- Aromastoffe entstehen über enzymatische Prozesse.
- Aromastoffe werden auch über den Nektar aufgenommen, z. B. enthält Edelkastanienhonig charakteristische Aromastoffe, die für den intensiven Geruch und Geschmack verantwortlich sind.
- Aromastoffe sind wichtig für die sensorische Prüfung und zeigen auch die regionale Vielfalt von Honig.

Mineralstoffe und Vitamine

- Mineralstoffe sind in Blütenhonigen (0,2g / 100g) in geringeren Mengen vorhanden als in Waldhonigen (0,9g / 100g).
- Hauptmineralstoff ist Kalium
- Vitamine sind in Spuren im Honig enthalten (B1, B2, B6...)

Primäre Einstäubung

- Pollen fällt in den Nektar
- Pollen windblütiger Pflanzen gelangt in den Nektar anderer Blütenpflanzen



Sekundäre Einstäubung

- Pollen gelangt durch Bienen in die Honigzellen. Pollen fällt aus dem Haarkleid.

Tertiäre Einstäubung

- Erfolgt durch den Imker
- Entdeckeln, Schleudern von Pollenzellen

Sortenhonige - Parameter

Pollenspektrum - Mikroskopische Analyse von Pollen

- Pollenanteil im Honig: 0,05-0,5 Prozent
- Erstellen eines Honigpräparates:
Honig wird in Wasser gelöst und dann zentrifugiert.
- Das Sediment, die unlöslichen Bestandteile im Honig, wird auf einen Objektträger übertragen.
- Betrachtung der Pollenkörner (500-1000 Stück)
 - Bestimmung (Familie / Gattung / Art)
 - Erfassung der Mengenanteile (Leitpollen)

Honigsorten - Definition

Honigsorten

- beziehen sich auf die **botanische Herkunft** (.. vollständig oder überwiegend den genannten Blüten oder Pflanzen entstammt...)
-

Weitere Angaben beziehen sich auf:

- die regionale, territoriale oder topografische Herkunft (...**ausschließlich** diese Herkunft ausweist)
- unspezifische botanische Herkunft (Blütenhonig, Sommerblüte)
- eine Kombination von unspezifischer und spezifischer botanischen Herkunft (Frühjahrsblüte mit Akazie)

Honigsorten

- Honigsorten werden durch die Blütenstetigkeit der Honigbiene möglich (Orts- und Zeitgedächtnis; Erlernen von Blütentypen)
-überwiegend muss der Nektar- bzw. Honigtauanteil der **botanischen** Herkunft entsprechen, die im Namen der Sorte erscheint.
- Überwiegend = 60% Nektar- bzw. Honigtauanteil
- Nicht auf den Pollen bezogen!
Berücksichtigung sortentypischer Pollenanteile
Edelkastanie – 90% Pollen ist überrepräsentiert
Sonnenblume – 30% Pollen ist unterrepräsentiert

Sortenhonige - Parameter

Organoleptische (sensorische) Eigenschaften

- Geschmack, Geruch, Farbe, Konsistenz

und

Physikalisch-chemische Eigenschaften

- Farbe, Leitfähigkeit, (pH-Wert), Zuckerspektrum

und

Mikroskopische Merkmale

- spezifischer Pollenanteil
- Pollenspektrum
- Sedimentbestandteile

Sortenbezeichnungen

- Sortendeklaration mit Befund / Ergebnis
- Charge, Analysebefund entsprechend dokumentieren!

		Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau		
<small>Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim.</small>				
185/21 Institut für Bienenkunde und Imkerei IBI An der Steige 15 97209 Veitshöchheim	Eingang der Probe: Verpackung: Kennzeichnung: Sortenbezeichnung: Art der Prüfung: Regierungsbezirk:	14.09.2021 Neutralglas 8-2021-75 Kringell keine Vollanalyse Unterfranken/Mittelfranken		
<small>LWG Honiganalytik An der Steige 15 97209 Veitshöchheim</small>	<small>Sachbearbeiter K. Knoke/Honig R. Kraus/Rechnung</small>	<small>Telefon 0931/98 01-3769 Durchwahl 0931/98 01-3703</small>	<small>E-Mail: kathrin.knoke@ lwg.bayern.de E-Mail: roswitha.kraus@ lwg.bayern.de</small>	<small>Datum 01.10.2021</small>
Prüfbefund für Honig Nr. 185/21				
<i>Sensorische Beurteilung</i>				
Farbe:	braun			
Konsistenz:	flüssig			
Sauberkeit:	ohne Beanstandung			
Geruch:	honigtypisch			
Geschmack:	honigtypisch			
<i>Chemisch-physikalische Analysen</i>				
Wassergehalt (DIN/AOAC):	16,5 %			
Invertase-Zahl (DIN/Siegenthaler):	118,9U/kg			
HMF (Winkler)				
Elektrische Leitfähigkeit:	1,09 mS/cm			
<i>Mikroskopische Analyse</i>				
Pollen <u>nektarleifer</u> nder Pflanzen				
Anzahl der ausgezählten Pollen:	500			
Leitpollen > 45%:				
Begleitpollen 45-15%:	Rosengewächse (Rosaceae), Klee (Trifolium T.)			
Einzelpollen < 15%:				
Pollen <u>nektarlos</u> er Pflanzen:	s. Anlage			
Auslandspollen:	keine			
Honigtauelemente:	mittlere Mengen Algen, Sporen, Pilze			
sonstige Sedimentbestandteile:	keine			
Sortenempfehlung:	Waldhonig			
Beurteilung: Bei der vorliegenden Probe wird die Sortenbezeichnung Waldhonig empfohlen. Die untersuchten Merkmale der sensorischen, chemisch-physikalischen und mikroskopischen Analysen sind einwandfrei. Die Probe erfüllt zum Untersuchungszeitpunkt in den untersuchten Qualitätsmerkmalen die Anforderungen der deutschen Honigverordnung und des DIB.				

Qualitätsparameter im Honig

Parameter

- Wassergehalt
- Enzymaktivität
- Hydroxymethylfurfural (HMF)
- Zuckerspektrum (Anteil von Saccharose)
- Elektrische Leitfähigkeit
- Sediment
- Geruch / Geschmack

Hinweis auf

Reife

Reife, Verarbeitung
Lagerung

Verarbeitung und
Lagerung

Verfälschung / Futter im
Honig

Sorte

Sorte / Fremdeintrag

Herkunft,
Fehler bei Ernte und
Lagerung

Honigverfälschungen

Können vorkommen durch:

- unreif geernteten Honig (mangelhafte Invertierung)
- erhöhter Wert an Saccharose
- das Verfüttern von Zucker an die Bienen:
 - Reste vom Winterfutter im Frühjahrshonig
 - Reizfütterung, Trachtlückenfütterung
- fehlendes Aroma, verändertes Zuckerspektrum
- das Verfüttern von Futterteig mit Fremdpollen oder Eiweißzusatz
- Zusatz verschiedener Zucker zum Honig:
- Zusatz von Zuckersirupen oder Reissirupen

Rückstände im Honig

- **Mikroorganismen**

Salmonellen oder Bakterien spielen im Honig auf Grund der keimhemmenden Wirkung keine Rolle. Ausnahme ist das Bakterium *Clostridium botulinum*, dass bei Säuglingen Botulismus auslösen kann.

→ Keinen Honig für Kinder unter einem Jahr

- **Pflanzenschutzmittel** - geringe Belastung, abhängig von Standort und Tracht

- **Schwermetalle** – geringe Belastung

- **Bienenarzneimittel und Repellentien**
(Varroazide; „FABI-Spray“; Nelkentuch)

→ nur zugelassene Arzneimittel verwenden, Wartezeiten beachten und auf auf Repellentien verzichten

Rückstände im Honig

- **Wachsmottenabwehrmittel:**
nur zugelassene Produkte verwenden!
Behandelte Waben vor der Verwendung im Bienenvolk gut belüften.
- **Smoker-Substanzen** (Kohle, Rußpartikel, Geruch)
geeignete Materialien im Smoker verwenden,
kein parfümiertes Rauchmaterial
Bei der Honigernte mit wenig Rauch arbeiten!
- **Mikroplastik** (Abrieb beim Honigrühren, Mikrofasertücher)
Bei der Reinigung und Trocknung im Honigraum auf Mikrofasertücher verzichten. Beim Rühren nicht mit scharfkantigen Werkzeugen am Eimerrand arbeiten.
- **Beutenanstriche** (Holzschutzmittel)
geeignete Anstriche ohne Insektizide / Biozide wählen

Rückstandshöchstmengenverordnung

Ziel: Schutz der Verbraucher vor gesundheitlich bedenklichen Rückständen

- regelt die Rückstandshöchstgehalte (RHG)
- und setzt einen allgemeinen Höchstwert fest, der immer dann gilt, wenn kein Rückstandshöchstgehalt festgesetzt wurde

„Standardhöchstwert“: 0,01 mg/kg

Antibiotika: der Einsatz in der Imkerei ist in der gesamten EU nicht erlaubt! Hier gilt eine **Nulltoleranz** bezüglich des Nachweises von Rückständen!

Honigfehler - Entmischung

Entmischung: Flüssige und feste Bestandteile im Honig trennen sich. Eine flüssige Fruktoselösung setzt sich von einer kristallinen Glukoselösung ab.

Ursache: hoher Wassergehalt, warme Lagertemperatur

Folgen: Wassergehalt in flüssiger Phase hoch!
Gefahr der Gärung!



flüssige Fruktose-Phase (oben)

kristalline Glukose-Phase (unten)

Honigfehler - Gärung

- Gärung:** Hefen im Honig wandeln Zucker und Wasser zu Alkohol und Kohlendioxid um. Das Kohlendioxid führt zur Schaum- und Blasenbildung.
- Ursache:** hoher Wassergehalt, warme Lagertemperatur
- Folgen:** Honig riecht und schmeckt fruchtig und nach Alkohol.



Honig, der in Gärung übergegangen ist, darf nicht als Speisehonig sondern nur als Backhonig vermarktet werden!

Honigfehler - Blütenbildung

Bei der Blütenbildung lagern sich Glukosekristalle an der Glaswand an.



- Normalerweise ist der Zwischenraum zwischen den Kristallen mit einem Sirup aus Wasser und Fruktose gefüllt.
- Fehlt der Film, befindet sich Luft zwischen den Kristallen und der Bereich erscheint weiß.
- Blütenbildung tritt verstärkt bei sehr trockenen Honigen und bei uneinheitlicher Kristallisation auf.
- Kein Qualitätsverlust, lediglich ein optischer Mangel!

Honigfehler – grobe Kristallisation

Honig können ohne gesteuerte Kristallisation sehr grob und hart kristallisieren.

Die Kristalle sind bereits auf dem Löffel sichtbar und auf der Zunge deutlich spürbar.



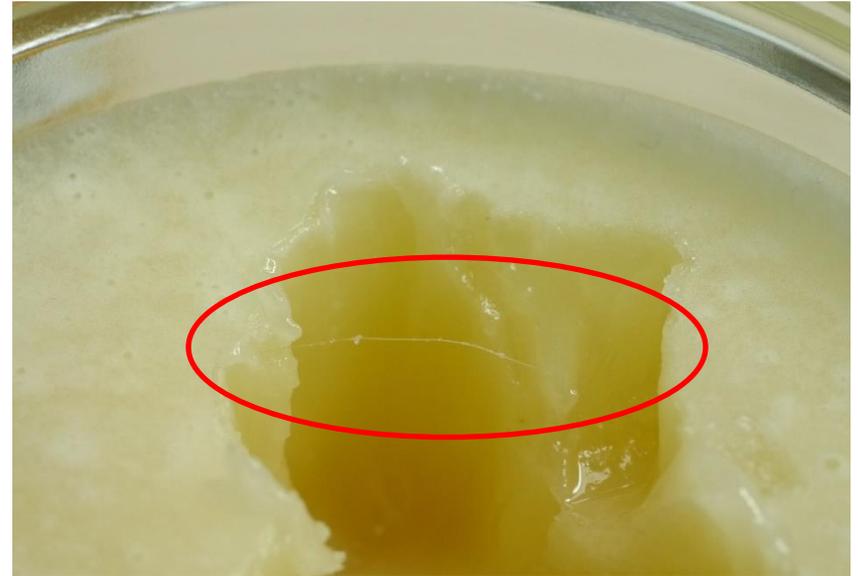
Der Verbraucher erwartet (in der Regel) eine feinsteife Konsistenz.

- keine spürbaren Kristalle
- Messer und Löffel müssen leicht in den Honig eindringen.

Honigfehler – Verunreinigung

Honig muss sauber sein!

Keine Verunreinigungen bei der Ernte oder Pflege!



Literatur und weitere Tipps

Hilfreiche Seiten im Internet

Internetseite der LWG: www.lwg.bayern.de

Merkblätter, Vordruck Honigbuch, Schulungsvideos,
aktuelle Informationen

Kontakt zum Honiglabor des Fachzentrums Analytik

Internetseite des Tiergesundheitsdienstes: www.tgd-bayern.de

Merkblätter, Untersuchungsmöglichkeiten

E-Learningportal zu Imkerei: www.die-honigmacher.de

Literatur zum Honig

Honig – Entstehung, Gewinnung, Verwertung
von W. von der Ohe

Fachkundenachweis Honig - Gewinnung, Bearbeitung und
Vermarktung von Werner Gekeler



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.lwg.bayern.de