

Fachzentrum Bienen Partner der Imker

Informationsbroschüre 1

Honig



Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Entstehung von Honig	3
Inhaltsstoffe von Honig	5
Wirkung des Honigs auf den menschlichen Körper	10
Produktionstechnik von Honig	
Ernte	13
Pflege	19
Abfüllen und Etikettieren	24
Lagern	26
Rechtsgrundlagen	30
Honigvermarktung	36
Verwendung von Honig in der Küche	38
Weiterführende Literatur	41
Ansprechpartner in Bayern	42
Verbände und Institutionen	43
Staatliche Fachberatung für Bienenzucht	44

Impressum

Bayerische Landesanstalt für

Weinbau und Gartenbau

Fachzentrum Bienen

An der Steige 15

97209 Veitshöchheim

E-Mail: FZBienen@lwg.bayern.de

Internet: www.lwg.bayern.de

Telefon: 0931/9801-352

Telefax: 0931/9801-350

ISSN 0944-8500

4. Auflage - Veitshöchheim im September 2010

Schutzgebühr: 1,00 €



Der Druck dieser Broschüre wurde durch die Freunde des Fachzentrums Bienen Veitshöchheim e.V. finanziell unterstützt.

Entstehung von Honig

Ausgangsstoffe

Ausgangsrohstoffe sind Pflanzensäfte, die

- aus den Nektardrüsen der Blüten (florale Nektarien)
- aus den Nektardrüsen der Blätter (extraflorale Nektarien)
- von pflanzensaugenden Läusen (Honigtau) aufgenommen werden.



Abb. 1: Honigbiene auf Blüte

Abb. 2: pflanzensaugende Läuse

Aufnahme der Rohstoffe

Die Aufnahme von Nektar/Honigtau erfolgt saugend / leckend über den Rüssel mit dem Löffelchen (Rüsselspitze). Die zuckerhaltige Flüssigkeit gelangt an den Schlunddrüsen vorbei durch die Speiseröhre in die Honigblase. Ein Teil wird durch den Ventiltrichter in den Darm abgegeben und dient der Bienen als Nahrung.

Chemische Veränderung

Heimkommende Sammlerinnen werden an den Mundwerkzeugen von Stockbienen stimuliert und geben den unverbrauchten Inhalt der Honigblase ab. Gleiches passiert auch zwischen den Stockbienen, so dass die Pflanzensäfte ständig von Honigblase zu Honigblase wechseln.

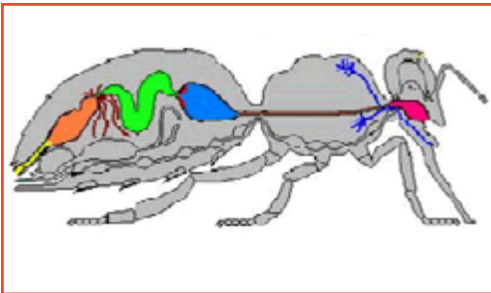


Abb. 3: Verdauungstrakt der Honigbiene: Mund (rot), Brustteil der Speicheldrüsen (blau), Speiseröhre (braun), Honigblase (blau), Darm (grün) und Kotblase (hellbraun)



Abb. 4: Futterübergabe zwischen zwei Arbeiterinnen.

Bei diesen Vorgängen wird die Flüssigkeit mit bieneneigenen Absonderungen (Enzymen) der Schlunddrüsen angereichert, die vor allem lange Zuckerketten zerkleinern und aufspalten. Weiterhin werden in der Honigblase bestimmte Inhaltsstoffe über den Ventiltrichter, wie z.B. ein Teil der Pollenkörner entzogen.

Trocknung

„**Auswinden**“: Durch die ständige Weitergabe der Flüssigkeit zwischen den Bienen verdunstet immer wieder Wasser.

„**Ausschütteln**“: Der Rohstoff wird von den Bienen zwischen Mund und Rüssel immer wieder aufgespannt und verliert durch die große Oberfläche ständig an Wasser.

„**Aufhängen**“: Bienen legen den Honig zuerst an den Zellwandungen ab und füllen die Zellen erst dann vollständig mit Honig, wenn dieser entsprechend trocken ist (Ausnahmen möglich). Die Stockbienen fächeln hierzu die feuchte Luft aus dem Stock. Die Qualität der Trocknung ist abhängig von der Temperatur und der Volksstärke..

Lagerung

Honig wird fluglochfern und kranzförmig um das Brutnest abgelegt. Nach der Honigreifung (Umwandlung der Inhaltstoffe und Trocknung) werden die Zellen luftdicht mit einem Wachsdeckel verschlossen.

Bei extremen Temperaturschwankungen kann Honig jedoch tagsüber Wasser abgeben und nachts wieder aufnehmen, so dass letztendlich die verschlossenen Zellen einen Honig mit hohem Wassergehalt aufweisen. Dies kann nur zuverlässig mittels eines Refraktometers (Gerät zur Messung des Wassergehaltes) erkannt werden.

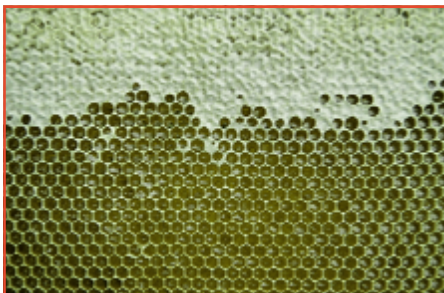


Abb. 5: teilweise verdeckelte Honigwabe



Abb. 6: vollständig verdeckelte Wabe

Inhaltsstoffe von Honig

Kohlenhydrate

Unter Kohlenhydrate versteht man Stoffe, deren Bedeutung im hohen Energiegehalt liegt. Dabei handelt es sich um organische Verbindungen, die von Pflanzen durch die Photosynthese und chemischen Umbau erzeugt werden. Man unterscheidet innerhalb dieser Gruppe die Zucker- und Stärkearten. Zucker selbst ist ein chemischer Überbegriff. Zucker sind kettenartig aufgebaut. Nach Anzahl der „Kettenglieder“ unterteilt man sie in Einfach-, Zweifach-, Dreifach- oder Mehrfachzucker. Die bekanntesten Einfachzucker sind der Fruchtzucker und der Traubenzucker.

Fruchtzucker (Fructose) - Einfachzucker

Entstehung:	Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Enzyme
Gehalt im Honig:	34 – 41 %
Bedeutung:	schneller Energielieferant Entmischt sich Honig bei feucht-warmer Lagerung, so besteht die obere, flüssige Schicht überwiegend aus Fructose.
Empfindlichkeit:	Gärung bei zu hohem Wassergehalt

Traubenzucker (Glucose) - Einfachzucker

Entstehung:	Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Enzyme
Gehalt im Honig:	28 % - 35 % Der Gehalt nimmt durch inneren Umbau zugunsten des Fruchtzuckeranteils ab.
Bedeutung:	schneller Energielieferant Glucose ist für die Kristallisation verantwortlich. Es entsteht Blütenbildung am Glasrand oder unter dem Deckel, wenn Hohlräume im Kristallgitter mit Luft ausgefüllt sind.
Empfindlichkeit:	Gärung bei hohem Wassergehalt; Gehalt kann zugunsten des Fruchtzuckergehaltes leicht abnehmen

Rohr-, Rüben– oder Haushaltszucker (Saccharose) - Zweifachzucker

Entstehung:	im Rohstoff enthalten
Gehalt im Honig:	bis 10 %
Bedeutung:	Energielieferant Nachweis von Zuckerfütterungshonigen
Empfindlichkeit:	Gärung bei hohem Wassergehalt

Malzzucker (Maltose) - Zweifachzucker

Entstehung:	im Rohstoff enthalten
Gehalt im Honig:	3 – 15 %
Bedeutung:	Energielieferant
Empfindlichkeit:	Gärung bei hohem Wassergehalt

Melezitosezucker (Melezitose) - Dreifachzucker

Entstehung:	im Rohstoff enthalten
Gehalt im Honig:	in Spuren, bei bestimmten Sorten bis 20 %
Bedeutung:	energiereich, kristallisiert sehr schnell aus (Melezitosehonig)
Empfindlichkeit:	Gärung bei hohem Wassergehalt

Eiweißverbindungen (Proteine)

Diese Stoffgruppe beinhaltet in ihrer chemischen Struktur das Element Stickstoff. Eiweißverbindungen im Honig stammen zum überwiegenden Teil von bieneneigenen Stoffen. Ihr durchschnittlicher Gehalt im Honig beträgt ca. 0,3 bis 2%. Neben dem Geschmack wird auch die Farbe von Honig durch Stickstoffverbindungen geprägt. Das Schäumen beim Erwärmen und das leichte Karamellisieren von Honig wird durch diese Stoffgruppe gefördert. Die bedeutendsten Proteine im Honig sind die Enzyme.

Enzyme

Unter Enzymen versteht man Wirkstoffe, die natürlicherweise im Organismus von Lebewesen große chemische Verbindungen zerlegen, aufspalten oder verändern und somit verfügbar machen.

Invertase

Entstehung:	bieneneigene Drüsen
Gehalt im Honig:	Spuren (Nachweis über Aktivität)
Bedeutung:	spaltet Rohrzucker in Frucht- und Traubenzucker
Empfindlichkeit:	wärmeempfindlich

Diastase

Entstehung:	bieneneigene Drüsen
Gehalt im Honig:	Spuren (Nachweis über Aktivität)
Bedeutung:	spaltet Stärke in Malzzucker
Empfindlichkeit:	relativ wärmeunempfindlich

Glucoseoxidase (GOD)

Entstehung:	bieneneigene Drüsen
Gehalt im Honig:	Spuren

Bedeutung:	GOD wandelt in wässriger Lösung bei Zusammenwirken mit Sauerstoff aus der Luft Traubenzucker um und setzt Wasserstoffperoxid frei (antibakterielle Wirkung).
Empfindlichkeit:	licht- und temperaturempfindlich

Hydroxymethylfurfural (HMF)

Enzyme lassen sich chemisch nur schwer mengenmäßig nachweisen. Um dennoch ihren Gehalt oder zumindest ihren Abbau zu bestimmen, bediente man sich leichter nachweisbarer Hilfsstoffe, z.B. des HMF's. Heute wird der Enzymgehalt in der Regel direkt gemessen.

Entstehung:	HMF entsteht natürlich beim Abbau von Zuckern unter Einwirkung von Säuren.
Gehalt im Honig:	bis 40 ppm (Grenzwert laut Honigverordnung) bis 15 ppm (Grenzwert der Verbände) ppm = parts per million = mg/kg
Bedeutung:	Die Bildung von HMF ist stark wärmeabhängig. Der Stoff dient deshalb als Hilfsstoff für den Nachweis von Wärmeschäden. Für Bienen ist HMF in hohen Konzentrationen giftig. Unter normalen Bedingungen kommen derartige Werte im Bienenstock nicht vor.

Aminosäuren

Aminosäuren sind Grundbausteine für lebensnotwendige Eiweiße. Allerdings kann nur ein Teil dieser Bausteine vom menschlichen Körper selbst hergestellt werden. Der Rest muss über die Nahrung aufgenommen werden. Man spricht in diesem Fall von essentiellen Aminosäuren.

Prolin

Entstehung:	im Ausgangsmaterial enthalten in bieneneigenen Stoffen enthalten
Gehalt im Honig:	Der Gehalt ist stark von der Reife des Honigs und von der Sorte abhängig (250 bis 550 ppm).
Bedeutung:	Prolin wird als Zeigerwert für den Reifegrad von Honig verwendet.

Weitere organische Säuren

Neben Aminosäuren enthält Honig noch weitere organische Säuren. Die bekanntesten sind Ameisensäure und Zitronensäure. Ihr säuerliche Geschmack wird durch die Süße des hohen Zuckeranteils von Honigs stark überlagert.

Entstehung:	Bestandteile der Ausgangsstoffe, in Wasser gelöst
-------------	---

Gehalt im Honig:	Blütenhonige: pH 3,2 bis 4,5 Honigtauhonige: pH 4 bis 5,4
Bedeutung:	Ein erhöhter Säuregehalt weist auf eine Gärung des Honigs hin. Auf Grund des Säuregehaltes wirkt Honig korrosiv.
Messung:	über den pH-Wert (7 = neutral, < 7 = sauer)

Aromastoffe

Aromastoffe sind Wirkstoffe, die den Geschmack oder den Geruch beeinflussen. Sie können unterschiedlichster chemischer Zusammensetzung sein. Geschätzt werden existieren circa 15.000 verschiedene aromawirksame Stoffe, im Honig sind etwa 120 nachgewiesen.

Entstehung:	im Rohstoff enthalten
Gehalt im Honig:	20 ppb bis 20 ppm (ppb = part per billion = 0,001 mg/kg; ppm = parts per million = 1 mg/kg)
Bedeutung:	Geschmack, Geruch
Messung:	analytisch und sensorisch

Vitamine

Vitamine sind Stoffe, die in der Regel dem Körper durch die Nahrung zugeführt werden müssen, da diese für Stoffwechselvorgänge benötigt werden und nicht selbst erzeugt werden können. Im Honig ist eine Vielzahl verschiedener Vitamine enthalten. Die Mengen im Honig sind jedoch als sehr gering einzustufen.

Hormone

Hormone sind Wirkstoffe, die Informationen an bestimmte Organe oder Organsysteme weitergeben. Sie werden im Körper in Drüsen erzeugt. Den Hormonen Acetylcholin und Cholin im Honig wird auch eine physiologische Bedeutung (Wirkung auf unseren Körper) zugesprochen. Acetylcholin spielt zum Beispiel als Botenstoff im Nervensystem eine wichtige Rolle.

Mineralstoffe

Mineralstoffe sind anorganische Stoffe. Da sie bei einer vollständigen Verbrennung des Honigs übrig bleiben, werden sie über den Aschegehalt erfasst.

Entstehung:	Bestandteil des Rohstoffs
Gehalt im Honig:	bei Blütenhonigen: 0,1 bis 0,3 % bei Honigtauhonigen: bis 1 %
Bedeutung:	Mineralstoffe werden für Stoffwechselvorgänge benötigt.
Messung:	Der Gehalt an Mineralstoffen wird mit dem Hilfwert der elektrischen Leitfähigkeit beschrieben. Die Einheit ist Millisiemens.

Wasser

Entstehung:	Bestandteil des Rohstoffs (40 % bis 80 %)
Gehalt:	15 - 19 %
Bedeutung:	hoher Wassergehalt führt zur Gärung des Honigs, sehr niedriger Wassergehalt beschleunigt die Kristallisation
Empfindlichkeit:	keine; Honig zieht jedoch Feuchtigkeit an
Messung:	Handrefraktometer
Spritzprobe:	Wabe mit offenen Honigzellen stauchen und beobachten, ob Honig noch aus den Zellen spritzt. Honig, der nicht spritzt, hat einen ausreichend niedrigen Wassergehalt.

Feste Bestandteile

Pollenkörner: Mit der Aufnahme von Nektar tragen die Bienen auch Pollen der jeweiligen Pflanzen ein. Der Pollen hat ein pflanzentypisches Aussehen. Von den im Honig befindlichen Pollen können somit Rückschlüsse auf die Herkunft des Nektars gezogen werden.



Pilzsporen/Hefen: Pilze und Hefen finden sich überall in der Natur. Hefen lösen bei zu hohem Wassergehalt Gärung aus.

Algen: Beim Wassersammeln an natürlichen Wasserquellen (z.B. Pfützen, Gewässer, Dachrinnen) nehmen Bienen auch kleine Algen auf und tragen sie in den Stock.

Tierische Bestandteile: Bei der hohen Anzahl der Tiere kommt es immer wieder vor, dass Bienenhaare o.ä. in den Honig gelangen.

Abb. 7: Pollenkorn im lichtmikroskopischen Bild

Fremdstoffe, Giftstoffe und Rückstände

Entstehung:	imkerliche Maßnahmen, Pflanzenschutz: Eintrag von belastetem Pollen und Nektar
Gehalt:	im Vergleich zu anderen Lebensmitteln gering
Bedeutung:	vielfach unbekannt, gesundheitliche Schäden bei entsprechender Menge

Wirkung des Honigs auf den menschlichen Körper

Allgemeines

Es gibt wenig wissenschaftliche Nachweise über die medizinische Wirkung von Honig, in der Regel Resultate durch Beobachtung aus der Erfahrungsmedizin. Die große Vielfalt der sortenbedingt sehr unterschiedlichen Anteile Zucker, Mineralstoffe, Spurenelemente, Enzyme, Geschmacks- und Aromastoffe hat aber eine ernährungsphysiologische Wirkung. Voraussetzung für eine günstige Wirkung ist die einwandfreie Qualität des Bienenprodukts, schon leichte Wärme- oder Lichteinflüsse können die Qualität schädigen.

Zur Beachtung

Die nachfolgende Zusammenstellung ist keine Anleitung zur Selbstbehandlung. Ernste Erkrankungen gehören immer in ärztliche Behandlung. Es soll aber gezeigt werden, auf welchen Gebieten Erfahrungen gesammelt wurden. Honig ist kein Medikament (sonst dürfte er nur in der Apotheke verkauft werden), er wird als Lebensmittel eingestuft. In der Honigwerbung darf keine Heilwirkung genannt werden!

Honig zur Kräftigung

Honig ist ein energiereiches Nahrungsmittel. Nach körperlicher Anstrengung kann Mangel an Traubenzucker auftreten, der durch den Traubenzuckeranteil im Honig (leicht verdaulich!) ausgeglichen werden kann. Fruchtzucker wird in der Leber als "Leberstärke" (Energiereserve) gespeichert. Bei Bedarf steht sie als Reserve (umgewandelt in Traubenzucker) zur Verfügung. Insbesondere bei Schwächung des Körpers nach Krankheit wird Honig als wohltuend empfunden.

Honig in der Wundheilung

Die Wirkung beruht auf der Inhibinwirkung des Enzyms Glucoseoxidase (GOD). Durch die Zusammenwirkung von GOD, Zucker (vor allem Traubenzucker), Wasser und Luftsauerstoff entsteht u.a. Wasserstoffperoxyd (H_2O_2), das bakterienhemmende und bakterientötende Wirkung (Inhibinwirkung) besitzt. Hinzu kommt der "Spüleffekt" der hochkonzentrierten Zuckерlösung.

Bronchialerkrankungen

Bei Husten, Halsschmerzen, Heiserkeit, Erkältungen ist Honig ein altbewährtes Hausmittel. Anwendung als Tee oder Milch mit Honig, bzw. Honig langsam auf der Zunge zergehen lassen; wichtig: Getränke nur warm, aber

nicht heiß mit Honig süßen, um Fermente nicht zu zerstören, außerdem rasch trinken und nicht in einer Thermoskanne über längere Zeit warm halten.

Wirkung von Honig auf das Herz

Acetylcholin im Honig fördert den Einbau von Fructose in die Leber sowie die Aufnahme von Traubenzucker in die Muskeln (Herzmuskel). Acetylcholin hat auch positive Wirkung auf das Herz selbst. Bei ermüdetem Herzen findet eine Erweiterung der Herzkranzarterien statt, die den Blutfluss und damit auch die Versorgung des Herzens mit Sauerstoff und Nährstoffen verbessert.

Wirkung von Honig auf die Leber

Durch Zufuhr von Fructose (in Honig) wird Leberstärke (Glycogen) aufgebaut. Einer Mischdiät aus Quark und Honig wird eine Leberschutzfunktion zugesprochen. Honig und Quark wird auch in der Erholungsphase nach Krankheiten empfohlen (Unterstützung der entgiftenden Funktion der Leber durch Cholin aus dem Honig und Methionin aus dem Quark, die beide eine Fetteinwanderung in die Leber verhindern).

Blutbildung

Aus Vergleichsuntersuchungen an erholungsbedürftigen Kindern folgert man, dass regelmäßige Honiggaben (Honig enthält das Spurenelement Eisen) die Blutbildung fördern. Andere Spurenelemente sind nur geringfügig vorhanden.

Wirkung auf die Verdauung

Das Enzym Diastase wirkt als stärke-spaltendes Ferment; günstige Wirkung von Honig bei Magengeschwüren, Anregung der Darmbewegung (Honig fördert die Verdauung). Bei seltenen Fällen von Unverträglichkeit von Honig sollten verschiedene Sorten versucht werden, insbesondere heller Rapshonig und dunkle Waldhonigsorten werden auch von (Säure-)empfindlichen Personen gut vertragen.

Energiequelle Honig

20 g Honig enthalten etwa 61 kcal, 20 g Zucker 79 kcal, 20 g Vollmilchschokolade 113 kcal. Wer Honig anstelle von anderen Süßigkeiten isst, braucht also nicht um seine schlanke Linie zu fürchten.

Heuschnupfen

Honig enthält geringe Anteile an Blütenstaub, Blütenhonig sehr viel mehr als Honigtauhonig. Bei regelmäßigem und fortgesetztem Verzehr von Blü-

tenhonig aus dem nächsten Wohnbereich wird verschiedentlich von einer günstigen Wirkung von Blütenhonig gegen Heuschnupfen berichtet. Die Wirkung dürfte in der regelmäßigen Aufnahme von geringen Mengen an Pollen liegen.

Geruchs- und Geschmacksstoffe

Honig hat besondere Geruchs- und Geschmacksstoffe, weshalb er von vielen Menschen als besonderes, wohlschmeckendes Lebensmittel geschätzt wird.

Wert von Speisen mit Honig

Wer Honig in der Küche verwendet, kann beurteilen, ob der verwendete Honig bei der Zubereitung geschädigt wurde, z.B. durch Hitzeeinwirkung. Anders ist es bei Industrieprodukten. Hier kann Industrie- oder Backhonig verwendet werden, der in der Regel von minderer Qualität ist. Gerade bei Süßigkeiten ist außerdem der Anteil von Haushaltszucker im Allgemeinen ziemlich hoch (Bonbons, Gummibärchen).

Diabetes

Honig ist in der Regel nicht erlaubt wegen des hohen Zuckeranteiles (v.a. Traubenzucker), der schnell ins Blut übergeht. Honig wird in der Diabetikerernährung wie Haushaltszucker eingestuft. Dass Honig den Blutzuckerspiegel senkt, ist ein Gerücht! Wer als Diabetiker Honig verzehren will, muss den Honig als Broteinheit verrechnen und den Kalorienanteil werten.

Vitamine

Der Vitamingehalt von Honig ist so gering, dass man ihn als bedeutungslos ansehen muss.

Honig und Karies

Honig fördert Zahnkaries nicht! Haushaltszucker / Rohrzucker fördert die Bildung von Zahnbelag, in den sich Kariesbakterien einnisten können, die dann den Zahn angreifen. Frucht- und Traubenzucker des Honigs fördern die Belagbildung nicht, weshalb hier die negative Wirkung wesentlich geringer ist. Die Inhibinwirkung von Honig hemmt außerdem Kariesbakterien in ihrer Aktivität!

Es kommen außerdem die völlig anderen Verzehrsgewohnheiten bei Honig hinzu: Honig lässt sich nur bei Tisch verzehren, nicht aber - wie Bonbons oder Schokolade - in Papier eingewickelt überall mit hinnehmen und damit den ganzen Tag verzehren. Und schließlich muss auch die Verzehrmenge von Honig und Zucker betrachtet werden: statistisch gesehen isst der Mensch nur 1,3 kg Honig jährlich, dagegen etwa 35 kg Zucker.

Produktionstechnik Honig

Honigernte: Entnahme der Honigwaben

Tageszeit: früher Vormittag, da noch kaum frischer Nektar eingetragen ist

Repellents: Verzicht auf Abwehrmittel (kein Karbol, Wintergrünöl usw.!)
sparsamer Raucheinsatz!

Auswahl der Honigwaben:

brutfreie Waben

reife Waben: 2/3 bis 3/4 verdeckelt

Transport: bienendichte Kisten, Reserverzargen mit Boden und Deckel

In Massentrachten oder bei Trachtende kann der Wassergehalt bei unverdeckelten Waben hoch sein. In diesen Fällen ist eine Spritzprobe sinnvoll (siehe S. 9), oder der Wassergehalt wird mit einem Handrefraktometer gemessen (15 % bis maximal 18 %). Besondere Vorsicht ist bei kühler und feuchter Witterung geboten!

Waben bienenfrei machen:

- Honigraum abnehmen und zur Seite stellen
 - Bienen von der Wabe stoßen
 - Bienen in aufgesetzte Leerzarge kehren
 - Bienen in halbabgedeckte Wanne kehren
 - Bienen mit Kehrfix abkehren
 - Bienen mit Verblasegerät wegblasen
- Bienenfluchten am Tag zuvor einsetzen

Der Honig wird abkühlen und zieht evtl. Feuchtigkeit an. Die Wabenentnahme geht schnell, erfordert aber eine zusätzliche Anfahrt.



Abb. 8:
vollständig verdeckelte Honigwabe



Abb. 9: Bienenflucht aus Kunststoff

Die Bienenflucht wird in einen Zwischenboden oder ein Brett eingelassen. Zur Honigernte wird das Absperrgitter entnommen und die Bienenflucht eingelegt. Die Bienen, die sich im Honigraum befinden laufen über die Bienenflucht in den Brutraum. Ein Rücklauf ist nicht möglich.

Zwischenlagerung

- Zargen nicht auf den Boden abstellen (Bakterien!)
- Waben bis zur Schleuderung in einem trockenen, bienendichten Raum lagern

Schleuderung

Allgemeine Hygiene

Anforderungen an Schleuderraum: Die imkerlichen Richtlinien zur Gestaltung des Schleuderraumes nach der Lebensmittelhygieneverordnung liegen noch nicht vor. Im Einzelfall sollte deshalb mit den Lebensmittelkontrolleuren der Landratsämter Rücksprache gehalten werden.

Ein hygienisch einwandfreier Raum, der sich problemlos sauber halten lässt, sollte über einen wischbaren Boden, wischbare Wände und gut verschließbare Fenster (Räubereigefahr) verfügen.



Abb. 10: Schleuderraum

Wasserversorgung

Trinkwasserqualität:

Anschluss an öffentliches Leitungsnetz oder Anlieferung

Reinigungseinrichtungen

- Waschgelegenheit für Imker
- Reinigungsbecken (Wanne) für Geräte
- Schrank oder abgetrennte Kammer für Reinigungsutensilien und Reinigungsmittel

Abb. 11: Handwaschbecken
mit warmem Wasser



Raumtemperatur

Alle Erntearbeiten (entdeckeln, schleudern, sieben, klären) lassen sich bei warmen Temperaturen leichter ausführen als bei Kälte. Waben sollten deshalb sofort nach der Entnahme geschleudert werden (noch stockwarm). Der Raum sollte gegebenenfalls geheizt werden, damit die Waben nicht auskühlen bzw. wieder warm werden.

Luftfeuchte

Raum rechtzeitig vor Schleudung etc. reinigen, damit dieser vor dem Gebrauch wieder ausgetrocknet ist!

Entdeckeln

Entdeckelungsgabel

- flach oder besser gekröpft
- Waben seitlich festhalten, da sonst Verletzungsgefahr beim Abrutschen besteht.

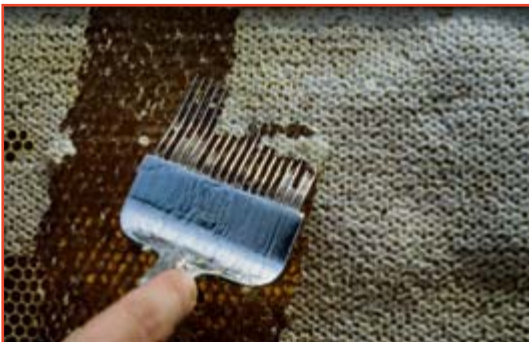


Abb. 12:
Entdeckeln mit der
Entdeckelungsgabel

Messer

- Messer in heißem Wasser anwärmen und danach abtrocknen, oder elektrisches Modell verwenden.
- Messer sind für Dickwaben geeignet: Messer auf Ober- und Unterträger auflegen.
- Unfallschutz: Verletzungsgefahr durch Schnitte!



Abb. 13 : Entdeckeln mit Messer

Heißluftpistole

- für unbebrütete, hellverdeckelte Waben: Deckel werden angeschmolzen
- Flachdüsenaufsatz empfehlenswert
- wenig Entdeckelungswachs
- Unfallschutz: Verletzungsgefahr durch Verbrennungen!

Entdeckelungsgeschirr

- Tischmodell für eine oder zwei Personen mit Auffangwanne aus Plastik
- Auflage für die Waben sowie Auffangvorrichtung für Entdeckelungswachs und abtropfenden Honig
- Standmodell für zwei Personen mit Edelstahlwanne als Auffangbehälter, Honigablauf nach unten



Abb. 14: Entdeckelungsgeschirr

Entdeckelungsmaschinen

- auf 2 Seiten rotierende Schlagmesser
- verstellbare Entdeckelungstiefe, für alle Rähmchenmaße geeignet
- arbeitet sauber und schnell (etwa 200 Waben pro Stunde)
- Gerät ist laut
- viel Entdeckelungswachs; sehr feine Wachsreste im Schleuderhonig
- hohe Anschaffungskosten

Hetterfix:

Die Zelldeckel werden durch Quetschen/Schneiden geöffnet.

Zwischenlagern

- Leerzarge mit Boden: billig, da keine Zusatzausrüstung erforderlich
- Wabenablage: meistens bei Entdeckungsgeschirr dabei
- Wabenkarussell: günstig für 2-Mann-Arbeitsweise

Stippen

Stachelwalze, Stippgerät

- Einsatz bei Heidehonig
- Bei hohen Abstandshaltern Brett in Größe einer Mittelwand unterlegen, damit die Wabe nicht durchgedrückt wird.
- Stockwärme ist bei der Schleuderung vorteilhaft.

Honiglösemaschine

- norwegisches Modell für Heidehonig
- Honige mit Anteilen an Melezitose und andere Problemhonige: Stifte werden in die Zellen gedrückt, beim Zurücknehmen löst sich der Honig.

Schleudern

Material

- Edelstahl ist gut geeignet: unempfindlich, pflegeleicht und lebensmittelhygienisch einwandfrei.
- Weißblech ist preisgünstig, braucht aber vorsichtige Pflege. Es verkratzt leicht und in der Folge bilden sich dann schwarze Streifen im Honig. Derzeit gibt es keine zugelassenen Lacke, um Beschädigungen auszubessern.

Antrieb

Hand- oder Elektroschleudern: je nach Betriebsgröße.

Steuerung

manuelle Steuerung: für kleine Betriebe ausreichend

elektronische Steuerung: ideal für Ein-Personen-Betrieb, (größere Mengen) oder größere Betriebe

Rähmchenstellung

Tangentialschleudern: Die Waben werden in einen Drahtkorb in der Schleuder eingehängt und weisen mit der Wabenfläche nach außen. Die Waben müssen gewendet werden, um beide Seite ausschleudern zu können. Selbstwendeschleudern verfügen über bewegliche Wabentaschen, so dass bei ihnen die Waben nicht manuell gewendet werden müssen.

Radialschleudern: Die Waben weisen mit den Rähmchenoberträgern nach außen. Hier entfällt das Wenden der Waben.



Abb. 15: 4-Waben-Tangentialschleuder

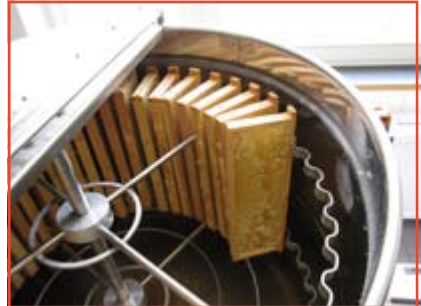


Abb. 16: Radialschleuder

Schleudervorgang

- Tangentialschleuder: erste Seite anschleudern, wenden, schleudern, wenden, fertig schleudern
- Radialschleuder: Drehzahl langsam steigern
- junge Waben öfters wenden oder Drehzahl senken, um Wabenbruch zu vermeiden
- Honigreste in der Wabe werden beim Zurückhängen von den Bienen ausgeleckt (kein Verlust!).
- nicht im Freien auslecken lassen, Gefahr der Faulbrutinfektion!

Sicherheit beim Schleudern

- gleichmäßige Gewichtsbelastung (schwere Waben gegenüber!)
- fester Stand
- geschlossener Deckel

Honigpflege

Sieben und Klären

Die Honigpflege beginnt nach der Schleuderung mit dem Sieben. Der aus der Schleuder ausfließende Honig wird mehrmals gesiebt um Wachsteilchen zu entfernen. Während der Klärung steigen feinste Wachsteilchen allmählich an die Honigoberfläche auf und werden dann entfernt .



Doppelsiebe

Der Handel bietet Doppelsiebe aus Kunststoff und Edelstahl an, die aus einem Grobsieb und einem Feinsieb bestehen. Diese Siebe können in Eimer und Abfüllkannen eingehängt werden. Empfehlenswert ist eine doppelte Ausrüstung, um Siebe während der Schleuderung leichter austauschen zu können.

Abb. 17: Edelstahldoppelsieb

Nylon-Spitzsieb

Das Sieb aus Nylon verfügt auf Grund der Tütenform über eine große Oberfläche. Die Siebe sind mit Halterung oder als Einsatz für Kübel erhältlich.

Für Spitz- und Flachsiebe werden Siebheizungen angeboten. Die kurzzeitige Erwärmung des Honigs ermöglicht ein rasches Durchlaufen durch das Sieb. Dies ist günstig bei zähem oder leicht kristallisiertem Honig. Die Siebheizungen sollten aber nur bei Problemhonigen eingesetzt werden, da durch die Erwärmung der Gehalt an HMF steigt.

Abb. 18: Spitzsieb aus Nylon



Konisches Feinsieb

- besteht aus Edelstahl, passend für bestimmte Abfüllkannen
- Bei sehr zähem Honig ist eine Wärmequelle für ausreichenden Durchfluss nötig.

Unterstellabfüllsieb

- Siebplatten stehen senkrecht
- Bei sehr zähem Honig ist eine Wärmequelle für ausreichenden Durchfluss nötig

Zentrifuge

- für Honig und Entdeckelungswachs
- unterschiedliche Siebeinsätze erhältlich
- hohe Anschaffungskosten

Honigklärbecken

Honig durchfließt verschiedene (beheizbare) Siebkammern. Die Siebe stehen senkrecht. Kleinere Ausführungen sind aus Kunststoff erhältlich.



Abb. 19: Klärbecken aus Kunststoff

Klärung in Großbehältern

In großen und hohen Behältern können leichte Wachsteilchen aufsteigen und abgenommen werden (Schwerkraftklärung).

Wichtig:

- Die Raumtemperatur darf nicht zu niedrig sein.
- Problematisch bei schnell kandierenden Honigen!



Abb. 20: Schicht mit Wachspartikeln

Abschäumen

Luftbläschen, Wachsteilchen und Pollen steigen im Honig nach oben und bilden eine helle Schicht an der Oberfläche. Die Entfernung dieser Schicht wird als Abschäumen bezeichnet.

Den Honig jetzt nicht zu kalt stellen! Die Oberfläche mit Teigschaber oder großem Löffel 3 - 5 Tagen nach dem Schleudern abschöpfen. Dazu Schicht von außen nach innen flach unter der Oberfläche abheben. Den Vorgang eventuell nach einigen Tagen wiederholen.

Der Abschaumhonig kann direkt verfüttert oder zur Futterteigherstellung genutzt werden.



Abb. 21: Wachspartikel werden mit einem Teigschaber zusammengeschoben.

Beeinflussung der Kristallisation

Um Kristallisationskeime bilden sich neue Kristalle, die aus dem flüssigen Honig Zucker anlagern und dadurch wachsen. Viele Honige kandieren sehr grob. Honig, der kandiert verkauft wird (alle Blütenhonige, auch Blüten-/Waldmischhonige), sollte deshalb „geimpft“ und gerührt werden um eine feine Kandierung zu erreichen.

Rühren

Bei beginnender Kristallbildung (erste Trübung) wird der Honig drei bis fünf Mal, evtl. auch öfter, sorgfältig gerührt.

Ziel ist eine gleichmäßige Durchmischung der Kristallisationskeime in der Honigflüssigkeit. Durch die wiederholte Verteilung der Kristallisationskeime entstehen - anstelle weniger großer - viele kleine Kristalle. Der so kristallisierte Honig bleibt streichfähig. Wird der Honig zu oft gerührt (überehren), fließt die Kristallmasse! Durch zu schnelles Rühren kann viel Luft in den

Honig gelangen. Das Rühren kann man auch zum Mischen von verschiedenen Sorten oder zum Ausgleichen unterschiedlicher Wasseranteile nutzen.

Impfen

Um den Zeitpunkt der beginnenden Kristallbildung zu beeinflussen, „impft“ man Honig. Hierzu flüssigen Honig (beliebige Sorte) mit sehr fein kandiertem Honig mischen. In 12,5 kg Honig verrührt man sehr sorgfältig ca. 400 g (1 Glas) feinkandierte Honig (leicht angewärmt, aber nicht aufgelöst!).

Rührgeräte

- Honigstampfer "Auf und Ab"
- Rührstab für Mehrgang-Bohrmaschine oder Bohrmaschine und externes Reduziergetriebe
- Bohrmaschinen mit elektronischer Drehzahlregelung überhitzen leicht.
- Rührstation mit leistungsfähigem Motor und Eimerhalter
- Rührwerke als Aufsatz für Edelstahlfässer

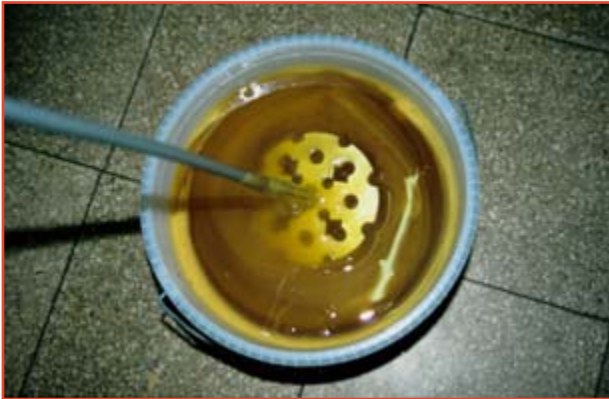


Abb. 22: Honigstampfer

Reinigen der Geräte zur Honigbearbeitung

Honig löst sich leicht in kaltem Wasser. Geräte, die mit Honig und Wachs in Berührung gekommen sind (Schleudern, Entdeckelungsgeräte usw.) erst mit kaltem Wasser vorreinigen, weil sich dann das Wachs leichter abheben lässt, dann mit heißem Wasser nachspülen (Wachs würde mit heißem Wasser die Geräte verschmieren). Geräte gut austrocknen lassen.

Vorsicht: Geräte und Entdeckelungswachs niemals auslecken lassen: Gefahr von Räuberei und Krankheitsübertragung (Faulbrut!).

Auflösen

Jede Erwärmung führt zum Abbau von bedeutenden Inhaltsstoffen (z.B. Enzymen). Die Schädigung ist von der Temperatur und der Zeitdauer der Einwirkung abhängig. Bei Temperaturen von über 40° Celsius nehmen diese Abbauprozesse stark zu. Ein Auflösen ist vermeidbar, wenn die Abfüllung in Verkaufsgebinde gleich nach der Ernte erfolgt! Wird der Honig gerührt, ist er schon bei deutlich kürzerer Wärmezufuhr fließfähig. Ein Durchmischen des Honigs nach der halben Auftauzeit verkürzt das weitere Auflösen.

Wecktopf

- mit elektrischer Heizung und Thermostat (unzuverlässig)
- Eimer wird im Wasserbad erhitzt
- Die gute Wärmeleitung des Wassers ermöglicht relativ kurze Auftauzeiten. Cremiger Honig ist in ca. 2,5 Stunden fließfähig.
- Es besteht die Gefahr, dass der Honig Wasser zieht. Der Eimerdeckel bleibt deshalb geschlossen.
- zweckmäßig für Kleinimker

Melitherm

- Honigblock wird auf Heizspirale gestellt
- höhere Betriebstemperatur, aber kurzzeitige Wärmeeinwirkung (Honig tropft von Heizspirale weg, sobald flüssig)
- aktive Kühlung (z.B. mit geschlossenen Wasserkreislauf) des Auffanggefäßes reduziert Hitzeeinwirkung
- für größere Betriebe geeignet

Auftauschränke

- Luft ist ein schlechter Wärmeleiter
- Durch Auflösen wird - wie bei zu warmer oder auch langer Lagerung - die Qualität verringert (Enzymabbau).

Heizspiralen mit Führungsgestell

- Heizspirale sinkt in Honigblock ein
- Flüssiger Honig kann sich nicht abkühlen
- Gefahr der Wärmeschädigung

Beheizbare Lagergefäße

- Doppelwandig mit Füllung aus Wasser oder Spezialflüssigkeit
- Bodenheizung oder anliegende Heizdrähte
- nicht für Dauereinsatz geeignet!

Mikrowelle

- ungeeignet, da deutliche Hitzeschädigung

Abfüllen

Geräte

- Abfülltopf mit Quetschhahn
einfachste Version: Plastik-Quetschhahn zur Selbstmontage an Plastikhonigeimer!
- Edelstahlausführung
- geeichte Waage
- Abfüllmaschinen mit Kreispumpe oder Druckluft



Abb. 23: Abfüllkübel aus Edelstahl

Verkaufsgebinde wählen

- Gläser (30 g, 250 g, 500 g, 1000 g)
 - mit Prägung (geschützte Warenzeichen) oder neutral
 - mit Schraubdeckel aus Kunststoff oder Twist-off-Deckel
- Eimer (1000 g, 2500 g, 12,5 kg)

Kontrolle

- Verkaufsgebinde (bevorzugt Gläser!) auf Sauberkeit sowie defekte Stellen prüfen!
- Reinigung am hygienischsten in der Spülmaschine!
- Passende Konsistenz des Honigs herstellen!
- Flüssigen Honig auf Zimmertemperatur abkühlen! Sorgfältig gerührten Honig im zähflüssigen Zustand abfüllen; Die Oberfläche muss noch glatt zerfließen!

Abfüllvorgang

- Den Abfülltopf auf einen Schemel stellen, so dass Verkaufsgebinde und geeichte Waage unter dem Auslaufhahn platziert werden können.
- Die Öffnung des Verkaufsgebundes sollte möglichst dicht unter dem Quetschhahn sein, damit der Honigstrahl nicht zu viele Luftblasen einziehen kann. Je länger der Weg, also die Fallstrecke des Honigstrahls, desto mehr Luftblasen können entstehen.
- Größere Luftblasen an der Oberfläche können durch Aufstechen entfernt werden!



Abb. 24: Abfüllplatz

Verschließen der Gläser

- Deckeleinlagen einlegen (falls erforderlich)
- Deckel aufsetzen und sorgfältig zudrehen
- Deckel am folgenden Tag nachziehen

Etikettieren

- Deckelsitz prüfen
- Klebeetikett auf Schwammtuch anfeuchten bzw. Aufkleber abziehen
- Etikett gerade ankleben und andrücken
- Versiegelungslasche nach Bedarf zusätzlich mit Klebestift ankleben
- Leimspuren beseitigen

Lagerung

Material der Lagergefäße

- Geeignet sind alle lebensmitteltauglichen Materialien wie Edelstahl und lebensmittelechte Kunststoffe, die als solche gekennzeichnet sind.
- Weißblech: geeignet, aber nicht empfehlenswert; Weißblech darf nicht verkratzt werden, denn an der freigelegten Eisenoberfläche reagieren die Säuren aus dem Honig mit dem Metall, es entstehen schwarze Streifen.
- Lackierte Eimer für Lebensmittel: geeignet
- Aluminium: geeignet; Gelegentlich werden alte Milchkannen als Transport- und Lagergefäß eingesetzt.
- Plastikeimer: geeignet, wenn für Lebensmittel zugelassen
- Glas: geeignet

Empfehlenswerte Lagergefäße

Plastik-Honigeimer mit einem Fassungsvermögen von 12,5 kg und Plastik-Hobbocks mit einem Fassungsvermögen von 40 kg

Für Langzeitlagerung zu empfehlen

Empfehlenswert sind dicht schließende Eimer, Fässer aus Edelstahl mit Gummidichtung im Deckel (Plastik- und Blecheimer sind nicht 100%ig luftdicht). Unbedingt auf geeignete Lagerräume achten. Weißblecheimer sollten ausgemustert werden!

Nicht geeignete Lagergefäße

- Gefäße aus Zink (auch verzinkt) und Kupfer sind **nicht geeignet**, da sie gesundheitsschädliche Rückstände hinterlassen können.
- Eimer für Dispersionsfarbe, Holzleim und ähnliches
- Gläser für Gurken, Paprika und andere Sauerkonserven: Glas lässt sich reinigen, aber im Plastiküberzug der Twist-off- Deckel hält sich der Essiggeruch, der in den Honig übergeht.

Lagerungstechnik

Stapeln von Eimern

Bei Plastikeimern immer ein Brett auf den Deckel legen. Obenauf gestellte Eimer drücken somit mit ihrem Gewicht auf den Deckel, wodurch ein dichter Verschluss zustande kommt. Notfalls Eimer "auf Lücke" stapeln. Der Effekt ist ähnlich, jedoch ergibt sich eine geringere Standfestigkeit der Eimer.



Abb. 25: Honiglager

Tiefkühlen von Honig

Bei -18°C wird bei flüssigem Honig die Kandierung auf das drei bis vierfache (gelegentlich auch länger) der üblichen Zeit hinausgezögert, aber nicht verhindert. Tiefgekühlter Honig friert nicht durch, wird aber sehr zäh. Die chemischen Werte verändern sich weniger als bei den sonst empfohlenen Temperaturen. Honig kann bereits abgefüllt werden, die Gläser platzen nicht. Die Etikettierung sollte jedoch erst vor dem Verkauf vorgenommen werden. Auch günstige Lagertemperaturen können ein Altern des Honigs nicht verhindern!

Luftfeuchtigkeit

Eine Luftfeuchtigkeit von 60% sollte nicht überschritten werden, da Honig leicht Feuchtigkeit aufnimmt. Die Luftfeuchte kann mit einem Hygrometer bestimmt werden. In Räumen mit zu hoher Luftfeuchte kann ein Luftentfeuchter Abhilfe schaffen.

Luft

Honig nimmt leicht Fremdgerüche an, deshalb nur geruchsfreie Räume für die Lagerung verwenden. Riskante Nachbarschaft: Waschpulver, Benzin (Garage), Ölfarbe, Sauerkraut und Stallgeruch.

Licht

Sonnenlicht schädigt die Honigfermente ebenso wie Wärme. Honig in Gläsern deshalb dunkel lagern (wieder in die Kartons stellen), Vorhänge oder Jalousien schließen.

Problem: Verkaufsräume und Präsentation im Schaufenster.

Lagerschäden

Grobe Kristallisation

Erscheinung:
grobe, grieselige Struktur

Ursache:
langsame Kristallisation,
sortenabhängig

Abhilfe:
Honig impfen und rühren



Abb. 26: grob kristalliner Honig

Gärung

Erscheinung:
Aufschäumen,
säuerlicher Geruch
und Geschmack

Ursache:
Bei zu hohem Wassergehalt
und warmer Lagerung
verursachen Wildhefen
die Gärung des Honigs.

Abhilfe:
Bei Ernte auf den Wasser-
gehalt achten und nach-
trägliche Wasseraufnahme
vermeiden.
Gäriger Honig darf nur noch als
Backhonig verkauft werden!



Abb. 27: Honig in Gärung



Entmischter Honig

Erscheinung:

unten fester Traubenzucker-,
oben flüssiger Fruchtzuckeranteil

Ursache:

gelegentlich bei hohem Wassergehalt,
hier häufiger bei grob kristallisierenden Sorten
Gefahr der Gärung!

Abhilfe:

leicht anwärmen, ca. 1/3 Anteil feinkristallisier-
ten Honig (z. B. Raps) zusetzen, einige Tage
gut rühren und schnell verbrauchen; wenn der
feste Anteil grob kandiert ist, dann vorher vor-
sichtig auftauen.

Abb. 28: entmischter Honig



Blütenbildung

Erscheinung:

weiße Schlieren am Gläserrand,
weiße Schicht auf der Oberfläche

Ursache:

Bei trockenem Honig sind die Zwischenräume
zwischen den Traubenzuckerstrukturen am
Glasrand oder an der Oberfläche mit Luft ge-
füllt und bilden eine weiße Schicht (nur opti-
sches Problem!).

Abhilfe:

Durch Rühren kann diese Erscheinung redu-
ziert werden. Honig und Gläser sollten bei der
Abfüllung Zimmertemperatur haben.

Abb. 29: Blütenbildung

Rechtsgrundlagen

Honiggewinnung und –verarbeitung

Rechtliche Grundlagen

- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
- EU-Hygienerichtlinie
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitshinweise

Lebensmittelhygiene

Der Honigkunde darf aufgrund der Gewinnung und Verarbeitung des Honigs nicht mit einer gesundheitlichen Gefahr rechnen müssen. Hierfür muss der Imkereibetrieb Vorkehrungen treffen. Details hierzu sollen in einer imkerlichen Leitlinien im Sinne der Lebensmittelhygienerichtlinie geregelt werden. Dies ist bisher in Deutschland noch nicht erfolgt.

Geeignete Räume und Geräte

- leicht zu reinigende Oberflächen (z.B. wischbare Böden und Wände)
- lebensmitteltaugliche Materialien (z.B. Edelstahl und lebensmittelechte Kunststoffe)
- Trinkwasserversorgung (öffentliche Wasserleitung oder Anlieferung)
- Reinigungsbecken für Geräte und Waschbecken für Mitarbeiter
- getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für Reinigungsutensilien
- dicht verschließbare Abfallbehälter und Insektenschutzgitter an Fenstern

Reinigung

- Räume und Geräte vor dem Einsatz gründlich reinigen
- keine Mehrfachnutzung der Räume während der Honigschleuderung und –verarbeitung z.B. Schleudern im Waschraum mit Waschmaschine
- gründliche Lüftung der Räume
- saubere Arbeitskleidung und persönliche Hygiene, z.B. vorheriges Händewaschen
- keine Haustiere im Raum

Schulung der Mitarbeiter

Hilfskräfte müssen bezüglich der Lebensmittelhygiene informiert und geschult werden, z.B. kein Arbeiten mit offenen Wunden, notwendige Überprüfungen usw.

Kontrollsystem mit Dokumentation

Um im Problemfall die Ursache im eigenen Betrieb ausschließen zu können, müssen möglichst alle Vorbeugemaßnahmen dokumentiert werden. Im

Lebensmittelbereich hat sich hierbei das HACCP-System (Hazard Analysis and Critical Control Points) etabliert. Dabei werden die Arbeitsabläufe auf mögliche Gefahrenquellen bezüglich Verunreinigungen oder Schädigungen geprüft und dann Kontrollpunkte festgelegt. Die Überprüfungen und Maßnahmen an diesen Kontrollpunkten werden schriftlich dokumentiert.

Beispiel

Kontrollpunkt: Honiggläser vor Befüllung
 Überprüfung: auf Absplitterungen und Sauberkeit überprüfen
 Maßnahmen: defekte und schmutzige Gläser aussondern
 Dokumentation: Aufschreibung über Anzahl der geprüften und ausgesonderten Gläser

Unfallschutz

Beim Umgang mit Reinigungsmitteln ist mit der entsprechenden Vorsicht zu arbeiten. Gefahrenzeichen auf den Gebinden sind zu beachten. Die Geräte (besonders Schleudern und Zentrifugen) müssen einen festen Stand haben und sind so zu befüllen, dass kein Aufschaukeln der Geräte möglich ist. Schutzabdeckungen sind während des Betriebes geschlossen zu halten.

- Geeignete Kleidung tragen (Haarschutz, keine losen Teile wie Tücher)!
- Mit Entdeckelungsgabel nicht in Richtung der haltenden Hand arbeiten.
- Nur intakte Geräte einsetzen und die gerätespezifischen Sicherheitshinweise beachten!
- Besondere Vorsicht wenn Kinder mithelfen!

Honigabfüllung

Rechtliche Grundlagen

- Eichgesetz
- Fertigpackungsverordnung
- Verpackungsverordnung
- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
- Honigverordnung
- Richtlinien von Qualitätszeichenanbieter (privatrechtliche Vereinbarung)
- Deutsches Lebensmittelbuch (fachliche Beurteilungsgrundlage)

Mengen

Füllmengen: Bei fertigen Verpackungen, z.B. beim Verkauf in Honiggläsern, darf die durchschnittliche Füllmenge einer Probe die Mengenangabe auf dem Etikett (Nennfüllmenge) nicht unterschreiten.

Maximale Abweichung: Beim 500 g Glas darf die maximale Abweichung bei 2 von 100 Gläsern nach unten 3 % betragen, d.h. das minimal zulässi-

ges Füllgewicht beträgt 485 g. Beim 2500 g Honigeimer darf die max. Minusabweichung bei 2 von 100 Eimern 1,5 % und damit 37,5 g betragen.

Wägung: Für die genaue Wägung muss eine geeichte Waage verwendet werden. Diese ist einschließlich Gewichten regelmäßig auf dem Eichamt zu eichen.

Gebinde

Nach der Verpackungsverordnung muss jede Verpackung, die in den Verkehr gebracht wird, über das Duale System lizenziert sein. Ausgenommen sind Mehrwegverpackungen. Diese müssen für eine wiederholte Befüllung geeignet und eindeutig als Mehrwegverpackung gekennzeichnet sein.

Qualität und Qualitätskriterien

Zuckergehalt: Der Zuckergehalt ist ein Weiser für den Reifegrad des Honigs und zeigt Honigverfälschungen an.

Qualitätskriterium: hoher Einfachzuckergehalt
niedriger Zweifachzuckergehalt

Wassergehalt: Der Wassergehalt ist ein Weiser für den Reifegrad des Honigs und ist für die Haltbarkeit bedeutend.

Qualitätskriterium: niedriger Wassergehalt

Gehalt an wasserunlöslichen Stoffen: Der Gehalt an wasserunlöslichen Stoffen weist auf die Reinigung des Honigs hin.

Qualitätskriterium: niedriger Aschegehalt

Elektrische Leitfähigkeit: Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Weiser für den Mineraliengehalt. Dieser schwankt sortenabhängig.

Qualitätskriterium: sortentypische Leitfähigkeit

Gehalt an freien Säuren: Der Gehalt an freien Säuren kann eine beginnende Gärung nachweisen und ist sortenspezifisch.

Qualitätskriterium: sortenspezifisch niedriger Säuregehalt

Enzymgehalt: Der Enzymgehalt zeigt den Reifegrad des Honigs an. Mit ihm lassen sich auch nachträgliche Schädigungen zum Beispiel durch Hitzeeinwirkungen oder sehr lange Lagerung nachweisen.

Qualitätskriterium: hoher Enzymgehalt

Hydroxymethylfurfural (HMF) – Gehalt: HMF ist ein Hilfswert zum Nachweis von Enzymabbau durch Lagerung oder Wärmeeinwirkung:

Qualitätskriterium: niedriger HMF-Gehalt

Anforderungen an Qualitätskriterien

Mindestanforderungen

Die Mindestanforderungen an die Honigqualität sind in der deutschen Honigverordnung festgelegt. Minderwertiger Honig darf nur als Backhonig verkauft werden.

Anforderungen für die Nutzung von Qualitätszeichen

Bei der Nutzung von Qualitätszeichen verschiedener Anbieter (z.B. Deutscher Imkerbund oder Bioverbände) verpflichtet sich der Imker durch einen Vertrag oder die Anerkennung einer Warenzeichensatzung zur Einhaltung von höheren Qualitätsstandards (in der Regel bessere Reife, das heißt niedrigerer Wassergehalt und höherer Enzymgehalt).

Anforderungen bei qualitätsbezogenen Zusatzangaben

Werden qualitätshervorhebende Begriffe wie kaltgeschleudert, wabenecht oder fermentreich verwendet, sind die erhöhten Qualitätsstandards nach dem Deutschen Lebensmittelbuch zu erfüllen. Entscheidend sind hierbei nicht die gesetzlichen Vorgaben, sondern die Erwartungen der Verbraucher!

Honigetikettierung

Rechtliche Grundlagen

- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
- Honigverordnung
- Lebensmittelkennzeichnungsverordnung
- Loskennzeichnungsverordnung
- Preisangabeverordnung

Angaben auf dem Etikett einer Fertigverpackung

Produktbezeichnung

Die Bezeichnung "Honig" muss auf jedem Etikett angegeben werden. Handelt es sich bei dem Honig um Backhonig, gefilterten Honig oder um Honig mit Wabenstücken, so ist dies zu kennzeichnen.

Die botanische Herkunft (z. B. Sonnenblumenhonig) oder geographische Herkunft (Gebirgsblütenhonig, Honig aus Bayern) sind freiwillige Zusatzangaben und müssen zutreffen.

freiwillige Qualitätsangaben

- zusätzliche Formulierung: z.B. enzymreich (siehe Leitsätze für Honig)
- geschützte Qualitätszeichen: z.B. DIB-Gewährverschluss

Die Nutzung von Qualitätszeichen ist in der Regel mit einem Vertrag verbunden, in dem Mindestanforderungen und Prüfumfang geregelt sind. Weisen zusätzliche Formulierungen auf eine bessere Qualität hin, gelten die Richtwerte des Deutschen Lebensmittelbuches (Leitsätze für Honig).

Hersteller, Verpacker oder Verkäufer mit Anschrift

Der Kunde muss die Möglichkeit haben, schriftlich mit dem Hersteller in Kontakt zu treten. Im Schadensfall muss der Hersteller nach dem Produkthaftungsgesetz ermittelt werden können.

Menge

Die Gewichtsangabe erfolgt in Gramm (bei großen Gebinden in Kilogramm) mit dem Einheitszeichen „g“. Bei Nennfüllmengen von 200 g bis 1000 g beträgt die Schriftgröße mindestens 4 mm.

Mindesthaltbarkeitsdatum

Wortlaut: „mindestens haltbar bis Ende“ unter Angabe von Monat und Jahr oder „mindestens haltbar bis“ unter Angabe des tagesgenauen Datums.

Honig ist haltbar, bis unter angemessenen Lagerbedingungen die spezifischen Eigenschaften verloren gehen (Qualitätskriterien nach Honigverordnung). Nach allgemeiner Empfehlung kann bei schonender Behandlung im Imkereibetrieb von einer Haltbarkeit von 2 Jahren nach der Abfüllung ausgegangen werden. Die Verantwortung liegt grundsätzlich beim Imker. Honig kann nach Ablauf der Mindesthaltbarkeit aber durchaus noch verzehrfähig sein.

Ursprungsland

Das Ursprungsland des Honigs ist anzugeben. Honig aus unterschiedlichen Ländern ist gesondert zu kennzeichnen (z.B. Mischung aus EU-Ländern).

Preis

Der Preis muss für den Käufer erkennbar sein. Es genügt häufig aber auch eine Auspreisung am Regal oder Verkaufstisch. Der Grundpreis bezieht sich auf 100 g oder 1 kg.

Losnummer

Die Losnummer soll im Schadensfall ermöglichen, dass nur die betroffene Charge vom Markt genommen werden muss. Sie wird durch den Buchstaben „L“ gekennzeichnet. In der Imkerei bietet sich eine Unterscheidung nach Schleuder- oder Abfüllterminen an (z.B. L 1/2006).

Die Angabe kann beim Verkauf an Zwischenhändler entfallen, da hier die Lieferung als Charge herangezogen wird. Auch bei einem tagesgenauen Mindesthaltbarkeitsdatum kann die Losnummer weggelassen werden.

„aufgetaut“

Honig, der vor dem Verkauf in der Gefriertruhe gelagert wurde, muss mit der Angabe „aufgetaut“ gekennzeichnet werden (Lebensmittelkennzeichnungsverordnung § 4 Absatz 5).

Mischungen von Honig und anderen Lebensmitteln

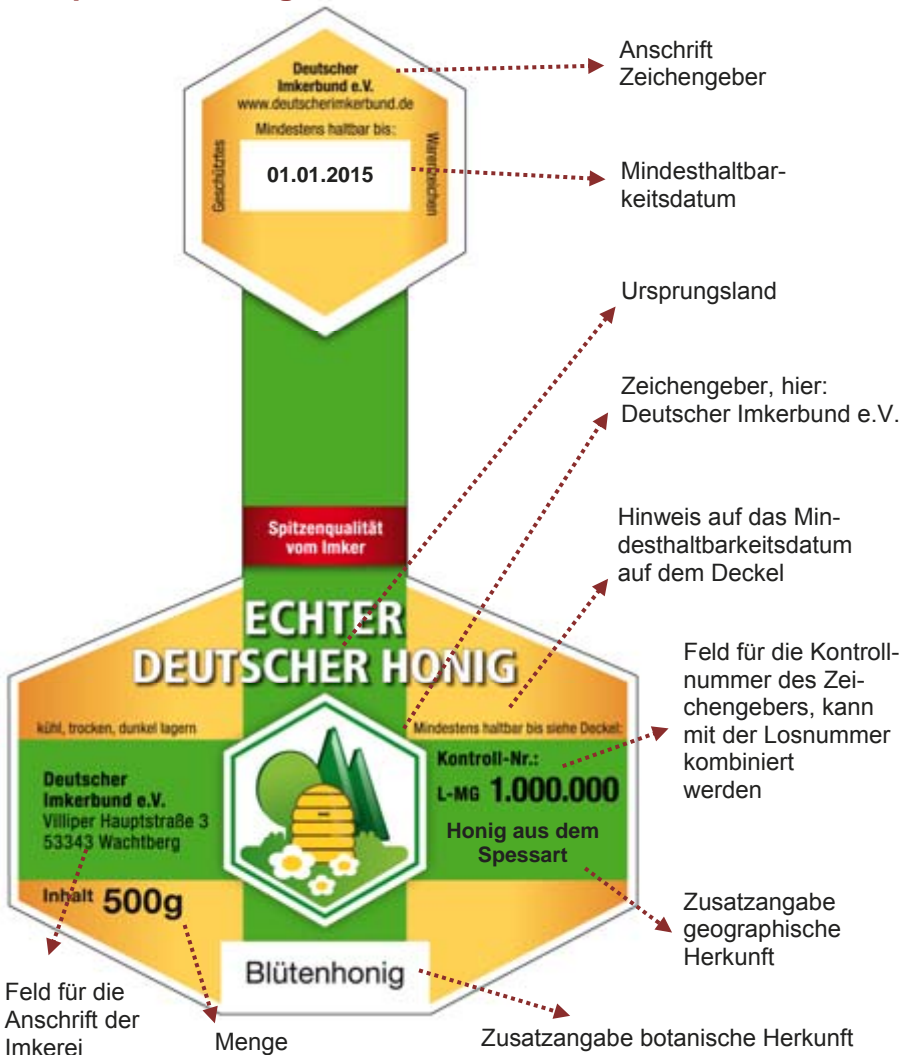
Mischungen sind möglich und unterliegen dem allgemeinen Lebensmittelrecht. Ihre Kennzeichnung ist schwierig und eine Beratung mit der zuständigen Lebensmittelüberwachung zu empfehlen.

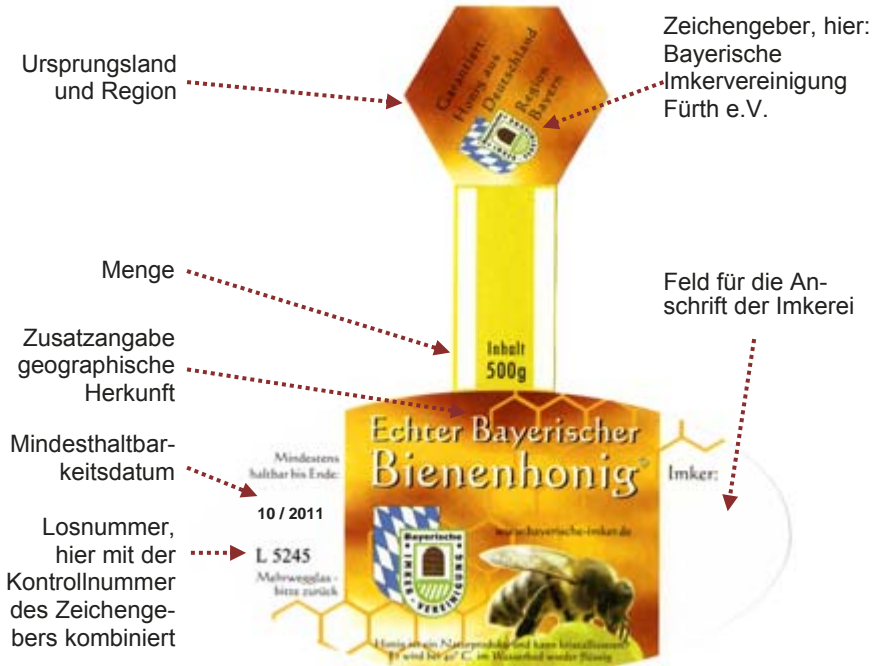
Gestaltung

Alle vorgeschriebenen Angaben („Honig“, Mindesthaltbarkeitsdatum und Mengenangabe müssen im gleichen Sichtfeld des Käufers (entweder alle vorne oder oben) angebracht sein. Die Schrift muss gut lesbar sein. Sie darf - auch im feuchten Zustand - nicht verwischbar sein.

Eine Siegellasche ist nicht unbedingt erforderlich, aber sehr empfohlen!
Die gemachten Angaben müssen stimmen. Insbesondere bei der botanischen Herkunft (Sorte) treten häufig Probleme bei der Bezeichnung auf.

Beispiele für Honigetiketten





Honigvermarktung

Rechtliche Grundlagen

- Gewerbeordnung
- Ladenschlussgesetz
- Produkthaftungsgesetz
- Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch

Anzeige und Erlaubnis nach Art der Ausübung

Anzeige- und Erlaubnispflicht der Gewerbeausübung

Definition Gewerbe: Gewinnerzielungsabsicht + Fortsetzungsabsicht

stehendes Gewerbe: Anzeige

Marktgewerbe: Marktgenehmigung, keine Einzelerlaubnis erforderlich

Reisegewerbe: Reisegewerbekarte erforderlich

Ausnahmen von Anzeigepflicht beim stehenden Gewerbe

Imkerei ist als Urproduktion nicht anzeigepflichtig!

Aber: Werden zusätzliche Produkte hergestellt (Kosmetika, Brotaufstriche...), liegt keine Urproduktion mehr vor!

Bagatellegewerbe sind ebenfalls nicht anzeigepflichtig (Umfang der sonstigen Produkte entscheidend !)

Ladenschluss

Bei Betrieb eines Hofladens, d.h. eigener Verkaufsraum und unbegrenzter Verkauf, sind die gesetzlichen Ladenöffnungszeiten einzuhalten (Ausnahme: Landwirtschaft).

Produkthaftung

Der Hersteller ist für sein Produkt verantwortlich und haftet bei Schäden.

Werbung

Beworbene Zusatzangaben bezüglich Qualität, Region oder Sorte müssen auch den Gegebenheiten entsprechen. Gesundheitsbezogene Werbung (z.B. Honig hilft gegen Erkältung) ist verboten.

Verwendung von Honig in der Küche

Welche Honigsorten in der Küche?

Kandiert oder flüssig?

Wenn Speisen nicht so sehr gerührt werden sollen (z.B. Obstsalat), flüssige Sorten verwenden, bzw. festen Honig in Flüssigkeit auflösen. Ein schonendes Verflüssigen von Honig im Wasserbad (bis 40° C) unter Rühren ist möglich, das Verflüssigen von Honig in der Mikrowelle schädigt die Honigqualität jedoch stark!

Geschmacklich gut geeignete Sorten:

Zart-süßer Rapshonig eignet sich als geschmacksneutrale Sorte besonders gut für Honiggerichte. Robinie (Akazie) ist angenehm süß und hat den Vorteil, dass der Honig kaum auskristallisiert – im heimischen Angebot ist er allerdings nur sehr selten vertreten.

Auch Frühtrachthonige bieten sich zur Verwendung in der Küche an, ebenso Vielblüten-Honige mit kräftigem, aber nicht aufdringlichem Aroma. Waldhonige schmecken angenehm würzig, sind aber weniger süß als Blütenhonige. Für Backwerke oder bestimmte Getränke können starkaromatische Honige gewählt werden, hier darf das Honigaroma in Erscheinung treten.

Vorsicht bei Sorten mit ausgeprägtem Eigenaroma (zum Beispiel Löwenzahn, Linde, Edelkastanie, Heide, Bärenklau), damit kann man ein gutes Essen im Geschmack verderben.

Allgemeine Empfehlungen zur Verwendung von Honig in der Küche

- Honig gut verschlossen aufbewahren (am besten im Original-Honigglas), damit der Honig nicht sein typisches Aroma verliert oder Fremdgerüche annimmt.
- Honig mischt sich mit Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten, Alkohol und Ei. Mischbar ist Honig auch mit Butter und Margarine.
- Helle Honigsorten schmecken süßer als Zucker, bei diesen Honigen kann, im Vergleich zu Zucker, etwas weniger als dieser verwendet werden.
- Zäher Honig wird weicher, flüssiger beim Erwärmen, dagegen steifer bei niedrigeren Temperaturen (Kühlschrank).
- Wenn fester Honig verflüssigt werden soll, den Honig entweder in der Flüssigkeit, die im Rezept vorgesehen ist, auflösen, oder erwärmen.
- Die Enzyme des Honigs sind hitzeempfindlich. Bei heißen Speisen den Honig nach Möglichkeit erst zu Ende der Kochzeit (zum Abschmecken) zusetzen. Energiegehalt, Mineralstoffe, Farbstoffe und Teile des Aromas

bleiben aber auch nach einer Erwärmung verwertbar.

- Honiggerichte können mit Weizenmehl geriebener Kartoffel, Brot oder Soßenlebkuchen eingedickt werden. Für Süßspeisen bieten sich auch Gelatine oder Agar-Agar an. Eindicken mit reiner Stärke ist nicht möglich (siehe Grenzen der Honigküche, S. 40).
- Vorsicht, kochender Honig schäumt leicht über, es besteht Verbrühungsgefahr!

Getränke

- Honig für warme Getränke (z. B. Milch, Tee): Honig verträgt zwar eine kurze Erwärmung, dann sollten diese Mischungen aber umgehend getrunken werden. Sinnvoller ist es, heiße Getränke erst auf Trinktemperatur abkühlen zu lassen und dann den Honig einzurühren, nicht umgekehrt.
- Tee: wer auf das künstliche Aroma der heute vielfach angebotenen aromatisierten Teesorten verzichten will, wählt statt dessen die natürliche Aromenvielfalt verschiedener Honigsorten beim Süßen der Getränke!
- Punsch, Glühwein, Grog: Honig trägt zum guten Geschmack bei, ergänzt sich sehr gut mit den typischen Glühweingewürzen und verleiht eine angenehme Süße.
- Kalte Getränke (Fruchtsäfte, Gemüsesäfte, Joghurt, Buttermilch, Mixgetränke): bereits kleinere Honigmengen reichen oft aus, um hier das Aroma zu verbessern.

Salate, Suppen, Grillsoßen, Gemüse

Sofern diese Speisen einen gewissen sauren Anteil aufweisen (Essig, Zitrone, saure Sahne, saure Früchte, säurehaltiges Gemüse), schmecken sie sehr viel besser, wenn sie leicht gesüßt werden. Milder Honig rundet den Geschmack ab, wirkt regelrecht als Geschmacksverstärker.

Besonders gut: Salatsoßen und Marinaden mit Essig, wenn sie mit Honig gesüßt werden.

Fleisch, Fisch, Marinaden und Soßen für Fleisch- und Fischgerichte

Als Überzug über Fleisch dringt Honig während des Garungsprozesses auch in die Randschichten der Speisen ein. Allerdings bräunt Honig leicht, bei längerer Bratdauer deshalb den Honig erst gegen Ende der Garzeit auftragen.

Wenn Fleisch und Fisch in Marinaden eingelegt werden sollen, lassen sich diese Marinaden gut mit Honig süßen. Säuerliche Soßen (Sauerbraten-

soße, Soßen mit saurer Sahne) bekommen durch etwas Honig eine besondere Note.

Rohkost und Müsli

Müsli und gesunde Rohkost mit dem Naturprodukt Honig süßen; auch Soßen für Rohkost, würzig, süß oder sauer, lassen sich mit Honig verbessern.

Gebäck mit Honig

- Kandierter Honig muss durch leichtes Erwärmen wieder flüssig gemacht werden, aber auch flüssiger Honig sollte angewärmt werden. Den Honig wieder abkühlen lassen und zimmerwarm verarbeiten.
- Honig mischt sich zwar mit Butter und Margarine, es lässt sich aber kaum Luft unter das Fett rühren, die Masse wird nie so schaumig wie mit Zucker. Um einen lockeren Teig zu bekommen, empfehlen viele Backrezepte deshalb neben Honig auch einen gewissen Zuckeranteil.
- Honiggebäck wirkt nicht so locker wie Gebäck mit Zucker, deshalb den Teigen mit Honig etwas mehr Triebmittel zugegeben werden (etwa 1 Teelöffel Backpulver auf 1 kg Mehl).
- Honiggebäck bräunt schneller als Gebäck mit Zucker, es darf deshalb nicht so heiß gebacken werden wie zuckerhaltiges Gebäck, lieber das Gebäck etwas länger in der Röhre lassen. Große und dicke Gebäckstücke wie Kuchen eventuell nach der halben Backzeit mit Alufolie abdecken.
- Kräftige Honigsorten eignen sich besonders für Gewürzkuchen und Weihnachtsgebäck (Leb- und Honigkuchen) zusammen mit Weihnachtsgewürzen sowie Zitronat, Orangeat, Nüssen und Trockenobst.
- Honig zieht aufgrund seines Fruchtzuckeranteiles Feuchtigkeit an. Frisch gebackene Honigplätzchen sind durch die Backhitze weitgehend ausgetrocknet und deswegen hart, werden aber an der feuchten Luft oder mit einem Apfel in einer Dose weich und mürbe.

Grenzen für die Honigverwendung in der Küche

Es gibt einige Speisen und Gebäckarten, die mit Honig nicht gelingen:

- Stärke: Honig enthält das Ferment Diastase, das reine Stärke spaltet. Wenn Honig also in eine Speise eingerührt wird, die Stärke zum Eindicken enthält, wird die Stärke aufgelöst, die Speise verflüssigt sich wieder. Reine Stärke ist also nicht geeignet zum Eindicken. Auch mit Weizenmehl eingedickte Speisen werden wieder flüssiger, allerdings nicht so schnell wie mit reiner Stärke.

- Zuckerglasur: Ein der Zuckerglasur (Puderzucker mit Eiweiß oder Wasser) entsprechendes Produkt bzw. Zucker-Spritzmasse zum Verziern von Gebäck lässt sich mit Honig nicht herstellen.
- Karamell: Honig bräunt sehr schnell, er eignet sich nicht zum Herstellen von Karamell.
- Haferflocken und Nüsse lassen sich nicht, wie mit Zucker, mit Honig knusprig rösten, sie würden sehr schnell anbrennen und nach kurzer Zeit Feuchtigkeit anziehen und weich werden.
- Wegen der wasseranziehenden Eigenschaft eignet Honig sich nicht für Plätzchen, die knusprig bleiben sollen (vor allem Eiweißgebäck wie Schaumgebäck oder Makronen).

Honig verschenken:

Honig eignet sich hervorragend als Geschenk oder als kleines „Dankeschön“. Viele Menschen verbinden mit Honig, der direkt vom Imker kommt, Erinnerungen an die Kindheit. Er stellt somit eine Besonderheit mit einem persönlichen Bezug dar.

Weiterführende Literatur

Handbuch der Bienenkunde – Der Honig

Neubearbeitet von Dr. Josef Lipp - Mit Beiträgen von Prof. Dr. Günther Vorwohl und Gabriele Lipp

Stuttgart: Ulmer Verlag 1994

Das große Honigbuch – Entstehung, Gewinnung, Gesundheit und Vermarktung

Dr. Dr. Helmut Horn und Dr. Cord Lüllmann

Stuttgart: Kosmos Verlag 2002

Kochen mit Honig

Dr. Friedgard Schaper

Hannover: Landbuch Verlag 2005

Hygiene-Fibel

Grundlagen der Lebensmittelhygiene in Imkereibetrieben Marlene Backer-Struß und Margret Rieger - Landwirtschaftskammer NRW (Hrsg.)

Münster, 2004

Ansprechpartner in Bayern

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Fachzentrum Bienen

An der Steige 15

Tel.: 0931/9801-352

E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de

97209 Veitshöchheim

Fax.: 0931/9801-350

www.lwg.bayern.de/bienen

Ansprechpartner für Fragen rund um den Honig sind das Fachzentrum Bienen der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau und die staatliche Fachberatung für Bienenzucht in den Regierungsbezirken.

Viele Fragen zum Thema Honig können schon durch den Besuch unserer Internetseite beantwortet werden. Dort gibt es ein umfangreiches Angebot an Merkblättern und aktuellen Hinweisen, die ständig ergänzt werden.

Darüber hinaus finden im Fachzentrum Bienen und den Regierungsbezirken regelmäßig Schulungen zum Thema Honig statt. In diesen Schulungen wird theoretisches und praktisches Wissen zur Honigernte- und -pflege, zu rechtlichen Bestimmungen und zu Marketing vermittelt. Das Kursangebot kann auf der Internetseite der LWG unter www.lwg.bayern.de/bienen/bildung abgerufen werden.



Abb. 30: Abfüllen und Etikettieren im Rahmen eines Lehrgangs

Honiganalytik

An der Bayerischen Landesanstalt können im Fachzentrum Analytik Honige auf Qualität und Sorte untersucht werden. Für die Einsendung an das Honiglabor sind mindestens 250 g Honig erforderlich. Angaben zur Verpackung und zu den Untersuchungskosten finden sie auf der Internetseite des Honiglabor:

www.lwg.bayern.de/analytik/honig

Freunde des Fachzentrums Bienen Veitshöchheim e. V.

c/o Günter Obermeier
97286 Sommerhausen

Gartenstraße 11
Tel.: 09333/200

Die Freunde des Fachzentrums Bienen unterstützen das Institut in seiner Beratungstätigkeit, dem angewandten Versuchswesen und dem Wissenstransfer zum Wohle der bayerischen Imkerschaft.

Profitieren Sie von einer Mitgliedschaft bei den „Freunden des Fachzentrums Bienen Veitshöchheim e.V.“. Die Mitglieder erhalten frühzeitig aktuelle Informationen aus der Versuchstätigkeit des Institutes.

Sie können

- ihre eigenen Ideen in die Untersuchungstätigkeit einbringen,
- in speziellen Vortragsveranstaltungen mit Fachleuten aus dem In- und Ausland diskutieren,
- Anregungen für die Ausrichtung der Beratungstätigkeit des Institutes geben.

Verbände und Institutionen

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft - Abteilung Förderwesen und Fachrecht-

Menzinger Str. 54

80638 München

Es besteht die Möglichkeit, für die Anschaffung von Geräten zur Honiggewinnung Beihilfen zu beantragen. Merkblätter und Anträge sind im Internet unter www.lfl.bayern.de/foerderwesen/ verfügbar.

Landesverband Bayerischer Imker e. V.

Georg-Strobel-Str. 48

90489 Nürnberg

Tel.: 0911/558094

Fax.: 0991/5819556

E-Mail: info@lvbi.de

www.lvbi.de

Verband Bayerischer Bienenzüchter e. V.

Hennthal 11

83308 Trostberg

Tel.: 08623/919678

Fax: 08623/919710

E-Mail: verb.bayer.bienenzuechter@t-online.de

Internet: www.v-b-b.net

Bayerische Imkervereinigung e. V. Fürth

Sigraser Straße 3

92265 Edelsfeld

Tel.: 09665/478

Fax: 09665/953903

Internet: www.bayerische-imker.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in Bayern

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Mittel- und Unterfranken**
am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth

Gerhard Müller-Engler

Universitätsstraße 38 91054 Erlangen

Telefon: 09131/8849-26 E-Mail: Gerhard.Mueller@lwg.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in der **Oberpfalz**
am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Werner Zwillich

Hockermühlstraße 53 92224 Amberg

Telefon 09621/6024101 E-Mail: Werner.Zwillich@lwg.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Oberfranken**
am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Barbara Bartsch

Adolf-Wächter-Str. 10-12 95447 Bayreuth

Telefon 0921/591235 E-Mail: Barbara.Bartsch@aelf-by.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Schwaben**
am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Johann Fischer

Otto-Müller-Str. 1 87600 Kaufbeuren

Telefon 08341/939425 E-Mail: Johann.Fischer@lwg.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Niederbayern**
am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Erhard Härtl

Graflinger Str. 81 94469 Deggendorf

Telefon 0991/208-159 E-Mail: Erhard.Haertl@lwg.bayern.de

Fachberatung für Imkerei in **Oberbayern**

Bezirkshauptverwaltung

Arno Bruder

Prinzregentenstraße 14 80535 München

Telefon 089/2198-35001 E-Mail: arno.bruder@bezirk-oberbayern.de

Telefon 089/2198-35002 E-Mail: karin.schippan@bezirk-oberbayern.de