Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Fachzentrum Bienen
Partner der Imker

Informationsbroschüre 1

Honig

www.lwg.bayern.de

Impressum

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Fachzentrum Bienen
Leitung: Frau Dr. Friedgard Schaper, LDin

An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
Telefon: 0931 9801-0
Telefax: 0931 9801-100
Mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de

ISSN 0944-8500

Veitshöchheim im August 2008

Entstehung von Honig

Ausgangsstoffe

Ausgangsrohstoffe sind Pflanzensäfte, die

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

Abb. 1: Honigbiene auf Blüte
Abb. 2: Pflanzensaugende Läuse

Aufnahme

Die Aufnahme von Nektar/Honigtau erfolgt saugend 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 Honigbla-

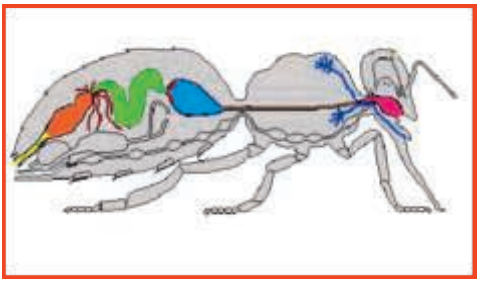


Abb. 3: Der Verdauungstrakt der Honigbiene

Abb. 4: Futterübergabe zwischen zwei Arbeiterinnen.

se an Stockbienen ab. Gleiches passiert auch zwischen den Stockbienen, so das die Pflanzensäfte ständig von Honigblase zu Honigblase wechseln.

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

Trocknung

„Auswinden“: Durch die ständige Weitergabe der Flüssigkeit 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 vollständig mit Honig, wenn dieser entsprechend trocken ist (Ausnahmen möglich). Die Stockbienen fächeln hierzu die feuchte Luft aus dem Stock. Die Trocknungsqualität ist temperaturabhängig.

Lagerung

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

Abb. 5: Honigwabe, teilweise verdeckelt.
Abb. 6: Honigwabe, vollständig verdeckelt.

Bei extremen Temperaturschwankungen kann jedoch der Honig 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 Refraktormeters erkannt werden.

Inhaltsstoffe von Honig

Kohlenhydrate

Unter Kohlenhydrate versteht man Stoffe, deren Bedeutung für Lebewesen 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 auch ein chemischer Überbegriff. Sie sind kettenartig aufgebaut. Nach Anzahl der „Kettenglieder“ unterteilt man Sie deshalb auch in Einfach-, Zweifach-, Dreifach- oder Mehrfachzucker. Die bekanntesten Einfachzucker sind der Fruchtzucker und der Traubenzucker.

Fruchtzucker (Fructose)

Entstehung:	Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Fermente
Gehalt:	34 – 41 %
Bedeutung:	schneller Energielieferant, Absetzen des Traubenzuckergehaltes bei feucht-warmer Lagerung
Empfindlichkeit:	Gärung bei zu hohem Wassergehalt

Traubenzucker (Glucose)

Entstehung:	Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Fermente
Gehalt:	28 % - 35 % Gehalt nimmt durch inneren Umbau zugunsten des Fruchtzuckeranteil ab
Bedeutung:	schneller Energielieferant, ist für Kristallisation verantwortlich, 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- und Rübenzucker (Saccharose)

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

Malzzucker (Maltose)

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

Melezitosezucker (Melezitose)

Entstehung:	im Rohstoff enthalten
Gehalt:	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 den Stickstoffverbindungen geprägt. Das Schäumen beim Erwärmen und das leichte Karamellisieren sind ebenfalls Eigenschaften dieser Stoffgruppe. Die bedeutendsten Proteine im Honig sind die Enzyme.

Fermente/Enzyme

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

Invertase

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

Diastase

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

Glucoseoxidase

Entstehung:	bieneneigne Drüsen
Gehalt:	Spuren
Bedeutung:	wandelt in wässriger Lösung bei Zusammenkommen 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 Hilfswerte 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:	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 Hilfswert 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 diesen Fall von essentiellen Aminosäuren.

Prolin

Entstehung: im Ausgangsmaterial enthalten

in bieneneigenen Stoffen enthalten

Gehalt: 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 befinden sich noch weitere organische Säuren im Honig. Die bekanntesten sind die Ameisensäure und die Zitronensäure. Der säuerliche Geschmack des Honigs wird durch die Süße des hohen Zuckeranteils sehr stark überlagert.

Entstehung: Säurepartikel sind Bestandteile der Ausgangsstoffe
Lösung von Säureteilchen in Wasser

Gehalt: Blütenhonige: pH 3,2 bis 4,5

Honigtauhonige: pH 4 bis 5,4

Bedeutung: Ein erhöhter Säuregehalt weist auf eine Gärung des Honigs hin. Der saure Geschmack der Bestandteile wird durch die Süße des Honigs stark überlagert. Honig wirkt 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. Geschätzter Weise existieren circa 15.000 verschiedene aromawirksame Stoffe, von denen im Honig etwa 120 nachgewiesen sind.

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

Vitamine

Vitamine sind Stoffe, die dem Körper durch die Nahrung zugeführt werden müssen, da diese für Stoffwechselvorgänge benötigt werden und nicht selbst erzeugt werden können. Im Honig sind eine Vielzahl von Vitaminen 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 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, die elektrisch geladen sind. Da sie bei einer vollständigen Verbrennung des Honigs übrig bleiben, werden sie auch als Aschegehalt bezeichnet.

Entstehung:	Bestandteil des Rohstoffs
Gehalt:	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 Hilfswert der elektrischen Leitfähigkeit beschrieben. Die Einheit ist Millisiemens.

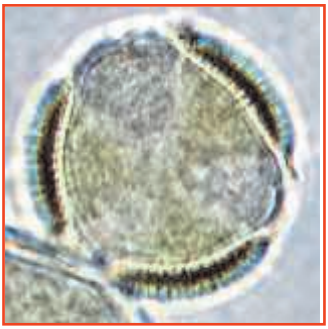
Wasser

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
Messung:	Handrefraktometer
Spritzprobe:	Wabe mit offenen Honigzellen stauchen und sehen, 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.

Abb. 7: Pollenkorn im lichtmikroskopischen Bild



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. den Honig gelangen.

Fremdstoffe, Giftstoffe, Rückstände

Entstehung:	imkerliche Maßnahmen
	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 sehr unterschiedlichen Anteile Zucker, Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Fermente, 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.

Je nach Sorte können sich Honige in ihrer Zusammensetzung erheblich von einander unterscheiden. Damit lässt sich weitgehend erklären, warum unterschiedliche Wirkungen gefunden wurden. Die Wirkung von Honig dürfte nicht immer durch einzelne Inhaltsstoffe allein hervorgerufen werden, sondern eher durch das Zusammenspiel mehrerer Komponenten. Die Wirkung von Honig setzt nicht schlagartig, sondern langsam ein; dafür sind Nebenwirkungen in der Regel nicht zu erwarten.

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

Wirkung beruht auf der Inhibinwirkung des Ferments Glucoseoxidase (GOD). Durch die Zusammenwirkung von GOD, Zucker (vor allem Traubenzucker = Glucose), Wasser und Luftsauerstoff entsteht u.a. Wasserstoffperoxyd (H202), das bakterienhemmende und bakterien-tötende Wirkung (Inhibinwirkung) besitzt. Wirkung besteht bei Blütenhonig bis zu einer Verdünnung mit Wasser bis 1 : 7, bei Waldhonig bis 1 : 20. Hinzu kommt der "Spüleffekt" der hochkonzentrierten Zuckerlösung. Behandlung großflächiger Wunden mit Honig ergab im Rahmen einer klinischen Studie nach 3-6 Tagen eine bakteriologisch sterile Wunde mit gutem Heilungsprozess. Wirkung auch bei unreiner Haut, Furunkeln. Honig wird auch erfolgreich bei der Behandlung von Brand wunden oder offenen Beinen eingesetzt: gutes und rasches Abheilen. Kleopatra pflegte ihre Haut mit Bädern von Eselsmilch und Honig! Auf der Hemmwirkung des Honigs dürfte auch die verkürzte Behandlungsdauer bei Durchfallerkrankung infolge Coli- und Salmonelleninfektionen beruhen. Honig zeigt keine Wirkung bei Viruserkrankungen, er vermag jedoch bei Schwächung das Allgemeinbefinden zu fördern.

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.

Sinnvoll: Kombination mit Vitamin-C-haltigen Säften, z.B. Honig-Zitronen-Limonade bei Fieber. Wirkung dürfte wiederum über den Inhibingehalt des Honigs erfolgen.

Wirkung von Honig auf das Herz

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

Wirkung von Honig auf die Leber

Durch Zufuhr von Fruchtzucker (in Honig) wird Leberstärke (Glycogen) aufgebaut. Einer Mischdiät aus Quark und Honig wird eine Leberschutzfunktion zugesprochen. Honig und Quark wir 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).

Eisen im Honig

Aus Vergleichsuntersuchungen an erholungsbedürftigen Kindern folgert man, dass regelmäßige Honiggaben (Honig enthält das Spurenelement Eisen) die Blutbildung fördern.

Andere Spurenelemente

Geringer Gehalt, kann aber den allgemeinen Mineralstoffbedarf ergänzen, besonders bei sonst einseitiger Ernährung.

Wirkung auf die Verdauung

Ferment Diastase wirkt als stärkespaltendes 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.

Energiegehalt von 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 (Honig anstelle von Marmelade oder Nussnugatcreme, Honig anstelle von Zucker im Tee), braucht also nicht um seine schlanke Linie zu fürchten.

Pollen im Honig

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

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 (GOD-Gehalt) hemmt Kariesbakterien in ihrer Aktivität!

Es kommen außerdem die völlig anderen Verzehrgewohnheiten 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 Tagverzehren.

Honig wird beim Essen durch andere Speisen schnell vom Zahn wieder entfernt im Gegensatz: Bonbons, Lutscher, Müsli-Riegel, Schokolade usw. aus Zucker!

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

Entnahme der Honigwaben

Tageszeit: günstig (früher) Vormittag, da noch kaum frischer Nektar eingetragen ist.

Repellents (Mittel zur Abwehr von Bienen):

Verzicht auf Abwehrmittel (kein Karbol, Wintergrünöl usw.!)

Nur sparsamer Raucheinsatz!

Auswahl der Honigwaben:

brutfreie Waben

reife Waben: 2/3 bis 3/4 verdeckelt

In Massentrachten oder bei Trachtende bei unverdeckelten Waben kann der Wassergehalt hoch sein. In diesen Fällen ist eine Spritzprobe sinnvoll oder der Wassergehalt wird mit einem Handrefraktometer gemessen (15 bis maximal 18 %). Besondere Vorsicht ist in kühlen, feuchten und sonnenarmen Jahren geboten!

Abb. 8: vollständig verdeckelte Honigwabe

Waben bienenfrei machen:

Bienen von der Wabe stoßen
Bienen in aufgesetzte Leerzarge kehren
Bienen in halbabgedeckte Wanne kehren
Bienen mit Kehrfix abkehren
Bienenfluchten am Tag zuvor einsetzen

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

Bienen mit Verblasegerät wegblasen

Abb. 9: Bienenflucht aus Kunststoff

Transport

bienendichte Kisten; Reservezargen

Zwischenlagerung

Zargen nicht auf Boden abstellen (Bakterien!)

bis zur Schleuderung: in trockenem, bienendichtem Raum

Schleuderung

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.

Abb. 10: Schleuderraum (LWG)

Allgemeine Hygiene

Hygienisch einwandfreier Raum, der sich problemlos sauber halten lässt: wischbarer Boden, wischbare Wände und gut verschließbare Fenster (Räubereigefahr)

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 Schleuderung etc. reinigen, damit dieser wieder vor dem Gebrauch ausgetrocknet ist!

Entdeckeln

Entdecklungsgabel

- flach oder besser gekröpft (ab ca. 7 Euro)
- Waben seitlich festhalten, da sonst Verletzungsgefahr beim Abrutschen besteht.

Abb. 12: Entdeckeln mit der Entdeckelungsgabel (LWG)

Messer

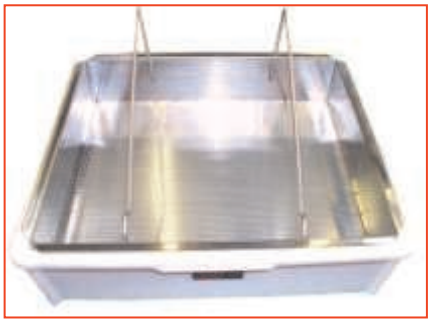
in heißem Wasser anwärmen und danach abtrocknen oder elektrisches Modell verwenden.

Für Dickwaben geeignet (Auflegen des Messers auf Rähmchenseitenteilen);

Gefahr durch anbrennenden und abtropfenden Honig!

Heißluftpistole

- für unbebrütete helle verdeckelte Waben. Flachdüsenaufsatz empfehlenwert
- Deckel werden angeschmolzen
- wenig Entdeckelungswachs



Entdeckelungsgeschirr

Tischmodell für eine oder zwei Personen mit Auffangwanne aus Plastik. Auflage für die Waben mit Auffangvorrichtung für Entdeckelungswachs und abtropfenden Honig.

Standmodell für zwei Personen mit Edelstahlwanne als Auffangbehälter, Honigablauf nach unten

Abb. 13: Entdeckelungsgeschirr

Entdeckelungsmaschinen

- auf 2 Seiten rotierende Schlagmesser. Verstellbare Entdeckelungstiefe, für alle Rähmchenmaße. Arbeitet sauber, schnell, laut, sehr feine Wachsreste im Schleuderhonig.
- Etwa 200 Waben pro Stunde. ca. 1500 bis 2000 Euro.

Hetterfix: Zelldeckel werden durch Quetschen/Schneiden geöffnet. ca. 800 Euro.

Zwischenlagern

Leerzarge mit Boden: billig, da keine Zusatzausrüstung erforderlich

Wabenablage: meistens bei Entdecklungsgeschirr dabei

Wabenkarussell: günstig für 2-Mann-Arbeitsweise

Stippen

Stachelwalze, Stippgerät

bei Heidehonig

- bei hohen Abstandshaltern Brett in Größe einer Mittelwand unterlegen, damit die Wabe nicht durchgedrückt wird
- Stockwärme bei Schleuderung ist 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

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

Antrieb

Hand- oder Elektroschleudern: je nach Betriebsgröße.

Steuerung

Manuell Elektronische Steuerung: ideal für Ein-Personen-Betrieb (größere Mengen) oder größere Betriebe

Rähmchenstellung

Selbstwendeschleuder: spart bei Tangentialschleudern das Umdrehen der Waben

- Radialschleuder: Rähmchenoberträger nach außen.

Abb. 13: 4-Waben-Tangentialschleuder

Schleudervorgang

- erste Seite anschleudern, wenden, schleudern, wenden, fertig schleudern
- 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 Faulbrutinbfektion!

Sicherheit beim Schleudern

gleichmäßige Gewichtsauslastung (Schwere Waben gegenüber!)

fester Stand

geschlossener Deckel

Abb. 14: Radialschleuder

Honigreinigung

Doppelsiebe

Grob- und Feinsieb: 2-fache Ausrüstung ist empfehlenswert, um Siebe während der Schleuderung leichter austauschen zu können; für Eimer und Abfüllkannen erhältlich

Nylon-Spitzsieb

Feinsieb aus Nylon: große Oberfläche, mit Halterung oder als Einsatz zu verwenden, da lange Tütenform

Abb. 15: Edelstahldoppelsieb

Siebheizung: für Spitzsieb und Flachsieb, kurzzeitige Erwärmung des Honigs, rasches Durchlaufen durch das Sieb

Günstig bei zähem oder leicht kristallisiertem Honig, thermostatgesteuert. Nur bei Problemhonigen einsetzen! HMF- Erhöhung!

Honigklärbecken

Honig durchfließt verschiedene Siebkammern zum Teil mit Thermostatbeheizung. Kleinere Ausführungen in Plastik erhältlich

Unterstellabfüllsieb

Siebplatten stehen senkrecht

Bei sehr zähem Honig Wärmequelle für ausreichenden Durchfluss nötig

Abb. 16: Spitzsieb aus Nylon

Konisches Feinsieb

- passend für bestimmte Abfüllkannen
- bei sehr zähem Honig Wärmequelle für ausreichenden Durchfluss nötig.

Abb. 17: Klärbecken aus Kunststoff

Zentrifuge

- für Honig und Entdecklungswachs
- unterschiedliche Siebeinsätze erhältlich
- teuer

Klärung in Großbehältern:

Honig in große, hohe Behälter schütten, Schwerkraftklärung, sofern Raumtemperatur nicht zu niedrig

problematisch bei schnell kandierenden Honigen

Abschäumen

Luftbläschen, Wachsteilchen, Pollen usw. steigen im Honig nach oben.

Honig jetzt nicht zu kalt stellen! Oberfläche mit Teigschaber oder großem

Löffel nach 3 - 5 Tagen abschöpfen. Dazu Schicht von außen nach innen flach unter der Oberfläche abheben. Evtl. nach einigen Tagen Vorgang wiederholen.

Abschaumhonig verfüttern, zur Futterteigherstellung verwenden (Erwärmen auf 60° C) oder nach Auswaschen zu Honigwein verarbeiten.

Abb. 18: Schicht mit Wachspartikeln

Abb. 19: Wachspartikel werden mit einem Teigschaber zusammen geschoben.

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.

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 - viel kleine Kristalle. Der so kristallisierte Honig bleibt streichfähig. Wird der Honig zu oft gerührt (überrühren), 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 (1 Honigeimer) verrührt man sehr sorgfaltig ca. 400 g (1 Glas) feinkandierten Honig (leicht angewärmt, aber nicht aufgelöst!).

Rührgeräte

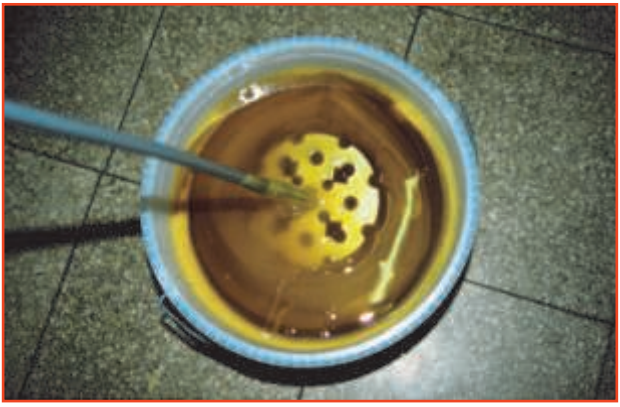


Abb. 20: Honigstampfer

- 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

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 O 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 führt zu relativ kurzen Auftauzeiten (in ca. 2,5 Stunden fließfähig bei cremigem Honig)
- Gefahr, dass Honig Wasser zieht (Eimerdeckel bleibt 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) desAuffangge-fäßes 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

Abb. 21: Abfüllkübel aus Edelstahl

Geräte

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

Verkaufsgebinde wählen

- Gläser (30g, 250g, 500g, 1000g)
  - mit Prägung (geschützte Warenzeichen) oder neutral
  - mit Schraubdeckel aus Kunststoff oder Twist–off–Deckel
- Eimer (1000g, 2500g, 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; Oberfläche muss noch glatt zerfließen!

Abfüllen

- Abfülltopf auf Schemel stellen, so dass Verkaufsgebinde und geeichte Waage darunter platziert werden können

- bei Wippwaagen leeres Glas und Gewicht auf andere Seite stellen
- Öffnung des Verkaufsgebindes sollte möglichst dicht unter dem Quetschhahn sein, damit Honigstrahl nicht zu viele Luftblasen einziehen kann (je länger der Weg = Fallstrecke des Honigstrahls, desto mehr Luftblasen!)
- Größere Luftblasen von der Oberfläche könnendurch Aufstechen entfernent werden!

Abb. 22: Abfüllplatz

Verschließen

- 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

Lagergefäße, Material:

Abb. 23: Honiglager (GM)

- Zink (auch verzinkt), Kupfer: nicht geeignet, hinterlässt giftige Rückstände.
- Aluminium: geeignet, gelegentlich alte Milchkannen als Transport- und Lagergefäß.
- Edelstahl und Weißblech: geeignet Weißblech darf nicht verkratzt werden, denn an der freigelegten Eisenoberflache reagieren die Säuren aus dem Honig mit dem Metall, es entstehen schwarze Streifen.
- Lackierte Eimer für Lebensmittel: geeignet.
- Plastikeimer: geeignet, wenn für Lebensmittel zugelassen.

Nicht geeignet: Eimer für Dispersionsfarbe, Holzleim usw.

Glas: geeignet.

Ungeeignet: 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.

Empfehlenswerte Lagergefäße

Plastik-Honigeimer 12,5 kg und Plastik-Hobbocks zu 40 kg

Für Langzeitlagerung zu empfehlen

Empfehlendswert 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!

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 dichterer Verschluss zustande kommt. Notfalls Eimer "auf Lücke" stapeln. Der Effekt ist ähnlich, jedoch ergibt sich eine geringere Standfestigkeit der Eimer.

Lagerungsumgebung und Lagertemperaturen

Kühle Räume, nach Möglichkeit ohne größere Temperaturschwankungen: 13 - 15° C.

Ungeeignet: Dachboden, Garage, Bienenhaus!

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 auf nimmt.

Messgerät: Hygrometer

Maßnahmen bei feuchten Räumen: Luftentfeuchter

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: Verkauf und Schaufenster.

Lagerschäden

Grobe Kristallisation

Abb. 24: grob kristalliner Honig

Erscheinung: grobe, grieselige Struktur

Ursache: langsame Kristallisation, sortenabhängig

Abhilfe: Impfen und Rühren

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 Wassergehalt achten und nachträgliche Wasseraufnahme vermeiden.

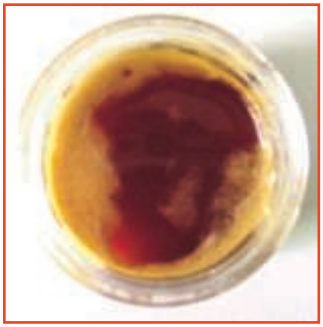


Abb. 25: Honig mit Gärungsschaum

Gäriger Honig darf nur noch als Backhonig verkauft werden!

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 feinkristallisierten Honig (z. B. Raps) zusetzen, einige Tage gut rühren und schnell verbrauchen; wenn der feste Anteil grob kandiert ist, dann vorher vorsichtig auftauen.

Abb. 26: entmischter Honig

Blütenbildung

Abb. 27: Blütenbildung

Erscheinung: weiße Schlieren am Gläserrand, weiße Schicht auf der Oberfläche

Ursache: Bei trockenem Honig sind die Zwischenräume zwischen den Traubenzuckerstrukturen am Gläserrand oder an der Oberfläche mit Luft gefüllt und bilden eine weiße Schicht (nur optisches Problem!).

Abhilfe: Durch Rühren kann diese Erscheinung reduziert werden. Honige sollten bei der Abfüllung Zimmertemperatur haben.

Rechtsgrundlagen

Honiggewinnung und –verarbeitung

Rechtliche Grundlagen

- Lebensmittel- 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 durch entsprechende Maßnahmen Vorkehrungen treffen. Details hierzu sollen in einer imkerlichen Richtlinie 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
- Waschbecken für Mitarbeiter
- Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für Reinigungsutensilien
- dicht verschließbare Abfallbehälter
- Insektenschutzgitter an Fensteröffnungen

Reinigung und Desinfektion

- Räume und Geräte vor dem Einsatz gründlich reinigen
- keine Mehrfachnutzung der Räume während der Honigschleuderung und –verarbeitung z.B. Schleudern im Waschraum mit Waschmaschine oder in der Garage

- gründliche Lüftung der Räume
- saubere Arbeitskleidung
- 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 Controll 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 (Gefahrenstoffe) ist mit der entsprechenden Vorsicht zu arbeiten. Gefahrenzeichen auf den Mittelflaschen sind zu beachten. Die Geräte (besonders bei Schleudern und Zentrifugen) müssen einen festen Stand haben und sind so zu befüllen, dass kein Aufschaukeln der Geräte möglich ist. Schutzabdeckungen sind während des Betrie-

bes geschlossen zu halten.

- Geeignete Kleidung tragen (keine lose Teile wie Tücher, Haarschutz)!
- Mit Entdecklungsgabel nicht in Richtung der haltenden Hand arbeiten.
- Nur intakte Geräte einsetzen!
- Die gerätespezifischen Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Besondere Vorsicht wenn Kinder mithelfen!

Honigabfüllung

Rechtliche Grundlagen

- Eichgesetz
- Fertigpackungsverordnung
- Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
- Honigverordnung 2004
- 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 im Einzelfall nach unten 3 % betragen, d.h. das minimal zulässiges Füllgewicht beträgt 485 g, wenn Gläser dabei sind, die dies durch Honigmengen über 500 g wieder ausgleichen. Beim 2500 g Honigeimer darf die max. Minusabweichung 1,5% betragen.

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

Qualität und Qualitätskriterien

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

hoher Einfachzuckergehalt
niedriger Zweifachzuckergehalt

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

niedriger Wassergehalt

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

niedriger Aschegehalt

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

sortentypische Leitfähigkeit

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

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.

hoher Enzymgehalt

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

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 Fermentgehalt).

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- und Futtermittelgesetzbuch

+ Honigverordnung

+ Lebensmittelkennzeichnungsverordnung

+ Loskennzeichnungsverordnung

+ Preisangabeverordnung

Angaben auf dem Etikett einer Fertigverpackung

Produktbezeichnung:

Die Bezeichnung "Honig" muss auf jedem Etikett angegeben werden.

Freiwillige Zusatzangaben (außer bei gefilterten Honig oder Backhonig):

Botanische Herkunft: z.B. Sonnenblumenhonig

Art der Herkunft: Blütenhonig, Honigtauhonig

Honigvermarktung

Rechtliche Grundlagen

- Gewerbeordnung
- Ladenschlussgesetz
- Produkthaftungsgesetz
- Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch

Anzeige und Erlaubnis nach Art der Ausübung

Anzeige- und Erlaubnispflicht der Gewerbeausübung

Definition Gewerbe:	Gewinnerzielungsabsicht + Fortsetzungsabsicht
stehendes Gewerbe:	Anzeige
Marktgewerbe:	Marktgenehmigung, keine Einzelerlaubnisse 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.

Richtwerte des Deutschen Lebensmittelbuches

Mindesthaltbarkeitsdatum

Wortlaut: „mindestens haltbar bis....“ 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. Bei Honigen unterschiedlicher Länder ist dieser gesondert zu kennzeichnen (z.B. Mischung aus EU-Ländern).

Hersteller, Verpacker oder Verkäufer mit Anschrift

Im Schadensfall muss der Verantwortliche nach dem Produkthaftungsgesetz ermittelt werden können.

Menge

Gewichtsangabe in Gramm (bei großen Gebinden in Kilogramm)

Preis

Der Preis muss für den Käufer erkennbar sein. Es genügt häufig aber auch eine Auspreisung am Regal oder Verkaufstisch.

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 oder Industriebetriebe entfallen, da hier die Lieferung als Charge herangezogen wird.

Gestaltung

- Alle vorgeschriebenen Angaben müssen im Sichtfeld des Käufers liegen (vorne oder oben).
- Die Schrift muss gut lesbar sein.
- Eine Siegellasche ist nicht unbedingt erforderlich!
- Art der Herstellung: z.B. Schleuderhonig, Presshonig, Wabenhonig
- Region: z.B. Honig aus Mainfranken, Schwarzwaldhonig
- Die gemachten Angaben müssen stimmen. Insbesondere bei der botanischen Herkunft (Sorte) treten häufig Probleme bei der Bezeichnung auf.

freiwillige Qualitätsangaben:

zusätzliche Formulierung: z.B. fermentreich

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.

Beispiel

Anschrift Verpacker etc. (hier: Zeichengeber)

Mindesthaltbarkeitsdatum oder entsprechender Verweis

Qualitätszeichen (hier: DIB und CMA)

Produktbezeichnung
Urprungsland

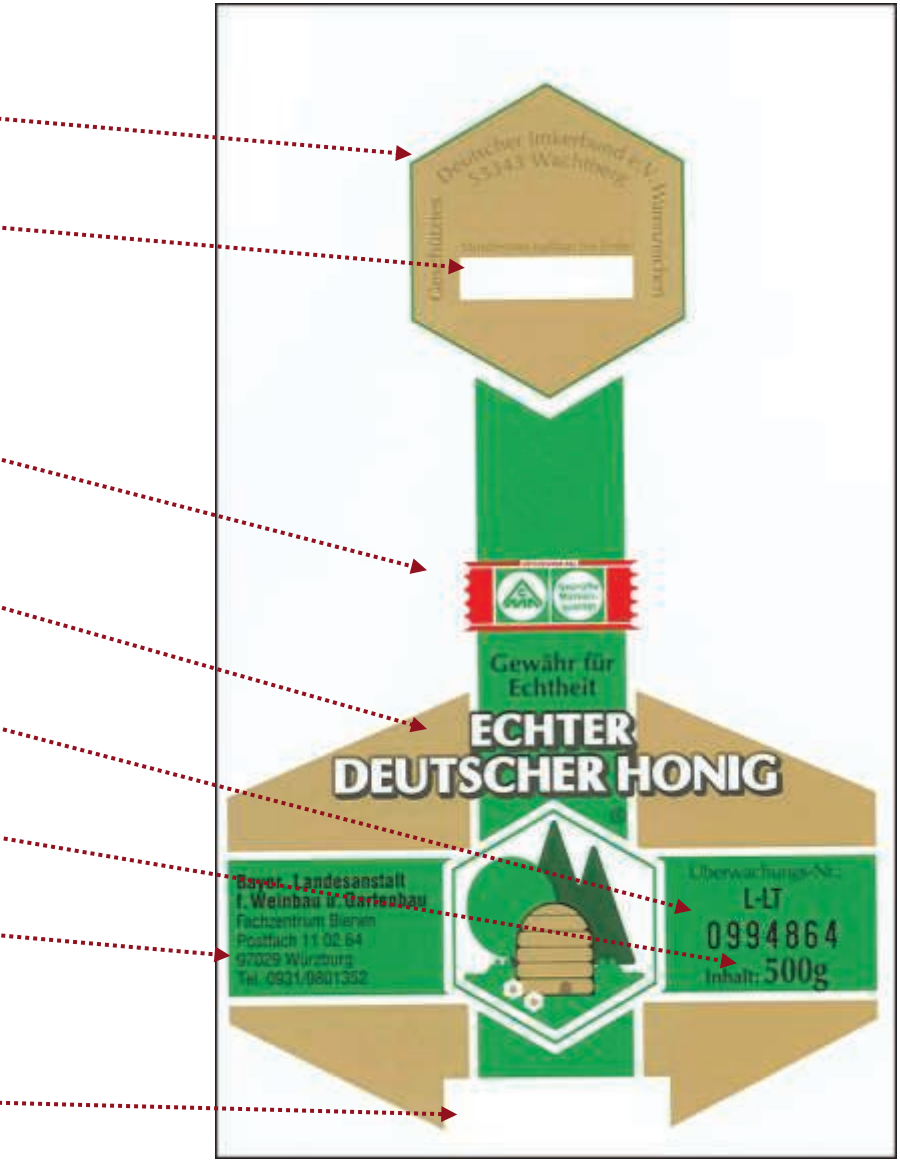
Losnummer
(Hier mit Kontrollnummer
des Zeichengebers kombiniert)

Zusatzangabe: Menge

Anschrift Verpacker etc.(hier: Erzeuger)

Produktbezeichnung

Botanische Herkunft
z.B. Raps


Deutscher Imkerbund e.V. 53343 Wachtberg
Gewährleistet
Gewährleistet
Gewähr für Echtheit
ECHTER DEUTSCHER HONIG
Bayer. Landesanstalt f. Weinbau u. Gartenbau
Fachzentrum Bienen
Postfach 11 02 64
97029 Würzburg
Tel. 0931/9801352
Überwachungs-Nr.:
L-LT
0994864
Inhalt: 500g

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 Flüssigkeit, die im Rezept vorgesehen ist, auflösen, oder erwärmen.

Die Fermente des Honigs sind hitzeempfindlich. Bei heißen Speisen sollte der Honig deshalb 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 eingedickt werden mit Weizenmehl (wenn sie nicht übermäßig lange stehen müssen), geriebener Kartoffel, Brot oder Soßenlebkuchen, für Süßspeisen bieten sich auch Gelatine oder Agar-Agar an, auch Tortenguss lässt sich mit Honig süßen. Eindicken mit reiner Stärke ist nicht möglich (siehe Grenzen der Honigküche).

Honig löst sich in Wasser gut und schnell auf. Mit Honig verschmutzte Hände, Kleider oder Gegenstände lassen sich deshalb problemlos mit Wasser säubern.

Vorsicht, kochender Honig schäumt leicht über, es besteht Verbrühungsgefahr!

Getränke

Honig für warme Getränke (z. B. Milch, Tees): 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. Wenn heiße Honiggetränke längere Zeit in Isolierkannen stehen lässt, die verlieren die heilkräftigen Honigfermente ihre Wirkung.

Tee: wer auf das künstliche Aroma der heute vielfach angebotenen aromatisierten Teesorten verzichten will, wählt statt dessen die natürliche Aromavielfalt 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 aufzutragen. Wenn Fleisch und Fisch in Marinaden eingelegt werden sollen, lassen sich diese Marinaden gut mit Honig süßen. Säuerliche Soßen (Sauerbratensoße, 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 jedoch 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 Gebäcke 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 in der Form eventuell nach der halben Backzeit mit Alufolie abdecken.

Dunkle Backbleche oder dunkle Backformen: Honiggebäck bräunt schneller als bei hellen Blechen und Formen. Dünne Plätzchen müssen vorsichtig gebacken werden, sie werden sonst schnell zu dunkel.

Kräftige Honigsorten eignen sich besonders für Gewürzkuchen und Weihnachtsgebäck (Leb.– und Honigkuchen) zusammen mit Weihnachtsgewürzen sowie Zitronat, Orangeat, Nüssen und Trockenobst.

Mohn- oder Nussfüllung für Gebäck erhält durch Honig ein besonders gutes Aroma.

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 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 (Kartoffel, Reis-, Maisstärke, Fertigprodukte zum Soßenbinden, Sago, Puddingpulver. Auch mit Weizenmehl eingedickte Speisen werden wieder flüssiger, allerdings nicht so schnell wie reine Stärke.

- Zuckerglasur: Ein der Zuckerglasur (Puderzucker mit Eiweiß oder Wasser) entsprechendes Produkt bzw. Zucker-Spritzmasse zum Verzieren 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).
- 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.

Informationsmöglichkeiten und Ansprechpartner zum Thema Honig

Weiterführende Literatur

Handbuch der Bienenkunde – Der Honig
Begründet von Prof. Dr. Enoch Zander und Prof. Dr. Albert Koch
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

Das Fachzentrum Bienen und die staatliche Fachberatung für Bienenzucht in Bayern

Ansprechpartner für Fragen rund um den Honig ist das Fachzentrum Bienen der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau und die staatliche Fachberatung für Bienenzucht in den Regierungsbezirken. An der Bayerischen Landesanstalt können im Fachzentrum Analytik Honige auf Qualität und Sorte untersucht werden.

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Fachzentrum Bienen

An der Steige 15 97209 Veitshöchheim
Tel.: 0931 9801-352 Fax.: 0931 9801-350
E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de www.lwg.bayern.de/bienen

Beratungsstellen in Bayern

Staatlicher Fachberatung für Bienenzucht in **Mittel- und Unterfranken**
am Amt für Landwirtschaft und Forsten Fürth **Gerhard Müller-Engler**
Universitätsstraße 38 91054 Erlangen
Telefon: 09131/8849-26 Fax: 09131/8849-20
E-Mail: Gerhard.Mueller@alf-fu.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Oberfranken**
am Amt für Landwirtschaft und Forsten Bayreuth: **Barbara Bartsch**
Adolf-Wächter-Str. 10-12 95447 Bayreuth
Telefon 0921/591235 Fax 0921/591111
E-Mail Barbara.Bartsch@alf-by.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Schwaben**
am Amt für Landwirtschaft und Forsten Kaufbeuren **Johann Fischer**
Otto-Müller-Str. 1 87600 Kaufbeuren
Telefon 08341/939425 Fax 08341/939430
E-Mail Johann.Fischer@alf-kf.bayern.de

Staatliche Fachberatung für Bienenzucht in **Niederbayern**
am Amt für Landwirtschaft und Forsten Deggendorf **Erhard Härtl**
Graflinger Str. 81 94469 Deggendorf
Telefon 0991 / 208-159 oder 208-143 Fax 0991 / 208-191
E-Mail Erhard.Haertl@alf-dg.bayern.de

Fachberatung für Imkerei in **Oberbayern**
Bezirkshauptverwaltung **Arno Bruder**
Prinzregentenstr. 14 80535 München
Telefon 089/2198-1060, -1061, 0881/64851
Fax 089/2198 – 1059, 0881/9095730
E-Mail arno.bruder@bezirk-oberbayern.de

Inhaltsverzeichnis

Impressum 2

Entstehung von Honig 3

Inhaltsstoffe von Honig 5

Wirkung des Honigs auf den menschlichen Körper 11

Produktionstechnik von Honig:
Ernte – Pflege – Etikettieren - Lagern 16

Rechtsgrundlagen 32

Honigvermarktung 37

Verwendung von Honig in der Küche 42

Informationsmöglichkeiten und Ansprechpartner 46

Bildnachweis

LWG: Erhard Härtl; Gerhard Müller-Engler; Johann Fischer;

Friedgard Schaper

Redaktion und Gestaltung:

Ingrid Illies; K-J Schorr