

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 (unsicher bei Massentracht)
 - bei Trachtende bei unverdeckelten Waben Spritzprobe machen. Besondere Vorsicht in kühlen, feuchten, sonnenarmen Jahren!
 - Refraktormetermessung: **15** bis maximal 18 %



Foto: LWG

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, zieht evtl. Feuchtigkeit an. Wabenentnahme geht schnell, aber zusätzliche Anfahrt.
- Bienen mit Verblasegerät wegblasen



Foto: LWG

Transport:

- bienendichte Kisten; Reservezargen

Zwischenlagerung:

- *Nicht auf Boden abstellen (Bakterien!)*
- bis zur Schleuderung: in trockenem, bienendichtem Raum

Anschrift

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau – Fachzentrum Bienen • An der Steige 15 • 97209 Veitshöchheim
 Telefon (0931) 9801 - 352 • e-mail: poststelle@lwg.bayern.de
 Internet: <http://www.lwg.bayern.de>

Schleuderung

Anforderungen an Schleuderraum



Foto: LWG

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.

Allgemeine Hygiene

- hygienisch einwandfreier Raum, der sich problemlos sauber halten lässt.
- wischbarer Boden, wischbare Wände
- gut verschließbare Fenster (Räubereigefahr)

Wasserversorgung

- Trinkwasserqualität
- Anschluss an öffentliches Leitungsnetz oder Anlieferung

Reinigungseinrichtungen

- Waschgelegenheit für Imker
- Reinigungsbecken (Wanne) für Geräte

Lagerung

- Schrank oder abgetrennte Kammer für Reinigungsutensilien und Reinigungsmittel



Foto: LWG

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!

Entdecken

Entdeckungsgabel:

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



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!



Foto: Gerhard Müller

Heißluftpistole

- für unbebrütete helle verdeckelte Waben
- Flachdüsenaufsatz empfohlen
- Deckel werden angeschmolzen
- wenig Entdeckungswachs



Foto: Gerhard Müller

Entdeckungsgeschirr

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



Foto: Gerhard Müller

Entdeckungsmaschinen



Foto: Erhard Härtl

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



Foto: LWG

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

Zwischenlagern

Leertzarge mit Boden

- billig, da keine Zusatzausrüstung erforderlich

Wabenablage

- meistens bei Entdeckungsgeschirr dabei

Wabenkarussell

- günstig für 2-Mann-Arbeitsweise



Foto: Gerhard Müller

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!



Foto: Gerhard Müller

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



Foto: Gerhard Müller

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: gut geeignet, unempfindlich, pflegeleicht, lebensmittelhygienisch einwandfrei



Foto: Gerhard Müller

Antrieb

- Hand- oder Elektroschleudern: je nach Betriebsgröße.



Foto: Gerhard Müller

Steuerung

- Manuell
- Elektronische Steuerung: ideal für Einmannbetrieb (größere Mengen) oder größere Betriebe



Foto: Erhard Härtl

Rähmchenstellung

- Tangentialschleudern
- Selbstwendeschleudern: spart bei Tangentialschleudern das Umdrehen der Waben
- Radialschleudern: Rähmchenoberträger nach außen.

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 Faulbrutinbefektion!



Foto: Johann Fischer

Sicherheit beim Schleudern

- gleichmäßige Gewichtsverteilung (Schwere Waben gegenüber!)
- fester Stand
- geschlossener Deckel

Honigreinigung

Doppelsiebe

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



Foto: LWG

Nylon-Spitzsieb

- Feinsieb aus Nylon, große Oberfläche, mit Halterung oder als Einsatz zu verwenden, da lange Tütenform.
- *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!



Foto: Johann Fischer

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



Foto: Gerhard Müller

Konisches Feinsieb

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

Zentrifuge

- für Honig und Entdeckungswachs
- unterschiedliche Siebeinsätze erhältlich
- teuer

Klärung in Großbehältern:

- Honig in große, hohe Behälter schütten, Schwerkraftklärung, sofern Raumtemperatur nicht zu niedrig.
- problematisch bei schnell kristallisierenden Honigen



Foto: Erhard Härtl

Abschäumen

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



Foto: Johann Fischer

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

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 ("übereühren"), 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 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



Foto: LWG

• 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. Enzyme). 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
- 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



Foto: Gerhard Müller

Melitherm:

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



Foto: LWG

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!



Foto: Gerhard Müller

Mikrowelle:

- ungeeignet, da deutliche Hitzeschädigung

Abfüllen

Geräte

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



Foto: LWG

Verkaufsgebilde 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

Verkaufsgebilde (bevorzugt Gläser!) auf Sauberkeit sowie defekte Stellen prüfen!
Reinigung am hygienischsten in 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 Verkaufsgebilde und geeichte Waage darunter platziert werden können
- bei Wippwaagen leeres Glas und Gewicht auf andere Seite stellen
- Öffnung des Verkaufsgebildes 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 durch Aufstechen entfernen!



Foto: Erhard Härtl

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
- Versiegelungsglasche nach Bedarf zusätzlich mit Klebestift ankleben
- Leimspuren beseitigen



Lagerung

Lagergefäße, Material:

- **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 Eisenoberfläche 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

Plastik-Hobbocks zu 40 kg

Für Langzeitlagerung zu empfehlen:

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



Foto: LWG

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.



Foto: Erhard Härtl

Lagerungsumgebung

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 aufnimmt.

<u>Messgerät:</u>	Hygrometer
<u>Maßnahmen bei feuchten Räumen:</u>	Luftentfeuchter

Luft

Honig nimmt leicht Fremdgerüche an, deshalb nur geruchsfreie Räume für die Lagerung verwenden.

Riskante Nachbarschaft: Waschpulver, Benzin (Garage), Ölfarbe, Sauerkraut, Stallgeruch.

Licht

Sonnenlicht schädigt die Hönigfermente 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

Erscheinung: grobe, grieselige Struktur
Ursache: langsame Kristallisation, sortenabhängig
Abhilfe: Impfen und Rühren



Foto: G. Müller

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 Wassergehalt achten
nachträgliche Wasseraufnahme vermeiden
Gäriger Honig darf nur noch als Backhonig verkauft werden!



Foto: G. Müller

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 erwärmen, ca. 1/3 Anteil feinkristallisierten Honig (z. B. Raps) zusetzen, einige Tage gut rühren und schnell verbrauchen. Wenn der feste Anteil grob kandierte ist, dann vorher vorsichtig auftauen.



Foto: G. Müller

Blütenbildung

- Erscheinung: weiße Schlieren am Gläserrand, weiße Schicht auf Oberseite
- 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. sollten bei der Abfüllung Zimmertemperatur haben.



Foto: G. Müller