

Honigbehandlung und Lagerung (Begriffe)

Arbeitsblatt

720

Abschäumen

Durch Klärung abgesetzte Feinwachsanteile, Luftbläschen u.a. werden von der Oberfläche entfernt:

- Mittels Teigkarte /-schaber: Die oberste Schicht wird vorsichtig auf eine Stelle zusammengezogen und durch Unterfahren entfernt. Dies ist so lange zu wiederholen, bis kein Schaum mehr sichtbar ist.
- Mittels lebensmittelechter PE-Folie (Tiefkühlfolie): Die Folie wird vorsichtig -von der Mitte ausgehend- vollständig auf die Oberfläche gedrückt und dann zügig an allen 4 Ecken hochgehoben. Auf der daran haftenden Honigschicht befindet sich der Schaum. Die Folie kann an einer Wäscheklammer aufgehängt in einen Eimer abtropfen.

Inhalt:

Abschäumen	1
Abfüllung	1
Aufwärmen / Antauen	1
Impfung	2
Kandieren / Kristallbildung	2
Klären	4
Lagern	4
Mischen	4
Rühren	5
Sieben	5
Literatur	5

Abfüllung

Der Honig sollte nach dem Rühren ein paar Stunden warm gestanden haben, so dass eingerührte Bläschen Zeit hatten aufzusteigen. Er sollte möglichst warm (25 - 30 °C), in einem warmen (mind. 20 °C), trockenen und geruchsfreien Raum abgefüllt werden. Die Gläser sollen Raumtemperatur angenommen haben, damit der Honig nicht zu schnell abkühlt, Bläschen aufsteigen können und keine Schichtbildung (Marmorierung) auftritt. Der Abfüllbehälter soll möglichst dicht über dem Gebinde stehen, damit wenig Luftblasen entstehen.

Beim Abfüllen von Honigen im Stadium „Perlmutterstimmer“ (beginnende Kandierung) besteht besonders bei trockenen Honigen mit hohem Anteil an Traubenzucker die Gefahr, dass diese hart auskristallisieren, da die Kristallisation im Glas -ohne Rührvorgang- zuende geht.

Aufwärmen / Antauen

Die Inhaltsstoffe von Honig, bspw. das Enzym Invertase, sind wärmeempfindlich! Honig kann bei ca. 37 ° C schonend angetaut, d.h. cremig fließend gemacht bzw. verflüssigt werden. Letzteres ist nur sinnvoll bei Wiederverflüssigung von grob kristallisiertem Honig bzw. bei Honigen, die längere Zeit flüssig bleiben (Honigtau-honige, Honige von Robinie, Edelkastanie u.a.).

Zum Antauen und zum Verflüssigen haben sich für Lagereimer bis 25 kg thermostatgesteuerte Einweckapparate bewährt (Temperatur überprüfen!). Warmluftgeräte eignen sich ausschließlich zum Antauen und Warmhalten bis zur vollständigen Klärung. Die Wärmeübertragung mittels Luft ist sehr ungünstig! Durch gelegentliches Umrühren lässt sich das Aufwärmen verbessern, wodurch die Dauer der Erwärmung wesentlich verkürzt werden kann. Beim Verflüssigen durch o.g. Verfahren werden kleinste Kristalle nicht vollständig aufgelöst, so dass auch Honige, die anderenfalls lange Zeit flüssig bleiben würden, relativ schnell wieder kandieren. Das Melitherm-Verfahren, bei dem der Honig an einer Heizspirale vorbeifließt und durch ein Sehtuch in einen darunter stehenden Behälter abtropft, ist diesbezüglich besser, da der Honig nur noch wenige Kristalle aufweist, sehr sauber wird und - auch bei einer eingestellten Temperatur von 55 -60 °C- noch keine Wärmeschäden aufweist, weil der verflüssigte Honig sofort abtropft und der Wärmequelle entzogen wird.

Impfung

Als Impfung bezeichnet man das Hinzufügen von feinkristallinem Honig zu flüssigem Honig, um die gewünschte feinkristalline Kandierung einzuleiten. Üblicherweise wird dabei 5 - 10 % Impfhonig verwendet. Der Impfhonig darf nur angetaut und nicht flüssig sein und die Mischungspartner sollten beide gleich warm (optimal: 25 °C) sein. Gründlich mischen! Bei 14 °C gerührt wird der Honig innerhalb von 1 - 3 Tagen kristallisieren. Selbst Honige mit geringer Kandierungstendenz (Edelkastanie, Waldhonige u.a.) lassen sich so zur Kristallisation bringen. Sollen keine Sortenveränderungen erfolgen, so ist erst ein Impfstammhonig herzustellen, indem zuerst die benötigte Impfhonigmenge aus dem ursprünglichen Honig beimpft und gerührt wird und nachfolgend damit der Hauptteil des Honigs.

Beispiel: 100 kg Waldhonig sollen mit feincremigem Rapshonig geimpft werden.

Man nimmt 9 kg Waldhonig ab und impft diesen mit 500 g Rapshonig (Herstellung Impfstammhonig). Nach erfolgter Kandierung wird diese Teilmenge (9,5 kg) zum Impfen des Waldhonigs verwendet.

Kandierung / Kristallbildung

Honig ist -physikalisch gesehen- eine übersättigte Zuckerlösung, die darin gelösten Zuckerarten fallen nach einer gewissen Zeit aus. Es entstehen nur physikalische, keine chemischen Veränderungen. Kristallisationsbildner sind Trauben- (z.B. in Rapshonig) und noch stärker Melezitosezucker (manche Honigtauarten). Fruchtzucker kristallisiert nicht, weshalb Honige, die überwiegend oder zu einem großen Teil diese Zuckerart enthalten sehr spät -oft erst nach Monaten- kandieren (bspw. Robinie, Edelkastanie, Honigtauuhonige, aber auch gewisse Sommerblütenhonige). Bei Honigen, die beide Zuckerarten enthalten, bildet Traubenzucker ein Kristallgerüst, zwischen dem der flüssige Fruchtzucker eingelagert ist. Ist der Honig sehr trocken, lagert sich an der Oberfläche ausschließlich Traubenzucker ab, der eine, leicht mit Schaum zu verwechselnde, weiße Schicht bildet.

Die Kandierung wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst:

1. Zuckerartenzusammensetzung (s.o.):

- viel Traubenzucker: schnelle Kandierung,
- wenig Traubenzucker: langsame Kandierung, unter 30% keine Kandierung
- hoher Fruchtzuckeranteil: langsame Kandierung, Gefahr der Entmischung, höhere Gärungsgefahr,

2. Wassergehalt:

sehr gering (unter 14 %): durch hohe Viskosität (Honig = dickflüssig!) geringe Kristallbewegung = späte und langsame Kandierung

gering (15 - 17 %): schnelle Kandierung (übersättigte Lösung), feste Struktur (steinhart), durch nochmaliges Rühren verbesserbar

Optimum: 17,3 - 17,8 %: feine, weiche und streichfähige Konsistenz

hoch (über 18%): langsame Kandierung (weniger gesättigte Lösung), Gefahr des Entmischens, Gärungsgefahr!

3. Anzahl der Kristallisationskeime:

Primärkeime (Traubenzucker) bilden sich bei 5 -7 °C. Als Kristallisationspunkte dienen auch winzige Honigeinschlüsse wie Pollen oder Staub.

4. Kristallisationsfortschritt:

Mit zunehmender Kristallisation nimmt der Sättigungsgrad der Lösung ab, dadurch endet der Kandierungsvorgang (vor allem bei Honigen mit hohem Wassergehalt)

5. Rührtemperatur:

Bei Lagerung unter -45 °C erstarrt Honig ohne zu gefrieren (hohe Zuckerkonzentration!); die Kandierung wird aufgrund einer eingeschränkten Molekülbewegung unterbunden. Bei Lagerung unter 10 °C wird eine Kandierung verzögert. Honig kann längere Zeit flüssig gehalten werden, wenn er zunächst mindestens 5 Wochen bei 0°C und anschließend bei 14 °C gelagert wird. Schwankende Temperaturen zwischen 10 - 18 °C beschleunigen die Kandierung, das **Optimum der Kandierung liegt bei konstant 14 °C**. Lagerung über 20 °C verzögert die Kandierung, bei mehr als 30 °C auch über Monate hinweg (Achtung! Qualitätsbeeinträchtigung durch Wärmeeinwirkung!)

6. Lagertemperatur & Luftfeuchtigkeit:

Die geringste Qualitätsbeeinträchtigung findet bei kühler Lagerung statt, wenn die rel. Luftfeuchte ebenfalls niedrig gehalten werden kann. Sinnvoll ist eine **Lagerung zwischen 10 - 15 °C, bei einer rel. Luftfeuchte unter 55 %**. Lagerung unter 4 °C fördert auch bei bereits auskristallisiertem Honig die sogen. Eisblumenbildung, bei dem sich Zuckerkristalle vom Glas lösen. Weich kandierte Honige sollten kühl, hart kristallisierte bei Zimmertemperatur gelagert werden. Honige durchschnittlicher Konsistenz behalten über einen weiten Temperaturbereich ihre Streichfähigkeit.

7. Lagerzeit:

Mit zunehmender Lagerung „reift“ Honig nach: Traubenzucker wird abgebaut und es verschiebt sich das Verhältnis Trauben- zu Fruchtzucker: Die Kristallisationstendenz nimmt ab. Bei Lagerung über 6 Monate kann harter Honig wieder weich werden.

Klären

Unter imkerlichen Gegebenheiten ist das Aussieben feinsten Wachsanteile nicht möglich, auch werden durch das Hantieren kleinste Luftbläschen in den Honig eingebracht. Durch die Schwerkraftklärung setzen sich diese Bestandteile auf der Oberfläche ab und können abgeschäumt werden.

Bedingungen: Damit die Klärung möglichst schnell abgeschlossen ist und der Honig nicht vorher kandierte, muss der Raum, in der die Klärung stattfindet, möglichst warm (über 25 °C) sein. Weiter muss er trocken (<60% rel. Feuchte, Hygrometer!) und geruchsfrei sein. Die Klärbehälter sollten möglichst groß, hoch und schmal sein (bspw. 40-kg- Plastikeimer (Hobbocks) oder Abfüllkanne), damit im Verhältnis zum Inhalt eine kleine Oberfläche vorhanden ist. 15-kg-Eimer sind dafür ungeeignet!

Lagern

Honig ist -bei entsprechenden Bedingungen- über lange Zeit lagerfähig.

Honig ist wasseranziehend (Hygroskopie des Fruchtzuckers). Eine trockene Lagerung ist unumgänglich, da kein übliches Gebinde absolut gasdicht ist und besonders DIB-Gläser und Plastikeimer dampfdurchlässig sind.

Honig nimmt Wasser auf, wenn die Luft

bei	10 °C	20 °C	30 °C	34 °C	40 °C	
mehr als	54 %	60 %	70 %	75 %	85 %	relative Luftfeuchte enthält!
Tabelle nach Hanson aus: Horn / Lüllmann, Das große Honigbuch)						

Die relative Luftfeuchtigkeit ist durch einen Hygrometer zu messen. Als vorläufiges Hilfsmittel kann auch kandierte, trockener Honig dienen: Ein Löffel voll auf eine Untertasse geben und im Raum mehrere Stunden aufstellen. Ist die Oberfläche naß oder glänzend, so ist die rel. Luftfeuchte *momentan* zu feucht und Honig nimmt Wasser auf; ist sie trocken-stumpf, ist die rel. Luftfeuchte *momentan* gering und Honig nimmt kein Wasser auf.

Durch Wärme und Licht (UV-Strahlung) werden Enzyme (Invertase, Diastase u.a.) abgebaut und HMF (Hydroxymethylfurfural =Zuckerabbauprodukt) gebildet. Es besteht ein Zeit - Wärme -Kontinuum, d.h. bei langer Lagerung bei mittlerer Temperatur (bspw. 20 °C über Wochen bzw. Monate) werden ebenfalls Enzyme ab- und HMF aufgebaut, wie auch beim Aufwärmen von Honig. Die besten Lagerbedingungen und die geringsten Schädigungen entstehen bei Lagerung unter 15, besser 10 °C. Die Luftfeuchtigkeit des Lagerraumes ist zu beachten (s.o.)!

Mischen

Mischen einer Schleuderpartie sollte erfolgen, damit der Kundschaft jeweils ein gleicher Honig angeboten werden kann und diese nicht durch Geschmacks- und Farbnuancenänderungen irritiert werden. Sinnvollerweise kann dies durch abwechselndes Einfüllen von Honig in die Klärgebilde (bspw. 40 kg Hobbocks) geschehen. Feuchte Honige, die noch keine Gärung aufweisen (Hefezellen!), können -bei nachfolgender trockener Lagerung- vor dem Verderb gerettet werden, indem sie mit Honig, der wesentlich trockener ist, vermischt werden. Geschmacklich aufdringliche Honige können mit milderer Honigen zu verkaufsfähigen Chargen aufbereitet werden. Bedingungen: Die zu mischenden Honige sollte eine annähernd gleiche Temperatur von 25 °C aufweisen, der Raum muss trocken (<60% rel. Feuchte, Hygrometer!) und geruchsfrei sein.

Rühren

(aber auch sonstiges mechanisches Bearbeiten wie Schleudern, Pumpen, Sieben, Filtrieren) Durch Rühren werden vorhandene bzw. eingebrachte Kristalle z.B. bei einer Honigimpfung, gleichmäßig verteilt und die Bildung von wenigen großen und damit auf der Zunge spürbaren,

groben Kristallen verhindert. Mit zunehmender Länge und Häufigkeit des Rührens nimmt die Kristallisationsgeschwindigkeit und die Feinheit der Kristalle zu. Gemischte Honige werden homogenisiert. Bei abgeschlossener Kandierung und anschließendem Antauen kann die Konsistenz (von fest zu cremig-weich) verändert werden.

Beim Rühren ist darauf zu achten, dass keine Luft eingerührt wird (langsam rühren; Spirale sollte von unten nach oben drehen). Die Kristalle sind von den Seitenwänden und vom Behälterboden in das Innere zu rühren. Die Dauer, die Intervalle und die Umdrehungsgeschwindigkeit (50 upm sind ausreichend) ist von der Gebindegröße, der Rührvorrichtung und der Raumtemperatur abhängig. Bei den üblichen 40 kg Gebinden reicht es aus, wenn zweimal täglich solange gerührt wird, bis der gesamte Inhalt einmal durchmischt ist (ca. 10 min). Es wird in der Regel so lange gerührt, bis durch Schlierenbildung eine stärkere Kristallisation gezeigt wird. Rühren über diesen Zeitpunkt hinaus verhindert, dass die Kristalle absinken und sich der Honig entmischt. Es ist darauf zu achten, dass der Honig dann sehr schnell fest wird und ohne Wärmeeinwirkung nicht mehr abfüllfähig ist.

Sieben

Gesiebt werden sollte möglichst warm (über 25°C), damit der Honig dünnflüssig hindurchfließt.

Mögliche Gerätekombinationen:

- a) Grob- und Feinsieb (z.B. in Form von Doppelsieb) + Seihtuch;
- b) b) Grobsieb + Seihtuch;
- c) c) Lunzer Honigsieb (senkrechte Siebanordnung im Honig stehend = geringere Verstopfungsgefahr) + Seihtuch;
- d) d) Honigsumpf, Feinsieb, Seihtuch

Weiterführende Literatur:

- DIB-Schulungsmappe 3.2: Gewinnung von Honig höchster Qualität
Horn / Lüllmann: Das große Honigbuch, Ehrenwirth -Verlag