

Bienen@Imkerei

Herausgeber:

DLR Westerwald-Osteifel, Fachzentrum Bienen und Imkerei, Mayen
Landwirtschaftskammer NRW, Bienenkunde, Münster
LWG Institut für Bienenkunde und Imkerei, Veitshöchheim
LLH Bieneninstitut Kirchhain, Kirchhain
Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim
Länderinstitut für Bienenkunde, Hohen Neuendorf



Am Bienenstand

Hohenheim (as) Jetzt kommt die Zeit, in der man sich in aller Ruhe der Honigbearbeitung und Vermarktung widmen kann. Hierbei sollte man darauf achten, dass die Honigqualität durch richtige Bearbeitung und Lagerung erhalten bleibt.

Das Hydroxymethylfurfural (HMF)

Bei der Beurteilung der Honigqualität fällt immer wieder der Begriff Hydroxymethylfurfural oder kurz HMF. Diese Substanz im Honig gilt als sicherer Hinweis für unsachgemäße, meist zu warme Lagerung oder zu starke Erhitzung. Wie genau bildet sich nun HMF?

HMF (5-Hydroxymethyl-2-furfural) ist eine Verbindung, die in vielen kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln durch den Einfluss von Wärme entsteht. Es entsteht also auch bei Ihnen zu Hause bei der Zubereitung vieler Lebensmittel durch Kochen, Braten oder Backen. Dabei wird von Einfachzuckern mit sechs Kohlenstoffatomen den sogenannten Hexosen, wie z. B. Fructose, Maltose oder weniger auch Glucose, Wasser abgespalten (dehydratisiert). Das passiert jedoch nur dann, wenn im Lebensmittel auch Säuren enthalten sind (niedriger pH-Wert). Die Bildung kann auch durch eine nichtenzymatische Bräunungsreaktion (der Maillard-Reaktion) erfolgen. Folgende Parameter haben einen großen Einfluss auf die HMF-Bildung:

- das Zuckerspektrum des Lebensmittels (vor allem der Fruchtzuckeranteil)

- die Temperatur (Höhe und Dauer der Einwirkung)
- der pH-Wert (je niedriger der pH-Wert ist, desto saurer ist der Honig)
- die Wasseraktivität, das bedeutet, die Menge frei verfügbaren Wassers im Honig.

HMF ist somit in einer Vielzahl von Lebensmitteln wie Honig, Fruchtsäften, Kaffee, Gebäck und Karamell, aber auch in hitzebehandelter Milch und in alkoholischen Getränken enthalten. In Brot liegen die gefundenen Gehalte beispielsweise zwischen 3 und 220 mg / kg. Besonders hohe HMF-Gehalte weisen z. B. Dörrobst (bis zu 3.500 mg / kg) oder Karamellprodukte (bis zu 9.500 mg / kg) auf.

Ist HMF giftig für uns Menschen?

Wie sind nun diese Gehalte in Bezug auf Honig zu bewerten? Die Deutsche Honigverordnung legt als maximalen Höchstwert eine Grenze von 40 mg HMF pro kg Honig fest. Der Deutsche Imkerbund legt für seine Mitglieder, die ihren Honig im DIB-Einheitsglas vermarkten wollen, noch strengere Kriterien an. Hier gilt in der Regel als maximal zulässiger Höchstwert 15 mg / kg. Bei unseren klimatischen Bedingungen ist im Gegensatz zu tropischen Regionen im frisch geschleuderten Honig normalerweise kein HMF enthalten. Jedoch auch bei normaler Lagerung kann sich pro Jahr eine HMF-Menge von 5-10 mg / kg bilden, je nach Honig, Lagertemperatur und Wärme- bzw. Lichteinfluss. Sobald HMF-Gehalte im Honig über 5 mg / kg gemessen werden können, kann bereits davon ausgegangen werden,

Was zu tun ist:

- ⇒ Varroabehandlung
- ⇒ Varroakontrolle auf Wirksamkeit
- ⇒ Fluglöcher anpassen
- ⇒ Fütterung
- ⇒ Wabenerneuerung
- ⇒ Waben wachsmottensicher aufbewahren
- ⇒ Altwaben baldmöglichst einschmelzen
- ⇒ Schwache Völker vereinen bzw. auflösen

Stichworte dieser Ausgabe:

- Hydroxymethylfurfural (HMF)

dass der Honig gelagert oder erwärmt wurde. Dabei wird sofort klar, dass diese Gehalte in keinem Bezug zu einer schädigenden Wirkung auf die menschliche Gesundheit stehen kann. Diese Grenzwerte dienen lediglich dazu, eine unsachgemäße Wärmebehandlung des wertvollen Lebensmittels Honig festzustellen. Da aber unsachgemäße Erhitzung oder Lagerung auch einen Einfluss auf die Enzymaktivität des Honigs haben, wird der HMF-Gehalt des Honigs stets im Zusammenhang mit der Enzymaktivität betrachtet (siehe Tabelle Seite 3).

Ist HMF giftig für die Bienen?

Studien belegen, dass Bienen empfindlich auf HMF reagieren und die Sterberate bei höheren Gehalten steigt. Aus diesem Grund wird empfohlen, dass in Bienenfutter der HMF-Gehalt nicht höher als 60 mg / kg Futtersirup (bei einer Trockensubstanz von 72 %) liegen soll. Bienenfutter sollte also auf keinen Fall stark erhitzt werden! [Nähere Infos hier](#).

Wie wird HMF gemessen?

Es gibt 2 gängige Methoden zur HMF-Bestimmung, dabei wird entweder über eine chemische Farbreaktion und anschließender photometrischer Messung oder mittels Hochleistungs-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC) gemessen. Beide Methoden sind nur im Labor durchzuführen und beide sind Material- und Zeitaufwändig, so dass Sie zu Hause nicht die Möglichkeit haben, den HMF-Gehalt in ihrem Honig zu überprüfen.

Worauf muss ich als Imker achten?

Wie oben bereits erwähnt ist die Bildung von HMF von verschiedenen Faktoren abhängig, auf die ich als Imker keinen Einfluss nehmen kann. Normalerweise kenne ich weder das Zuckerspektrum, noch die Wasseraktivität noch den pH-Wert meines Honigs. Ich weiß also erstmal nicht, wie „gefährdet“ mein Honig ist. Nun wissen wir, dass Honige mit hohem Fruchtzuckergehalt (z. B. Robinien-, Akazienhonig) schneller HMF bilden,

als Honige, die mehr Traubenzucker enthalten. In Honigen mit niedrigem pH-Wert (in der Regel Blütenhonige mit pH-Werten von 3,2–4,5) wird im Vergleich zu Honigen mit höherem pH-Wert (in der Regel Honigtauhonige mit pH-Werten von 4,0–5,4) schneller hohe HMF-Gehalte gebildet. In Honigtauhonigen sind nun wiederum Zuckerarten enthalten, aus denen ebenfalls schnell HMF gebildet wird (z. B. Maltose oder Melezitose). Somit können wir nicht vorhersagen, ob unser Honig nun vermehrt zur HMF-Bildung neigt oder nicht. Das Einzige, auf das wir wirklich Einfluss nehmen können, ist die Temperatureinwirkung und zwar die Höhe der Temperatur und die Wirkungsdauer. Lagern Sie deswegen ihren Honig nicht zu lange und nicht zu warm, am besten unter 15 °C.

Kristallisierten Honig wieder verflüssigen

Falls Sie kristallisierten Honig wieder verflüssigen wollen denken Sie auch daran, dass unabhängig von der HMF-Bildung, die im Honig enthaltenen Enzyme bei Temperaturen über 40 °C deaktiviert werden. Wie verhält sich nun der HMF-Gehalt in Abhängigkeit von der Höhe der Temperatur und der Wirkungsdauer? Nehmen Sie einen Honig und erwärmen Sie ihn 8 Tage lang auf ca. 40 °C dann bildet sich dieselbe Menge HMF wie wenn sie diesen Honig etwa für 20 Stunden auf 65 °C erwärmen. Erwärmen Sie deshalb ihren Honig nicht über längere Zeit über 40 °C.

Wie Sie diesem Beispiel entnehmen können, bilden sich bei einer sehr kurzfristigen Erwärmung auf bis zu 65 °C ebenfalls nur kleine Mengen HMF. Der Trick liegt hier in der sehr kurzen Wirkungsdauer, die man sich z. B. beim Einsatz des sog. Melitherms zu Nutze machen kann. Der Honig erfährt hierbei nur eine kurze, etwas höhere Erwärmung (jedoch nicht über 65 °C) und die daran sofort anschließende

Abkühlung im Luftstrom beim Heruntertropfen in den Auffangbehälter sorgt dafür, dass der Honig keinen messbaren Schaden nimmt. Die Höhe der HMF-Bildung ist also ein Zusammenspiel von Temperatur und Dauer. Erwärmen sie Ihren Honig jedoch auf ca. 85 °C, was z. B. beim Einschmelzen von Wachs der Fall ist, dann erreichen Sie (abhängig vom pH-Wert und Zuckerspektrum des Honigs) innerhalb weniger Minuten HMF-Gehalte, die die zulässigen Höchstmengen weit überschreiten können. Honige aus Sonnen- oder Dampfwachsschmelzer sind daher in der Regel nicht mehr verkehrsfähig und sollten auch nicht als Bienenfutter verwendet werden.

Ein Problem ist das Ausschmelzen von mit kristallisiertem Melezitosehonig gefüllten Waben zur Trennung von Honig und Wachs. Hierfür gibt es mittlerweile einige Geräte im Handel. Analysen der so gewonnenen Honige werden in nächster Zeit zur Klärung beitragen, ob und wie stark die Honige hierbei Schaden nehmen.

Kontakt zur Autorin:

[Dr. Annette Schroeder](#)

Tabelle: Grenzwerte für Enzymaktivität und HMF

	Honig-VO	D.I.B. e.V.
Enzyme	Diastase	Invertase
	Mindestaktivität 8 E (n. Schade) bzw. 3 E (natürlich enzymschwache Honigen)	mind. 64 U / kg bzw. 45 U / kg (natürlich enzymschwache Honige)
HMF	max. 40 mg / kg bzw. max. 80 mg / kg (Honige aus den Tropen)	max. 15 mg / kg bzw. max. 5 mg / kg (natürlich enzymschwache Honige)

Anonyme

Umfrage zur Sommertrachternte

Die Sommerernte wird in den meisten Regionen Deutschlands und in den angrenzenden Ländern abgeschlossen sein. Wie in den Vorjahren wollen wir eine Statistik über die Ernteergebnisse des Sommers und die Vermarktungssituation erstellen.

Durch Beantwortung der folgenden "Blitzumfrage" können Sie uns helfen einen Überblick zu erhalten, der Informationen über regionale Besonderheiten und Unterschiede liefert.

Wir fragen anonym nach

- dem Durchschnittsertrag je Volk
- falls gemessen, dem Wassergehalt des Honigs
- eventuell geernteter Sortenhonige
- Melezitoseproblematik
- dem eingesetzten Beutentyp
- der Vermarktung (z.B. Verkaufsbünde/Vermarktungssituation/Vermarktungswege)
- den Honigendverkaufspreisen
- dem Bundesland, Regierungsbezirk und der PLZ (zum regionalen Vergleich und Kartendarstellung)

Bitte antworten Sie auch, wenn Sie nicht geerntet haben bzw. nicht ernten werden. Auch das ist eine wichtige Information.

Hier geht's zur Umfrage >>>

Was machen die Bienen?

Wie geht's den Bienen?

Zur Auswinterung, zur Frühtrachternte, zur Sommertrachternte ([diese läuft gerade](#)) und den Spätsommer- und Herbstverlusten stellen wir seit Jahr unsere Standardumfragen ins Netz. Damit können wir zum Beispiel aus den „Verlustumfragen“ Situationsbeschreibungen formulieren und Regionen und Jahre miteinander vergleichen. Details und Hintergründe bleiben dabei aber zum Teil unberücksichtigt, insbesondere das Verhalten der Bienen im Jahresverlauf und das Auftreten erkennbarer Krankheitssymptome wurden bisher nicht erfasst. Neben sinnvollen Labordiagnosen im einzelnen, können die vielfältigen Beobachtungen und Einschätzungen der Imker („Schwarmwissen“) viele weitere Puzzleteile für ein Gesamtbild liefern. Demnächst wollen wir eine zusätzliche Umfrage etablieren, in der wir verschiedene Verhaltensweisen und Krankheitsauffälligkeiten abfragen werden. Mit dabei sind auch Fragen zur Brutaktivität im Jahresverlauf, so auch jetzt im August oder aber zum Schwarmtrieb in der ersten Jahreshälfte oder zum Auftreten CBPV-verdächtiger Völker oder der Pollenverfügbarkeit/Pollenvorräte im Jahresverlauf. Wenn Sie Ihre Völker jetzt nochmals kontrollieren, achten Sie vielleicht u.a. auf den Brutumfang oder die Pollenvorräte.

Unsere neue Umfrage dazu folgt Ende August/Anfang September.

Dr. Christoph Otten, FBI Mayen

Update Varroawetter

Mayen/Veitshöchheim (co) Bei einer Überarbeitung der Beratungsseite [Varroawetter](#) wurden u.a. für den *Nassenheider-Verdunster professional* die Temperaturangaben des Herstellers neu hinterlegt und für die Sprühanwendungen von Oxal- und Milchsäure die Maximaltemperaturen auf 30 °C erhöht.

Vorlagen für die Dokumentation der Honigernte im **Honigbuch** und Völkerbehandlung durch ein **Bestandsbuch** und finden Sie im [Apis-Shop](#), sowie viele weitere nützliche Broschüren.

Der nächste Infobrief erscheint am **Freitag, 04. September 2020** Mit den Schwerpunktthemen

- Wachs
- Varroakontrolle

Impressum s. [Infobrief 2/2020](#)