Deutscher Imkerbund e.V.
Villiper Hauptstraße 3 – 53343 Wachtberg

Honiguntersuchung	3.5

2006

Prof. Dr. Jost H. Dustmann
Wiss. Beirat für Honigfragen des Deutschen Imkerbundes e.V.

**Richtlinien zur Untersuchung/
Beurteilung von Honig unter dem Warenzeichen des Deutschen Imkerbundes e.V.**

Einleitung

Die hier wiedergegebenen Richtlinien verfolgen das Ziel, die Praxis der Honiguntersuchung und -bearbeitung im Labor-Auftragsbereich des Deutschen Imkerbundes völlig einheitlich zu gestalten. Sie wurden im Auftrag des Deutschen Imkerbundes erstellt und mit den betreffenden Laboratorien abgestimmt. Für die beteiligten Institutionen werden damit einheitliche Bewertungsmaßstäbe verbindlich festgelegt. Hierbei sind im besonderen nachfolgende Bestimmungen, Merkblätter und Befundsbögen zu beachten:

- Honigverordnung vom 16.01.2004 sowie sämtliche für Honig relevante lebensmittelrechtliche Vorschriften, insbesondere Lebensmittel-, Futtermittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz (= Lebens- und Futtermittel-Gesetzbuch = LFGB), Lebensmittelkennzeichnungs-V, Fertigpackungs-V, Los-Kennzeichnungs-V
- aktuelle Normvorschriften zur Honiguntersuchung – DIN 10750–10763
- Bestimmungen zu den Warenzeichen des Deutschen Imkerbundes e.V.
- D.I.B.-Merkblätter über Honig 3.1–3.4.
- aktuelle Erkenntnisse der Arbeitskreise für Honig: Pollenworkshop und Honiganalytik-Workshop
- Methods of Melissopalynology (Louveaux et al. 1978, Bee World **59**, 139-157)
- Harmonised Methods of the European Honey Commission. Apidologie (1997) Extra issue 1–59
- European unifloral honeys. Werner von der Ohe (Guest Ed.), Apidologie 35 (Suppl. 1) S1-S112

1. Umfang der Analysen
1.1 Teilanalyse
1.2 Vollanalyse

2. Sensorische Analyse
2.1 Kennzeichnung, Aufmachung, Gewicht

2.2 Konsistenz, Sauberkeit
2.3 Farbe
2.4 Geruch, Geschmack

3. Chemisch-physikalische Analysen
3.1 Wassergehalt
3.2 Invertase-Aktivität
3.3 HMF-Gehalt
3.4 Prolin-Gehalt
3.5 elektrische Leitfähigkeit
3.6 Thixotropie
3.7 Sedimentgehalt
3.8 Zuckeranalyse

4. Mikroskopische Analyse
4.1 Pollenanalyse
4.1.1 Auslandspollen
4.1.2 Sortendeklaration
4.2 weitere Sedimentbestandteile

1. Umfang der Analysen

Je nach Aufgabenstellung werden Teil-, Voll- bzw. Einzelanalysen durchgeführt.

1.1 Teilanalyse

Die Teilanalyse beinhaltet die sensorische Analyse (2.), die Bestimmung des Wassergehaltes (3.1), sowie eine Überprüfung auf Wärmeschädigung des Honigs. Für die Erfassung von Wärme- und Lagerschäden sowie für den Reifegrad des Honigs wird die Invertase-Aktivität (3.2) ermittelt. In einzelnen Fällen muss zusätzlich der HMF-Gehalt (3.3), der Prolin-Gehalt (3.4) bzw. die Zuckeranalyse (3.8) herangezogen werden.

1.2 Vollanalyse

Ergänzend zu den o.a. Kriterien der Teilanalyse wird eine Herkunftsbestimmung durchgeführt. Diese beinhaltet die mikroskopische Analyse (4.). Zur Beurteilung insgesamt – als Ergänzung zur Pollenanalyse (4.1) ist generell der Wert der elektrischen Leitfähigkeit (3.5) und bei manchen Honigen das Zuckerspektrum (3.8) zu ermitteln. Zur Beurteilung von Heidehonigen (Calluna vulgaris) ist der Thixotropie-Test (3.6) sowie in speziellen Fällen die Bestimmung des Sedimentgehaltes (3.7) durchzuführen.

Je nach Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse können vorbehaltlich der gemeinsamen Absprache weitere oder alternative Untersuchungskriterien eingeführt werden.

2. Sensorische Analyse

Es sind die üblichen Begriffe (Termini) der Sinnenprüfung anzuwenden (siehe Erläuterungen zum Prüfbefund und D.I.B.-Merkblatt 3.3 „Qualitätsmerkmale und Untersuchungskriterien ... “)

2.1 Kennzeichnung, Aufmachung, Gewicht

Verkaufsfertige Gebinde müssen auf Sortenbezeichnung (siehe auch 4.1.2), Gewichts- und Namensangaben, MHD, Vollständigkeit des Gebindes – D.I.B.-Glas, D.I.B.-Deckel und D.I.B.-Gewährverschluss sind nur als **Einheit** zu verwenden –, Zusatzetiketten etc. geprüft werden. Nicht vom D.I.B. zugelassene Sortenbezeichnungen und Zusatzetiketten sind zu beanstanden.

Das vollständige 500-g-Gebinde darf das Mindestgewicht von 725 g nicht unterschreiten (lt. Fertigpackung-V ist unter bestimmten Bedingungen eine maximale Abweichung von 15 g pro 500 g Nennfüllmenge zulässig, siehe D.I.B.-Merkblatt 3.1).

2.2 Konsistenz, Sauberkeit

Die Bewertung der Konsistenz ist besonders beim verkaufsfertig abgefüllten Gebinde von Bedeutung. Gläser mit entmischtem Honig (flüssige Oberschicht über kristallinem Bodensatz), grobe und unansehnliche Kristallisation sowie Schaum auf der Oberfläche werden beanstandet. Bei Honigen in Probegefäßen (Orientierungsproben) kann dieser Punkt nur bedingt geprüft werden, da davon ausgegangen wird, dass der Honig vor der Abfüllung in einen ansehnlichen Zustand versetzt wird. Ein entsprechender Vermerk in der Beurteilung ist notwendig.

Honig sollte immer sorgfältig gesiebt sein, gleichgültig ob er verkaufsfertig abgefüllt ist oder aus Lagerbeständen stammt. Verunreinigungen wie grobe Wachs- und Schmutzpartikel, Bienenteile etc. werden beanstandet.

Termini für die Konsistenz: dünnflüssig, (klar-)flüssig, zähflüssig, beginnende Kristallisation, feinkristallin, kristallin, grobkristallin, fließend, entmischt, geleeartig.

2.3 Farbe

Die Farbe eines Honigs muss im Fall einer Sortendeklaration trachttypisch sein, wobei die natürlichen Variablen berücksichtigt werden müssen.

2.4 Geruch und Geschmack

Das Aroma eines Honigs muss der Trachtherkunft entsprechen.

Termini für die Beurteilung:

– trachttypisch bzw. honigtypisch (bei Teilanalysen)
– abgeschwächt honigtypisch
– nicht honigtypisch

Zusätzliche Beschreibungen:

mild, süß, aromatisch, würzig, herb, malzig, harzig, streng, bitter, sauer, fruchtig. Zusätze wie „leicht“ etc. sowie Kombinationen sind möglich.

In Gärung übergegangener Honig – auch bei erst beginnender Gärung (= abgeschwächt honigtypisch) – wird beanstandet, unabhängig von der Höhe des Wassergehaltes.

3. Chemisch-physikalische Analysen

3.1 Wassergehalt

Methodik: DIN 10752 (AOAC-Methoden n. Chataway und Wedmore)

Die Angabe des Wassergehaltes erfolgt in %.

Höchstwert für Honig allgemein 18,0 %
Höchstwert für Heide-Sortenhonig 21,4 %

Bei der Beurteilung von Orientierungsproben sollte ab 17,8 % Wassergehalt die Mischung mit einem wasserarmen Honig empfohlen werden.

3.2 Invertase-Aktivität

Methodik: DIN 10759 Teil 1 (nach Siegenthaler)

Mindestwert für Honig allgemein 64,0 U/kg (Einheiten nach Siegenthaler).

Honige mit einem niedrigeren Wert als 64,0 U/kg werden beanstandet. Eine Ausnahme bilden natürlich fermentschwache Blüten-Sortenhonige (z. B. Robinienhonig). Bei ihnen wird ein Mindestwert von 45,0 U/kg gefordert, wobei der HMF-Gehalt nicht mehr als 5,0 mg/kg betragen darf.

3.3 HMF-Gehalt

Methodik: DIN 10751/1 (modifiziert n. Winkler)

Die Angabe des HMF-Gehaltes erfolgt in mg/kg.
Wie unter 3.2 angegeben, ist es in Einzelfällen notwendig, eine HMF-Analyse zur Beurteilung heranzuziehen.

Höchstgrenze für Honig allgemein 15,0 mg/kg.
Honige mit Werten über 15,0 mg/kg werden beanstandet, auch wenn die Invertase-Zahl noch über 64,0 U/kg liegen sollte.
Höchstgrenze für natürlich fermentschwache Honige (siehe 3.2): 5 mg/kg.

3.4 Prolin-Gehalt

Methodik: DIN 10754

Die Angabe des Prolin-Gehaltes erfolgt in mg/kg. Bei Honigen mit niedriger Invertase-Aktivität (< 64,0 bis 45,0 U/kg) und gleichzeitig niedrigem HMF-Gehalt (< 5,0 mg/kg) ist es notwendig, den Prolin-Gehalt zu bestimmen.

Von einer ausreichenden Reife des Honigs ist im Allgemeinen ab 200 mg/kg auszugehen. Hierbei sollte jedoch die Schwankungsbreite der Methode (Wiederholbarkeit) berücksichtigt werden.

Die Ermittlung des Prolin-Gehaltes ist generell zur Absicherung der Daten über Reife und Naturbelassenheit zu empfehlen.

3.5 Elektrische Leitfähigkeit

Methodik: DIN 10753

Die elektrische Leitfähigkeit wird angegeben in mS/cm. Die elektrische Leitfähigkeit dient zusätzlich der Ermittlung der botanischen Herkunft eines Honigs.

3.6 Thixotropie

Methodik: Thixotropie nach LOUVEAUX

Der Verlauf des Thixotropie-Testes wird mit „positiv“ bzw. „negativ“ angegeben. Honige, die unter der Bezeichnung „Heidehonig“ abgefüllt werden sollen, sind dem Thixotropie-Test zu unterziehen. Verschiebt sich der Meniskus im Teströhrchen nach 5 Minuten nicht oder nur unwesentlich, liegt ein positiver Testverlauf vor. Die Bewegungsmöglichkeiten des Meniskus darf nicht behindert sein: Oberflächenschaum muss vor dem Ablesen entfernt werden.

Ein negativ verlaufender Thixotropie-Test führt zur Beanstandung eines als „Heidehonig“ deklarierten Honigs.

3.7 Sedimentgehalt

Methodik: Methods of Melissopalynology

Der Sedimentgehalt wird angegeben in µl/10 g.

Honige, deren Sedimentgehalt honigfremde Bestandteile (Pollenersatzstoffe, Verunreinigungen etc.) aufweist, werden beanstandet. Presshonige weisen einen Sedimentgehalt von mehr als 10 µl/10 g auf. Sie sind für das Imker-Honigglas des D.I.B. nur dann zulässig, wenn es sich um einen Heide-Sortenhonig handelt. Hier gilt die Höchstgrenze von 0,5 % lt. Honig-V, was einem Wert von ca. 40 µl/10 g entspricht.

3.8 Zuckeranalyse

Methodik: DIN 10758 (HPLC)

Die Angabe der ermittelten Zucker erfolgt in g/100g.

Bei Honig mit niedriger Invertase-Aktivität und/oder niedrigem Prolin-Gehalt sollte das Zuckerspektrum, vor allem der Gehalt an Saccharose und weiteren Zuckerarten ermittelt werden (vgl. diesbezügl. Grenzwerte der Honig-V bzw. der EU-Richtlinie 2001/110/EG über Honig). Charakteristisch für bestimmte Sortenhonige sind das Fructose-/Glucose-Verhältnis sowie das gesamte Zuckerspektrum.

4. Mikroskopische Analyse

4.1 Pollenanalyse

Methodik: DIN 10760

Im Befund werden die Pollen nektarspendender Pflanzen unter der Verwendung des deutschen sowie des wissenschaftlichen Pflanzennamens angegeben.

Die Angabe der Pollen erfolgt in %. Hierzu müssen mindestens 500 Pollen ausgezählt werden, wobei die Gruppe der Nektarlosen anschließend herausgerechnet wird, um die Verteilung der Pollen nektarliefernder Pflanzen zu erhalten. Die Zählung erfolgt in 100er Schritten, bis annähernd gleichbleibende Werte erzielt werden (in seltenen Fällen ist dies erst bei mehr als 1.000 Pollen der Fall – abhängig vom Pollenspektrum des Honigs). Im Befund wird angegeben, wieviel Pollen ausgezählt wurden. Die relative Häufigkeit der gezählten Pollen wird im Befund angegeben.

Bei Honigen mit einem starken Vorkommen von überrepräsentierten Pollen kann eine zweite, korrigierende Zählung unter Vernachlässigung dieser Pollenform vorgenommen werden. Auch diese Zählung gibt nicht die tatsächliche quantitative Trachtzusammensetzung des Honigs an, stellt jedoch ein zusätzliches Kriterium für die Beurteilung dar. Im Befund wird generell das **unkorrigierte**, d. h. das tatsächliche Pollenspektrum angegeben – dies gilt ebenso für die unterpräsentierten Pollenformen. Eine entsprechende Wertung erfolgt erst in der abschließenden Beurteilung.

4.1.1 Auslandspollen

Honige unter dem Zeichen des D.I.B. dürfen keine Auslandspollen enthalten.

Auslandspollen werden aufgeführt und beanstandet. Wird bei der Durchsicht ein Auslandspollen gefunden, muss grundsätzlich ein 2. Präparat angefertigt werden.

4.1.2 Sortendeklaration

Sortenspezifikation: Siehe D.I.B.-Merkblatt 3.4 „Honigsorten-Bezeichnungen“.

In der Beurteilung ist sowohl die geographische, ggf. regionale als auch die botanische Herkunft des Honigs zu beachten. Falls gerechtfertigt, ist eine korrekte botanische Sortendeklaration vorzuschlagen – ggf. muss die bereits vom Imker/Abfüller gewählte Bezeichnung korrigiert bzw. beanstandet werden.

4.2 Weitere Sedimentbestandteile

Methodik: Methods of Melissopalynology

Als Honigtauelemente gelten Pilzhyphen und Pilzsporen (insbesondere die der Rußtaupilze), Algen und Wachselemente der Honigtau-Erzeuger. Die sog. kristalline Masse kann in vielen Fällen als Honigtau-Anzeiger gewertet werden. Da sie aber auch in einigen Blütenhonigen vorkommt, wird sie unter der Rubrik „sonstige Sedimentbestandteile“ eingetragen. Hier werden ebenfalls Hefen, Stärke etc. vermerkt.

Honige mit einem stark erhöhten Gehalt an Gärungshefen („Hefeteppich“), sowie Honige mit Sojamehlanteilen o. a. Pollenersatzmitteln, die zu einer merklichen Erhöhung des Sedimentgehaltes führen (siehe 3.7), werden beanstandet.

Weiterführende Literatur

Behm, F., Ohe, K. von der, Henrich W.: Zuverlässigkeit der Pollenanalyse von Honig-Bestimmung der Pollenhäufigkeiten. Deutsche Lebensmittel Rundschau **92**, 183–188 (1996)

Bogdanov, S., Martin, P., Lüllmann, C.: Harmonised Methods of the European Honey Commission, Apidologie **28** 1997 (Suppl.) 1-59

Deifel, A.: Die Chemie des Honigs, Chemie in unserer Zeit **23** (1), 25–33 (1989)

DIN-Norm 10750 - 10763 Deutsche Norm für Honiguntersuchungen, Berlin 1990-2006

Duisberg, H.: Honig und Kunsthonig, in: Handbuch der Lebensmittelchemie Bd. 5 (1), Hrsg. L. Acker et al., Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1967

Dustmann, J.H.: Zur botanischen Sortenbezeichnung des deutschen Honigs im D.I.B.-Einheitsglas, Allgem. Dtsch. Imkerzeitung **22**, 340–433 (1988)

Dustmann, J.H.: Qualitätsmerkmale und Untersuchungskriterien für Honig im Einheitsglas des D.I.B., Allgem. Dtsch. Imkerzeitung **23**, 285–291 (1988)

Dustmann, J.H.: Honig .., in: Nutztierernährung (Hrsg. Abel, A. et al.) S. 442–451. Gustav Fischer Verlag, Jena 1995

Horn, H. und Lüllmann, C.: Das große Honigbuch, Ehrenwirth Verlag, München 1998

Ohe, W. von der, Dustmann, J.H., Ohe, K. von der: Prolin als Kriterium der Reife des Honigs, Deutsche Lebensmittel Rundschau **87**, 383–396 (1991)

Ohe, W. von der, Dustmann, J.H.: Honig-Qualität auf dem Prüfstand, Deutsches Bienen Journal **2**, 184–188 (1994)

Ohe, W. von der, Ohe, K. von der: Charakterisierung einheimischer Rapshonige, Deutsches Bienen Journal **4** (10), 10–15 (1996)

Ohe, W. von der, et al.: European unifloral honeys, Apodologie **35** 2004 (Suppl.) S1-S112

Weitere, einheimische Sortenhonige charakterisierende Arbeiten vorstehender Autoren in:
– Allgem. Dtsch. Imkerzeitung **28** (4) 25–28
– Dtsch. Bienen Journal **3**, 492–497 (1995)
– Apidologie **26**, 312–313 (1995)

Ohe, W. von der, Ohe, K. von der: Celler Melissopalynologische Sammlung CMS, Hrsg. LAVES Institut f. Bienenkunde, Celle 2000.

Zander, E., Koch, A.: Der Honig, 3. völlig neubearb. Aufl. von J. Lipp Ulmer Verlag, Stuttgart 1994