

- [4] Kocher U: Nachweis von Streptomycin-Rückständen in Honig mittels Charm II-Test und Absicherung der Befunde durch HPLC mit Nachsäulenderivatisierung und Fluoreszenzdetektion. *Lebensmittelchemie* **50**, 115–117 (1996).
- [5] Sieber R: Feuerbrandbehandlung mit Streptomycin – Die Honigernte von 44 Imkern muss vernichtet werden. *Schweizerische Bienen-Zeitung* **9**, 17 (2008).
- [6] Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC with EEA relevance (OJ L 70, 16.3.2005, p. 1).
- [7] Klementz D, Pestemer P: Extraktion, Clean-up und HPLC-Bestimmung von Streptomycin in Apfel-, Honig- und Nektarproben – Erste Ergebnisse aus Freilandversuchen. *Nachrichtenbl Deut Pflanzenschutz* **48** (12), 280–284 (1996).
- [8] Personal Information Dr. Johann Kohl (AGES, Department for Plant Protection Products), October 2008.
- [9] Commission Decision of 12 August 2002 implementing Council Directive 96/23/EC concerning the performance of analytical methods and the interpretation of results (2002/657/EC) (OJ L 221, 17.8.2002, p. 8)
- [10] DIN 32645: Chemische Analytik – Nachweis, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze unter Wiederholbedingungen: Begriffe, Verfahren, Auswertung.

## Neue Spezifikationen für Trachthonige

Gudrun Beckh<sup>1#</sup> und Gregor Camps<sup>2</sup>

<sup>1</sup> QSI Dr. C. Lüllmann, Flughafendamm 9a, D-28199 Bremen

<sup>2</sup> Eurofins WEJ, Neuländer Kamp 1, D-21079 Hamburg

### Zusammenfassung

Sortenhonige sind wirtschaftlich höherwertig als Mischhonige. Nach deutscher Honigverordnung basierend auf der EU-Richtlinie 110/2001 kann ein Honig dann als monofloral deklariert werden, wenn er vollständig oder überwiegend den genannten Blüten oder Pflanzen entstammt und die entsprechenden organoleptischen, physikalisch-chemischen und mikroskopischen Merkmale aufweist. Basierend auf internationalen Daten aus der aktuellen Literatur und eigenen Daten werden einzelne Merkmale mit den entsprechenden Methoden diskutiert und Handelsspezifikationen für die auf dem deutschen Markt wichtigsten Sortenhonige erstellt.

### Summary

Monofloral honey is of economic interest due to a higher price compared to blends. From legal side no specific characteristics for the different honey types are defined. Council Directive 110/2001/EC requires for labelling the floral or vegetable origin that the honey must be wholly or mainly from the indicated source and must possess the organoleptic, physico-chemical and microscopic characteristics of the source. The different parameters and corresponding methods are discussed. Literature data and own statistical data are summarised for some monofloral honeys in order to establish obligatory parameters for new trade specifications in Germany.

### Einleitung

Sortenhonige, die überwiegend einer botanischen Quelle entstammen, erfreuen sich beim Verbraucher wachsender Beliebtheit und sind höherwertig als Mischblütenhonige. Nach § 3 (3) der deutschen Honigverordnung, die auf der Richtlinie 2001/110/EG basiert, ist eine ergänzende Angabe der botanischen Herkunft des Honigs möglich, wenn der Honig vollständig oder überwiegend den genannten Blüten oder Pflanzen entstammt und die entsprechenden organoleptischen, physikalisch-chemischen und mikroskopischen Merkmale aufweist. Im Kommentar zur Honigver-

ordnung vom 1. November 2005, (Zipfel Kommentar C 350 RNr. 25) wird der Begriff „überwiegt“ interpretiert mit mehr als 50%, vorausgesetzt die organoleptischen, physikalisch-chemischen und mikroskopischen Merkmale sind erfüllt.

Mit der Interpretation des Überwiegens einer Tracht steht dieser Kommentar im Widerspruch zum Arbeitspapier der EU Kommission von 2005 zur Auslegung der Richtlinie 2001/110 über Honig. Dort wird explizit darauf hingewiesen, dass der Begriff „predominantly“ ersetzt wurde durch „wholly or mainly“. Hier wird betont, dass damit die Anforderungen an einen Sortenhonig strenger zu sehen sind als in der vorausgehenden Honigrichtlinie und der Honig nahezu ausschließlich („almost entirely“) unter Einschränkung einer natürlich bedingten Toleranz der genannten Tracht entstammen muss. Einen ausschließlich aus einer bestimmten Blüten- oder Pflanzenart stammenden Honig gäbe es naturgemäß kaum.

Zur Beurteilung botanischer Sortenhonige sollten eindeutige und einheitliche organoleptische, physikalisch-chemische und mikroskopische Kriterien aufgestellt werden, die sowohl bei der Qualitätskontrolle der Honigimporteure/Honigabfüller wie auch bei der amtlichen Überwachung herangezogen werden können. Dabei sind internationale Kriterien zu berücksichtigen, um eine möglichst breite Akzeptanz zu erreichen und einheitliche Standards zu wahren. Da der Verbraucher ausschließlich die organoleptischen Merkmale wahrnimmt, sollte dieser Punkt vorrangig gewichtet werden. Die Qualitätskontrolle im Labor muss dagegen alle Kriterien im Zusammenhang betrachten.

# Gudrun Beckh, E-Mail: beckh@qsi-q3.de; Dr. Gregor Camps, E-Mail: gregor.camps@eurofins.de

Die 1985 von B. Talpay publizierten „Spezifikationen für Trachthonig“ sind aus heutiger Sicht unzureichend und nicht mehr aktuell.

In einer aktuellen Sonderpublikation der Apidologie 2004 finden sich umfangreiche Daten zu europäischen Sortenhonigen, die von Mitgliedern der International Honey Commission (IHC) zusammengestellt wurden.

Ansätze zur Spezifikation von Sortenhonigen gibt es vom Deutschen Imkerbund (D.I.B) für einige heimische Sorten. In der Schweiz wurde 2005 eine Übersicht Schweizer Sortenhonige herausgegeben (Bogdanov et al.).

Etwa 50 % des Honigs auf dem europäischen Markt werden jedoch aus Nicht-EG-Ländern importiert, darunter sind einige botanische Sortenhonige von größerer wirtschaftlicher Bedeutung. Die Daten dieser Honige müssen mit berücksichtigt werden.

### Begriffsbestimmungen

Die Honigverordnung unterscheidet in Anlage III zwei Honigarten nach der Futterquelle der Bienen: Blütenhonig bzw. Nektarhonig sowie Honigtauhonig, der in Deutschland überwiegend unter der Bezeichnung Waldhonig in den Handel kommt.

- Blütenhonig bzw. Nektarhonig ist ein „vollständig oder überwiegend aus dem Nektar von Pflanzen stammender Honig“. Nektarhonig kann außer aus Blüten von extrafloralen Nektarien einer Pflanzenart stammen. Diese Bezeichnungen können gemäß § 3 (3) 1 der Honigverordnung ergänzt werden durch Angaben zur botanischen Herkunft, wenn der Honig vollständig oder überwiegend den genannten Blüten oder Pflanzen entstammt und die entsprechenden organoleptischen, physikalisch-chemischen und mikroskopischen Merkmale aufweist.
- Honigtauhonig ist ein „Honig, der vollständig oder überwiegend aus auf lebenden Pflanzenteilen befindlichen Exkreten von an Pflanzen saugenden Insekten (Hemiptera) oder aus Sekreten lebender Pflanzenteile stammt.“ Sortenhonig kann hier auf zwei Arten entstehen. Der Honigtau von einem oder verschiedenen Pflanzensaugern wird auf einer Pflanzenart gesammelt (z. B. Tanne, Fichte, Eiche) oder der Honigtau wird von einem Pflanzensauger auf verschiedenen Pflanzenarten erzeugt und zeigt bestimmte Charakteristika (z. B. Honigtau-honige der Zikade *Metcalfa pruinosa*).

### Allgemeine Unterscheidungsmerkmale

#### Organoleptik bzw. Sensorik

Die sensorische oder organoleptische Prüfung ist die Untersuchung eines Produktes auf Eigenschaften mittels der vier menschlichen Sinne – Tasten, Riechen, Schmecken, Sehen. Auch wenn eine sensorische Untersuchung in der Routine sehr aufwendig erscheinen mag, so ist sie für die Beurteilung der Sortenhonige das ausschlaggebende Kriterium und

in diesem Zusammenhang unverzichtbar. Eine gute Produktkenntnis ist für die objektive sensorische Beurteilung Grundvoraussetzung.

Die sensorische Prüfung von Lebensmitteln geschieht in der Regel als „einfach beschreibende Prüfung“ gemäß der amtlichen Sammlung nach § 64 LFGB L 00.906 (Übernahme der DIN 10964:1996). Dabei werden Merkmale wie Aussehen (z. B. Farbe, Homogenität, Form), Geruch, Geschmack und Textur (Konsistenz) beschrieben.

Komplexere sensorische Prüfverfahren wie die Profil-Prüfung, bei der nur speziell geschulte Personen (Panel) nach vorher festgelegtem Vokabular die Prüfung individuell durchführen und statistisch auswerten oder aber in der Gruppe diskutieren (Konsens-Prüfung), erscheinen für die Routine zu aufwendig.

Zur täglichen Routine eignet sich das sensorische Prüfverfahren der „Innerhalb/Außerhalb-Prüfung“. Hierbei wird von einer Prüfergruppe ermittelt, ob ein Prüfmuster innerhalb oder außerhalb seiner vorher definierten sensorischen Spezifikation liegt. Die Spezifikation wird üblicherweise mit einer einfach beschreibenden Prüfung erstellt, wozu authentische Referenzmuster notwendig sind.

In Zweifelsfällen können im Sinne einer objektiven Entscheidungsfindung weitere sensorische Prüfverfahren wie die Dreiecksprüfung nach § 64 LFGB L 00.907 (DIN EN ISO 4120:2007) oder die Rangordnungsprüfung § 64 LFGB L 00.904 (DIN 10963:1997) herangezogen werden. Generell sollten beim Geschmack Intensität des Aromas, Süße, Säure, Bitterkeit und Salzigkeit beurteilt und beschrieben werden. Auch der Nachgeschmack, das Mundgefühl und Persistenz können für die Beurteilung von Bedeutung sein. Die beiden Honigarten unterscheiden sich deutlich in Geruch und Geschmack. Blütenhonig ist in der Regel milder, blumiger, wird als süßer empfunden als Honigtau-honig (Ausnahmen z. B. Edelkastanie, Heide) und riecht und schmeckt leicht bis stark aromatisch, teilweise parfümiert. Honigtau-honig ist herber im Geschmack, manchmal malzig, harzig, mit medizinischer Note (Ausnahme Baumwolle).

Beim Geruch werden Intensität und qualitative Eigenschaften, die für Sortenhonige charakteristisch sind, wie auch Fehlgerüche beschrieben.

Fehlgerüche können auf unsachgemäße Gewinnung, Behandlung, Lagerung oder Verfälschung des Honigs hinweisen. Zu den auftretenden Fehlgerüchen zählen – sofern nicht trachtbedingt – z. B. tierische (Gülle, Urin), chemische (phenolisch, medizinisch, Desinfektionsmittel, terpenartig, metallisch) und „natürliche“ (pilzig, erdig, modrig, karamellisiert) Noten. Gäriger Geruch und Geschmack sind in jedem Fall bei Speisehonig zu beanstanden.

Für die Beschreibung der Honige ist es wichtig, eine einheitliche Terminologie zu schaffen. Ein Ansatz hierzu bietet das „Aroma Wheel“ der International Honey Commission of Apimondia (von der Ohe, 2004). Es versucht, die sensorischen Attribute in Form von drei Ringen abzubilden, ähnlich den Modellen für Wein und Käse. Dieses Schema ist für die tägliche Praxis zu komplex und für den Auftrag-

geber sensorischer Untersuchungen zu schwer verständlich. Die Einführung einfacher Begriffe, die einen Sortenhonig beschreiben, wäre hier wünschenswert.

Die Konsistenz, insbesondere das Kristallisationsverhalten, ist ein weiteres Sortencharakteristikum. Als übersättigte Zuckerlösung neigt Honig zum Kristallisieren. Die Kristallisationsgeschwindigkeit hängt ab von der Zuckerzusammensetzung, insbesondere vom Glucosegehalt, vom Wassergehalt sowie der Temperatur. Das Kristallisationsverhalten kann auch technologisch beeinflusst werden. Verzögert wird es durch das Reduzieren von Kristallisationskeimen mittels Filtrieren des Honigs, welches bei entsprechender Deklaration in Europa erlaubt ist (EU-Honigrichtlinie 2001/110, Anhang I), beschleunigt wird es durch Impfen mit kristallinem Honig.

Farbbeschreibungen sind oft sehr subjektiv, daher wird die Farbe des verflüssigten Honigs im Handel üblicherweise nach der amerikanischen Pfund-Skala in mm angegeben. Mittels Farbkomparator wird die Helligkeit von wasserweiß (0–8 mm) bis dunkel (über 114 mm) gemessen. Die neuere Methode mit dem Hanna Color Analyser erlaubt eine objektivere photometrische Messung, kann jedoch in den Extrembereichen der Skala und bei Abweichungen im Farbton abweichende Ergebnisse liefern. In der Regel sind Blütenhonige heller als Honigtau- oder Waldhonige.

Bei der optischen Beschreibung sollten der Grundton, die auftretenden Reflexe sowie andere visuelle Eigenschaften wie Schaumbildung oder Verunreinigungen beschrieben werden. Eine Farbe, die nicht im Einklang mit dem Pollenbild steht, kann z. B. auf Überhitzung oder Verfälschung hinweisen.

#### *Physikalisch-chemische Merkmale*

Zur Sortenunterscheidung können die offiziellen Methoden aus der amtlichen Sammlung nach § 64 LFGB für die elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Säuregrad, die Zuckeranalytik und Enzymaktivitäten sowie die Farbmessung und der Nachweis spezifischer Inhaltsstoffe herangezogen werden. Andere instrumentell analytische Methoden, wie z. B. die Analyse der Aromakomponenten, mineralischer Spurenelemente oder Isotopenanalytik haben bislang für die Routine nur begrenzte Bedeutung (*Anklam*, 1998). Neuere Ansätze gibt es auch zur Auswertung klassischer Parameter mittels der Diskriminanz-Analyse, einem speziellen statistischen Verfahren (*Bogdanov*, 2006).

Die elektrische Leitfähigkeit (e. L.) dient als Maß für den Mineralstoffgehalt eines Honigs. Als Kriterium zur Unterscheidung von Blüten- und Honigtau- oder Waldhonig wurde dieser Parameter in die aktuelle Honigverordnung aufgenommen. Reiner Nektarhonig hat in der Regel eine Leitfähigkeit unter 0,5 mS/cm, reiner Honigtau- oder Waldhonig über 0,8 mS/cm. Werte zwischen 0,5 und 0,8 mS/cm kennzeichnen Mischformen. Ausnahmen wie z. B. Heide- und Edelkastanienhonig, die als Blütenhonig über 0,8 mS/cm liegen können, sind in Anlage 2 der Honigverordnung genannt. Diese legt generell 0,8 mS/cm als Höchstwert für Honigarten im Allgemeinen und Mischungen dieser Honigarten fest.

Aber auch das Zuckerspektrum, einzelne Di- oder Trisaccharide sowie der pH-Wert unterscheidet die beiden Honigarten. Nach dem Schweizer Lebensmittel-Handbuch (1999) liegt der pH-Wert von reinen Blütenhonigen bei 3,3–4,6, während Honigtau- oder Waldhonige bedingt durch den höheren Gehalt an Mineralstoffen höhere Werte von 4,2–5,5 aufweisen.

Eigene Daten (n = 1795) ergeben für Blütenhonige pH-Werte von 3,5 bis 4,5 mit einem Durchschnittswert von 4,1; bei Honigtau- oder Waldhonig (n = 363) stiegen die Werte bis 6,0 mit einem durchschnittlichen pH von 4,9. 10% der Lindenhonige, welche meist sowohl Nektar als auch Honigtauanteile aufweisen, zeigten Werte über 5,5.

Parameter wie Hydroxymethylfurfural (HMF) und Enzymaktivitäten wie Diastase oder Invertase können nur in Einzelfällen als zusätzliches Kriterium zur Charakterisierung eines Sortenhonigs dienen. Sie sind nicht oder nicht ausschließlich von der botanischen Quelle abhängig und können großen natürlichen Schwankungen unterliegen.

Es gibt zwar Sortenhonige, die durch niedrige Enzymgehalte charakterisiert sind, doch ist der Umkehrschluss nicht möglich. Für natürlich enzymarmen Honig muss gemäß Honigverordnung zur Beurteilung eine Überhitzung oder Überlagerung auszuschließen sein.

#### *Mikroskopische Analyse*

Das wichtigste Mittel zur Feststellung der botanischen und geographischen Herkunft ist derzeit die mikroskopische Pollenanalyse. Die amtliche Methode nach §64 LFGB L-40.00-11 (DIN-10760:2002) legt ein mikroskopisches Verfahren zur Bestimmung der relativen Pollenhäufigkeit fest.

Zur Bewertung der Ergebnisse gibt es aber keine nationalen, europäischen oder internationalen Regelungen.

Prozentuale Anteile der Pollen geben einen Hinweis auf die Nektaranteile und sind somit wesentliches Merkmal für die Deklaration eines Sortenhonigs. Der prozentuale Anteil der Pollen ist jedoch nicht gleich zu setzen mit dem Nektaranteil. An experimentell erzeugten Einartenhonigen konnte nachgewiesen werden, dass die Anzahl der Pollenkörner keine konstante Größe ist, da die Intensität der Tracht diese Zahl beeinflusst. Pollen können auf folgenden Wegen in den Honig gelangen (*Demianowicz*, 1964).

Die primäre Einstäubung bezeichnet den Anteil Pollen im Nektar der Trachtpflanze. Dieser ist abhängig vom Blütenbau bzw. Pflanzenanatomie. Zusätzlich beeinflusst wird die primäre Einstäubung durch Eliminierung bzw. Anreicherung von Pollen durch den Ventiltrichter in der Honigblase der Biene. Pollenstruktur und -größe sowie Massentrachten spielen hier eine Rolle. Im Verlauf der Honigreifung trägt die Biene weitere Pollen in den Honig. Bei dieser sekundären Einstäubung werden z. B. an der Biene haftende Pollen abgestreift und gelangen so in den Honig. Die Anreicherung des Honigs mit Pollen bei der Honiggewinnung durch den Imker wird als tertiäre Einstäubung bezeichnet (*Vorwohl*, 1995). Typisches Beispiel hierfür ist das „Stippen“ des Heidehonigs.

Seit der Publikation von *Louveaux et al*, 1978, war es in der Pollenanalyse allgemein üblicher Konsens, von einem Überwiegen der Tracht dann auszugehen, wenn Pollen der Trachtpflanze als Leitpollen (> 45 %) im Sediment des Honigs repräsentiert sind. Jedoch wurde auch schon auf über- und unterrepräsentierte Pollenformen verwiesen. Überrepräsentiert sind in der Regel sehr kleine Pollenformen (5–15 µ) z. B. *Castanea*, *Myosotis*, *Mimosa pudica*, *Eucryphia*. Sortenhonige dieser Arten sind sehr pollenreich, d. h. der absolute Pollengehalt kann bei > 100 000 bis > 1 Mio/10 g liegen. Ein Sortenhonig sollte dann entsprechend hohe prozentuale Anteile z. B. > 90 % aufweisen.

Als unterrepräsentiert gelten z. B. Lavendel-, Thymian-, Rosmarin- und Minzepollen, aber auch Citrus, *Tilia*, *Medicago* und *Robinia* (Blütenbau-bedingt). Bei sterilen Arten, z. B. Kultur-Lavendel in Frankreich oder Minze in den USA, werden gar keine oder nur einzelne deformierte Pollen erzeugt. Sortenhonige sind hier eher pollenarm, der absolute Pollengehalt liegt z. B. bei > 1000/10 g. In diesen Fällen reichen für Sortenhonige sehr niedrige Pollenprozentanteile z. B. < 20 % bis < 1 % (Lavandin)

„Normal“ repräsentierte Pollen liegen im absoluten Pollengehalt bei >10 000/10 g.

Mittlerweile gibt es viele neue Erkenntnisse über die Repräsentanz von Pollen verschiedener Trachtpflanzen. In der Routine zeigt sich ebenfalls, dass nur die wenigsten Trachtpflanzen offensichtlich „normal“ repräsentiert sind, so dass ein Grenzwert von > 45 % (Leitpollen) in vielen Fällen nicht mehr zutrifft.

Zusätzlich wurde bei Ringversuchen des DIN-Ausschusses Honig sowie des Expertenkreises „Pollenworkshop“ festgestellt, dass je geringer der relative Pollenanteil resp. je schwieriger eine Pollenform mikroskopisch zu identifizieren ist desto höhere R-Werte treten bei der Pollenzählung auf. Eine alleinige Bewertung anhand der Begriffe Leitpollen, Begleitpollen, Einzelpollen ist aufgrund der unterschiedlichen Repräsentanz nicht möglich.

### Sortenhonige

Idealerweise ergibt sich aus allen genannten Kriterien ein einheitliches Bild. In der Praxis trifft dies jedoch nicht immer zu.

Eine eindeutige und zuverlässige Bestimmung der Sortenhonige kann nur durch eine sensorische Analyse in Kombination mit einer mikroskopischen Pollenanalyse und den physikalisch-chemischen Parametern erfolgen. Der Sensorik ist dabei höchste Priorität einzuräumen, eine Sortendecklaration erfolgt nicht, wenn sie nicht sortentypisch ist. Die Interpretation der Ergebnisse erfordert gute Kenntnisse des jeweiligen Produktes.

Als Hilfe zur Bewertung werden im Folgenden einige mikroskopische, chemisch-physikalische und organoleptische Merkmale von Sortenhonigen aufgeführt.

Dabei wurden nur die in Deutschland für den Handel mengenmäßig wichtigsten Sorten berücksichtigt. Da es alleine in Europa über Hundert Pflanzenarten gibt, von denen Sortenhonige geerntet werden können, sind weltweit die

Möglichkeiten theoretisch unbegrenzt. In vielen Ländern wird jedoch keine umfassende Honiganalytik mit vergleichbaren Methoden durchgeführt, so dass kein statistisch abgesichertes Datenmaterial zur Erstellung von Spezifikationen zur Verfügung steht.

Für die nachfolgende Auflistung wurden zahlreiche Daten eigener Untersuchungen der letzten Jahre sowie Literaturdaten, insbesondere aus der Apidologie 2004 zugrunde gelegt. Dabei sind für einige Merkmale Kern- und Toleranzbereiche genannt. Da zur Beurteilung gemäß Honigverordnung stets alle Merkmale im Zusammenhang berücksichtigt werden müssen, ist im Einzelfall abzuwägen, inwieweit der Kernbereich eines einzelnen Merkmals bei Erfüllen der anderen Merkmale innerhalb des Toleranzbereiches verlassen werden kann. Außerhalb des Toleranzbereiches sollte eine Sortendecklaration nur in begründeten Einzelfällen erfolgen.

*Blütenhonige (ausgewählte Sorten, die komplette Liste finden Sie unter [www.dlr-online.de](http://www.dlr-online.de))*

### Raps (*Brassica napus*)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 80	>70
	Pollen normal repräsentiert	
elektr. LF [mS/cm]	< 0,25	
F/G	<= 1,00	<=1,05
Farbe mm	< 25	< 35 (IHC 20–34)
Sonstiges		
Sensorik		
Farbe	weiß bis hellbeige	
Geruch	mild-blumig bis kohlrartig	
Geschmack	mild bis kohlrartig	
Sonstiges	schnell kristallisierend, meist feinkristallin	

### Klee (*Trifolium sp./Melilotus sp.*)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 70	> 60
	Pollen normal repräsentiert	
elektr. LF [mS/cm]	< 0,20	< 0,4 (wegen NZ)
F/G	< 1,20	< 1,25
Farbe mm	< 35	
Sonstiges		
Sensorik		
Farbe	weiß bis hellbeige	
Geruch	mild aromatisch	
Geschmack	blumig, mild aromatisch	
Sonstiges	schnell kristallisierend	

### Linden (*Tilia sp.*)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 20	> 10
	Pollen unterrepräsentiert	
elektr. LF [mS/cm]	> 0,3 (Durchschnitt 0,65)	
F/G	> 1,05	>1,00
Farbe mm	11–55, Durchschnitt 33 (IHC)	
Sonstiges	niedriger Pollengehalt – höhere LF pH > 5,0 möglich	

## Neue Spezifikationen für Trachthonige

Gudrun Beckh und Gregor Camps

### Akazien (*Robinia pseudoacacia*)

Kernbereich	Toleranzbereich	
Pollen%	> 20	> 10 wenn F/G > 1,55, Pollen unterrepräsentiert
elektr. [LF mS/cm]	< 0,20	
F/G	> 1,55	> 1,50
Farbe mm	< 15 < 20	
Sonstiges	kann enzymarm sein, Prolin niedrig (180–240), Saccharose max. 10 n. HVO	

Sensorik	
Farbe	wasserhell-hellgelb
Geruch	mild, schwach aromatisch
Geschmack	süß, lieblich, leicht blumig, schwach aromatisch
Sonstiges	bleibt auf Grund des hohen Fructose-Gehaltes lange flüssig

### Orangen bzw. Zitrus (*Citrus* sp.)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 20	> 10 Pollen unterrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	0,1–0,5	
F/G	> 1,10	
Farbe mm	10–70	
Methylantranilat	> 2	> 1,7 (Pollen% > 20)
Sonstiges	kann enzymarm sein, d. h. Diastase min. 3 Saccharose max. 10 % n. HVO	

Sensorik	
Farbe	weiß bis rotbraun
Geruch	aromatisch, blumig, n. Orangenblüten
Geschmack	intensiv aromatisch

### Edelkastanien (*Castanea sativa*)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 90	Pollen stark überrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,8 (n. HVO)	
F/G	> 1,45	
Farbe mm	> 70	
Sonstiges	pH-Wert 5,3 ± 0,5	

Sensorik	
Farbe	hell- bis dunkelbraun
Geruch	herb, kräftig
Geschmack	bitter, herb astringierend, malzig
Sonstiges	bleibt lange flüssig

### Besenheide, Heidekraut (*Calluna vulgaris*)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	Pollen normal repräsentiert, aber 2–90 % bedingt durch Gewinnung	
elektr. LF mS/cm	> 0,7	> 0,5
F/G	> 1,20	
Farbe mm	> 80	
Thixotropie	positiv	

Sonstiges	Protein > 1,15 %	
Sensorik		
Farbe	hellbraun, rötlich braun	
Geruch	kräftig, parfümiert	
Geschmack	kräftig aromatisch, leicht herb	
Konsistenz	gelatinös, einzelne grobe Kristalle möglich	

### Erikaheide (*Erica* sp.)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 45	Pollen normal repräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,7	> 0,6
F/G	1,05–1,30	
Farbe mm	> 50	
Sensorik		
Farbe	braun	
Geruch	würzig, malzig	
Geschmack	würzig, blumig, malzig	

Die botanische Deklaration Heidehonig ist für alle Honige von Heidekrautgewächsen zulässig, also auch für *Erica*, *Calluna* und Mischungen. In Deutschland wird überwiegend Sortenhonig von *Calluna* gewonnen, weshalb der D.I.B für seinen Heidehonig ausschließlich diese Sorte zulässt. In den westeuropäischen Nachbarländern wird dagegen überwiegend Sortenhonig von *Erica*-Arten geerntet. Wegen der deutlich unterschiedlichen Eigenschaften beider Sorten wird die Auslobung der reinen Sortenhonige – *Calluna*-Heidehonig oder *Erica*-Heidehonig – empfohlen.

### Eukalyptus (*Eucalyptus* sp.)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 85	> 70 Pollen überrepräsentiert
elektr. LF mS/cm	> 0,3	
F/G	> 1,05	
Farbe mm	20–100	
Sonstiges	Blüten und Honigtau möglich	
Sensorik	große Bandbreite, abhängig von Herkunft und Spezies	
Farbe	hellbernsteinfarbig bis dunkel	
Geruch	Karamel, manchmal „Gumminote“, würzig	
Geschmack	malzig, karamellisiert, manchmal leicht salzig	

### Lavendel (*Lavandula* sp.)

	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 15	> 10 außer <i>L. spica</i> x <i>latifolia</i> (sterile Art) Pollen unter- bis extrem unterrepräsentiert

elektr. LF [mS/cm]	< 0,3
F/G	1,10–1,25
Farbe mm	20–50
Sonstiges	Saccharose max 15% n. HVO kann enzymarm sein, v.a. Invertase niedrig pH 3,2–4,0
Sensorik	
Farbe	wasserweiß bis hell bernsteinfarbig
Geruch	blumig, frisch, aromatisch
Geschmack	aromatisch, wie parfümiert, blumig frisch
Sonstiges	je nach Lavendelart große sensorische Unterschiede z. B. <i>L. stoechas</i> kräftiger aromatisch
<b>Thymian (<i>Thymus</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 20 > 15 Pollen unterrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,3
F/G	> 1,30
Farbe mm	35–74,5 (IHC), 40–84 (Spanien)
Sensorik	
Farbe	bernsteinfarben- braun
Geruch	kräftig aromatisch, kräftig würzig- animalisch (Neuseeland), mild würzig (Spanien)
Geschmack	kräftig aromatisch, kräftig würzig (Neuseeland), mild würzig (Spanien)
<b>Rosmarin (<i>Rosmarinus</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 20 > 15 Pollen unterrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	< 0,2
F/G	> 1,10
Farbe mm	10–26 (IHC)
Sensorik	
Farbe	hell-weiß bis hell bernsteinfarbig
Geruch	mild, schwach blumig
Geschmack	mild, schwach blumig
<b>Löwenzahn (<i>Taraxacum</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 15 Pollen unterrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,4
F/G	< 1,0 < 1,05
Farbe mm	40–70 (IHC)
Sonstiges	schnell kristallisierend
Sensorik	
Farbe	dunkelgelb, dottergelb
Geruch	unangenehm „tierisch“, beißend
Geschmack	kräftig aromatisch, scharf

<b>Buchweizen (<i>Fagopyrum</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 30 Pollen leicht unterrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,3
F/G	keine Angaben
Farbe mm	> 85 mm
Sensorik	
Farbe	braun
Geruch	würzig-animalisch
Geschmack	streng, würzig-animalisch
<b>Leatherwood/Ulmo (<i>Eucryphia</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 95 Leatherwood bzw. > 90 (Olmo) Pollen stark überrepräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,5
F/G	> 1,15
Farbe mm	25–70
Sensorik	
Farbe	gelb-braun
Geruch	leicht bis kräftig aromatisch, parfü- miert
Geschmack	leicht blumig (Olmo) bis kräftig, par- fümiert, herb (Leatherwood)
<b>Kaffee (<i>Coffea</i> sp.)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 50 Pollen normal repräsentiert
elektr. LF [mS/cm]	> 0,3
F/G	keine Daten
Farbe mm	keine Daten
Sensorik	
Farbe	braun
Geruch	säuerlich, malzig
Geschmack	säuerlich, streng
<b>Manuka (<i>Leptospermum</i>, <i>Kunzea</i>)</b>	
	Kernbereich Toleranzbereich
Pollen%	> 70 Pollen überrepräsentiert
elektr. LF mS/cm	> 0,5 (Honigtau-Anteile möglich)
F/G	1,12–1,47
Farbe mm	> 70
Sonstiges	Thixotropie positiv
Sensorik	
Farbe	braun
Geruch	kräftig, streng
Geschmack	herb, kräftig

Sensorik		
Farbe	hell-bernsteinfarben	
Geruch	medizinisch-minzig	
Geschmack	kräftig, feinwürzig, lang anhaltend, leicht bitter	
<b>Sonnenblumen (<i>Helianthus</i> sp.)</b>		
	Kernbereich	Toleranzbereich
Pollen%	> 50	> 30
	Pollen normal-leicht unterrepräsentiert	
elektr. LF [mS/cm]	0,2–0,4	
F/G	< 1,10	< 1,20
Farbe mm	40–60	
Sonstiges		
Sensorik		
Farbe	dottergelb	
Geruch	mild aromatisch	
Geschmack	mild aromatisch, „Traubenzucker-Note“, leicht fruchtig	
Sonstiges	schnell kristallisierend	

#### Honigtauhonige

Die in Deutschland übliche Verkehrsbezeichnung für Honigtauhonig war bislang Waldhonig. Nach dem Kommentar der Honigverordnung erscheint es vertretbar, dass Honigtauhonig auch weiterhin unter dieser Bezeichnung in den Verkehr gebracht werden kann (VI B Pkt 27). Wobei jedoch an anderer Stelle Waldhonig als Honigtauhonig von Tannen und Fichten eingeschränkt wird (IV B, Pkt 12).

Das Spektrum von Honigtauhonigen ist jedoch sowohl in Europa als auch bei importierter Ware wesentlich größer.

Die für die Bienenzucht wichtigsten Vertreter der Pflanzensauger (=Honigtauerzeuger) gehören zur Insektenordnung Rhynchota (Schnabelkerfe), die in der Lage sind, mit ihren Mundwerkzeugen die Siebröhren (Phloem) der Wirtspflanzen anzustechen. Die Zusammensetzung des Honigtaus ist abhängig von der Zusammensetzung des Phloemsafes der Pflanze, vom Stoffwechsel des jeweiligen Pflanzensaugers und von Bakterien, die als Endosymbionten der Pflanzensauger essentielle Stoffwechselprodukte, z. B. Aminosäuren, synthetisieren.

Als Nahrungsquelle dieser Insekten, also Honigtauquellen, kommen in Mitteleuropa v. a. Nadelhölzer, aber auch Laubbäume (z. B. Eiche, Linde, Edelkastanie, Ulme) in Betracht.

An erster Stelle stehen Fichte (*Picea* spec.) und Tanne (*Abies alba*), die an natürlichen Standorten häufig in gemischten Beständen vorkommen. Als Sortenhonige werden hier Fichten- bzw. Rottannen-Honig und Tannen- bzw. Weißtannenhonig gewonnen. Für Mischungen sollte die Doppelbezeichnung Tanne/Fichte gewählt werden bzw. Waldhonig.

In Griechenland wird der Honigtau von *Abies cephalonica* als Sortenhonig gewonnen. In ostmediterranen Ländern wie der Türkei oder Griechenland ist die Pinie (*Pinus halepensis*) die Haupttracht für Honigtau.

Aber auch Blatthonigtau von Linden, Ahorn, Edelkastanie und Eichen sind in Europa von Bedeutung, so ist z. B. in Spanien der wichtigste Honigtau der sog. „Encina“-Honig, der von Pflanzensaugern auf mediterranen Eichenarten, überwiegend *Quercus ilex*, stammt.

Seit einigen Jahren ist Metcalfa-Honig, benannt nach dem Insekt *Metcalfa pruinosa*, von großer wirtschaftlicher Bedeutung in Südeuropa z. B. Italien, Slowenien, Frankreich. Die wichtigsten Honigtauquellen importierter Honige stammen von Südbuchen (*Nothofagus* spec., z. B. Neuseeland), Araucarien (Chile) und Eukalyptus-Arten (Südamerika, Australien). Weitere Quellen für Honigtau mit nur lokaler Bedeutung können Avocado (*Persea americana*) oder Palmen wie die Kokospalme sein.

Außer den schon unter „Sortenhonige“ genannten Punkten wie dunkle Farbe, herb-malziger Geschmack und elektrische Leitfähigkeit > 0,8 mS/cm ist für das mikroskopische Bild von Honigtauuhonigen das Vorhandensein von Honigtau-Elementen entscheidend, die jedoch in unterschiedlicher Menge und Zusammensetzung auftreten. So gehören bei europäischen Honigtauuhonigen zum typischen Bild Sporen und Hyphen von Rußtaupilze, grüne Algen, Hefen, Pilzhypen, Wachs Ausscheidungen von Pflanzensaugern z. B. Wachsröhren von Lecanien (Napfschildläuse) oder Lachniden (Rindenläuse) auf Tannen und Fichten oder Wachswolle von *Marchalina hellenica* (Schildlaus) auf türkischen und griechischen Pinien sowie europäischen Fichtenhonigen (Napfschildläuse). Häufig, insbesondere bei Blatthonigtau und Metcalfa-Honig, findet sich körnige oder kristalline Masse, Pollenkörner von Windblütlern, wie Gramineen, Cyperaceen, *Plantago*, *Rumex*, *Ambrosia*, *Amaranthus*, *Nothofagus*, *Pinus*.

Eine Ausnahme ist Honigtauuhonig von Baumwolle, der hell und mild vom Geschmack ist, aber eine hohe Leitfähigkeit aufweist. Erzeugt wird der Honigtau hier von Blatt- und Schildläusen, die als Schädlinge der Nutzpflanzen auftreten.

#### Doppelbezeichnungen

Handelsübliche Doppelbezeichnungen wie z. B. „Klee-Linden“ sind nach Sicht der EU Kommission nur noch zulässig, wenn beide Trachtquellen von derselben geographischen Herkunft stammen und auch gleichzeitig eingetragen werden. Ansonsten muss in der Kennzeichnung die Bezeichnung „Mischung“ genannt werden.

#### Weitere handelsübliche Deklarationen

Am deutschen und europäischen Honigmarkt sind weitere Bezeichnungen eingeführt, die teilweise schwer zu spezifizieren sind.

„Gebirgsblütenhonig“ oder „Berghonig“ ist als topografischer Lagen-Honig im Sinne Artikel 2 Nr. 2 b der Honigrichtlinie zu beurteilen. Somit gilt hier die Ausschließlichkeit; die Tracht muss charakteristisch für eine Höhenlage sein, typische Flachland- oder Küstentrachten dürfen nicht enthalten sein.

„Wildblütenhonig“ ist als botanische Herkunftsangabe im Sinne Artikel 2 Nr. 2 b der Honigrichtlinie zu beurteilen.

Der Honig sollte also überwiegend von nicht kultivierten Pflanzen stammen. Diese Abgrenzung wurde ausführlich in einer früheren Publikation behandelt (*von der Ohe et al.*, 2007)

Weitere handelsübliche Deklarationen sind nach Honigverordnung schwer zu beurteilen, da lediglich das Pollenspektrum Entscheidungsgrundlage sein kann, jedoch keine weiteren Merkmale wie sensorische und physikalisch-chemische vorliegen.

Offensichtlich gibt es auch in den einzelnen Mitgliedsländern der EU seit Verabschiedung der Honig-Richtlinie 2001 Tendenzen, traditionell übliche Deklarationen nicht mehr anzuerkennen. So ist nach Ansicht der Kommission die in Frankreich bislang übliche Bezeichnung „Mille/Toutes Fleurs“ nach der neuen Richtlinie nicht mehr zulässig. „Waldhonig“ ist z. B. in Italien nicht mehr konform mit den gesetzlichen Anforderungen. Diese Problematik im Detail darzustellen, sprengt jedoch den Rahmen dieser Publikation und sollte separat behandelt werden.

### Geografische Angaben

Paragraph 3 „Kennzeichnung“, Absatz 4 der Honigverordnung legt fest, dass die Angabe des Ursprungslandes bzw. der -länder erfolgen muss.

Alternativ zu den einzelnen Ländern können bei Mischungen die Angaben „Mischung von Honig aus EG-Ländern“, „Mischung von Honig aus Nicht-EG-Ländern“ oder „Mischung von Honig aus EG- und Nicht-EG-Ländern“ gemacht werden.

Bei Überprüfung des Pollenspektrums stellt sich hier natürlich die Frage, ab welcher Pollenzahl bzw. Pollenprozenten sich ein deklarierbarer Anteil ergibt.

Eigene Mischungsversuche haben ergeben, dass z. B. bei einer Mischung von 95 % Südamerika (Brasilien, Argentinien, Chile, Uruguay) mit 5 % Südosteuropa, letzteres im Pollenspektrum nicht mehr nachweisbar ist.

Die Honigverordnung § 3, Absatz 3, 2 verlangt bei regionalen, territorialen oder topografischen Angaben die Ausschließlichkeit der angegebenen Herkunft.

Diese Ausschließlichkeit ist nicht gleichzusetzen mit Abwesenheit von „Auslandspollen“. Es ist Aufgabe des sachkundigen Pollenanalytikers anhand des Pollenspektrums die Bedeutung des oder der „Auslandspollen“ zu beurteilen. In jedem Fall muss basierend auf Pollenart und -spektrum unter Berücksichtigung des empirischen Wissens entschieden werden.

Die Autoren danken den Mitgliedsfirmen des Honigverbandes für die Bereitstellung von Datenmaterial.

### Literatur

- *Anklam E*: A review of the analytical methods to determine the geographical and botanical origin of honey. *Food Chem* **63**, 549–462 (1998).
- *Behm F, von der Ohe K, Henrich W*: Zuverlässigkeit der Pollenanalyse von Honig. Bestimmung der Pollenhäufigkeit. *Deut Lebensmittel-Rundsch* **92**, 183–187 (1996).
- *Bermejo JO, Pajuelo AG*: Fichas Técnicas Mielles Monoflorales de la Península Iberica, Consejo Regulator D.O.P. Miel de Granada (2005).
- *Bogdanov S*: Classification of honeydew and blossom honey by discrimination analysis. *ALP science* (500), 1–9 (2006).
- *Bogdanov S. et al.*: Schweizer Sortenhonige. *ALP forum*, Nr. 23d (2005).
- *Bruneau E*: La roue des arômes des miels. *Abeilles & Cie* **77**, 76–23 (2000)
- *Crane E, Walker P, Day R*: Directory of important world honey sources. International Bee Research Association London (1984).
- *Demianowicz Z*: Charakteristik der Einartenhonige. *Ann Abeille* **7** (4), 273–288 (1964).
- Deutsches Institut für Normung: Untersuchung von Honig – Bestimmung der relativen Pollenhäufigkeit, DIN 10760 (2002).
- Deutscher Imkerbund e.V.: Honigsorten-Bezeichnungen 3.4, Prof. J. Dustmann (2005).
- European Commission Council Directive 2001/110/EC concerning honey. *Off J Eur Commun L* **10**, 47–52 (2002).
- European Commission: Explanatory Note on the implementation of Council Directive 2001/110/EC relating to honey. Brussels D 9538 AGRI-2005-6191302 (2005).
- Honigverordnung vom 16. Januar 2004, Bundesgesetzblatt 2004, Teil I Nr. 4.
- *Kloft/Maurizio/Kaeser*: Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei. Ehrenwirth (1985).
- *Louveaux J, Maurizio A, Vorwohl G*: Methods of Melissopalynology. *Bee World* **59** (4), 139–157 (1978).
- *Nießen M, Thölking S*: Sensorische Prüfverfahren, Anpassung für mittelständische Betriebe. Behrs Verlag (2007).
- *von der Ohe W* (Hrsg.): European unifloral honeys – Special Issue. *Apidologie* **35**, S1–S112 (2004).
- *von der Ohe W et al.*: Sortendeklaration bei Honig. *ADIZ* **4**, 25–27 (2007).
- *von der Ohe W et al.*: Beitrag zur Harmonisierung der Sortenbezeichnung „Wildblütenhonig“. *Deut Lebensmittel-Rundsch* **102** (8), 365–368 (2007).
- *Pajuelo G*: Mielles de Espana y Portugal Conocimiento y Cata. Montagud Editores, Barcelona (2004).
- *Persano Oddo L et al.*: Characterization of unifloral honeys. *Apidologie* **26**, 453–465 (1995).
- *Persano-Oddo L et al.*: I miele uniflorali italiani Nuove schede di caratterizzazione. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2000).
- *Ricciardelli d'Albore G*: Textbook of melissopalynology. Apimondia, Bucharest (1997).
- *Ricciardelli d'Albore G*: Mediterranean melissopalynology. Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi, Perugia (1998).
- Schweizer Lebensmittelbuch: Bienenprodukte 23 A Honig, 1–36 (2003).
- *Talpay B*: Spezifikationen für Trachthonige. *Deut Lebensmittel-Rundsch* **81** (5), 148–151 (1985).
- *Vorwohl G*: Möglichkeiten und Grenzen der mikroskopischen Honiguntersuchung. *Bienenvater* (6), 276–283 (1995).
- *Zipfel W*: Lebensmittelrecht Kommentar zur Honigverordnung. Zipfel, Klaus-Peter C350, 1–28 (1. November 2005).