

# Sensorische Analyse von Honig



Der Pro-Kopf-Verbrauch von Honig beträgt in Deutschland ca. 1 Kilo pro Jahr, in Österreich 1,3 Kilo und in der Schweiz 1,2 Kilo. 63 % der Deutschen geben an, regelmäßig Honig zu essen, im Osten mehr als im Westen. Die Leistung der Honigbienen geht jedoch deutlich über die Produktion von Honig hinaus. Weltweit werden etwa 80 % aller Blüten von Insekten bestäubt, 85 % davon übernimmt die Honigbiene. Vor allem Obstbau und Imkerei sind eng verknüpft.

In diesem DLG-Expertenwissen wird auf die Besonderheit der Honigsensorik eingegangen. Um diese besser zu verstehen, wird die Entstehung von Honig und dessen Zusammensetzung ebenso beleuchtet.

## 1. Entstehung von Honig

Honig ist ein von Honigbienen (*Apis Mellifera*) aus Blütennektar oder Honigtau erzeugtes Produkt. Die Honigentstehung ist ein mehrstufiger Prozess und beginnt streng genommen mit der Photosynthese der Pflanzen, bei der mit Hilfe von Chlorophyll und Sonnenlicht aus Wasser und CO<sub>2</sub> Zucker produziert wird. Der Zucker wird durch die Siebröhren (Phloem) in der Pflanze verteilt.

### Blütenhonig

Blütenpflanzen scheiden den zuckerhaltigen Nektar aus ihren Saftdrüsen aus, um Tiere anzulocken, die den Pollen im Sinne der Fortpflanzung zu anderen Pflanzen tragen sollen. Bei den Blütenhonigen sind die meisten Honige Mischblütenhonige. Stammt ein Honig aus dem Nektar überwiegend einer Pflanzenart, so ist er als Sorten- oder Trachtenhonig verkäuflich. Je nach „Erntezeitraum“ unterscheidet man:

- Frühtrachten: z. B. Raps, Löwenzahn
- Frühsommertracht: z. B. Robinie, Himbeere
- Sommertrachten: z. B. Linde, Edelkastanie
- Spättracht: z. B. Buchweizen

Nektar ist aber nur eine Möglichkeit, wie Bienen an den Zucker gelangen.

### Honigtauhonig (Waldhonig)

Die andere ist, dass Blatt-, Schild-, Rindenläuse oder Zikaden den Siebröhrensaft der Pflanzen ansaugen und im Filterdarm druckfiltrieren. Aminosäuren und ein Teil des Zuckers und des Wassers gelangen in Folge in den Mitteldarm des Insektes und werden resorbiert. Das überschüssige filtrierte Zuckerwasser passiert den Verdauungstrakt hingegen nicht und wird als Honigtau ausgeschieden. Dieser Honigtau wird in Folge von Honigbienen aufgesammelt.



Ob Pflanzennektar oder Honigtau, beides wird von der Biene in der Honigblase in den Stock transportiert und mit dem Speichel der Bienen – und somit auch Enzymen – vermischt. Das bewirkt eine Veränderung des Zuckerspektrums. Dem Honig wird Wasser entzogen, und er wird in Waben eingelagert. Bei einem Wassergehalt von weniger als 20 % werden die vollen Waben verschlossen. Der Honig kann geschleudert, d. h. geerntet werden.

## 2. Inhaltsstoffe des Honigs und ihre sensorische Bedeutung

Honig ist eine übersättigte Zuckerlösung, die jedoch zahlreiche Nebensubstanzen aufweist. Die Inhaltsstoffe des Honigs wirken sich sensorisch aus.

- **Farbe:** Die Farbe des Honigs korreliert mit seinem Gehalt phenolischer Verbindungen, Pollen und Mineralstoffen. Sie ändert sich im Zuge der Lagerung.
- **Geschmack:** Der Kohlenhydratgehalt von Honig liegt bei 80 bis 85 %, davon entfällt der Großteil auf die beiden Monosaccharide Fruktose (27 bis 44 %) und Glukose (22 bis 40 %). Aber auch die Disaccharide Maltose (3 bis 16 %) und Saccharose (0 bis 8 %) oder das Trisaccharid Melezitose

kommen in Honig vor. Circa 20 verschiedene Kohlenhydrate wurden in Honig gefunden. In Blütenhonigen ist das Zuckerverhältnis für die jeweilige Pflanzenart typisch, den Schwerpunkt bilden Fruktose und Glukose, jedoch in unterschiedlichen Verhältnissen. Da Fruktose süßer als Glukose schmeckt, ist auch nicht jeder Honig gleich süß. Anders ist die Zusammensetzung von Honigtauhonig. Honigtau enthält ca. 25 bis 55 % Saccharose sowie geringe Mengen Melezitose, ein Trisaccharid aus zwei Glucose- und einem Fruktosemolekül.

Die im Honig enthaltenen Säuren – Gluconsäure, Ameisensäure, Oxalsäure, Essigsäure, Weinsäure u.a. – haben ebenso geschmackliche Bedeutung. Säuerlicher Geschmack kann aber auch bei Gärung auftreten.

- **Konsistenz:** Waldhonig hat aufgrund des Melezitosegehalts oft eine festere Konsistenz. Auch die Kristallisation hängt vom Zuckerspektrum ab.

## 3. Lagerung von Honig und die sensorische Bedeutung

Honig ist ein über Jahre hinweg lagerfähiges Produkt. Ideal ist die Lagerung in luftdicht verschlossenen, geruchsfreien Gefäßen bei max. 15 °C und einer Luftfeuchtigkeit von maximal 60 % in einem dunklen Raum. Während der Lagerung kann es zu sensorisch relevanten Veränderungen kommen.

- **Farbe:** Im Zuge der Lagerung wird Honig aufgrund von Maillardreaktionen und der Reaktion von Polyphenolen dunkler. Wie schnell ein Honig dunkelt, hängt von der Lagerbedingung ab. Höhere Temperaturen fördern das Dunkelwerden. Kristallisiert ein Honig aus, so erscheint er heller. Diese farblichen Veränderungen können sensorisch oder instrumentell erfasst und quantifiziert werden.
- **Textur:** Bei niedrigen Temperaturen kristallisieren Honige mit niedrigem Wassergehalt aus, wobei zuerst der Glukoseanteil kristallin wird. Rasch kristallisierende Blütenhonige sind beispielsweise Raps- und Sonnenblumenhonig. Honigtauhonig, Edelkastanienhonig und Robinienhonig bleiben lange flüssig. Waldhonig kristallisiert wesentlich langsamer als Blütenhonig. Honige, die zu rascher Kristallisation neigen, werden meist nach dem Schleudern zu Cremehonig gerührt. Einfrieren von Honig ist möglich, der Honig kandierte dann auch nicht. Grobe Kristalle gelten bei Honig als Fehler.
- **Aroma:** Kristallisiert Honig aus, so wird Wasser frei, das zuvor an Glukose gebunden war. Die Wasseraktivität (aw) – und somit das Risiko einer Fermentation, die sich in gärigem Fehl aroma bemerkbar macht – steigt. Auch Wärme hinterlässt im Honig nachweisbare, unerwünschte Spuren. So entsteht bei Erhitzung Hydroxymethylfurfural (HMF), das dem Honig ein karamelliges Aroma gibt. Der HMF-Gehalt von Honig ist somit ein messbarer Qualitätsparameter.

## 4. Honigsensorik

Sowohl humansensorische als auch instrumentelle Methoden kommen bei Honig zum Einsatz. Vor allem wenn es um die Erfassung der Farbe geht, sind physikalische Messmethoden verbreitet. Zur Identifikation und Quantifizierung von Honigaromen wurden zahlreiche gaschromatografischen Analysen durchgeführt. Mit Hilfe elektronischer Nasen und Zungen konnten Honige entsprechend ihrer Sorten getrennt werden.



*In der sensorischen Beurteilung von Honig gilt es unter anderem die Sortentypizität zu bewerten. Diese wird auch durch die Aroma-Analyse bestimmt. Allein 300 Aromastoffe konnten bisher in Honig nachgewiesen werden.*

Humansensorische Analysen von Honig haben andere Ziele. Hier gilt es, sensorische Eigenschaften zu beschreiben und zu kommunizieren, die Sortentypizität zu bewerten, die Beliebtheit bei Konsumenten zu ermitteln oder Fehler zu erkennen.

Dabei ist Sensorik ein wesentliches, aber nicht das einzige Qualitätskriterium für Honig. Weitere Kriterien sind der Wassergehalt, die elektrische Leitfähigkeit (zur Kategorisierung in Blüten-, Waldblüten- oder Waldhonig), der Hydroxymethylfurfural-Gehalt und Enzymaktivitäten (Invertase und Diastase) zur Überprüfung eines Hitzeschadens, der pH-Wert und Pollen. In unterschiedlichen Honigsorten finden sich sehr unterschiedlich viele Pollen. Besonders pollenreich ist etwa Edelkastanienhonig, während Robinienhonig oder Alpenrosenhonig als pollenarm gelten. Sortenbestimmungen werden daher durch Kombination von Pollenanalysen, chemischen Parametern und Sensorik durchgeführt.



*Im Rahmen der Internationalen DLG-Qualitätsprüfungen beurteilen Experten in umfangreichen sensorischen Tests die Qualität von Honig.*

#### 4.1. Farbe

In der Praxis kann das Ziel der Farbmessung von Honig unterschiedlich sein:

- Für große Hersteller/Expoteure/Abfüller kann es von Interesse sein, die Farbe von Honigen zu erfassen, wenn diese gemischt werden sollen. Das ist v.a. für den internationalen Handel von Relevanz.
- Typizität: Bei der Unterscheidung von Sortenhonigen ist die Farbe ein Charakterisierungsmerkmal. Es sind jedoch geringe farbliche Jahrgangsunterschiede innerhalb der Sorten vorhanden.
- Terroir: Farbanalysen können zum Einsatz kommen, wenn es um die Unterscheidung von Honigen nach deren geographischer Herkunft geht. Bei argentinischen Mischblütenhonigen gelang beispielsweise eine Separierung nach Wiesen, Hügel und landwirtschaftlicher Nutzfläche.
- Konsumenten haben unterschiedliche Vorlieben – und ein Merkmal, das Präferenzen beeinflusst, ist die Farbe. Sie an Endkonsumenten zu kommunizieren, kann ebenso Ziel einer sensorischen Farbanalyse sein.
- Forschung: Ergebnisse von Farbanalysen werden mit anderen Messergebnissen korreliert. In zahlreichen Studien wurde beispielsweise gezeigt, dass die antioxidative Kapazität in dunklen Honigen deutlich höher ist als in hellen.

Farbmessungen können auf verschiedene Weisen erfolgen: Bei so genannten „Gleichheitsverfahren“ wird die Farbe des Analyseproduktes Honig mit Vergleichsmustern/Farbstandards verglichen. Dabei kann das menschliche Auge oder ein technisches Gerät das Messinstrument sein. Beim „Dreibereichsverfahren“ und beim „Spektralverfahren“ sind hingegen ausschließlich physikalische Messinstrumente erforderlich.

##### 4.1.1. Instrumentelle Farbmessung

Üblicherweise werden Chromameter und Spektrophotometer für Farbmessungen herangezogen. Neu ist der Einsatz von Digitalkameras, wobei aus dem Zentrum der Digitalfotos Ausschnitte gemacht und bereinigt und in Farbwerte transformiert werden.

Ergebnisse von Farbmessungen werden oft in **L\*a\*b\*-Einheiten** angegeben. L\*a\*b\* ist ein Farbraum, der den gesamten Bereich der wahrnehmbaren Farben abdeckt:

- a\*: Grün- oder Rotanteil einer Farbe, negative Werte stehen für Grün, positive für Rot. Positive a-Werte werden v.a. in Wald- und Edelkastanienhonigen gefunden.
- b\*: Blau- oder Gelbanteil einer Farbe, negative Werte stehen für Blau, positive für Gelb. Hohe b-Werte (gelb) weisen Mischblüten-, Edelkastanien-, Tannen- oder Fichtenhonig auf.
- L\*: Helligkeit (Luminanz) von 0 bis 100. Hohe L-Werte besitzen alle blassen Honige wie Robinien-, Linden- oder Kleehonig, niedrige L-Werte weisen Buchweizenhonig oder Honigtauhonige auf.

Mit Hilfe des **L\*a\*b\*-Systems** lassen sich Sortenhonige instrumentell unterscheiden. In einer Studie konnten allein auf Basis ihrer a- und b-Werte slowenische Akazien-, Linden-, Mischblüten- und Edelkastanienhonige differenziert werden. Tannen-, Fichten- und Waldhonige waren zwar von den genannten Blütenhonigen deutlich getrennt, überlappten aber untereinander. In einer anderen Studie wurden Erika- und Buchweizenhonig voneinander sowie von hellen Honigen separiert, die hellen Honige (Robinie, Linde, Raps und Goldrute) wurden aber nicht voneinander getrennt.

L\*a\*b\*-Einheiten sind nicht honigspezifisch, ja auch nicht lebensmittelspezifisch. Spezifisch für Honig ist hingegen die Farbbewertung in **Pfundeinheiten**. Die Pfund-Skala ist eine 140 mm-Skala. Mit Hilfe von Vergleichen wird der mm bestimmt und einem Farbausdruck zugeordnet: wasserweiß (0 bis 8 mm), extraweiß (> 8 bis 17 mm), weiß (> 17 bis 34 mm), extraheller Bernstein (> 34 bis 50), heller Bernstein (> 50 bis 85), Bernstein (> 85 bis 114), dunkler Bernstein (> 114). Helle Robinienhonige weisen Werte im Bereich 5 bis 25 mm Pfund auf, Waldhonige bis zu 120 mm. Diese aus den USA stammende Methode für Routineuntersuchungen von Honig erfolgte traditionell durch Farb-Bewertung mit dem menschlichen Auge im Vergleich mit Glasstandards. Heute können spezielle Pfundcolorimeter bzw. Photometer Pfundeinheiten objektiv messen. Eine deutsche Norm zur Bestimmung der Honigfarbe in mm Pfund-Graden (DIN 10744) ist derzeit in Arbeit.

#### 4.1.2. Humansensorische Farbmessung

Sensorische Farbanalysen bedeuten entweder eine Beschreibung der Farbe, die Einstufung der Helligkeit bzw. Dunkelheit an einer Skala oder ein Vergleich mit Farbstandards („Gleichheitsverfahren“).

Beschreibungen werden durch trainierte Panels in deskriptiven Analysen generiert. Dabei sind Begriffe wie weiß, cremefarben, blassgelb, gelb, Grünton, dunkelbraun, Bernstein o.a. üblich. Derartige Begriffe trainierter Panels werden definiert und sind für alle Mitglieder der trainierten Gruppe klar. Wo blassgelb aufhört und welche Farbe Bernstein entspricht, ist aber für außen stehende Personen, etwa Konsumenten, nicht offensichtlich.

Der Österreichische Imkerbund erarbeitete gemeinsam mit der Autorin Farbkarten für flüssige Honige und Cremehonige, die das Spektrum österreichischer Honigsorten abdeckt. Jede Farbe ist mit einer Beschreibung versehen (z. B. Butter, Veltliner, Espresso). Ziel war es, Begriffe zu finden, die ansprechend und lebensmitteltypisch sind, und von Konsumenten verstanden werden.

#### 4.2. Aroma (pronasal, retronasal)

Bisher wurden ca. 300 Aromastoffe in Honig nachgewiesen. Es handelt sich vor allem um Säuren, Alkohole, Aldehyde, Ester, Ketone, Lactone, Phenole, Hydrocarbone, Norisoprenoide, Benzenverbindungen, Furan- und Pyranverbindungen. Für den honigtypischen Geruch und Geschmack zeichnen  $\beta$ -Damascenon und Phenylacetaldehyd verantwortlich.

Während sich chemisch-analytische Messungen auf die Identifikation und Quantifizierung von Aromastoffen konzentrieren, geht es bei der Humansensorik darum, was der Mensch mit Hilfe seines Geruchssinnes wahrnimmt.

Ziele der Aromamessung von Honig sind:

- Bestimmung / Charakterisierung der geografischen Herkunft
- Charakterisierung von Sorten; Nachweis der Sortentypizität in Verbindung mit Pollenanalysen
- Nachweis von unerwünschter Erhitzung oder langer Lagerung
- Erarbeitung von Beschreibungen zur Kommunikation der sensorischen Eigenschaften an Verbraucher

##### 4.2.1. Chemische Aromamessung:

Mit Hilfe gaschromatografischer Analysen können Sortenhonige auf Basis ihrer flüchtigen Verbindungen unterschieden werden. Während manche Verbindungen in vielen Honigen auftreten, sind einzelne Aromastoffe sortenspezifisch, z. B.:

- Sonnenblumenhonig: 3-Methyl-2-butanol
- Lindenhonig: 2,4,5,7a-terahydro-3,6-dimethylbenzofuran
- Eukalyptushonig: 2,3-Pentandion
- Erikahonig: Isophoron und 2-Methylbuttersäure
- Citrus- und Lavendelhonig: Anthranilsäuremethylester
- Honigtauhonig: Guaiacol und p-Anisaldehyde

Etliche Studien demonstrierten, dass ausgewählte Aromastoffe zum Nachweis der Herkunft von Sortenhonigen aus unterschiedlichen Regionen geeignet sind.

##### 4.2.2. Humansensorische Analyse der Aromas:

Das Aroma von Honig wird pronasal (klassisches Riechen) und retronasal (via Mundhöhle beim Verzehr als Flavour) wahrgenommen. Letzteres wird im allgemeinen Sprachgebrauch dem Geschmack zugeordnet, wenngleich der Geschmack sich auf die Grundgeschmacksarten süß, sauer, salzig, bitter und umami beschränkt.

Mit Hilfe deskriptiver Analysen wird das wahrnehmbare Honigaroma beschrieben. Das verwendete Vokabular wird üblicherweise vom Panel festgelegt und an die jeweiligen Proben angepasst.

- Spanische Edelkastanienhonige wurden im Aroma mit den Deskriptoren Candy-artig, Karamell/getoastet, fruchtig, reife Früchte, Lakritze, holzig, würzig/Nelke/Vanille, Kräuterartig, Kaffee/Schokolade, Pinie/harzig sowie blumig beschrieben
- Lavendelhonige aus Spanien wurden im Geruch als balsamisch, frisch, Lavendelartig, Zitrus, Marmeladig/Pfirischkompott, blumig und Karamell beschrieben
- Dänische Honige aus unterschiedlichen Regionen wurden im Flavour, also beim Verzehr des Honigs, mit folgenden Begriffen charakterisiert: Rosine, getrocknete Feige, getrocknete Aprikose, malzig, Bienenwachs, Hopfen, rauchig, Menthol, Vanille, Eibisch, Anis, parfümiert, blumig, Holunderblüte, Zitrone

- Ein türkisches Panel charakterisierte Thymianhonige neben der Süße und Säure im Flavour mit folgenden Begriffen: Honig, Fieder, Bittermandel, Thymian, Veilchen, wachsig, Ingwer, Karamell, Rose, Rosine, Melasse, metallisch, Stall, Zimt, Kamille, Käse, Eukalyptus, Zitruschale, Ölig, Paraffin, oxidiert, Kreuzkümmel, Minze, Vanille, gekochter Apfel, Safran, erdig, harzig, Zitrone

Die International Honey Commission (ICH) hat ein Honigaromarat publiziert, das – ins Deutsche übersetzt – folgende Aromakategorien und Aromen aufweist:

Überkategorie	Unterkategorie	Einzelaroma
<b>Pflanzlich</b>	grün	rohe Bohnen, verknittertes Blatt, Vegetation nach Regen
	getrocknet	helles Malz, Stroh, Tee, Heu
<b>Holz</b>	trocken	Laubholzstaub, Walnuss, Haselnuss
	harzig	Zeder, Kiefernharz, Propolis
	würzig	Gewürznelke, Muskatnuss, Kaffee
<b>Chemisch</b>	petrochemisch	Styrol, Farbe, Lösungsmittel
	medizinisch	Haushaltsseife, Vitamin B1
<b>Frisch</b>	erfrischend	Minze, Eukalyptus, Anis
	Zitrusfrüchte	Zitrone, Orange, Grapefruit
<b>Blumig, frische Früchte</b>	blumig	Orangenblüte, Veilchen, Rose, Hyazinthe
	fruchtig	Birne, Apfel, Rote Früchte, Schwarze Johannisbeere, Kokosnuss, Aprikose, Exotische Früchte
<b>Warm</b>	verbrannt	Melasse, gebrannter Zucker
	Trockenfrüchte	Datteln, Pflaumen, Feigen, Rosinen, Kandierte Früchte
	karamellisiert	Toffee, Karamell, brauner Zucker
	zart, subtil	frische Butter, Vanille, Bienenwachs, Mandelpaste
<b>Verdorben</b>	stechend	pikanter Käse, Essig
	animalisch	Käse, Schweiß, Kuhstall, Katzenurin
	modrig	feuchter Lappen, Humus, stickig
	schwefelig	Artischocke, Kohl

Damit derartige Begriffe einheitlich verstanden werden, bedarf es eines Trainings mit Referenzen. Solche Referenzproben können chemische Substanzen (Aromastoffe), ätherische Öle oder Lebensmittel (Gewürze, Früchte, etc) sein. Wird beispielsweise eine Referenz für Trockenobst gesucht, können Rosinen einen Tag in Honig eingeweicht werden und danach kann am Honig gerochen werden. Flüssige Standards (z. B. Lösungen mit Eugenol für Gewürznelke, Menthol für Minze) werden auf Watte getropft und in verschließbare Döschen oder Fläschchen gegeben.

Das Problem beim Training mit Referenzen ist, dass sie immer wieder frisch hergestellt werden müssen und nur kurze Haltbarkeit besitzen. In der Weinbranche wurden, um dieses Problem zu lösen, eigene Riechsets mit unterschiedlicher Anzahl an Aromafäschchen entwickelt. In Österreich wurde ein Riechset für Honig von der Gastrosophin M. Mösl in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Imkerbund und der Autorin entwickelt. Die Auswahl von Aromen erfolgte für Begriffe, die zuvor von der Autorin gemeinsam mit Experten des Österreichischen Imkerbundes entwickelt wurden.

### 4.3. Geschmack

Süß, sauer und bitter sind drei Grundgeschmacksarten, die in Honig vorkommen. Bitterkeit ist v.a. in Edelkastanienhonig ein typisches Merkmal.

### 4.4. Probenvorbereitung und Darreichung für sensorische Analysen

Honigproben werden immer bei Raumtemperatur analysiert. Die Proben werden üblicherweise in durchsichtigen Behältern gereicht, um eine Farbbewertung zu ermöglichen. Verschließbare Plastikbecher bewähren sich insofern, als die Vorbereitung einen Tag vor der Verkostung erfolgen kann und der Honig Zeit hat, im Kopfraum des Gefäßes das Aroma zu entfalten. In der Literatur findet man aber auch die Darreichung in Weingläsern.

Honig wird gewöhnlich pur verkostet. Manchmal werden Honigproben für sensorische Analysen aber mit destilliertem Wasser im Verhältnis 1:5 = Wasser : Honig verdünnt und die Mischung homogenisiert.

Plastiklöffel werden zur Verkostung gereicht. Die Gaumenneutralisation erfolgt üblicherweise mit Wasser. Als Probenmenge wird ein Minimum von 10 g pro Probe und Person angesehen. Die Probenanzahl innerhalb einer Sitzung hängt

DLG-Expertenwissen 11/2015: Sensorische Analyse von Honig

vom Erfahrungsgrad der Tester und von der Geschmacksintensität der Honige ab. Piana et al (2004) empfehlen maximal sieben Proben pro Sitzung, danach muss eine Pause von 30 Minuten erfolgen. In der Praxis fällt die Probenzahl oft deutlich höher aus.

Je nach Zielsetzung kommen in der Praxis unterschiedliche humansensorische Methoden zum Einsatz: deskriptive Analysen und Sortiermethoden mit trainierten Panels ebenso wie Akzeptanz- und Präferenztests mit Konsumenten. Darüber hinaus gibt es Prämierungsschemata für Honig.

5 Punkte-Skala und Bewertungstabelle												
Punkte	Qualitätsbeschreibung	allgemeine Eigenschaften										
5	Sehr gut	Keine Abweichung von d. Qualitätserwartungen										
4	Gut	Geringfügige Abweichungen										
3	Zufriedenstellend	Leichte Abweichungen										
2	Weniger zufriedenstellend	Deutliche Abweichungen										
1	Nicht zufriedenstellend	Starke Abweichungen										
0	Ungeeignet	Nicht bewertbar										
<b>1. Farbe / Aussehen</b>												
<b>Bewertung:</b>												
		5	4	3	2	1	0	X	2	* Bemerkungen:		
2155 Farbe uneinheitlich	4	3	2	1	Kristalliner Zustand						Gewichtungs-faktoren ** unbedingt erläutern	
2294 Farbe zu hell / blass	4	3	2	1	4027 Oberfläche feucht	-	4	3	2	1		-
2340 Farbe zu dunkel	4	3	2	1	4028 Oberfläche schief	-	4	3	2	1		-
5490 Verunreinigungen	4	3	2	1	4026 Oberfläche schaumig	-	4	3	2	1		-
Flüssiger Zustand					4710 sonstige Mängel*	-	4	3	2	1		0
2961 Honig schaumig	4	3	2	1	9998 nicht bewertbar**	-	-	-	-	-	0	
<b>2. Konsistenz</b>												
<b>Bewertung:</b>												
		5	4	3	2	1	0	X	2			
3046 inhomogen	4	3	2	1	Kristalliner Zustand						Gewichtungs-faktoren	
Flüssiger Zustand					3218 grobe Kristalle	-	4	3	2	1		-
6213 zu dünnflüssig	4	3	2	1	3214 Kristalle vorhanden (cremige Honige)	-	4	3	2	1		-
3214 Kristalle vorhanden	4	3	2	1	6431 zu hart	-	4	3	2	1		-
					2076 Entmischung	-	4	3	2	1		-
					4710 sonstige Mängel*	-	4	3	2	1	0	
					9998 nicht bewertbar**	-	-	-	-	-	0	
<b>3. Geruch</b>												
<b>Bewertung:</b>												
		5	4	3	2	1	0	X	2			
3917 nicht honigtypisch	-	-	2	1							Gewichtungs-faktoren	
2190 Fremdgeruch*	4	3	2	1								
2585 gärig	4	3	2	1								
3853 nicht sortentypisch (außer Mischhonige)	4	3	2	1								
					4710 sonstige Mängel*	-	4	3	2	1		0
					9998 nicht bewertbar**	-	-	-	-	-	0	
<b>4. Geschmack</b>												
<b>Bewertung:</b>												
		5	4	3	2	1	0	X	4			
3917 nicht honigtypisch	-	-	2	1							Gewichtungs-faktoren	
2585 gärig	4	3	2	1								
2195 Fremdgeschmack*	4	3	2	1								
3853 nicht sortentypisch (außer Mischhonige)	4	3	2	1								
					4710 sonstige Mängel*	-	4	3	2	1		0
					9998 nicht bewertbar**	-	-	-	-	-	0	
>>>>Jede nicht genehmigte Weitergabe dieses Dokuments verstößt gegen die Schutzrechte des Rechtsinhabers. Jeder Verstoß wird straf- und zivilrechtlich verfolgt.<<<<<												

Im Rahmen der DLG-Test erfolgt die sensorische Expertenanalyse des Honigs auf Basis des DLG-5-Punkte-Schemas®.

Literatur:

- Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Springer Verlag, 6. Auflage, 2008.
- Bertonec J., Dobersek U., Jamnik M., Golob T.: Evaluation of the phenolic content, antioxidant activity and colour of Slovenian honey. Food Chemistry 105, 2007, 822-828.
- Castro-Vázquez L., Díaz-Maroto M.C., de Torres C., Pérez-Coello M.S.: Effect of geographical origin on the chemical and sensory characteristics of chestnut honeys. Food Research International 43, 2010, 2335-2340.
- Castro-Vázquez L., Leon-Ruiz V., Alañon M.E., Pérez-Coello M.S., González-Porto A.V.: Floral origin markers for authenticating Lavandin honey (Lavandula augustifolia x latifolia). Discrimination from Lavender honey (Lavandula latifolia). Food Control 37, 2014, 362-370.
- Kús P.M., Congiu F., Teper D., Sroka Z., Jerkovic I.: Antioxidant activity, color characteristics, total phenol content and general HPLC fingerprints of six Polish unifloral honey types. LWT - Food Science and Technology 55, 2014, 124-130.
- Mannaş D., Altuğ T.: SPME/GC/MS and sensory flavour profile analysis for estimation of authenticity of thyme honey. International Journal of Food Science and Technology 42, 2007, 133-138.
- Mösl M.: Gastrosophische Betrachtungen. Von der Wertigkeit der Honigbiene für den Lebensmittelsektor und von olfaktorischen Sinnesschulungen in der Honigsensorik. Masterthesis, Universität Salzburg 2012.
- Moosbeckhofer R., Ulz J.: Der erfolgreiche Imker. Leopold Stocker Verlag, 2012.
- Piana M.C., Oddo L.P., Bentabol A., Bruneau E., Bogdanov S., Guyot Declerck C.: Sensory analysis applies to honey: state of the art. Apidologie 35, 2004, 26-37.
- Seisonen S., Kivima E., Vene K.: Characterisation of the aroma profiles of different honeys and corresponding flowers using solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry/olfactometry. Food Chemistry 169, 2015, 34-40.
- Silvano M.F., Varela M.S., Palacio M.A., Ruffinengo S., Yamul D.K.: Physicochemical parameters and sensory properties of honeys from Buenos Aires region. Food Chemistry 152, 2014, 500-507.
- Stolzenbach S., Byrne D.V., Bredie W.L.P.: Sensory local uniqueness of Danish honeys. Food Research International 44, 2011, 2766-2774.

**Autorin:**

**Dr. Eva Derndorfer**  
**Ernährungswissenschaftlerin und Sensorikexpertin,**  
**Fachbuchautorin, Beraterin und Lehrbeauftragte an mehreren Hochschulen**  
**Wien/Österreich**  
**eva@derndorfer.at**

**Kontakt:**

**Bianca Schneider-Häder, DLG-Fachzentrum Lebensmittel**  
**Sensorik@DLG.org**

**In Zusammenarbeit mit dem DLG-Ausschuss Sensorik ([www.DLG.org/Sensorikausschuss.html](http://www.DLG.org/Sensorikausschuss.html)).**

© 2015

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung. Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Kommunikation, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main.

**DLG-Expertenwissen: Kompakte Informationen zu aktuellen Themen der Lebensmittelbranche**

Expertenwissen, Trends und Strategien aus erster Hand. In zahlreichen Publikationen informiert die DLG regelmäßig über aktuelle Themen und Entwicklungen in den Bereichen Lebensmitteltechnologie, Qualitätsmanagement, Sensorik und Lebensmittelqualität. In der Reihe „DLG-Expertenwissen“ greifen Experten aktuelle Fragestellungen auf und geben kompakte Informationen und Hilfestellungen. Die einzelnen Ausgaben der DLG-Expertenwissen stehen als Download zur Verfügung unter: [www.DLG.org/publikationen.html](http://www.DLG.org/publikationen.html). Weitere Informationen zu den DLG-Expertenwissen: DLG e.V., Kommunikation, Guido Oppenhäuser, E-Mail: [G.Oppenhaeuser@DLG.org](mailto:G.Oppenhaeuser@DLG.org)



DLG e.V.  
Fachzentrum Ernährungswirtschaft  
Eschborner Landstr. 122  
60489 Frankfurt a. M.  
Tel.: +49 69 24788-311  
Fax: +49 69 24788-8311  
[FachzentrumLM@DLG.org](mailto:FachzentrumLM@DLG.org)  
[www.DLG.org](http://www.DLG.org)