

Inhaltsstoffe von Honig

Kohlenhydrate



Foto: LWG

Unter Kohlenhydraten versteht man Stoffe, deren Bedeutung für Lebewesen im hohen Energiegehalt liegt. Dabei handelt es sich um organische Verbindungen, die von Pflanzen durch die Photosynthese und chemischen Umbau erzeugt werden. Man unterscheidet innerhalb dieser Gruppe die Zucker- und Stärkearten.

Zucker selbst ist auch ein chemischer Oberbegriff. Sie sind kettenartig aufgebaut. Nach Anzahl der „Kettenglieder“ unterteilt man Sie deshalb auch in Einfach-, Zweifach-, Dreifach- oder Mehrfachzucker. Die bekanntesten Einfachzucker sind der Fruchtzucker und der Traubenzucker.

Fruchtzucker (Fructose)

Entstehung

- Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Fermente

Gehalt

- 34 – 41 %

Bedeutung

- Schneller Energielieferant
- Absetzen des Traubenzuckergehaltes bei feucht-warmer Lagerung

Empfindlichkeit

- Gärung bei zu hohem Wassergehalt

Messung

- Labor – photometrisch

Anschrift

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau – Fachzentrum Bienen • An der Steige 15 • 97209 Veitshöchheim
Telefon (0931) 9801 - 352 • e-mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: <http://www.lwg.bayern.de>

Traubenzucker (Glucose)

Entstehung

- Aufspaltung von Mehrfachzuckern durch Fermente

Gehalt

- 28 % - 35 %
- Gehalt nimmt durch inneren Umbau zugunsten des Fruchtzuckeranteil ab

Bedeutung

- Schneller Energielieferant
- Ist für Kristallisation verantwortlich
- Blütenbildung am Glasrand oder unter dem Deckel, wenn Hohlräume im Kristallgitter mit Luft ausgefüllt sind

Empfindlichkeit

- Gärung bei hohem Wassergehalt
- Gehalt kann zugunsten des Fruchtzuckergehaltes leicht abnehmern

Messung

- Labor – photometrisch

Rohr- und Rübenzucker (Saccharose)

Entstehung

- im Rohstoff enthalten

Gehalt

- bis 10 %

Bedeutung

- Energielieferant
- Nachweis von Zuckerfütterungshonigen

Empfindlichkeit

- Gärung bei hohem Wassergehalt

Messung

- Labor – photometrisch

Malzzucker (Maltose)

Entstehung

- im Rohstoff enthalten

Gehalt

- 3 – 15 %

Bedeutung

- energielieferant

Empfindlichkeit

- Gärung bei hohem Wassergehalt

Messung

- Labor – photometrisch

Melezitosezucker (Melezitose)

Entstehung

- Im Rohstoff enthalten

Gehalt

- In Spuren, bei bestimmten Sorten bis 20 %

Bedeutung

- Energiereich
- Kristallisiert sehr schnell aus (Melezitosehonig)

Empfindlichkeit

- Gärung bei hohem Wassergehalt

Messung

- Labor – photometrisch

Eiweißverbindungen (Proteine)

Diese Stoffgruppe beinhaltet in ihrer chemischen Struktur das Element Stickstoff. Eiweißverbindungen im Honig stammen zum überwiegenden Teil von bieneneigenen Stoffen. Ihr durchschnittlicher Gehalt im Honig beträgt ca. 0,3 bis 2%. Neben dem Geschmack wird auch die Farbe von den Stickstoffverbindungen geprägt. Das Schäumen beim Erwärmen und das leichte Karamellisieren sind ebenfalls Eigenschaften dieser Stoffgruppe. Die bedeutendsten Proteine im Honig sind die Enzyme.

Fermente/Enzyme

Unter Enzymen oder Fermenten versteht man Wirkstoffe, die natürlicherweise im Organismus von Lebewesen große chemische Stoffe zerlegen, aufspalten oder verändern und somit verfügbar machen.

Invertase

Entstehung

- bieneneigene Drüsen

Gehalt

- Spuren (Nachweis über Aktivität)

Bedeutung

- Spaltet Rohrzucker (=d Rübenzucker) in Frucht- und Traubenzucker

Empfindlichkeit

- wärmeempfindlich

Messung

- Labor

Diastase

Entstehung

- bieneneigene Drüsen

Gehalt

- Spuren (Nachweis über Aktivität)

Bedeutung

- Spaltet Stärke in Malzzucker

Empfindlichkeit

- Relativ wärmeunempfindlich

Messung

- Labor

Glucoseoxidase

Entstehung

- bieneneigene Drüsen

Gehalt

- Spuren

Bedeutung

- wandelt in wässriger Lösung bei Zusammenkommen mit Sauerstoff aus der Luft Traubenzucker um und setzt Wasserstoffperoxid frei (antibakterielle Wirkung)

Empfindlichkeit

- licht- und temperaturempfindlich

Messung

- Labor

Hydroxymethylfurfural (HMF)

Enzyme lassen sich chemisch nur schwer mengenmäßig nachweisen. Um dennoch ihren Gehalt oder zumindest ihren Abbau zu bestimmen, bediente man sich leichter nachweisbarer Hilfsstoffe z.B. des HMFs. Heute wird die Aktivität in der Regel direkt gemessen.

Entstehung

- HMF entsteht natürlich beim Abbau von Zuckern unter Einwirkung von Säuren.

Gehalt

- Bis 40 ppm (Grenzwert laut Honigverordnung)
- Bis 15 ppm (Grenzwert der Verbände)
(ppm = parts per million) = mg/kg

Bedeutung

- Die Bildung von HMF ist stark wärmeabhängig. Der Stoff dient deshalb als Hilfswert für den Nachweis von Wärmeschäden. Für Bienen ist HMF in hohen Konzentrationen giftig. Unter normalen Bedingungen kommen derartige Werte im Bienenstock nicht vor.

Messung

- Labor

Aminosäuren

Aminosäuren sind Grundbausteine für lebensnotwendige Eiweiße. (Allerdings kann nur ein Teil dieser Bausteine vom menschlichen Körper selbst hergestellt werden. Der Rest muss über die Nahrung aufgenommen werden. Man spricht in diesen Fall von essenziellen Proteine.)

Prolin

Entstehung

- Im Ausgangsmaterial enthalten
- In bieneneigenen Stoffen enthalten

Gehalt

- Der Gehalt ist stark von der Reife des Honigs und von der Sorte abhängig.
- 250 bis 550 ppm

Bedeutung

- Prolin wird als Zeigerwert für den Reifegrad von Honig verwendet.

Messung

- Labor -photometrisch

Weitere organische Säuren

Neben Aminosäuren befinden sich noch weitere organische Säuren im Honig. Die bekanntesten sind die Ameisensäure und die Zitronensäure. Der säuerliche Geschmack des Honigs wird durch Süße des hohen Zuckeranteils sehr stark überlagert.

Entstehung

- Säurepartikel sind Bestandteile der Ausgangsstoffe
- Lösung von Säureteilchen in Wasser

Gehalt

- Blütenhonige: pH 3,2 bis 4,5
- Honigtauhonige: pH 4 bis 5,4

Bedeutung

- Ein erhöhter Säuregehalt weist auf eine Gärung des Honigs hin. Der saure Geschmack der Bestandteile wird durch die Süße des Honigs stark überlagert.
- Honig wirkt korrosiv.

Messung

- Labor über pH-Wert (7 ist neutral, < 7 ist sauer)

Aromastoffe

Aromastoffe sind Wirkstoffe, die den Geschmack oder den Geruch beeinflussen. Sie können unterschiedlichster chemischer Zusammensetzung sein. Geschätzt werden circa 15.000 verschiedene aromawirksame Stoffe, von denen im Honig etwa 120 nachgewiesen sind.

Entstehung

- im Rohstoff enthalten

Gehalt

- 20 ppb bis 20 ppm
(ppb = part per billion = 0,001 mg/kg)

Bedeutung

- Geschmack, Geruch

Messung

- Labor
- Sensorisch

Vitamine

Vitamine sind Stoffe, die dem Körper durch die Nahrung zugeführt werden müssen, da diese für Stoffwechselfvorgänge benötigt werden und nicht selbst erzeugt werden können. Im Honig sind eine Vielzahl von Vitaminen enthalten. Die Mengen im Honig sind jedoch als sehr gering einzustufen.

Hormone

Hormone sind Wirkstoffe, die Informationen an bestimmte Organe oder Organsysteme weitergeben. Sie werden im Körper in Drüsen erzeugt.

Den Hormonen Acetylcholin und Cholin wird auch eine physiologische Bedeutung (Wirkung auf unseren Körper) zugesprochen. Acetylcholin spielt zum Beispiel als Botenstoff im Nervensystem eine wichtige Rolle.

Mineralstoffe

Mineralstoffe sind anorganische Stoffe, die elektrisch geladen sind. Da sie bei einer vollständigen Verbrennung des Honigs übrig bleiben, werden sie auch als Aschegehalt bezeichnet.

Entstehung

- Bestandteil des Rohstoffs

Gehalt

- bei Blütenhonigen: 0,1 bis 0,3 %
- bei Honigtauhonigen: bis 1 %

Bedeutung

- Mineralstoffe werden von Lebewesen für Stoffwechselfvorgänge benötigt.

Messung

- Der Gehalt an Mineralstoffen wird mit dem Hilfswert der elektrischen Leitfähigkeit beschrieben. Die Einheit ist Millisiemens (mS).

Wasser

Entstehung

- Bestandteil des Rohstoffs (40 % bis 80 %)

Gehalt

- 15- 19 %

Bedeutung

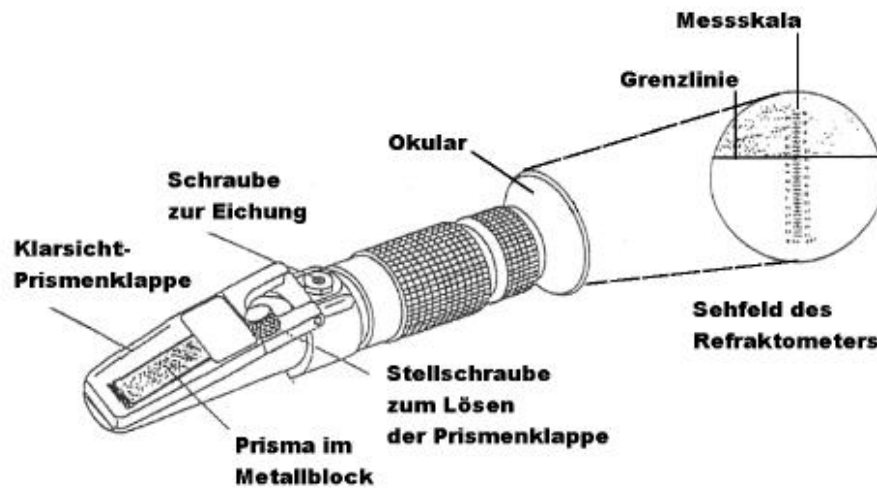
- hoher Wassergehalt führt zur Gärung des Honigs
- sehr niedriger Wassergehalt beschleunigt die Kristallisation

Empfindlichkeit

- keine

Messung

- Handrefraktometer



aus Arbeitsblatt 703 , Bieneninstitut Kirchhain

- Spritzprobe (Wabe mit offenen Honigzellen stauchen und sehen, ob Honig noch aus den Zellen spritzt. Honig, der nicht spritzt, hat einen ausreichend niedrigen Wassergehalt).

Feste Bestandteile

Pollenkörner



Foto: LWG

Mit der Aufnahme von Nektar tragen die Bienen auch Pollen der jeweiligen Pflanzen ein. Der Pollen hat ein pflanzentypisches Aussehen. Von den im Honig befindlichen Pollen können somit Rückschlüsse auf die Herkunft des Nektars gezogen werden.



Foto: LWG

Pilzsporen/Hefen

Pilze und Hefen finden sich überall in der Natur. Hefen lösen bei zu hohem Wassergehalt Gärung aus.

Algen

Beim Wassersammeln an natürlichen Wasserquellen (z.B. Pfützen, Gewässer, Dachrinnen) nehmen Bienen auch kleine Algen auf und tragen sie in den Stock.

Tierische Bestandteile

Bei der hohen Anzahl der Tiere kommt es immer wieder vor, dass Bienenhaare oder Ähnliches in den Honig gelangen.

Fremdstoffe, Giftstoffe, Rückstände

Entstehung

- imkerliche Maßnahmen
- Eintrag von belastetem Pollen und Nektar

Gehalt

- im Vergleich zu anderen Lebensmitteln: gering

Bedeutung

- Vielfach unbekannt, gesundheitliche Schäden bei entsprechender Menge

Empfindlichkeit

/

Messung

- Labor