



Alles über Honig ○ Geschichtliches

Seit vielen Jahrtausenden nutzt der Mensch Honig zum **Süßen** und zur Herstellung von süßem **Honigwein** [Met]. Schon im Altertum verwendete man Honig zum Kochen. Das älteste Rezept ist das „Honigbrot“ der Ägypter, eine Art Lebkuchen. Die Römer verbrauchten viel Honig und im Kochbuch des berühmten römischen Kochs Apicius im 5. Jh. n.Chr. gehört er wie Gewürze, Kräuterpflanzen und Dörrobst zu den Grundzutaten. Salzige oder süße Gerichte und Saucen – immer hatte Honig seinen Platz in der Küche. Ab dem 12. Jahrhundert wurden Waldbienen in Mitteleuropa systematisch genutzt [**Zeidlerei**]. Urform des Bienenstocks bildeten durch Zeidler ausgehöhlte Bäume. Im Gegensatz zum heutigen Imker nutzen sie nur wildlebende Bienen. Fast genauso lang wie für Speisezwecke verwendet man Honig auch als **Heilmittel**.

Alles über Honig ○ Manuka-Honig

Die heilenden Wirkungen von Honig sind aber nicht in der Masse vorhanden, die man ihm nachsagt. Es betrifft nur wenige Sorten, die auch heute in der Medizin genutzt werden, insbesondere speziell behandelten **Manuka-Honig** aus **Neuseeland**. Dies ist Honig der **Südseemyrte** [Manuka], dessen antibakterielle Wirkungen bewiesen wurden. So ist Manuka-Honig fast ein natürliches Antibiotikum. Die Ureinwohner Neuseelands [Maori] nutzen traditionell Rinde, Blätter und Honig des Manuka-Baumes äußerlich zum Heilen von Wunden, zur Desinfektion und innerlich bei Erkältungen u.a. Infektionen. Im Manuka-Honig steckt u.a. das Zuckerabbauprodukt Methylglyoxal [**MGO**], das in der Honigwabe entsteht, in besonders großer Menge. Dieses wirkt antibakteriell [wie auch das antiseptische Wasserstoffperoxid, das in fast jedem Honig enthalten ist] und entzündungshemmend. Ein Kilogramm kostet bei einem MGO-Anteil von 400 mg/kg [MGO400+] umgerechnet etwa 120 Euro, MGO800+ sogar 240 € je Kilogramm. Je höher der MGO-Gehalt, umso teurer der Honig. **Medizinischer Manuka-Honig** ist aber noch viel teurer erfordert eine spezielle desinfizierende Verarbeitung. **Speisehonig [auch nicht Manuka-Speisehonig] gehört niemals auf offene Wunden.**

Obwohl nur etwa 1.700 Tonnen jährlich erzeugt werden, setzt man pro Jahr auf dem Weltmarkt aber etwa 10.000 Tonnen um. Es bleibt also zu vermuten, dass nicht immer, wo reiner Manuka-Honig draufsteht, auch solcher wirklich im Glas ist (oder zumindest teilweise mit anderen Sorten oder Zuckersirup gemischt wurde). Außerdem müsste ein Glas hochreiner Manuka-Honig (in Form eines hochwirksamen Medikaments) so mindestens das 5- oder 10-Fache kosten.

Quelle: <https://www.testwatch.de/gewusst/314-manuka-honig>

Alles über Honig ○ Kochen und Backen mit Honig

Honig beim Braten → Durch die Zugabe von etwas Honig werden **Fleisch** und **Geflügel** beim **Braten** [bzw. im Backofen oder Bräter] viel brauner und aromatischer. In vielen Rezepten [auch beim Backen] kann Zucker durch Honig ganz oder teilweise ersetzt werden. Beispiel ...

Hähnchenbrust mit Sesamkruste. 4 EL Honig, 1 EL Sherry, 6 EL Sesam, Salz, Pfeffer, 1 zerdrückte Knoblauchzehe, etwas Chili, Paprikapulver und 2 EL Sojasauce verrühren. 4 Hähnchenbrüste in erhitzter Butter von beiden Seiten anbraten, mit der Marinade bestreichen und im Backofen bei 200 °C ca. 20 - 25 Min. backen. Heiß oder kalt servieren, am besten mit Reis. Auf Wunsch kann man als zusätzliche Gewürze auch noch frisch gestoßenen Kardamom, Zimt, Nelken- und bzw. oder Currypulver hinzufügen.

Honig beim Backen → In vielen Rezepten kann Zucker durch Honig ganz oder teilweise ersetzt werden. Hier ein Beispiel ...

Honigplätzchen. Rühren Sie für ca. 60 Plätzchen 100 g Butter schaumig, geben dann 120 g Honig, 1 EL Essig, 2 EL Milch, ¼ TL Zimtpulver, ¼ TL Vanille gemahlen und Gewürze nach Wahl dazu und arbeiten danach 250 g Weizenmehl unter. Den Teig 4 Stunden ruhen lassen, dann 3 cm dick ausrollen und Formen stechen. Die Plätzchen bei 180° C etwa 15-20 min backen [gefettetes Blech] und abgekühlt in einer Dose aufbewahren.



Alles über Honig ○ Getränke und Eis mit Honig

Süßen von Tee → Viele Getränke lassen sich alternativ mit Honig süßen.

Getränke aus Honig → Honiggetränke sind traditionell z.B. Honigwein [**Met** bei uns und **Tej** in Äthiopien], Liköre und Honig-Spirituosen-Gemische [z.B. Krupnik in Polen, ein Wodka-Honig-Likör] sowie **Honigbier**. Zudem kann man Honig vielen Getränken als Süßungsmittel oder Geschmackselement zusetzen [z.B. Milchmixgetränken]. Hier Beispiele ...

Orangen-Cocktail. Ein leckeres Getränk aus 3 EL Honig, ¼ L Orangensaft [beides auch im Weltladen erhältlich], 1 Prise Salz und gestoßenen Eiswürfeln.

Honig-Himbeer-Milch. Aus ½ L Milch, 2 EL Honig, 125 mL Schlagsahne, 125 g Himbeeren und etwas geriebener Zitronenschale stellen Sie mit dem Mixer dieses köstliche Getränk her.

Eiscreme mit Honig → 9 Eigelb mit 185 g Honig mischen, 70 cL Sahne hinzugeben und mit dem Schneebesen gut aufschlagen. In 6 ofenfeste Förmchen geben, in ein Wasserbad stellen und 45 min bei 120°C stocken lassen. Nun abkühlen. Auf jedem Förmchen einen Kaffeelöffel Honig verteilen und kurz unter den sehr heißen Grill des Ofens schieben, um die Oberfläche zu bräunen. Wieder kalt werden lassen und im Förmchen Servieren.

Alles über Honig ○ Honig und Gesundheit

Ob im **Tee**, Backwaren oder Saucen – fast überall kann man mit Honig süßen. Im Gegensatz zum chemisch behandelten Weißzucker ist er ein reines **Naturprodukt**. Trotzdem enthält Honig verschiedene Zuckerarten. **Damit schädigt auch er die Zähne, macht in Mengen auch dick und ist natürlich nichts für Diabetiker. 100 g haben einen Brennwert von 1200 kJ (285 kcal).**

Je nach Honigsorte treten folgende **Zuckerarten** auf [insgesamt bis zu **80%**] ...

Fructose [Fruchtzucker] bis zu 42%	Glucose [Traubenzucker] bis zu 40%
Saccharose [Rohrzucker] bis zu 5%	Maltose [Malzzucker] bis zu 4%

Quelle: wikipedia.de

Der Einfachzucker Glucose geht sofort ins Blut und erhöht den Blutzuckerspiegel.

Weitere Inhaltsstoffe des Honigs sind u.a. ...

Mehrfachzucker [bis 14%], **Wasser** [bis zu 20%], **Eiweiße** [ca. 2%, z.B. Enzyme, Hormone], **Vitamine** [z.B. C, B₁, B₂, B₆], **Mineralstoffe** [Kalium, Phosphor, Calcium, Magnesium u.a.] und **Spurenelemente** [Eisen, Kupfer, Mangan, Zink etc.] und viele **Aminosäuren** [Alanin, Arginin, Glutaminsäure, Leucin, Phenylalanin, Serin, Valin und alle anderen Eiweißbausteine in unterschiedlichen Mengen], außerdem **Pollen**, Farb- und **Aromastoffe**, **Polyphenole** bzw. **Flavone** [sekundäre Pflanzenstoffe u.a. mit entzündungshemmender Wirkung], **Wasserstoffperoxid**.

Der gesundheitliche Wert von Honig ist also sehr gering, da der Zuckergehalt überwiegt. Um von Vitaminen oder Mineralien echt zu profitieren, müsste man schon Unmengen vernaschen. Die antiseptische Wirkung ist jedoch nicht von der Hand zu weisen. Durch Wärme [siehe Tee oder Milch mit Honig] gehen jegliche Wirkungen gegen Null, da z.B. die Eiweiße zerstört werden.

Neben der Begünstigung von Karies, Diabetes und Übergewicht kann Honig auch ungünstig für **Allergiker** sein [z.B. infolge der darin enthaltenen Pollen]. Zudem besteht die Gefahr, dass Honig **Giftstoffe** [z.B. aus Pflanzenschutzmittelrückständen] enthält sowie Pollen bzw. Inhaltsstoffe aus **gentechnisch** veränderten oder auch von giftigen Pflanzen. Auch Sporen bestimmter Bakterien können im Honig überleben. Honig aus fairem Handel sowie aus Deutschland gelten allgemein als unbelastet und unbedenklich. Natürlich weiß nur die Biene, wo sie Nektar gesammelt hat [**ihr Flugradius kann bis 3 km betragen**].



Alles über Honig ○ So entsteht Honig

Nachdem die **Bienen** den **Nektar** mit ihrem Rüssel aus der Blüte gesaugt haben, gelangt dieser in eine Verlängerung der Speiseröhre, den **Honigmagen**. Durch Drüsensäfte wird daraus Blütenhonig gebildet. Diesen übergibt die Sammlerin einer Stockbiene, die ihn verfüttert oder einlagert. Beim Sammeln tragen sie im Haarkleid auch **Pollen** mit sich. So werden Blüten bestäubt und ein Teil des Pollens ebenfalls im Bienenstock eingelagert. Bienen nutzen ihr Enzym Invertase, um den Rohrzucker abzubauen; somit enthält Honig überwiegend **Invertzucker**, einem Gemisch aus Traubenzucker [Glucose] und Fruchtzucker [Fructose] zu gleichen Teilen. Zudem wird der Nektar eingedickt. Das Produkt lagert die Biene in Waben ein, wo der Honig reift. Er dient der Ernährung des Bienenvolkes, vor allem der Brut.

Alles über Honig ○ Honigtau

Ein weiterer Honigrohstoff ist **Honigtau [Blatthonig, Tannen- und Waldhonig]**, der sehr reich an verschiedenen Zuckern ist [Trauben-, Frucht-, Rohr- und Malzzucker]. Honigtauerzeuger sind z.B. **Blattläuse** und Schildläuse, die überschüssigen Zucker ausscheiden. Die Insekten ernähren sich vom Pflanzensaft. Einen Teil davon geben sie als Honigtau wieder ab.

Honigtau wiederum stellt die Ernährungsgrundlage für andere Lebewesen dar, z.B. **Ameisen**. **Honigbienen** sammeln gelegentlich statt Nektar auch Honigtau, der die Grundlage für kräftige, dunkle Waldhonige darstellt.

Alles über Honig ○ Zu Besuch in der Imkerei

Naturvölker nutzen oft noch den Honig von Wildbienenstöcken. Die **Honiggewinnung** erfolgt heute bei uns hier meist durch Imker, die verschiedene Bienenstöcke betreuen. Nach dem **Entdeckeln** der Waben mit einem Messer, werden die Waben geschleudert [**Honigschleuder**, eine Art Zentrifuge], der Honig danach **gerührt** und abgefüllt. Dabei darf der Honig nicht über 40°C erwärmt werden, da sonst wertvolle Inhaltsstoffe zerstört werden. Man sollte beim Kauf also auf das Attribut "kalt geschleudert" achten. Honig schleudert man allerdings niemals unter Wärmeanwendung, sondern bei Umgebungstemperatur, so dass diese Bezeichnung irritiert.

Alles über Honig ○ Honigmarkt und Honighandel Teil 1

Jeder **Deutsche** verbraucht im Durchschnitt etwa **1 kg Honig im Jahr** (in der Zentralafrikanischen Republik liegt der Pro-Kopf-Verbrauch sogar bei 3 kg). Das wird nur maximal zu einem **Fünftel** aus **einheimischen Honig** abgedeckt – der Rest muss importiert werden. Somit werden jährlich 100.000 Tonnen Honig von den Deutschen verputzt [also etwa 228 Mio. 500g-Gläser].

Quelle: <https://www.bienenjournal.de/news/meldungen/honigkonsum/>

In unserem Land gibt es **135.000 Imker:innen** mit **982.000 Bienenvölkern** [2020]. Der Durchschnittsertrag pro Volk beträgt knapp 30 kg pro Jahr [2020]. Der Selbstversorgungsgrad bei uns beträgt etwa 33%. Ein **Bienenvolk bestäubt** übrigens **40 Millionen Blüten pro Tag**.

Quellen: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaftliche-produkte/wie-werden-unsere-lebensmittel-erzeugt/tierische-produkte/honig>, <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/honig-kakao/>, <https://www.gepa-wug.de/wug/htdocs/index.php?slD=061610&lan=de>

Top-Honigproduzent ist China [etwa ¼ der Weltproduktion]. Im Jahr 2020 produzierte Deutschland rund **29.200 Tonnen Honig**, knapp 87.800 Tonnen importierten wir. Unsere Hauptimportländer sind die Ukraine, Argentinien, Mexiko, Chile, Uruguay und Brasilien.

Quellen: wikipedia.de, <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/honig-kakao>

Aber auch in Indien, Äthiopien, USA, Australien sowie Kuba gewinnt man Honig. Die Weltproduktion liegt jährlich bei etwa **1,9 Millionen Tonnen** [2017]. Die deutschen Imker produzieren aber rund 1,5% davon. Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Honig#Gewinnung_und_Verarbeitung

Für **1 kg Honig** muss die Biene **2-3 kg Nektar** sammeln [das sind ca. **70.000 Flüge**]. Fleißig!



Alles über Honig ○ Honigmarkt und Honighandel Teil 2

Der **Weltmarktpreis** je Tonne **konventionell gehandelten Honigs** lag in den letzten Jahren [je nach Sorte] bei etwa 1.200 US-Dollar [bei seltenen Honigsorten wie Manukahonig z.T. darüber]. Dabei bleibt für den Imker, der die meiste Arbeit hat, kaum etwas übrig. Große **Honigfabriken** z.B. in China (statt kleine Imkereien) sind zunehmend an der Tageordnung. Dabei wird auch minderwertiger wasserreicher Honig benutzt und maschinell getrocknet sowie gefiltert. Man entnimmt ihn schon nach wenigen Tagen den Waben (statt nach vielen Wochen) und setzt **künstliche Enzyme** hinzu (die sonst nur durch die Biene zugeführt werden). Zudem ist Honig oft gepanscht (d.h. scheinbarer Gourmet-Honig durch Billigsorten aus aller Welt oder/und gar mit **Zuckersirup** gestreckt). Inhaltsstoffe und Geschmack bleiben auf der Strecke. Außerdem machen die billigen Weltmarktpreise die Existenz kleiner Imker bei uns und anderswo kaputt, die nicht so billig produzieren können. Quellen: <https://www.nearbees.de/blog/honig-industrie-weltmacht-china>, <https://imkerverein-buchholz.de/files/Die-Honig-Luege-Bienenstock-oder-Stahltank--WELT.pdf>

Bei fair gehandeltem Honig ist das anders. Einzelne Imker mit oft wenigen Bienenvölkern schließen sich zu Genossenschaften zusammen und profitieren von den Vorteilen des Fairen Handels. Die **GEPA** z.B. zahlt den Produzent:innen für jede Tonne Honig **fair gehandelten Honig** etwa **3.720 US-\$**. [Zum Vergleich: Der **Fairtrade-Mindestpreis** liegt bei 3.150 US-\$ je Tonne Honig – die GEPA zahlt den Produzent:innen also ca. 570 \$ mehr.] Der Mehrerlös aus den Fairen Handel wird für Zukunftssicherung [Investitionen, Ausbildung, Bildungsprogramme etc.] und angemessene Arbeitslöhne bzw. auch für die Bio-Honig-Produktion verwendet.

Für Honig gibt es keine Börsenpreise – er wird durch den Marktpreis bestimmt.

Alles über Honig ○ Honey Be Fair

Hier ein Beispiel für eine **Musterkalkulation** für Honig aus Mexiko bei der Fairhandelsorganisation GEPA. Weitere Informationen sowie diese Angaben als PDF-Datei findest du unter <https://www.gepa.de/gepa/themenspecials/honeybefair.html>.

Position	Preisanteil (€)
Handelspartner (Kleinbauernkooperative aus Mexiko)	1,69 €
Import, Abfüllung, Analyse	0,80 €
Steuern, Lizenzen	0,43 €
GEPA (Vertrieb, Personalkosten etc.)	1,45 €
Groß- und Einzelhandel (z.B. Weltladen)	2,12 €
500 g – Glas Bio Mexiko Hochlandhonig der GEPA gesamt	6,49 €

Und was bekommt der **Imker** davon ab?

Position	Preisanteil (\$)
Auszahlung an die Imker	2.600 \$
Investition für Gemeinschaftsprojekte in der Kooperative	200 \$
weitere Kosten der Kooperative (z.B. Personalkosten, Zertifizierung, Geräte ...)	920 \$
Gesamtpreis für 1 Tonne GEPA Bio Mexiko Hochlandhonig	3.720 \$





Alles über Honig ○ Honig aus dem Weltladen

Typisch im **Eine Welt Laden** sind auch **fair gehandelten Länderhonige** z.B. aus Chile, Mexiko und Uruguay. Begehrte sind zudem mit Gewürzen versetzte Honigsorten, z.B. mit **Zimt**. Außerdem erhältst du im Weltladen auch **Met** sowie **Honiggebäck**. An diesen Zeichen erkennst du im Regal **fair gehandelte Produkte** ...



Produkte mit WFTO-Siegel sollen langfristig zu **100% Komponenten aus Fairem Handel** enthalten. **Bei El Puente ist das jetzt schon so**. Mischprodukte mit dem Fairtrade-Siegel müssen mindestens 20% Zutaten aus Fairem Handel enthalten. Auch die Logos der **Fairhandelsorganisationen** selbst sind ein Erkennungsmerkmal. Hier einige Beispiele ...



Alles über Honig ○ Einteilung der Honige

Honigarten von verschiedenen Pflanzen und mit unterschiedlicher Zusammensetzung können sich geschmacklich recht stark unterscheiden. Oft transportiert der Imker die Bienenvölker mittels Wagen zu bestimmten Standorten, um einen gewünschten [und somit mit wenig anderen Blütenfrachten gemischten] Honig zu erhalten [z.B. zum Rapsfeld].

Je nach Pflanzentypus unterscheidet man ...

Blütenhonig	Blatthonig
Honig bestimmter [krautiger] Blütenpflanzen, z.B. Sonnenblumenhonig	Honig aus den Blüten bestimmter Laubbäume, z.B. Ahorn; kräftig und karamellig im Aroma <i>oder Honigtauhonig [z.B. Tannenhonig]</i>

Einige typische Honigsorten, eingeteilt nach ihrer Herkunft, sind ...

einheimische Blütenhonige	Honigtauhonig [Blatthonig]	Importsortenhonig
z.B. Rapshonig, Akazienhonig [eigentlich von der Robinie], Lindenhonig	z.B. Tannenhonig, Waldhonig	z.B. Kaffee- oder Orangenblütenhonig, Eukalyptushonig, Moltebeerhonig, Manuka-Honig

Man teilt Honig auch nach seiner Verarbeitung ein in ...

Scheibenhonig	Wabenhonig	Schleuderhonig	Tropfhonig	Presshonig
Honig in <u>Naturwabenstücken</u> *	Wabenbau auf künstlichen Wachsplatten	mittels Honigschleuder gewonnen	durch Auslaufen der Waben gewonnen	durch Pressen aus Waben gewonnen

* Naturwaben wurden von der Biene komplett selbst gebaut [ohne künstliche Wachswabenplatten].

Hinsichtlich seiner Konsistenz, die u.a. vom Verhältnis Traubenzucker zu Fruchtzucker abhängt, unterscheidet man vor allem die Honigsorten ...

flüssig	cremig	fest
---------	--------	------

Je höher der Fruchtzuckeranteil, umso flüssiger der Honig und umso langsamer kristallisiert er aus. Auch die Umgebungstemperatur sowie das Alter entscheiden über den Fluss des Honigs.



Alles über Honig ○ Einige einheimische Honigsorten

Akazienhonig → Honig der Robinienblüten; hell [goldgelb], lange flüssig und sehr mild im Geschmack; z.B. zum Süßen von Getränken

Lindenhonig → Honig aus Lindenblüten; grün-weißlich bis hellgelb, sehr süß, leicht minzig im Geschmack

Heidehonig → Honig aus Wald- bzw. Heidegebieten; recht flüssig bis geleeähnlich, kräftig, teilweise harzig

Waldhonig → Honig aus Honigtau; recht flüssig bis geleeähnlich, kräftig, dunkel

Tannenhonig → Honig aus Honigtau der Weißtanne; sehr flüssig, kräftig, dunkel (rötlich)

Löwenzahnhonig → Frühjahrshonig von Wiesen mit Löwenzahn; gelb, sehr süß und kräftig im Geschmack

*Nicht zu verwechseln ist das mit **Löwenzahnblütensirup**, einem Produkt, das man z.B. durch Auskochen von Löwenzahnblüten erhält und das so direkt den Nektar enthält.*

Sonnenblumenhonig → Honig von Sonnenblumenfeldern; orangegelb, sehr kräftig und etwas harzig im Geschmack

Alles über Honig ○ Einige Importhonigsorten

Eukalyptushonig → Honig von Eukalyptusbäumen; Importsortenhonig u.a. aus Italien; würzig und kräftig, gut bei Atemwegsinfekten, riecht leicht nach Eukalyptus [schmeckt aber nicht danach]

Manukahonig → neuseeländischer Honig der **Südseemyrte**; *siehe Seite 1*

Orangenblütenhonig → Honig aus Orangenplantagen; z.B. aus Spanien; leichter Geruch nach Orangenblüten, jedoch nicht im Geschmack erkennbar

Kaffeeblütenhonig → Honig von Kaffeeplantagen; z.B. aus Spanien

Thymianhonig → Honig von Thymianpflanzen; oft aus dem Mittelmeerraum

Ulmenhonig → Honig aus Ulmenhainen; cremig bis flüssig; z.B. aus Uruguay

Lederholzhonig → besonderer australischer Honig [Tasmanien] mit sehr gutem Aroma

Alles über Honig ○ Kunsthonig (Honigersatz)

Als billigen Ersatzhonig benutzt man auch **Kunsthonig**, ein künstlich erzeugtes Produkt aus Invertzucker.

Alles über Bienen ○ Ohne Bienen geht nichts. Teil 1

Die wichtigste Funktion der Bienen in der Natur ist natürlich das **Bestäuben der Blüten** — Grundlage unserer Ernährung. Experten meinen, dass wir jeden 3. Bissen den Bienen verdanken. Schätzungsweise etwa **80% der Kultur- und Wildpflanzen werden allerdings allein durch Wildbienen bestäubt**. Diese sind durch Monokulturen, Schädlinge, Klimawandel und Co. wesentlich stärker in ihrer Existenz bedroht als Honigbienen.

Dagegen helfen z.B. naturbelassene Blühwiesen, Blühstreifen, blühende Gärten, Insektenhotels, Natur-, Umwelt-, Arten- und Klimaschutz usw.



Alles über Honigbienen ○ Ohne Bienen geht nichts. Teil 2

Die **westliche Honigbiene** heißt mit wissenschaftlichem Namen **Apis mellifera**, ist ein staatenbildendes Fluginsekt und gehört zur Familien der Echten Bienen [Apidae] in der Ordnung Hautflügler [Hymenoptera]. Sie gliedert sich in Kopf, Brust und Hinterleib. Durch den Menschen wurde sie fast weltweit verbreitet. Es gibt noch weitere 8 Honigbienenarten, die aber bei uns nicht heimisch sind. Zudem existieren jeweils meist noch regionale Unterarten [Rassen]. Die westliche Honigbiene ist weitestgehend domestiziert.

Zieht ein **Bienenschwarm**, also ein **Teil eines Bienenvolkes** in ein anderes Gebiet, kann daraus ein neues Volk entstehen. Ein Schwarm umfasst bis zu 14.000 Bienen – das sind bis zu zwei Drittel eines alten Volkes. Ein **Bienenvolk** umfasst etwas 40.000 bis 60.000 Mitglieder in einem Tierstaat [Volk]. Eine Biene kann bis zu 8 km weit fliegen.

Im Gegensatz zu Wespen, Hummeln oder Hornissen, bei denen nur wenige Königinnen die Winterstarre überleben, übersteht zumindest ein Teil der Bienen im Bienenstock auch die kalte Jahreszeit. Honig dient dabei als **Nahrungsquelle** außerhalb der Sammelzeit und als Energiequelle zur Erzeugung von Wärme im Stock. Da ein Volk im Prinzip zum Überleben im **Winter** etwa nur 20 kg Honig pro Jahr verbraucht, aber ca. 50 kg Honig produziert, ist die kontrollierte Entnahme durch den Menschen kein Problem und auch ohne künstliche Zufütterung möglich. Nur bei extremen Wintern muss der Imker manchmal zufüttern [stark zuckerhaltiger, mit Kräutern versetzter Ersatzstoff].

Bienen gehören zu den Hautflüglern und besitzen am Brustabschnitt 4 dünne Flügel, an der Brust 3 Beinpaare, die für das Säubern und Sammeln verantwortlich sind, am Kopf die Fühler, drei Punktaugen und 2 große Facettenaugen sowie Mundwerkzeuge und den Hinterleib, der an der Unterseite Wachsdrüsen für den Wabenbau hat.

Die Art bildet im **Bienenvolk** drei Varietäten ...

Königin	Arbeitsbienen	Drohnen
<i>einzigste fortpflanzungsfähige weibliche Biene</i>	<i>weiblich, aber nicht fortpflanzungsfähig</i>	<i>männliche Bienen [nur einige Hundert]</i>
- kann pro Tag ca. 1500 Eier in den Vorsommermonaten legen 20 mm lang - Lebensdauer etwa 4 Jahr <i>entstehen aus befruchteten Eiern und durch Fütterung der Larven mit viel Gelée royale [Weiselfuttersaft] in besonderen Waben</i>	14 mm lang - verschiedene Aufgaben zum Funktionieren und Überleben des Volkes - kann keine Eier legen <i>entstehen aus befruchteten Eiern</i>	- einzige Aufgabe ist die Befruchtung der Königin - Paarung im Frühjahr und Sommer 18 mm lang - geringe Lebensdauer von nur wenigen Tagen bis Wochen (werden nach Begattung verjagt) <i>entstehen aus unbefruchteten Eiern</i>

Alles über Honigbienen ○ Das Bienennest

Die Bienen bauen Waben aus **Bienenwachs**, welches sie in Schuppen aus Drüsen an den Hinterleibsringen absondern und das aus Eiweißen aus dem Blütenstaub gebildet wird. Im Bienenstock herrscht eine gleichmäßige Temperatur von 35°C. Dies begünstigt zwar die Bienenentwicklung, aber auch die Vermehrung von Krankheitserregern [z.B. Pilze, Milben, Bakterien]. Bedeutsam ist u.a. die **Varroamilbe**, die die Bienenbrut befällt und vernichtet.

Waben dienen zur Brutaufzucht nach der Eiablage durch die Königin und zur Lagerung von Pollen sowie Honig [**Brutzellen**, **Vorratzzellen**]. Ein Bienenstock hat etwa 120.000 Wabenzellen in ca. 20 Waben.

Bienenwachs lässt sich zu Kerzen, Salben, Cremes, Lippenstiften u.a. Dingen verarbeiten [als Kerzenmaterial wesentlich gesünder als auf Erdöl basierende Grundstoffe].



Alles über Honigbienen ○ Fortpflanzung und Entwicklung

Die Königin paart sich beim **Hochzeitsflug** mit etwa 20 Drohnen [auch von anderen Staaten] in der Luft, wobei die Drohnen dabei sterben. Sie legt im Stock dann bis zu **2000 Eier pro Tag**.

Nach 21 Tagen schlüpft die **Arbeitsbiene** aus befruchtetem Ei und durchläuft verschiedene Etappen ...

Lebensalter	Aufgaben, Funktionen
1. – 4. Tag	Waben putzen, Brut wärmen, Altmaden füttern, Stock putzen [Putzbiene]
5. – 10. Tag	Jungmaden füttern, Nektar abnehmen, Pollen stampfen, Honigproduktion, z.T. Stock säubern [Ammenbiene]
11. – 18. Tag	Wabenbau [Baubiene]
16. – 20. Tag	Einfliegen, Wachbiene
ab 21./22. Tag	Nektar sammeln [Sammelbiene ; stirbt nach ca. 35 Sammeltagen]

Einige wenige Arbeiterinnen **überwintern** allerdings [zur Neuorganisation des Bienenstaates im Folgejahr] und leben so etwa 7 Monate.

Alles über Honigbienen ○ Bienengift

Entwicklungsgeschichtlich ging der **Giftstachel** mit Widerhaken aus dem Eiablagestachel hervor und dient der Verteidigung. Das **Bienengift** besteht u.a. aus Allergenen und Nervengiften, meist spezielle Polypeptide bzw. Proteine. Zudem gibt es Stoffe, die anderen Bienen signalisieren, dass das Volk angegriffen wurde. Bienengift ruft allergische Reaktionen hervor, z.B. Anschwellen der Haut bzw. Schleimhäute. Erst mehrere hundert äußerliche Stiche sind wirklich lebensgefährlich – außer für Allergiker. Hier reicht schon ein Stich. Aber auch in Atemwegen ist ein Stich lebensgefährlich, denn es droht Ersticken. Durch **Kühlen** kann man den Schmerz lindern, aber auch durch Hitze [**elektronischer Stichheiler** bewirkt durch kurze starke Erhitzung, dass die Fremdeiweiße zerstört werden und so kein Anschwellen und Juckreiz stattfindet]

In der Regel stirbt die Biene, wenn sie gestochen hat, infolge der Verletzung.

Das Gift der Bienen wird in der **Medizin** eingesetzt, z.B. zum Herstellen von Mitteln gegen Insektengift-Allergien sowie zur Behandlung von Rheuma oder Kälteschäden.

Alles über Honigbienen ○ Ernährung der Bienen

Bienen ernähren sich von Nektar und Pollen der besuchten Pflanzen. Nur bei extremen Futtermangel [z.B. bei schlechtem Wetter] fressen die Bienen junge Larven, um die älteren durchzubringen.

Alles über Honigbienen ○ Kommunikation der Bienen

Bienen verständigen sich im Bienenstaat einerseits durch **Tanzsprache** und andererseits in chemischer Form durch sog. **Pheromone**.

Rundtanz [in der Nähe ist eine Futterquelle, weniger als 100 m entfernt] und **Schwänzeltanz** [Angabe von Richtung und Entfernung zur mehr als 100 m entfernten Futterquellen] informieren die anderen Arbeiterinnen über die Lage von gewünschten Pflanzen. Dies wird in Abhängigkeit zum Stand der Sonne angegeben. Durch Mittanzen können die anderen Bienen im dunklen Stock die Futterrichtung erkennen.

Alle wesentlichen Informationen für die Organisation des Bienenstocks werden mit **Pheromonen** weitergegeben, die von den Weibchen ausgeschieden werden. Das sind **Botenstoffe** [eine Art lockende Duftstoffe], die über den Mund und die Antennen von einem Individuum zum anderen gelangen.

Alles über Honigbienen ○ Sinnesleistungen der Biene

Sehen → Bienen haben drei Punktaugen auf der Stirn, die besonders im Halbdunkel zum Einsatz kommen, ähnlich unseren [Schwarzweiß-]Stäbchen im Säugetierauge. Sie dienen vor allem zum Sehen der Tageslänge. Die beiden großen auffälligen Komplexaugen (Netzaugen) vermitteln räumliches und Farbsehen. Ein Netzauge besteht aus etwa 5000 Einzelaugen. Bienen sehen bewegte Gegenstände schärfer als ruhende. Sie können im Gegensatz zum Menschen auch im UV-Bereich sehen. Daher erkennen sie Muster auf Blüten als Orientierung zur Nektarquelle, die für unser Auge unsichtbar sind. Das rote Lichtspektrum sehen sie aber nicht. Dadurch nehmen sie Farben anders wahr als wir.

Riechen → Bienen riechen viel besser als wir und zwar mit ihren Fühlern. Er ist aber nicht mit ihrem Geschmackssinn gekoppelt [wie bei uns], sondern mit dem Tastsinn der Fühler. Im stockdunklen Bienenbau riecht sie sozusagen die Sechseckigkeit der Wabenzellen.

Hören → Besonders beim Schwänzeltanz gibt die vortanzende Biene auch sehr hochfrequente Laute von sich und verständigt sich so mit der Nachtänzerin. Ein kurzer heller Ton bedeutet: Gib mir, ein langer dunkler heißt: Hier nimm. So wird die Tänzerin aufgefordert eine Kostprobe abzugeben. Während des Schwärmens werden Bienen auch durch Laute der Königin zusammengehalten.

Alles über Honigbienen ○ Bauliche Besonderheiten

Bienen sind **wechselwarm** und können so ihre Körpertemperatur nicht allein regulieren. Weiterhin besitzen sie einen **offenen Blutkreislauf** und Atmung durch **Tracheen**, ein Chitinröhrensystem. Bienen haben ein **Strickleiternnervensystem**, deren Zentrum sich im Kopf befindet. Die Mundwerkzeuge der Biene dienen dem Lecken und Saugen.

Alles über Honigbienen ○ Bienensterben

Besonders in den letzten Jahren gab es eine auffällige Abnahme der Bienenpopulationen. Dafür gibt es in einigen Fällen natürliche, oft aber auch menschengemachte Ursachen. Leider wüten immer wieder Krankheiten oder Parasiten unter den Bienen, die ganze **Bienenstaaten sterben** lassen. Dazu kommen aber vor allem immer mehr **Gifte** [Pflanzenschutzmittel, Insektizide etc.], die die Bestände teilweise extrem gefährden bzw. dezimieren. Noch nicht nachgewiesen sind die Einflüsse gentechnisch veränderter Pollen auf Bienen.

Alles über Honig ○ Giftstoffe im Honig

Schadstoffe [Insektizide, Pestizide etc.] werden natürlich beim Nektar- und Pollensammeln mit aufgenommen und es besteht die Gefahr, dass sie sich im Honig wiederfinden. Daher ist der Kauf vom Bio-Honig [z.B. aus dem Eine Welt Laden] zu empfehlen.

Honig enthält mehrere antibakterielle Stoffe, d.h. welche das Wachstum vieler verschiedener Bakterien hemmen. Diese Eigenschaften schwächen sich durch Erhitzen ab. Man sollte auf Bio-Honig achten, da sonst die Gefahr von Antibiotika-Resten besteht. In vielen Ländern ist dieser Antibiotika-Einsatz verboten. Zudem können Chemikalien von den Trachtpflanzen [Pflanzenschutz- und Düngemittel] aus konventionellem Anbau den Honig belasten. Insgesamt ist Honig aber eines der am wenigsten belasteten Lebensmittel überhaupt. Das Süßen von Speisen mit Honig ist empfehlener als mit raffiniertem Kristallzucker.

Insgesamt gilt jedoch, dass Honig überschätzt wird, da er oft 80–90% nur Zucker enthält – und **Zucker ist ungesund**, egal in welcher Form er zu sich genommen wird.



Alles über Honigbienen ○ Bienenprodukte

Produkte der Honigbienen nutzt der Mensch. Hier eine Übersicht ...

Bienenhonig	süßer Stoff, den Bienen erzeugen, indem sie Nektar und Honigtau durch körpereigene Stoffe anreichern, im Körper verändern, in Waben speichern, trocknen und reifen lassen; kann flüssig, dickflüssig bzw. cremig oder kristallin sein [<i>auskristallisierter Zucker ist keine Qualitätsminderung</i>]
Pollen	von Bienen gesammelte männliche Keimzellen aus den Staubbeuteln von Blütenpflanzen; sind mit Nektar oder Honigtau aus dem Bienenmagen befeuchtet und werden als Pollenhöschen zu Nahrungszwecken ins Bienenvolk eingetragen; mit speziellen Pollenfallen geerntet für menschliche Verwendungszwecke
Gelée Royale	Sekretionsprodukt des Schlunddrüsensystems der Arbeiterinnen; Futter für die Königinnenlarven; zur Gewinnung wird es aus den Brutzellen herauspipettiert
Propolis	Bienen sammeln Harz von Rinden oder Knospen und verarbeiten es zu Propolis; damit dichten sie ihr Nest ab; der Mensch nutzt Propolis in der Medizin als natürliches Arzneimittel und als starkes natürliches Desinfektionsmittel
Bienenwachs	das von den Wachsdrüsen der Bienen abgesonderte Wachs, welches zum Bau der Bienenwaben nötig ist; wird mit den Mundwerkzeugen bearbeitet und mit Propolis überzogen; als Lebensmittelzusatzstoff E 901 definiert; größter Verbraucher von Bienenwachs ist die kosmetische und pharmazeutische Industrie, wo es in Cremes, Salben, Pasten, Lotionen und Lippenstiften hinein kommt
Bienengift	verfügt neben der schmerzhaften Abwehrwirkung auch über vielfältige biologische und Heilwirkungen; durch spezielle Sammeltechniken gewonnen und in der Medizin verwendet

Alles über Süßes ○ Süßen – aber wie?

Insgesamt gilt aber, dass man sein Gehirn auf weniger Süße trainieren kann [und sollte], und zwar von Kindesbeinen an. Manche Getränke brauchen wirklich keine zusätzliche Süße, um gut zu schmecken. Zudem ist es für unseren Geschmackssinn wichtig, auch andere Geschmacksrichtungen zu schmecken [z.B. bitter]. Ob unser Gehirn ständig nach Süßem verlangt oder nicht, ist einfach erlernt.

Gegen ein kleines süßes Leckerli ab und an ist natürlich nichts einzuwenden, auch bei Kindern nicht. Wie immer macht es das Maß.

Leider trägt Honig auch nicht zu Reduzierung des Körpergewichts bei, im Gegenteil. Der Menge an gesunden Inhaltsstoffen ist vergleichsweise so gering, dass man von riesigen Gesundheitsvorteilen nicht reden kann [so viele Mediziner]. Dazu müsste man riesige Mengen an Honig verzehren, was natürlich infolge des Zuckergehaltes sehr bedenklich wäre. Letztlich ist es ganz einfach eine Frage der Erziehung und Gewöhnung des Körpers an weniger süße Kost.





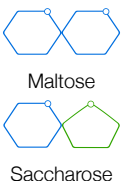
Alles über Süßes ○ Süßungsmittel im Vergleich

Es gibt zum nachweislich ungesunden Zucker inzwischen viele Alternativen im Handel. Doch manchmal ist ihre Wirkung umstritten. Hier ein kleiner Überblick.

Süßungsmittel	Erläuterungen
natürlicher Honig	Naturstoff; enthält aber überwiegend Zucker [besonders Trauben- und Fruchtzucker], etwas Wasser und einige Eiweiße
Bio-Rohrzucker	unraffiniert ein Naturstoff; reine Saccharose [ein Doppelzucker], hellbraun [unabhängig von Quelle Zuckerrübe oder Zuckerrohr]
Raffinadezucker	raffinierter [chemisch behandelter] Zucker, weiß
Kokosblütenzucker oder –sirup	werden aus Nektar der Kokospalmenblüte gewonnen; beim Abschneiden der Blütenknospe tritt der Pflanzensaft aus, der noch im Dampfkocher eingedickt wird; Kokospalme liefert bis zu 70 Jahre Saft; besonders gering verarbeitet; erhöht Blutzuckerspiegel nur langsam [niedrigglykämisch]; förderlich für unser Wohlbefinden durch einige gute Inhaltsstoffe [Vitamine, Mineralien etc.]; wohl die besten Zuckeralternative; schmeckt karamellig (und nicht nach Kokos); verursacht keine Karies; auch für Menschen möglich, die Fruchtzucker nicht vertragen; dennoch besteht er zu bis zu 94% aus Saccharose [also Rohrzucker] <i>viele gute Versprechungen [z.B. Eignung für Diabetiker] sind aber bislang auch nicht bewiesen</i>
Ahornsirup	erfunden von den Indianern Nordamerikas; durch Anbohren des Stammes aus Zuckerahorn [Acer saccharum] gewonnenes natürliches Süßungsmittel, das durch Kochen angedickt wurde; meist aus Kanada; enthält neben Wasser auch Saccharose [Rohrzucker], Fructose [Fruchtzucker], Mineralstoffe, Äpfelsäure und Eiweiße – in Maßen also eine gute Alternative zu Zucker und Honig <i>für 1 L Ahornsirup benötigt man 30 – 50 Liter Baumsaft</i>
Agavensirup	Süßungsmittel auf Agavenbasis; süßer als Honig; enthält sehr viel Fruchtzucker [Fructose] und außerdem Glucose; obwohl er den Blutzuckerspiegel nicht steigen lässt, wirkt sich Fructose ungünstig auf unser Verdauungssystem aus [z.B. Verdauungsbeschwerden, verstärkte Harnsäurebildung]
Stevia	pflanzliches Süßungsmittel, kalorienfrei und <u>vermutlich</u> unbedenklich; süßt 300-mal so stark wie Zucker; einige Studien beschreiben inzwischen gen- oder fruchtschädigende Wirkungen – daher ist Stevia rebaudiana [ein Korbblütler] umstritten
Birkenzucker (Xylit)	pflanzliches Süßungsmittel; nur halb so viele Kalorien wie Rohrzucker; wird aus Pflanzenfasern gewonnen; kann Blähungen verursachen; kariesreduzierende Eigenschaften
künstliche Süßstoffe sowie Zuckeraustauschstoffe	z.B. Sorbit, Cyclamat, Saccharin, Xylitol oder Aspartam; in der Chemiefabrik erzeugte Süßstoffe oder Zuckeraustauschstoffe: kalorienfrei, verursachen keine Karies, gaukeln dem Gehirn aber nicht erfolgte Zuckerezufuhr vor, was schädlich ist und immer mehr Verlangen nach Süßem hervorrufen; zudem sind viele gesundheitliche Folgen nicht bekannt; wenigen Süßstoffen wird eine krebserregende Wirkung nachgesagt; meistens in Mengen abführend und häufig bestimmter Beigeschmack
Glukosesirup	z.B. aus Stärke erzeugter Traubenzuckersirup, der aber genauso wie andere Zuckerarten gesundheitsschädlich ist

Alles über Kohlenhydrate ○ Überblick Kohlenhydrate

Zucker (wie die im Honig) gehören zu den **Kohlenhydraten**. Sie entstehen als **Produkte der Fotosynthese** der Pflanzen [insbesondere direkt Traubenzucker]. Für uns Menschen sind sie **Energiespender** [z.B. Glucose] und Reservestoffe [z.B. Glycogen], teilweise Ballaststoffe [z.B. Zellulose]. Aus der Bezeichnung Kohlenhydrat geht hervor, dass diese organischen Stoffe aus den Elementen **Kohlenstoff** (C), **Wasserstoff** (H) und **Sauerstoff** (O) bestehen. Eine Übersicht ...

Gruppe	Einfachzucker <i>Monosaccharide</i>	Doppelzucker <i>Disaccharide</i>	Vielfachzucker <i>Polysaccharide</i>
einige Vertreter	Traubenzucker [Glucose]	Malzzucker [Maltose]	Leberstärke [Glycogen]
	Fruchtzucker [Fructose]	Milchzucker [Lactose]	Zellulose [Cellulose]
	Desoxyribose [Teil der Erbsubstanz DNA]	Rohrzucker bzw. Rübenzucker [Saccharose]	Stärke [Amylose und Amylopektin]
	Schleimzucker [Galactose]		Chitin Pektin
Formel häufig ...	$C_6H_{12}O_6$	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$(C_6H_{10}O_5)_n$
Abbau bei der Verdauung	kleinste Kohlenhydratmoleküle (kein Abbau; Glucose geht direkt ins Blut = Blutzuckerspiegel)	in je 2 Einfachzucker-moleküle enzymatisch abbaubar	werden jeweils in viele Einfachzuckermoleküle abbaubar
einige Molekülmodelle	 Glucose Fructose	 Maltose Saccharose	 Ausschnitt aus dem Zellulosemolekül

Ausgewählte **Vorkommen** einiger Kohlenhydrate in der Natur ...

Glucose, Fructose	Honig, Früchte
Desoxyribose	ein Baustein der Erbsubstanz DNA [Desoxyribonukleinsäure]
Saccharose	Zuckerrohr, Zuckerrübe, Früchte
Maltose	Malzbier, gekeimtes Getreide
Lactose	Milch und Milchprodukte
Zellulose	Zellwandbestandteil [damit in allen Pflanzen]
Stärke	Reservestoff in allen Pflanzen
Glycogen	Reservestoff z.B. im menschlichen Organismus [u.a. Leber, Muskelzellen]
Pektine	pflanzliche Baustoffe [z.B. in Gemüse und Früchten, härteren Pflanzenteilen] unterschiedlicher Zusammensetzung
Chitin	Baustoff u.a. des Außenskeletts von Insekten (meist in Verbindung mit Proteinen und Calciumcarbonat)

Quellen: Internet → wikipedia.de, gepa.de, gepa-wug.de, el-puente.de, bienen-homi.de, fairtrade-deutschland.de, lebensmittellexikon.de, bienenjournal.de, landwirtschaft.de, nearbees.de, bmel-statistik.de, imkerverein-buchholz.de; Literatur und Materialien ↓

- Produktinformationen der GEPA Wuppertal und von El Puente Nordstemmen [Flyer, Broschüren aus verschiedenen Jahren]
- Colonialwaren [Bananen, Tee, Kaffee, Honig, Kakao]. Misereor 1995. Materialien für die Schule Nr. 19, Aachen: MVG
- Kai Precht, Jochen Hippler. Honig. Gewohnheiten und Konsequenzen. Edition diä 1994

