

Honig als «Functional Food»

Im vorangegangenen Artikel dieser Serie war von der Bedeutung des Honigs in der Ernährung die Rede. Dieser behandelt die gesundheitsfördernden, funktionellen Eigenschaften des Honigs.

Stefan Bogdanov, Mühlethurnen; www.bee-hexagon.net

Honig gilt in der Schweiz und der EU als Lebensmittel. Für normale Lebensmittel sind hier keine Heilanzeigen erlaubt. Falls jedoch bewiesen würde, dass Honig einen zusätzlichen Nutzen im Sinne einer Senkung des Risikos für eine Krankheit besitzt, werden gesundheitsfördernde Anpreisungen möglich. Lebensmittel mit einem zusätzlichen, gesundheitsfördernden Nutzen heissen funktionelle Lebensmittel oder «Functional Food». In der Regel handelt es sich dabei um neuartige Lebensmittel, aber auch traditionelle Lebensmittel wie Honig können unter Umständen als solche gelten. Über diesen Umweg findet die weisse Lebensmitteldefinition des griechischen Arztes Hippokrates, «eure Nahrung soll eure Medizin sein», erneut ihre Bestätigung. Das Anpreisen solcher funktioneller Eigenschaften aber ist nur zulässig, wenn diese genügend wissenschaftlich begründet sind. Spezifische Anpreisungen müssen beim Gesundheitsamt beantragt werden.

Die funktionellen Eigenschaften des Honigs, die in diesem Artikel beschrieben werden, wurden in den meisten Fällen in biologischen Experimenten, in Tierversuchen oder mit Experimenten an Menschen nachgewiesen. Die entsprechenden wissenschaftlichen Untersuchungen sind im siebten Kapitel des «Book of Honey» auf der Internetseite www.bee-hexagon.net nachzulesen.

Antimikrobiell und entzündungshemmend

Viele unerwünschte Entzündungsreaktionen im Körper werden durch pathogene (krankmachende) Bakterien, Pilze und Viren verursacht. Honig besitzt antiseptische Eigenschaften. Sie begründen seine Wirkung als Wundheilmittel sowie gegen Kuh-Mastitis, Mundbakterien, Geschwüre und bakterielle Entzündungen im Verdauungstrakt. Diese Heilwirkungen behandelt der nächste Artikel dieser Serie ausführlicher. Hier stelle ich die Grundlagen der Heileigenschaften und Wirkungen des Honigs vor.

Gegen Bakterien: Die antibakteriellen Eigenschaften des Honigs sind seit Jahrtausenden bekannt. Der griechische Arzt Hippokrates verwendete Honig gegen Wunden, Geschwüre und Erkältungen. Heute sind die antibakteriellen Eigenschaften des Honigs von der medizinischen Wissenschaft anerkannt. Die antibakterielle Wirkung basiert auf verschiedenen Faktoren:

- Den Honigzuckern, die osmotisch wirken und durch Wasserentzug das Wachstum der Bakterien verhindern.
- Dem sauren pH des Honigs, der für das Wachstum der Bakterien ungünstig ist.
- Auf Wasserstoffperoxid oder Honig-Inhibin, dessen Bildung durch das Zusammenwirken zweier Honigfermente gesteuert wird: Der Aufbau durch



Sechs Seiten hat die Wabe,

auf jeder ein Geheimnis als Gabe.

Mit Propolis, Bienengift und Gelée Royale,

wirst Du recht kräftig und vital,

mit Wachs, Pollen und Honig

mächtig wie ein König.

die Glukose-Oxidase, der Abbau durch die Katalase. Sie produzieren das antibakterielle Wasserstoffperoxid.

- Es sind verschiedene andere antibakterielle Stoffe in Honig enthalten, die z.T. von der Biene und z.T. von Trachtpflanzen stammen. Diese Stoffe nennt man Nicht-Peroxid Inhibine.

Honig wirkt antibiotisch auf viele krankmachende Mikroorganismen: Bakterien, Pilze und Viren. Gegen Bakterien wirkt er in erster Linie bakterio-statisch, d.h. er verhindert das Wachstum der Bakterien. Dieser Effekt ist darauf zurückzuführen, dass die osmotischen und sauren Bedingungen des Honigs das Zellwachstum hemmen. Honig hat aber auch eine bakterizide, d.h. Bakterien tötende

Ein Teil der antibakteriellen Eigenschaften des Honigs wird durch Einwirkung von erhöhter Temperatur und Licht zerstört. Deshalb sollte Honig nicht über 40°C erhitzt werden.

Abnahme der antibakteriellen Wirkung der Honig-Inhibine

	Nicht-Peroxid-Wirkung (in % der anfänglichen Wirkung)		Peroxid-Wirkung (in % der anfänglichen Wirkung)	
	nach Erhitzen des Honigs: 15 min bei 70 °C			
Waldhonig	94		78	
Blütenhonig	86		8	
	Honig in Glas: nach Lagerung bei Zimmertemperatur			
	bei Licht	im Dunkeln	bei Licht	im Dunkeln
Waldhonig	76	86	19	48
Blütenhonig	78	80	63	70



Wirkung. Sie beruht auf dem Wasserstoffperoxid und anderen, noch unbekannt Honiginhaltsstoffen.

Gegen Viren: Honig wirkt gegen das Rubella Virus, den Erreger der Röteln. Er wirkt auch gegen das Herpes Virus, das verschiedene Entzündungen vor allem in Hautbereich verursacht.

Gegen Pilzkrankungen: Honig wirkt auch gegen krankheitserregende Pilze. Es sind aber bisher nur wenige den Menschen befallende Arten darauf geprüft worden. Honig wirkt fungizid gegen verschiedene die Haut befallende Pilze (Hautdermatophyten), die bei Menschen Entzündungen verursachen können, z.B. *Epidermophyton*, *Microsporum* und *Trichophyton*.

Gegen nicht-bakterielle Entzündungen: Neben Bakterien gibt es im Körper auch andere Faktoren, welche Entzündungen verursachen, zum Beispiel schädliche freie Radikale. Die Bekämpfung von solchen Entzündungen ist bei der Wundheilung sehr wichtig. In vielen Tierexperimenten wurde gezeigt, dass Honig hier einen direkten entzündungshemmenden Effekt besitzt. Diese entzündungshemmende Wirkung ist wahrscheinlich auf die antioxidative Eigenschaft des Honigs zurückzuführen.

Prä- und probiotischer Honig

In letzter Zeit ist viel von Probiotika und präbiotischer Wirkung die Rede. Bei der präbiotischen Wirkung handelt es sich um die Förderung des Wachstums der nützlichen Darmflorabakterien durch sogenannte Probiotika der Gattungen *Bifidus* und *Lactobacillus*. Es wird angenommen, dass eine zu geringe Anzahl oder das Fehlen dieser Bakterien im Darm mit verschiedenen gesundheitlichen Problemen verbunden sein kann, während eine genügend hohe Anzahl eine gute Gesundheit fördert. Folgende gesundheitsfördernde Wirkungen wurden vorgeschlagen:

- Unterdrückung des Wachstums schädlicher Bakterien, z.B. *Helicobakter pylori*, dem Verursacher von Magengeschwüren
- Verbesserung der Immunabwehr und des Infektionsschutzes
- Senkung des Cholesterinspiegels und des Blutdrucks
- Prävention von Dickdarmkrebs

Das Wachstum der probiotischen Bakterien wird durch spezifische Oligosaccharide (zusammengesetzte Zucker) gefördert, die auch im Honig enthalten sind. Amerikanische Studien zeigten, dass verschiedene Blütensortenhonige präbiotisch wirken. Honigtauhonige, die besonders reich an Oligosacchariden sind, sollten demnach theoretisch eine noch stärkere präbiotische Wirkung haben. Es sind aber noch Studien nötig, um festzustellen, welche Honige besonders präbiotisch wirken.

Ganz neue Forschungen zeigen, dass Honig auch probiotisch ist, d.h. er enthält selbst nützliche probiotische Bakterien. Diese Bakterien sind aber nur im frischen Honig vorhanden und sterben nach einiger Monaten ab.

Antioxidativ

Durch verschiedene Einwirkungen von aussen wie ultraviolettes Licht, das Rauchen, die Luftverschmutzung und Entzündungsprozesse werden im Körper schädliche freie Radikale gebildet. Dieser Prozess führt zu chronischen Erkrankungen und zum Altern. Deshalb ist die Einnahme von antioxidativen Lebensmitteln, die diese Radikale abfangen, zu empfehlen. Antioxidativ wirken z.B. Gemüse und Früchte. Auch Honig verfügt über eine antioxidative Wirkung. Diese wird normalerweise durch einen chemischen Test gemessen. Sie ist in erster Linie auf die Polyphenole im Honig zurückzuführen. Je dunkler ein Honig ist, desto höher ist sein Polyphenolgehalt und damit seine antioxidative Wirkung.

Die antioxidative Wirkung von Buchweizenhonig und Tee, einem der besten Antioxidantien, wurde durch die Gruppe um Prof. Gheldof mit physiologischen Messungen an menschlichem Blut nach der Honigeinnahme gemessen. Die antioxidative Wirkung im Blutplasma war nach Einnahme von Honig höher als nach der Tee-Einnahme, obwohl die chemisch gemessene antioxidative Wirkung von Tee fünf Mal höher ist. Buchweizenhonig hat, wie andere dunkle Honige, eine besonders hohe antioxidative Wirkung. Auch schweizerische Wald- und Kastanienhonige sind besonders starke Antioxidantien.



Um die antibakterielle Wirkung optimal zu erhalten, sollte der Honig im Dunkeln gelagert werden. Am besten eignet sich dafür eine lichtundurchlässige Packung.



Je dunkler ein Honig ist, desto stärker ist seine antioxidative Wirkung. Besonders ausgeprägt ist sie bei Wald- und Kastanienhonigen.



Die Kombination von probiotischem Käse und präbiotischem Honig. Die probiotischen Bakterien, die in Milchprodukten enthalten sind (hier Käse), können sich im Darm nicht vermehren. Eine Kombination mit Honig liefert aber die dazu nötigen Oligosaccharide (Mehrfachzucker), welche das Wachstum der Probiotika trotzdem ermöglichen können.





Viele Barbecue-saucen enthalten heutzutage Honig. Der Grund ist, dass der Honig die Bildung von schädlichen, krebserregenden Substanzen während des Grillierens unterbindet.

Antimutagen und antikanzerogen

Mutagene Substanzen verursachen schädliche Veränderungen (Mutationen) in der Erbsubstanz DNS (Desoxyribonukleinsäure). Da die Krebsentstehung oft auf eine solche mutagene Einwirkung zurückzuführen ist, geht die antimutagene Wirkung mit einer meist antikanzerogenen (krebshemmenden) einher. In der Tat zeigt Honig in Zellkulturen sowohl eine antimutagene als auch eine antikanzerogene Wirkung. Sie wurde 2002 durch den amerikanischen Forscher Wang und seine Mitarbeiter entdeckt. Enthält die Barbecuesauce Honig, so wird die

Bildung von schädlichen kanzerogenen Substanzen während des Grillierens unterbunden. Diese krebshemmende Wirkung von Honig wurde im Tierexperiment auch bei Brust-, Blasen- und Dickdarntumoren nachgewiesen.

Honig und Immunsystem

Sowohl die Aktivierung als auch die Hemmung des Immunsystems kann gesundheitsfördernd sein. Bei einer Aktivierung des Immunsystems wird die Abwehr des Organismus gegen Viren erhöht. Der arabische Forscher Al-Waili fand heraus, dass die Einnahme von ca. 70 g Honig pro Tag während zweier Wochen die Konzentration an verschiedenen immunologischen Blutfaktoren erhöhte. Diese sind für die Immunantwort verantwortlich. Es handelt sich um Monozyten, Lymphozyten, Eosinocyten und den Bluteisengehalt. Auch die Aktivierung des Immunsystems kann mit der präbiotischen Wirkung des Honigs erklärt werden. Auf der anderen Seite hat Al-Waili auch nachgewiesen, dass die Honigeinnahme die Konzentration von Immunglobulin E erniedrigt, das als verstärkender Botenstoff bei allergischen Reaktionen eine Rolle spielt. Die Eindämmung der Immunüberreaktion kann mit der entzündungshemmenden Wirkung des Honigs erklärt werden. Bei einer allergischen Reaktion reagiert der Körper mit einer Entzündung. Es wird angenommen, dass die Honigeinnahme allergische Überreaktionen wie

Heuschnupfen einzudämmen vermag. Bisher gibt es dazu jedoch noch keine kontrollierten klinischen Versuche, die das beweisen.

Spezifische funktionelle Wirkungen von Sortenhonigen

Die Zusammensetzung und die physikochemischen Eigenschaften des Honigs sind stark abhängig von der Honigsorte. Deshalb ist zu erwarten, dass auch die funktionellen Honigeigenschaften je nach Honigsorte variieren. Über die präbiotische Wirkung verschiedener Sortenhonige war im letzten Artikel die Rede.

Wie schon oben erwähnt, variieren die antioxidativen Eigenschaften des Honigs je nach seiner Farbe. Helle Honige wie Akazien-, Alpenrosen- und Waldhonige. Auch die antibakteriellen Eigenschaften des Honigs hängen von der Honigsorte ab. Am ZBF in Liebefeld wurde die antibakterielle Wirkung der lichtstabilen Inhibine verschiedener Sortenhonige geprüft. Diese variiert mit der Honigsorte (Grafik unten). Von allen geprüften Honigen hatte der Rapshonig die höchste antibakterielle Aktivität. Es ist bekannt, dass der Manukahonig eine besonders hohe antibakterielle Aktivität hat. Prof. Molan aus Neuseeland hat sein ganzes Leben der Erforschung dieses Honigs gewidmet. Dieser Honig hat deswegen eine grosse Berühmtheit und einen hohen Preis erreicht. Ich bin sicher, dass es noch ebenbürtige Honige zu entdecken gibt. Es besteht Forschungsbedarf, um festzustellen, welche anderen Honigsorten ebenfalls stark antibakteriell wirken.

Es ist zu erwarten, dass die funktionellen Eigenschaften eines Honigs stark von seiner botanischen Herkunft abhängen. Dies wurde bei den bisherigen Forschungen leider zu wenig berücksichtigt. Die meisten Experimente wurden mit Honigen unbekannter botanischer Herkunft durchgeführt. Da aber von der biologischen und klinischen Forschung reproduzierbare Resultate erwartet werden, sollten bei zukünftigen Experimenten vermehrt Sortenhonige verwendet werden.

Im nächsten Artikel wird über die Anwendungen des Honigs in der Medizin die Rede sein. ○

Antibakterielle Wirkung von europäischen Sortenhonigen. Die Wirkung der hitzeresistenten, sogenannten «Nicht-Peroxid Inhibine» auf den Eitererreger *Staphylococcus aureus* wurde am ZBF der Agroscope ALP in Liebefeld geprüft (nach Bogdanov, 1997).

