

Götterspeise Honig – heilende Süsse

Die kleinsten Haustiere und ihr grosser Nutzen

Im Zug der Domestikation schuf der Mensch aus wilden Wesen willfähige Haustiere, die ihm als Entgelt für Hege und Pflege Produkte liefern. Den unscheinbarsten unter diesen Nutztieren, den Honigbienen, verdanken wir das kraftspendende flüssige Gold namens Honig.

Von Heini Hofmann

Als Sinnbild für Fleiss und als Spenderin der süssen Leckerspeise hat die Biene eine innige Beziehung zur Kulturgeschichte des Menschen. Doch weil der Stachel nicht weit vom Honig ist, blieb das kleinste aller Nutztiere immer etwas auf Distanz, im eigenen Häuschen, abseits von Haus und Hof. Machen wir Biene Maja dort einen Besuch und schauen wir ihr bei der Honigproduktion über die Flügel, dann erleben wir Wunder über Wunder! Die Organisation im Bienenstock fasziniert uns deshalb so sehr, weil wir geneigt sind, darin einen Staat und in den Bienen dessen Bürger zu sehen. Doch ein solcher Vergleich hinkt. Die Spielregeln im Bienenstaat sind anders, die Gesetze unbarmherzig hart. Das Individuum bedeutet wenig, die Gemeinschaft alles. Die einzelne Biene kann allein nicht überleben; sie braucht den Staat, und dieser bedarf ihrer.

Gelée royale und Bienenbrot

Der Bienenstaat wird von drei ganz verschiedenen Bienenwesen bevölkert, die mit drei Kasten vergleichbar sind: der übergrossen Königin, dem einzigen weiblichen Geschlechtstier, den dicklichen männlichen Drohnen, die nur 1 bis 3 Prozent der Gesamtpopulation ausmachen und schliesslich dem Hauptharst der emsigen Arbeiterinnen. Letzteren ist nur ein kurzes Leben beschieden, nämlich drei bis vier Wochen für die Frühlings- und wenige Monate für die Wintergeneration. Ihre ersten Lebenstage nach dem Schlüpfen aus der sechseckigen wächsernen Wiege verbringt die Arbeiterin sozusagen als Putzfrau mit Zellenreinigung, um dann zum Mädchen für alles zu avancieren, beginnend als Babysitterin: In ihren Kopfspeicheldrüsen produziert sie den Weiselfuttersaft, auch Gelée royale genannt, der einerseits zur Fütterung der Königin und andererseits als Ammenmilch für die Brut dient. Bekommt eine Larve ausschliesslich Gelée royale gefüttert, wird aus ihr eine Königin, erhält sie daneben aber auch Pollen mit Nektar vermischt, sogenanntes Bienenbrot, entsteht daraus eine Arbeiterin.

Nektar und Honigtau

Doch kaum hat die ehemalige Raumpflegerin ihren Dienst als Amme angetreten, übernimmt sie schon wieder eine neue Aufgabe als Bauarbeiterin. Denn mittlerweile sind die zwischen den Chitinringen an der Unterseite des Hinterleibs ge-



Emsige Immen auf farbigen Blüten sind mehr als eine Idylle. Sie leisten, abgesehen von ihrer Pollen- und Nektarsammeltätigkeit, wertvolle Bestäubungsarbeit.

legenen Wachsdrüsen funktionstüchtig geworden. Aus diesen werden feine Wachsplättchen ausgeschwitzt, der Baustoff für die Waben. Einer Berufslehre bedarf es nicht, das Know-how für den Wabenbau ist vorprogrammiert.

Nach rund drei Lebenswochen, wenn nicht schon früher, beginnt für die Arbeitsbiene das Alter. Und wieder muss sie sich umstellen, wechselt von der Stockbiene zur Sammlerin, vom Innen- zum Aussendienst. Jetzt fliegt sie ins anstrengende und gefährliche Leben ausserhalb des schutzbietenden Stocks. Als Sammelbiene ist sie für die Beschaffung der Lebensmittel verantwortlich: Nektar, Honigtau, Pollen (Blütenstaub) und Wasser.

Für die Herstellung der göttlichen Leckerspeise Honig dienen den Bienen die zwei flüssigen Rohstoffe. Für den Blütenhonig der zuckerhaltige Blütennektar, ein Sekret der Nektarinen (Honigdrüsen der Blüten), und für den Waldhonig der Honigtau. Dieser wird – im Wald, aber auch in Schilfgürteln und auf einer Vielzahl krautiger Pflanzen – von saugenden Insekten (Blatt-, Rinden und Schildläusen) erzeugt, die sich vom Siebröhrensaft der Pflanzen ernähren, indem sie den überschüssigen, zuckerhaltigen Anteil aus ihrem Verdauungssystem ausscheiden und in Form von glänzenden, tauähnlichen Tröpfchen auf Nadeln und Blätter verspritzen.

Vorverdaut und vorgekaut

Nektar und Honigtau werden von den Sammelbienen mit dem Rüssel aufgesaugt und für den Transport in einem besonderen Organ, dem Kropf oder Honigmagen, aufbewahrt. Dies ist sozusagen der öffentliche Magen. Will die Biene daraus für sich selbst konsumieren, öffnet sie eine Klappe, worauf eine Portion in ihren Darm übertritt. Bis zu 1500 Kleeblüten muss eine Biene anfliegen, um diesen

Honigmagen zu füllen (wobei er fast gleich viel wiegt wie die «leere» Biene), und fünf Dutzend solcher Magenfüllungen ergeben knapp einen Fingerhut voll Honig – eine Sisyphusarbeit!

Zurück im Stock, wird der Honigmagen durch Auswürgen in eine Zelle entleert. Jüngere Stockarbeiterinnen sorgen dann für das Eindicken des Nektars, indem sie diesen mit ihren Mundwerkzeugen mehrmals aufnehmen und auf ihrer Zunge hin- und herbewegen, damit das Wasser daraus verdunstet. Der köstliche Honig ist also – von den Bienen liebevoll vorverdaut, ausgewürgt und vorgekaut – total biologisch ...

Während der Mundmanipulation werden aus den Futtersaft- und Speicheldrüsen antibiotisch wirkende Stoffe (Inhibine) und Fermente beigemischt. Honig ist also wesentlich mehr als eine gewöhnliche

Zuckerwasserlösung. Ist der Wassergehalt des Honigs auf 18 Prozent gesunken, werden die Vorratszellen verschlossen, dies jedoch – im Gegensatz zu den Brutwaben – mit einem luftundurchlässigen Deckel.

Phänomen Pollenhörschen

Pollensammlerinnen verfügen über eine noch ausgeklügeltere Arbeitstechnik als Nektarbiene. Das mehlartige Pulver, gebildet in den Staubgefässen der Blüten, das der Brut als Nahrung dient, wird beim Sammeln «gehörselt». Die gleichartige Farbe dieser Pollenhörschen, die je nach den visitierten Pflanzen zwischen Zitronengelb (Raps), Orange, Rot, Blau, Grün und sogar Grauschwarz (Mohnpollen) variieren kann, zeigt, dass die Biene weitgehend blütenstet ist. Immen sind also keine leichten Falter!

Honig ist Natur pur!

In den Waben reift der durch die Bienen gesammelte Blütennektar respektive Honigtau durch Fermentierung und Eindickung (bis der Wassergehalt bei 18% liegt) zu Honig. Sein Hauptbestandteil ist Invertzucker, das heisst ein Gemisch aus Glukose, Fruktose, Rohr-, Malz- und anderen Zuckern. Im Honigtau-Honig finden sich zudem noch höhere Zucker wie das Trisaccharid Melzitose.

Ungefähr 95 Prozent der Honigtrockensubstanz bestehen also aus Kohlehydraten. Die restlichen 5 Prozent enthalten organische Säuren, Proteine, Aminosäuren, Aromastoffe, Mineralstoffe, Lipide und geringe Mengen Vitamine; Letztere sind reichlicher im Pollen vertreten als im Honig. Beim Konsum von 100 Gramm Honig werden 10 Prozent des täglichen Energiebedarfs, aber nur 0,2 bis 2 Prozent des Vitaminbedarfs gedeckt.

Ob und wann Honig kristallisiert, hat – entgegen weitverbreiteter Meinung – nichts mit seiner Echtheit zu tun. Je grösser der Glukose- und je kleiner der Fruktoseanteil, desto schneller kristallisiert der Honig. Raps- und Akazienhonig dagegen erst nach Jahren. Ist der Melzitose-

gehalt extrem hoch, was gelegentlich bei Rottanzenhonigtau der Fall sein kann, findet die Kristallisation schon in den Waben statt; solcher «Zementhonig» kann jedoch gar nicht geschleudert werden.

Honig wird am besten an einem kühlen, trockenen und dunklen Ort aufbewahrt. (Theoretisch kann er auch tiefgekühlt werden, jedoch langsam auftauen!) Wärme über 40 °C und Mikrowellen zerstören wertvolle Inhaltsstoffe. (In einigen Ländern, vor allem in den USA und Kanada, wird der Honig trotzdem pasteurisiert.) Naturbelassener, richtig gelagerter Honig ist jahrelang haltbar; ältere Bestände können allenfalls anstelle von Zucker zum Backen und Kochen verwendet werden.

Honig ist aber nicht bloss Nahrungs-, sondern auch Heilmittel. Der niedrige Wasser- und hohe Zuckergehalt sowie die Anwesenheit von Wasserstoffperoxid («Honig-Inhibin») und anderer antibakterieller Stoffe verhindern mikrobielles Wachstum. Honig wird daher bei vielen Indikationen eingesetzt, von kindlichem Asthma bis zu schwer heilenden Wunden. In der Apitherapie kommen ausser Honig auch noch andere Bienenprodukte wie Bienengift, Propolis, Bienenwachs und Pollen zum Einsatz. HH

Götterspeise Honig – heilende Süsse

Mit einem Bürstchen an der Ferse der Hinterbeine wird der haften gebliebene Blütenstaub aus dem Haarkleid des Körpers gebürstet. Anschliessend werden – durch Aneinanderreiben der Hinterbeine – die in den Bürstenborsten verfangenen Körnchen mit einem Kamm am Unterschenkel herausgelöst und mit Nektar als Klebemittel vermischt. Dann wird der im Kamm an der Beinaussenseite angesammelte Blütenstaub mit dem zu einem Schieber umgewandelten Fersenteil durch Hebelbewegungen in das aussen am Unterschenkel befindliche Körbchen bugsiert, wo der Pollen durch lange Randhaare festgehalten wird.

Auf diese Weise gelangt der Blütenstaub der rechten Bürste ins linke Körbchen – und umgekehrt. Zum Entleeren der Tracht in die Vorratszellen dient ein Sporn am mittleren Beinpaar, mit welchem die Höschen aus dem Körbchen gestossen werden. Soweit die Anatomie einer genialen Funktion, oder anders gesagt, eines jener kleinen Wunder, die unseren flüchtigen Blicken entgehen.

Propolis und Kühlwasser

Neben Nektar und Pollen tragen die Flugbienen auch noch andere Dinge ein: Kittharz (Propolis) zum Beispiel, Baumharz also, das zum Einbalsamieren eingedrungener und abgestochener, aber fürs Wegschaffen zu schwerer Fremdlinge wie Totenkopffalter oder Spitzmäuse dient, ferner zum Verstärken von Zellrändern und zum Einengen des Fluglochs.

Und natürlich muss auch Wasser zur Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge im Volk und zum Kühlen des Stocks im Sommer eingeflogen werden. Abkühlung zu verschaffen versuchen die Stockbienen zwar vorerst mittels Belüftung, erzeugt durch zirrendes Fächeln der Flügel, Sterzeln genannt. Genügt das nicht mehr, muss Wasser zur Verdunstung in den Stock geschafft werden. Die Honigproduktion ist also ein komplexer Vorgang, ausgeführt von winzigen Lebewesen mit bloss stecknadelkopfgrossem Gehirn!

Erstes alkoholisches Getränk

Schon älteste Kulturvölker lobten die süsse Götterspeise als unvergleichlichen Kraftspender; hat er doch, wie man heute weiss, fünfmal mehr Kalorien als Milch, dreimal mehr als Fleisch und doppelt so viele wie Eier. Seine heilende Wirkung war schon im Altertum bekannt und seine Verwendung in der Kosmetik weitverbreitet. Indogermanische Völkerstämme führten auf ihren Kriegszügen ansehnliche Honigvorräte mit, die der Behandlung von Verwundeten dienten.

Aus Honigwasser stellte man die – vermutlich – ersten alkoholhaltigen, berausenden Getränke her, die nicht zuletzt in verschiedenen Kulthandlungen und in der Wahrsagerei eine überragende Rolle spielten. So diente der Honig unter anderem als Basis für ein bierartiges Getränk, später von den Germanen Met genannt, das heute noch beispielsweise in Frankreich hergestellt wird.

Bienen sind also für vieles gut, und selber wurden sie gelegentlich sogar als Waffe eingesetzt. So haben beispielsweise, als die Eidgenossen 1388 nach der Schlacht bei Näfels die Stadt Rapperswil belagerten, die Verteidiger Bienenvölker



Ein Bienenschwarm bedeutet die Geburt eines neuen Volkes.



Honigtauröpfchen werden von den Bienen wie Nektar eingesammelt; daraus entsteht Waldhonig.

unter die Belagerer geworfen – mit dem Effekt «kleine Ursache, grosse Wirkung»; die Belagerung wurde abgebrochen.

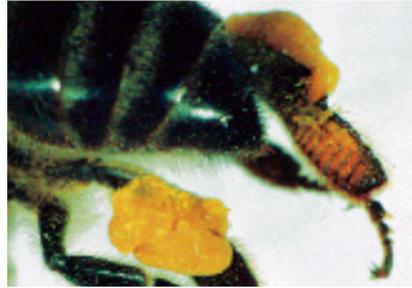
Materialisierter Bienenfleiss

Im Mittelalter, als man die Zuckerrübe noch nicht kannte, war Honig alleiniger Süsstoff. Man stelle sich das heute vor! Aber auch Bienenwachs war stets begehrt und spielte als erstes plastisches Material zur Herstellung von Gussformen in der Bronzegiesserei verschiedener Kulturvölker eine grosse Rolle. Seit dem Altertum wurden daraus zudem Kerzen für kultische Opfergaben und als heilige Altarleuchten gearbeitet. Und wie der Honig, so war auch das Bienenwachs eine gebräuchliche Zehntenabgabe an Kirchen und Klöster.

Nach der Reformation sank der Wachsabsatz merklich. Und als Ersatzsüsstoffe auf den Plan traten, ging es auch dem Honig an den Kragen, so sehr, dass die europäische Bienenzucht ums Überleben



Bienen-Belegstation: Im Wagen im Hintergrund befinden sich normale Völker mit Drobmen, welche die Königinnen in den Befruchtungskästchen auf dem Hochzeitsflug dann begatten.



Der Pollen wird als Höschen in den Körbchen der Hinterbeine eingetragen.



Die (markierte) Königin in ihrem Volk, umgeben von ihren Hofdamen.

kämpfte. Erst das aufkommende Wissen um die Wichtigkeit der Blütenbestäubung durch Bienen rettete diese. Heute steht materialisierter Bienenfleiss in Form von Honig als Naturprodukt erneut hoch im Kurs, und auch das Wachs kommt vermehrt wieder zu Ehren.

Vom Honigräuber zum Imker

Ein Blick zurück zeigt: Die ersten Honigliebhaber unter den Menschen pflegten die wilden Bienenvölker in hohlen Baumstämmen oder Felsritzen auszurauben. Erst mit zunehmender Kultur realisierte das Herrentier Mensch, dass man von den Bienen nur profitieren kann, wenn man ihnen das zum Überleben Notwendige belässt. So entstand die Praxis der Bewirtschaftung, wobei man anfänglich die Bienenvölker noch in Strohkörben hielt.

Lange Zeit lag die Imkerei dann in den Händen der Landwirtschaft. Das Bienenhaus gehörte zum Bauernhof wie Speicher und Stöckli. Die Bienenhaltung war ein bescheidener Nebenerwerb mit Mehrfachnutzen: Blütenbestäubung, Honig und Wachs. Doch für beschauliche Beschäftigung, wie sie die Imkerei nun einmal ist, war in der modernen Agrarwirtschaft kein Platz mehr. Zudem fielen die Spitzen der Feldarbeit mit den dringlichen imkerlichen Pflegemassnahmen zusammen. Deshalb hat sich die Bienenhaltung – zum Glück für die Immen – von der Landwirtschaft immer mehr zu den Hobbyimkern verlagert, wobei allerdings beide aufeinander angewiesen bleiben. Die Landwirtschaft liefert den Bienen die Futtertracht, und die Immen revanchieren sich mit dem Bestäubungsservice. Neben dem Honig als direktem Ertrag steht nämlich der viel grössere volkswirtschaftliche Nutzen durch die Blütenbestäubung im Pflanzen- und Obstbau; denn ohne Bienen gäbe es weder Früchte noch Gemüse!



Honiggewinnung: Zuerst werden die Waben entdeckt, dann der Honig geschleudert, gesiebt und portionenweise abgefüllt.



Der Waldhonig aus Honigttau (links) weist eine dunklere, der Blütenhonig aus Nektar eine hellere Farbe auf.

Die Schweizer sind Honigmäuler

Weil die modernen Kulturpflanzen blütenarm geworden sind und sich zudem die Heuernte um einen Monat vorverschoben hat, wird für die Bienen im Hochsommer und Frühherbst zunehmend der Wald mit seinem Honigtau zur Haupttrachtquelle. Daher ist der überwiegende Teil des Schweizer Bienenhonigs als Waldhonig zu bezeichnen. Ganz generell schwanken die Honigernnten von Jahr zu Jahr – vor allem witterungsbedingt – sehr stark. Die durchschnittliche Honigernte pro Volk und Jahr beträgt rund 11 Kilogramm, was im internationalen Vergleich eher wenig ist. Dafür steht die Schweiz bezüglich des jährlichen Honigkonsums mit 1,2 Kilogramm pro Einwohner weltweit an vierter Stelle. Das heisst, gut zwei Drittel des konsumierten Honigs müssen importiert werden.

Die Anzahl Imker, vor 125 Jahren noch doppelt so gross, hat sich heute bei rund 20 000 eingependelt. Und die Zahl der Bienenvölker liegt jetzt unter 200 000, während sie zur Zeit des Zweiten Weltkriegs mit 350 000 ihren Höchststand hatte. Das ist insofern nicht dramatisch, weil wir eine der höchsten und damit eigentlich eine zu hohe Bienendichte hatten. Die mittlere Betriebsgrösse liegt bei 10 Völkern, das heisst die Bienenhaltung in der Schweiz wird, mit wenigen Ausnahmen, von Kleinimkern betrieben, was sie ökologisch-ökonomisch sinnvoll und somit doppelt sympathisch macht. Honig ist also ein in jeder Beziehung naturnahes Produkt! ♦

Heini Hofmann
Zootierarzt und
freier Wissenschaftspublizist
Hohlweg 11
8645 Jona

(alle Bilder: ABT)