

Michael Rubinigg, Biene Österreich

Ernährung von Honigbienen

Das letzte Frühjahr, mit dem außerordentlich lange andauernden Kälteeinbruch im Mai, hat uns wieder einmal gezeigt, wie wichtig eine ausreichende Ernährung unserer Bienenvölker für den weiteren Verlauf der Saison ist. Eine ausreichende Versorgung mit Makro- und Mikronährstoffen ist nicht nur entscheidend für die Leistungsfähigkeit, sondern auch für die Gesundheit der Völker. Wenn man bedenkt, dass die Honigbiene eines der wichtigsten Haustiere ist, wissen wir eigentlich relativ wenig über ihre Ernährung Bescheid. Das hat natürlich damit zu tun, dass die Bienen sich grundsätzlich selbst um eine ausgewogene Ernährung kümmern. Vorausgesetzt natürlich, der Standort und die Art der Bewirtschaftung lassen es zu. Ist das nicht der Fall, muss der Imker rechtzeitig eingreifen.

Makro- und Mikronährstoffe

Honigbienen benötigen die üblichen Makronährstoffe (Kohlenhydrate, Eiweiß, Fett), verschiedene Mikronährstoffe (Steroide, Vitamine und Mineralstoffe) und Wasser. Alle diese Nährstoffe sollten nicht nur in ausreichender Menge, sondern auch in einem bestimmten Verhältnis zueinander zur Verfügung stehen, zumindest über einen gewissen Zeitraum. Bestimmte Nährstoffe werden zwar im Körper der Biene selbst (z.B. Fettkörper) oder im Bienenstock (Honig- und Futtervorräte, Pollenvorräte) gespeichert und können bei Bedarf aktiviert werden, aber diese Speicher sind natürlich nicht unbegrenzt verfügbar, vor allem nicht während der rasanten Aufwärtsentwicklung der Völker im Frühjahr. Allgemein gilt auch für Honigbienen, dass eine ausgewogene, abwechslungsreiche Ernährung für die Gesundheit wichtig ist.



Nektar und Honigtau

Nektar und Honigtau sind die wichtigsten Quellen für Kohlenhydrate, die zur Gewinnung von Energie (z.B. Treibstoff zum Fliegen, Temperaturregelung im Bienenvolk) oder für die Herstellung anderer Verbindungen (z.B. Wachs, Fett) verwendet werden. Der Zuckergehalt in Nektar beträgt 10-70% seines Gewichtes, wobei Honigbienen einem Zuckergehalt von 30-50% bevorzugen. Nektar enthält vorwiegend die Einfachzucker Glukose (Traubenzucker) und Fruktose (Fruchtzucker) sowie den Zweifachzucker Saccharose, der sich aus einem Teil Glukose und einem Teil Fruktose zusammensetzt und aus dem unser Kristallzucker besteht. Honigtau enthält die oben erwähnten Zuckerarten sowie unterschiedliche Mengen an Melezitiose. Daneben enthalten Nektar und Honigtau noch kleine Mengen an – vorwiegend nicht-essenziellen – Aminosäuren. Diese mögen für die Ernährung keine große Rolle spielen, sie können aber den Geschmack von Nektar und Honigtau beeinflussen. Auch Mikronährstoffe (Mineralstoffe, Vitamine) kommen in kleinen Mengen in Nektar und Honigtau vor.

Pollen

Pollen ist die wichtigste Quelle für Eiweiß, Fett und einige Mi-

kronährstoffe. Der Eiweißgehalt in Pollen von Blütenpflanzen beträgt 10-60% der Trockenmasse. **Eiweiß** besteht aus Aminosäuren. Aminosäuren können aber auch in freier Form vorkommen. Dabei kann es sich um Aminosäuren handeln, die der Bienenkörper selbst herstellen kann (nicht essenzielle Aminosäuren) und solche, die er nicht in ausreichender Menge oder gar nicht selbst herstellen kann und darum mit der Nahrung zu sich nehmen muss (essenzielle Aminosäuren). Essenzielle Aminosäuren kommen im Pollen verschiedener Pflanzenarten nicht immer in ausreichender Menge vor. So ist beispielsweise Pollen von Mais sehr arm an Histidin, Löwenzahn enthält kein Tryptophan und Phenylalanin sowie wenig Alanin, wohingegen Pollen von Raps ein außergewöhnlich vielfältiges Nährstoffspektrum aufweist. Der Gehalt an **Fett** in Pollen beträgt 2-20% der Trockenmasse. In diese Stoffgruppe fallen Verbindungen wie Fettsäuren, vor allem die essenziellen Fettsäuren Linolensäure, α -Linolensäure sowie Steroide, ebenfalls ein essenzieller Nährstoff. Fettsäuren kommen in einer Vielzahl von Verbindungen des Bienenkörpers vor, insbesondere in den Zellmembranen. Einige Fettsäuren (darunter Linolensäure, α -Linolensäure) haben

aber auch antimikrobielle Eigenschaften. Bei **Kohlenhydraten** im Pollen muss man zwischen denen unterscheiden, die natürlich im Pollen vorkommen und denen, die von den Bienen beigefügt werden. Bienen versehen nämlich den Pollen bei den Sammelflügen mit Nektar und Sekreten der Speicheldrüse, wodurch er besser auf dem Körbchen der Hinterbeine haftet. Zu den natürlich, im Pollen vorkommenden Kohlenhydraten gehören vor allem Stärke, aber auch ein großer Anteil an nicht verdaulichen Fasern. Zu den Mikronährstoffen zählen Steroide, Mineralstoffe und Vitamine. Steroide werden unter anderem für die Herstellung von Hormonen (z.B. Häutungshormon) benötigt. Vitamine der Gruppe B, insbesondere B6 (Pyridoxine) sind für Honigbienen essenzielle Mikronährstoffe. Vitamin C scheinen die Honigbienen selbst (oder symbiontisch lebende Mikroorganismen in ihrem Verdauungstrakt) herzustellen. Die Vitamine A, D, E und K dürften für Honigbienen keine essenziellen Nahrungsbestandteile sein. Dem Pollen fügen die Arbeiterinnen Nektar bzw. Honigtau, Honig und Drüsensekrete zu. Daraus entsteht das sogenannte Bienenbrot. Inwieweit Bakterien im Bienenbrot eine Rolle bei der Herstellung von Mikronährstoffen, insbesondere von Vitaminen, spielen, ist nicht geklärt.

Ein Großteil des Pollens wird in die Pflege der Brut investiert. Bekanntlich wird er dabei nur zum Teil als Pollen verfüttert: Weniger als 5% des Eiweißes, das an Arbeiterinnenlarven verfüttert wird, stammt direkt aus dem Pollen. Ammenbienen wandeln vielmehr Nährstoffe, die im Pollen enthalten sind, in der Futtersaftdrüse und Mandibeldrüse zuerst in Futtersaft (Gelée Royale) um und verfüttern ihn dann erst an die Larven. Dadurch er-