



## Ist Zuckersirup auf Stärkehydrolysatbasis eine gute Alternative zu Zucker?

Ich bin im Internet auf einen Glukose-Fruktose Sirup gestoßen. Werbeaussage: „Höchste Bienenfuttermittel-Qualität, besteht aus 75 % Trockensubstanz, aus 100 % gentechnikfreiem Weizen ...“. Kann ich diesen bedenkenlos verfüttern oder muss ich mit negativen Folgen für die Bienen oder auch den Honig rechnen?

**Martin Heinrichs**  
martin.heinrichs@online.de

**Antwort:** Leider gibt es in der EU keine speziellen gesetzlichen Vorschriften für „Bienenfutter“. Dies bedeutet, dass weder die Zusammensetzung der enthaltenen Zuckerarten noch der Grenzwert von möglichen Inhaltsstoffen, die für Bienen schädlich sind (z. B. HMF), festgelegt sind.

Die speziell für Bienen entwickelten Futtersirupe enthalten überwiegend Fruktose, Glukose und Saccharose in einem nektarähnlichen Verhältnis. Wichtig ist, dass die Anteile von Glukose unter 30 % und von Fruktose bei knapp 40 % liegen, sodass die Glukose nicht auskristallisiert.

Sofern Futtersirup auf Stärkehydrolysat-Basis (Weizen, Mais) verwendet wird, entsteht ein eingelagertes Winterfutter mit einem ungünstigen Fruktose-Glukose-Verhältnis. Und zwar wird der in der Regel in solchen Siruparten enthaltene Zweifachzucker Maltose durch den Bienenspeichel in Glukose gespalten, was zu einer Erhöhung des Glukose-Gehaltes führt. Tragen die Bienen zur Zeit oder nach der Einfütterung zusätzlich noch Glukose reichen Nektar (z. B. von Senf, Ölrettich, Efeu) ein, kann dies zum Auskristallisieren des Winterfutters führen, sodass den Bienen ggf.

nicht alles Futter zum Verzehr zur Verfügung steht und sie verhungern können.

Erfolgt die Invertierung der Saccharose in Fruktose und Glukose bei der Herstellung eines Sirups nicht enzymatisch, sondern (billigerweise) mit Säure, und wird diese nicht umgehend neutralisiert, entsteht als Nebenprodukt Hydroxymethylfurfural (HMF). Bei zu warmer Aufbewahrung oder gar Überlagerung steigt der HMF-Gehalt weiter an, sodass der Sirup für Bienen giftig wird.

Empfehlung: Lassen Sie sich vom Lieferanten eine verbindliche Analyse über die Zuckerartenzusammensetzung, den HMF-Gehalt sowie den Aschegehalt (alternativ elektrische Leitfähigkeit) des Futtersirups geben. Für Bienen geeignetes Futter sollte idealerweise unter 20, aber wegen eines möglichen weiteren Anstiegs nicht über 40 mg/kg liegen. Wenn dies gegeben ist, können derartige Futtersirupe durchaus eine preiswerte Alternative zu den bekannten Fertigfuttersirupen aus Rübenzucker sein. Letztere sind jedoch speziell für die Winterfütterung der Bienen hergestellt, woraus sich ein höherer Preis ergibt, und weisen die ideale und bewährte Zuckerartenzusammensetzung auf.

Die Gefahr, dass ein gewisser Anteil des Winterfutters in den Honig geraten kann, ist bei Sirup auf Stärkehydrolysatbasis nicht größer als bei der Fütterung mit (Rüben-)Zuckerwasser und kann bzw. muss durch betriebstechnische Maßnahmen – Futterwabentnahme im Frühjahr vor der Honigraumfreigabe – vermieden werden.

**Dr. Werner von der Ohe**



Den Bienen schmeckt's, sei es nun Zuckerwasser, Futtersirup, Stärkesirup oder selbst Reste aus der Süßwarenindustrie oder Kirschsafte (siehe Seite 26). Doch was ist gut für sie?  
Foto: J. Schwenkel

## Zuckerfütterung beeinflusst Genaktivität

Eine frühere Studie hat bereits gezeigt, dass Honig Nährstoffkomponenten enthält, die das Erbgut der Bienen beeinflussen. Diese in Pflanzen gebildeten Substanzen aktivieren verschiedene Gene, die am Abbau von Giftstoffen beteiligt sind. Den stärksten Effekt bei der Aktivierung der Entgiftung-Gene zeigte die p-Cumarinsäure, die auch in Pollen und Propolis enthalten ist. Solche Inhaltsstoffe fehlen natürlich im Saccharose- oder Fructosesirup.

Forscher der Universität in Illinois, USA, haben jetzt gezeigt, dass die Folgen der Ersatzfütterung noch viel weitreichender sind. Im Labor fütterten sie zunächst gleichaltrige Sammelbienen entweder mit Honig, Saccharose- oder Fructosesirup. Dann untersuchten sie Gewebe aus einem speziellen Speicherorgan (Fettkörper) der Bienen, in dem die Insekten Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße speichern. Der Vergleich zwischen beiden Gruppen zeigte, dass sich die Aktivität von mehr als hundert Genen deutlich unterscheidet. Betroffen sind unter anderem Gene, die für den Eiweißstoffwechsel und die Weiterleitung von Signalen der Nervenbahnen zuständig sind oder im Immunsystem eine wichtige Rolle spielen. Offensichtlich sind im Honig wichtige Bestandteile enthalten, die die Abwehrkräfte der Bienen verbessern. Die Forscher raten daher zur Zurückhaltung bei der Zuckerfütterung. Weitere Studien sollen nun genauer zeigen, auf welche Weise die verschiedenen Aktivierungsmuster der Gene den Gesundheitszustand der Bienen beeinflussen.

**Dr. Heike Ruff**

*Quelle:*

Wheeler M M and Robinson G E: Diet-dependent gene expression in honey bees: honey vs. sucrose or high fructose corn syrup. Sc. Reports (2014) doi:10.1038/srep05726