

Honigverfälschungen mit fremden Zuckern aufgeklärt

Die Herkunft der Zuckerarten im Honig kann anhand der Isotopenverteilung des darin enthaltenen Kohlenstoffs aufgeklärt werden. Damit lässt sich feststellen, ob der Zucker aus Zuckerrohr oder Zuckerrüben stammt, oder ob er von den Bienen in Form von Nektar und Honigtau gesammelt wurde.

ELMAR PFAMMATTER¹, VALÉRIE MAURY¹, PETER GALLMANN² UND CHRISTINA KAST²

¹ KANTONSLABOR WALLIS, SION

² ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE LIEBEFELD-POSIEUX ALP, BERN LIEBEFELD

Honig als reines Naturprodukt wird zu 100 % von den Bienen produziert. Die verschiedenen Zucker des Honigs stammen ausschliesslich aus dem Nektar der Blüten oder aus Honigtau. Jedes Beimischen von anderem Zucker sei es durch direkte Zugabe oder sei es indirekt über das Umtragen durch die Bienen ist eine Fälschung des Produktes und solcher Honig ist nicht verkehrsfähig. Es gehört folglich zur «guten Herstellungspraxis», dass Imkerinnen und Imker den Verbrauch des Futterzuckers im Frühjahr kontrollieren und so steuern, dass kein Umtragen in den Honigraum stattfindet. Bei allfälligen Zwischentrachtfütterungen ist die Verfälschungsgefahr speziell zu beachten.



FOTO: ZBF AGROSCOPE ALP

Honigproben aus verschiedener geografischer und botanischer Herkunft.

Tabelle der Resultate der Isotopenuntersuchung:
Werte grösser als 1 zeigen eine Honigverfälschung mit Zucker aus der Zuckerrübe, Werte kleiner als -1 zeigen eine Honigverfälschung mit Zucker aus Zuckerrohr oder Mais.

Honigproben, welche beanstandet wurden

Honigprobe	Herkunft	Isotopenverhältnis
7971	Schweiz	1,2
8206	Schweiz	1,2
7625	Schweiz	1,2
7628	Schweiz	1,2
7979	Schweiz	1,3
7982	Schweiz	1,3
7629	Schweiz	1,3
7973	Schweiz	1,4
7626	Schweiz	1,4
7630	Schweiz	1,4
7975	Schweiz	1,5
7631	Schweiz	1,5
7633	Schweiz	1,7
7981	Ausland	3,9
7972	Ausland	-7,9

Verfälschung ist nachweisbar

Vor einigen Jahren wurde erstmals eine Verfälschung von chinesischem Honig mit fremden Zuckern nachgewiesen. Zucker aus der Zuckerrübe, Rohrzucker oder Maissirup sind billige Zuckerzusätze, welche deshalb etwa zur Streckung des Honigs verwendet werden. Da Honig ähnliche Zuckerbausteine enthält wie die fremden Zucker aus der Zuckerrübe oder dem Rohrzucker, waren zugesetzte Zucker im Honig bisher schwierig nachzuweisen. Im Walliser Kantonslabor wurde die offizielle Standardmethode nach White und Winters¹ zur Bestimmung von Fremdzuckerzusätzen im Honig eingeführt und getestet. Dabei wurden 2006 bis 2007 stichprobenweise 72 verschiedene in- und ausländische Honigproben auf das Vorhandensein von fremden Zuckern getestet.

Die Methode beruht auf dem Messen des Verhältnisses von schweren (13C) zu leichten (12C) Kohlenstoffatomen im Zucker. Verschiedene Pflanzenarten verwenden mehr schweren 13C Kohlenstoff im Vergleich zu anderen Pflanzen zur Nährstoffgewinnung. Dieses arttypische Kohlenstoffverhältnis widerspiegelt sich deshalb auch im Zucker, den die Pflanze synthetisiert. Der Zucker aus der Zuckerrübe weist einen niedrigeren Gehalt an schwerem 13C Kohlenstoff auf als der Zucker aus Zuckerrohr oder Mais. Folglich können aufgrund des Verhältnisses zwischen schweren und leichten Kohlenstoffisotopen im Zucker Aussagen über dessen Herkunft gemacht werden. Dies gibt Aufschluss darüber, ob der Zucker ausschliesslich aus dem Honig stammt, oder ob zusätzlich Zucker aus Zuckerrübe, Zuckerrohr oder Mais dabei ist.

Die Nachweismethode für Fremdzucker



FOTO: ZBF, AGROSCOPE ALP

Die Messungen werden auf einem modernen Analysengerät, einem sogenannten NC-2500 (Verbrennungsofen) mit einem Massenspektrometer als Detektor durchgeführt. Im NC werden ein Milligramm der Honigprobe und ein Milligramm der entsprechenden Proteinfraktion (Protein, das aus dieser Honigprobe isoliert wurde) bei 1021 °C verbrannt. Dabei entstehen Kohlendioxid und Wasser als Hauptprodukte. Das Wasser wird entfernt, das Kohlendioxid mittels Gaschromatografie von störenden, leicht flüchtigen Gasen gereinigt und danach zum Detektor, dem Massenspektrometer, geleitet. Im

Massenspektrometer wird dann das Isotopenverhältnis zwischen ^{13}C (Masse 45) und ^{12}C (Masse 44) bestimmt. Dieses Isotopenverhältnis wird in Promille angegeben und ändert sich je nach der Herkunft des Zuckers (Rübenzucker, Rohrzucker, Mais). Die Isotopenverhältnisse zwischen der Honigfraktion und der Proteinfraktion derselben Honigprobe dürfen höchstens eine Differenz von 1 Promille betragen, ansonsten gilt der Honig als verfälscht. Das Isotopenverhältnis der Proteinfraktion in einer Honigprobe kann somit als «interner Standard» betrachtet werden.

Honiguntersuchungen

In einer gesamtschweizerischen Kampagne in den Jahren 2006 bis 2007 wurden 72 Honige auf Fremdzuckerzugabe untersucht. Die Auswahl der Honigproben erfolgte stichprobenweise und stellte somit keine repräsentative Auswahl dar. Von den 5 untersuchten ausländischen Honigproben mussten zwei Proben beanstandet werden. In einer dieser Proben wurde ein zu hoher Gehalt an Fremdzucker aus der Zuckerrübe gefunden und die andere Honigprobe war mit Zucker aus Mais oder Zuckerrohr verfälscht.

Insgesamt wurden 67 schweizerische Honigproben aus den Kantonen

Tessin, Aargau, Graubünden, Thurgau und dem Wallis in der Untersuchung berücksichtigt. In 54 dieser Proben wurde kein erhöhter Gehalt an Fremdzuckern festgestellt. Der Honig dieser Proben war konform und frei von fremden Zuckern. Hingegen enthielten 13 Proben einen erhöhten Gehalt an Fremdzucker aus der Zuckerrübe und wurden deshalb vom Kantonslabor beanstandet (Tabelle).

Woher kommt dieser Zucker?

Diese Kampagne zeigt, dass auch einige schweizerische Honige einen zu hohen Gehalt an fremden Zuckern enthalten. Nebst einer bewussten

Zugabe von Zucker zur Streckung des Honigs können erhöhte Zuckerwerte im Honig auf die Fütterung der Bienen während der Tracht oder einer Trachtlücke oder sogar auf Reste aus dem Winterfutter zurückgeführt werden. Versuche mit Zuckerfütterungshonig sind in Zusammenarbeit mit dem Kantonslabor geplant. ◊

Literatur

1. White, J. W.; Winters, K. (1989) Honey protein as internal standard for stable isotope ratio detection of adulteration of honey *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*: 72, 907–911.