

Auswirkungen einer Filtration auf die Zusammensetzung von Honig in Hinblick auf einen sicheren Verfälschungsnachweis

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle I:	Institut für Innovationen im Lebensmittel- und Umweltbereich, Bremen Dr. C. Lüllmann
Forschungsstelle II:	Technische Universität Dresden Institut für Lebensmittelchemie Prof. Dr. K. Speer
Industriegruppe:	Honig-Verband e.V., Hamburg
	Projektkoordinator: M. Schaffranka Langnese Honig KG, Bargteheide
Laufzeit:	2005 - 2007
Zuwendungssumme:	€ 287.500,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Ausgangssituation:

Nach der Honigverordnung vom 16. Januar 2004 ist eine Filtration dieses Naturprodukts zulässig. Dadurch werden dem Honig Kristallisationskeime entzogen und damit auch die Pollen. Die biologische und geographische Herkunft eines Honigs mittels mikroskopischer Pollenanalyse ist somit nach der Filtration nicht mehr feststellbar, und Beimischungen von billigen filtrierten Honigen zu hochwertigen Produkten könnten vorgenommen werden, ohne dass diese erkannt werden.

Eine Ultrafiltration von Honigen, wie sie seit einigen Jahren in China genutzt wird, um Antibiotika-Rückstände, vor allem Chloramphenicol, aus dem Honig zu entfernen, ist in Deutschland durch den Gesetzgeber nicht erlaubt. Bei diesem Prozess, bei dem Aktivkohle als Adsorptionsmittel zum Einsatz kommt, werden dem Produkt auch viele honigeigene Bestandteile entzogen. Beimischungen von ultrafiltriertem Honig waren bisher nicht nachweisbar, wodurch die einheimischen Imker und Abfüller geschädigt wurden, die einen redlichen Handelsbrauch betreiben.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, analytische Methoden zu entwickeln, um in Honigmischungen einen illegalen Zusatz sowohl von filt-

rierten als auch von ultrafiltrierten Honigen festzustellen.

Forschungsergebnis:

Im Rahmen des Forschungsprojekts gelang es, eine Methode zu erarbeiten, mit der filtrierte Honige als Beimischung in unfiltrierten Honigen nachgewiesen werden können. Vergleichende Untersuchungen filtrierter und unfiltrierter Honige ergaben, dass nicht nur das Pollenspektrum, sondern auch die Enzymaktivitäten, vor allem die der Saccharase, durch einen derartigen Prozess beeinflusst wurden. Der Gesamtproteingehalt der Honige nahm jedoch nicht ab.

Daraufhin wurde die Saccharase gelchromatographisch isoliert, anschließend wurden die konzentrierten Eluate elektrophoretisch untersucht. Es traten zwei dominierende Proteinbanden auf, von denen eine nach einer Filtration deutlich gemindert war. Dadurch verschob sich signifikant das Intensitätsverhältnis der beiden Banden. Nach quantitativer densitometrischer Auswertung der einzelnen Banden war es möglich, filtrierte Honige im Gesamterzeugnis ab einem Zusatz von 25 % nachzuweisen.

Es konnte weiterhin gezeigt werden, dass durch eine Ultrafiltration dem Honig viele Inhaltsstoffe entzogen werden. Hierzu zählen die Flavonoide und die Phenolcarbonsäuren. Das Fehlen oder die starke Minimierung von Verbindungen im Vergleich zu Verbindungen, die durch die Ultrafiltration in ihren Mengen nicht gemindert werden, konnte zum Nachweis einer Ultrafiltration genutzt werden. Bei Sortenhonigen war ein Zusatz von ultrafiltriertem Honig ab 25 % aufgrund der bisherigen Datenlage detektierbar. Zum Nachweis wurden ausgewählte Flavonoide und Phenolcarbonsäuren aus dem Honig extrahiert und anschließend mit HPLC-DAD und LC-MS/MS analysiert.

Auch die Isotopen-Massenspektrometrie könnte zum Nachweis genutzt werden. Für eine Ultrafiltration muss der Honig zunächst mit Wasser verdünnt werden. Anhand weniger Versuche konnte gezeigt werden, dass sich dadurch die Isotopenverhältnisse von Wasserstoff und Sauerstoff verschieben. Inwieweit diese Ergebnisse aussagekräftig sind, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur abschätzen, da über mehrere Jahre Daten gesammelt werden müssten, um dann auf einer statistisch abgesicherten Datenlage eine abschließende Beurteilung vornehmen zu können.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Die deutsche Bevölkerung verzehrt pro Jahr ca. 100.000 t Honig. Das entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von etwa 1,4 kg und stellt damit den höchsten Durchschnittsverbrauch der Welt dar. Dies unterstreicht die große wirtschaftliche Bedeutung dieses Lebensmittels in Deutschland. In Deutschland gibt es etwa 100.000 Imker, die ungefähr ein Viertel des Inlandbedarfs erzeugen, der restliche Honig wird aus dem Ausland eingeführt. Honigverschnitte sind aufgrund der großen Preisunterschiede zwischen bestimmten Sorten wirtschaftlich sehr bedeutend.

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes werden dem gesamten honigproduzierenden und honigverarbeitenden Gewerbe sowie Dienstleistungslaboratorien auf dem Gebiet der Qualitätskontrolle zu Gute kommen, da der Qualitätsfaktor „unfiltrierter Honig“ bzw. „nicht mit filtriertem Honig verschnittener Honig“ zukünftig wissenschaftlich fundiert beurteilt und entsprechend kontrolliert werden kann. Damit wurde ein neues Instrument für die Qualitätskontrolle geschaffen,

um neue Arten der Honigverfälschung aufzudecken und damit die einheimischen honigverarbeitenden Unternehmen, die überwiegend aus kleineren Betrieben bestehen, zu schützen.

Der Honighandel wird durch die entwickelten Methoden mehr Sicherheit im Umgang mit der Filtrationsproblematik erlangen. Die nun durchführbaren verbesserten Qualitätskontrollen werden dazu beitragen, den Handel besser vor der Einfuhr qualitativ unzureichender Ware und den damit verbundenen finanziellen Risiken zu schützen. Die Nachweismethoden dienen darüber hinaus auch der Absatzsicherung von hochwertigem einheimischem Honig.

Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2007.
2. Trautvetter, S., Kölling-Speer, I. und Speer, K.: Auswirkungen einer Filtration auf Phenolcarbonsäuren und Flavonoide des Honigs. *Lebensmittelchem.* 61, 132 (2007).
3. Beckmann, K., Beckh, G., Lüllmann, C. und Speer, K.: Einfluss einer Ultrafiltration auf die Proteinfraction des Honigs. *Lebensmittelchem.* 61, 132-133 (2007).
4. Beckmann, K., Gamradt, A., Beckh, G., Lüllmann, C. und Speer, K.: Entfernung von Antibiotika-Rückständen aus Honig durch Ultrafiltration. *Lebensmittelchem.* 61, 133-134 (2007).
5. Beckmann, K., Beckh, G. und Lüllmann, C.: Nachweis von fremder Invertase in Honig. *Deutsche Lebensmittelrundschau (DLR)* 104, 55-57 (2009).

Weiteres Informationsmaterial:

Institut für Innovationen im Lebensmittel- und Umweltbereich e.V.
Flughafendamm 9a, 28199 Bremen
Tel.: 0421/59-4770, Fax: 0421/59-4771
E-Mail: info@qsi-q3.de

Technische Universität Dresden
Institut für Lebensmittelchemie
Bergstraße 66, 01069 Dresden
Tel.: 0351/4633-3132, Fax: 0351/4633-4138
E-Mail: Karl.Speer@chemie.tu-dresden.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
Tel.: 0228/372031, Fax: 0228/376150
E-Mail: fei@fei-bonn.de

