

„Germanisierung vorbeugen“

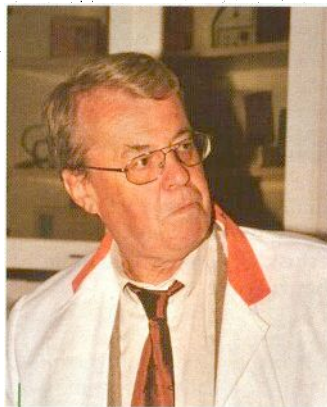
Dem Etikettenschwindel auf der Spur

„Deutsche Speisezwiebeln“, „Pfälzer Kartoffeln“, „Tomaten aus der Region“: Diese Etiketten liest der Verbraucher gerne und greift zu. Er hat Vertrauen in frische Produkte, die in dem Gebiet produziert wurden, in dem er lebt. Mit dem marktnahen Anbau verbindet er hohe Lebensmittelsicherheit. Dennoch kann er nicht sicher sein. Die „Deutschen Zwiebeln“ könnten durchaus umgepackte gebietsfremde sein. Und woher Tomaten kommen können, wer weiß das schon? „Germanisierungen“ dieser Art sind vielfältig. Sie stören den Markt, tragen zu Verunsicherungen bei. Wenn nicht das drin ist, was drauf steht, handelt es sich schlicht um Etikettenschwindel, um eine falsche Deklaration.

Prof. Dr. Hilmar Förstel, Forschungszentrum Jülich, ist mit seiner Arbeitsgruppe seit vielen Jahren diesem Etikettenschwindel auf der Spur. Anlässlich der Tagung des Wissenschaftlichen Beirats des Fachverbands Deutsche Speisezwiebel e.V. bestand kürzlich die Gelegenheit, Näheres zu erfahren über die Methode, mit der die tatsächliche Herkunft eines Produkts nachgewiesen werden kann.

Mit Isotopen-Analytik die Herkunft aufklären

Die Hauptfrage, die an Prof. Förstel gestellt wird, lautet: Kommt das Produkt aus dem Land, das deklariert wurde? Ebenso werden Anfragen zu Mischungen verschiedener Herkünfte bearbeitet. Diese Fragen stellen verschiedene Kunden. Darunter sind Lebensmittelüberwachungsämter, darunter sind private Firmen, auch Händler oder Abpacker. Zum Kundenkreis zählen selbstverständ-



Prof. Dr. Hilmar Förstel hat die Stabile-Isotopen-Analyse weiterentwickelt zu einer praktikablen Methode.

lich auch Firmen, die von anderen bezichtigt werden, eine falsche Herkunftsangabe gemacht zu haben.

Rückverfolgen lässt sich die Herkunft pflanzlicher und tierischer Lebensmittel mit Hilfe der Stabile-Isotopen-Analytik. Bei dieser Methode bedient man sich der Tatsache, dass Wasser sowie die Elemente Wasserstoff (H), Sauerstoff (O), Stickstoff (N), Schwefel (S) und Kohlenstoff (C) in verschiedenen schweren Formen, den Isotopen, vorliegen. Die isotope Zusammensetzung eines Produkts am Ort X unterscheidet sich daher deutlich von jener Zusammensetzung eines Produkts am Standort Y. Von jedem chemischen Element gibt es mindestens zwei stabile Isotopen. Sie verhalten sich nicht gleich und variieren in ihrer Verteilung.

Auch beim Wasser ist dies so: Schweres Wasser regnet früher ab als leichtes (normales) Wasser. Landwirtschaftliche Produkte, die in Küstenregionen wachsen, weisen daher einen höheren Anteil an schwerem Wasser auf als in Kontinentalbereichen angebaute Produkte.

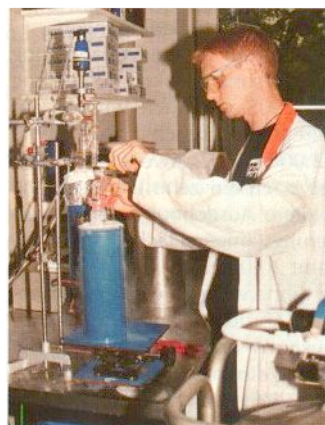
Anhand der Isotopen-Verteilung kann man bestimmen, in welcher Region ein Produkt gewachsen ist. In Deutschland ist das Verhältnis der Isotopen beim Wasser von 180 (schweres)/160 (leichtes) Wasser durch die Hauptwindrichtung zu erklären. Dieses Isotopen-Verhältnis ist zum Beispiel auch bei Zwiebeln nachzuweisen. Anhand des Verhältnisses 180/160 sind deutsche Zwiebeln von ausländischen Zwiebeln mit einem anderen Isotopen-Verhältnis für schweres und leichtes Wasser zu unterscheiden. Auch die Elemente Stickstoff und

Schwefel kennzeichnen den Ort, an dem ein Produkt gewachsen ist. Über das Isotopen-Verhältnis bei Schwefel kann zum Beispiel eine Düngerform erkannt werden. Komfortabel ist die Methode dadurch, dass man mehrere Elemente (Isotopen-Paare) einsetzen kann (Multielement-Isotopen-Analytik). Die Arbeitsfelder, in denen der Ursprung eines Produkts rückverfolgt wird, reichen von Paprika, Zwiebel, Spargel, Kartoffeln, Olivenöl bis zu Milch, Milchprodukten, Sekt, Bier, Wein, Honig, Früchten, Fruchtsaft und Fleisch.

Die Stabile-Isotopen-Analytik nutzt also eine natürliche Markierung, den so genannten isotopischen Fingerabdruck, der jedes Lebensmittel kennzeichnet. Grundsätzlich wird die Methode seit 1956 angewendet, weshalb selbst in Zeiten des Kalten Krieges auf internationale Standards zurückgegriffen werden konnte. Es handelt sich um eine physikalische Methode, von der keine Gesundheitsgefährdung ausgeht.

Keine Nachweise ohne sichere Proben

Für die Durchführung einer Isotopen-Analyse werden einige Milligramm und weniger Material benötigt. Das Problem der Forscher ist es jedoch häufig, eine geeignete sichere Probe zu bekommen, um den Nachweis zu führen. Denn häufig ist eine schnelle Reaktion notwendig. Fragen zur Produktherkunft entstehen dann, wenn beispielsweise ein Lkw an einer Grenze steht. Dies erfordert einen sofortigen Nachweis. Au-



Probenmaterial wird zerkleinert. Durch Gefriertrocknen in flüssigem Stickstoff wird das Wasser entzogen, um das Isotopen-Verhältnis untersuchen zu können.



Eine Probe trifft in Jülich ein: Woher kommen diese Kartoffeln?

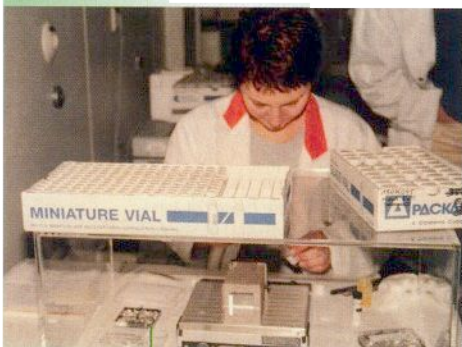
thentisches Probenmaterial muss in diesem Fall umgehend besorgt werden. Wichtig ist die Homogenität der Probe und ebenso die Ehrlichkeit des Probenschickenden. Eine Probe muss beispielsweise unbedingt vor Verdunstung bewahrt werden, damit die isotope Zusammensetzung des Wassers, also des Sauerstoffs und des Wasserstoffs nicht verändert wird. Nach Eintreffen der Probe in Jülich wird das Material zerschnitten, zerkleinert und danach mit flüssigem Stickstoff gefriergetrocknet. So wird dem Probenmaterial das gesamte Wasser entzogen. Dieses Gewebewasser untersuchen die Forscher im Massenspektrometer auf seine Isotopen-Verhältnisse hin. Durch einen Vergleich mit einer Originalprobe aus einem jeweiligen Land (Standard) kann überprüft werden, ob die Herkunft des untersuchten Lebensmittels identisch ist und so die Deklaration richtig vorgenommen wurde.

Rückverfolgen punktgenau bis auf den Erzeugerbetrieb

Stimmt die Probe, ermöglicht die Isotopen-Analyse eine Rückverfolgbarkeit punktgenau bis auf den Erzeugerbetrieb, sagen die Forscher.

Inzwischen haben die Arbeiten an der Isotopen-Methode zur Gründung des Unternehmens Agroisolab geführt, das seinen Sitz in dem Institut des Forschungszentrums Jülich hat. In Europa gehört die Agroisolab GmbH zu den wenigen Laboren, die eine Analytik der Isotope aller Elemente durchführen kann. Fast jedes organische Material kann so auf seine Herkunft untersucht werden.

Gemäß ihres Mottos „on the trace of nature – Der Natur auf der Spur“ überprüft die Agroisolab GmbH Herkunftsdeklarationen und deckt Etikettenschwindel und Verfälschungen auf. Damit trägt sie zur Qualitätssicherung auf dem Weg vom Produzenten zum Verbraucher bei. ■ Elke Hormes



Bodenproben werden in der Vorbereitung auf die Analyse zum Teil bis auf 0,6 mg abgewogen.