

Städtische Zeitung Nr. 257, Samstag/Sonntag, 7./8. November 2015

# WISSEN

PSYCHOTHERAPIE

## Schmutzige Geheimnisse



VON CHRISTIAN WEBER

Wer in fremden Schubladen wühlt, findet manchmal schmutzige Geheimnisse. Dunmerweise kann es sich dabei um die Wahrheit handeln. Das erfuhrt vor Kurzem ein Forscherteam um die klinische Psychologin Ellen Driessen von der Universität Amsterdam. Es war der Frage nachgegangen, was in jenen Studien über Psychotherapie bei Depression stand, die zwischen 1972 und 2008 von den amerikanischen National Institutes of Health finanziert

Auf  
Molekulargene  
der Wiederbelebu  
Dodo und Beut





so auch die Psychotherapeuten, wie von Antidepressiva und kamenten kennt: Wenn it positiven Ergebnissen schlechten Daten aber verblenn schlecht sich ein so-likationsbias in die Studie Wirkung wird über-ly, so schlecht. Doch viel-gelegenheit auch was Gu-dazu beitragen, die Psy-was zu entzubern.

gute Ruf der Psychothera-land berechtigt. Trotz des schlags ist die prinzipielle or allem der verhaltensthe-rierten Verfahren gut be-ergangenen Jahrzehnten mehr Fortschritte bei den als bei den Psychophar-zu Stillstand herrscht. Mit-fischen Ansätzen werden en behandelt, die früher erprobefähig galten, etwa

de weil Psychotherapie e so behandelt werden wie zinnische Interventionen uten dürfen sich nicht als ren, die ihrer Intuition fol-sie müssen standardisier-folgen. Therapeuten müssen eit in randomisierten, kon-dien beweisen – was nicht n wie konstruiert man et- ch glaubhafte Placebo-Psy- runden werden, Psychothe-immer harmlose und sanfte-dizin. Erst langsam begrei-Therapeuten, dass sie Risi-anwirkungen hat, die von verschlechterung bis im Ex-Suizidversuch reichen kön- diesem Thema bräutche-rien, auch sie sollten nicht ade landen.

Top 3 Nebenaktivitäten

# Betrug auf dem Teller

Pferd, Ratte oder wirklich Rind? Nicht nur beim Hackfleisch entwickeln Lebensmittel-Fälscher großen Einfallsreichtum. Es geht um ein Millionengeschäft, bei dem über Leichen gegangen wird. Doch jetzt schlägt die Wissenschaft zurück – ein Krimi zwischen Labor und Restaurant

VON KAI KUPFERSCHEIDT

**A**ndreas Hensel hat die SMS noch auf seinem Handy. Der Präsident des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) hat sie am 8. Februar 2013 kurz vor Mitternacht erhalten. „Habt ihr Pferdebutter in Deutschland? Wir haben hier offenbar einen Sturm entfacht“, schreibt da sein Kollege Alan Reilly. Die irische Lebensmittelicherheitsbehörde, deren Chef Reilly damals war, hatte in einigen Hamburgern Pferdefleisch nachgewiesen. So startete einer der größten Lebensmittelkandale der vergangenen Jahre. In den folgenden Wochen wurde auch in Deutschland und anderen Ländern Pferdefleisch in Produkten nachgewiesen, die angeblich Rindfleisch enthielten. „Ich will nicht sagen, dass uns der Fall auf dem falschen Fuß erwisch hat“, sagt Franz Ullberth, der am Institut für Referenzmaterialien und Messungen im belgischen Geel die Abteilung für Lebensmittelrisikoforschung und -qualitätsleitung leitet. „Aber er hat doch gezeigt, dass es Überwachungsstücken gibt.“

klarert wird. „Dann haben Sie von einer Sekunde auf die andere eine Million Euro verdient“, sagt Hensel. Längst hätten auch organisierte Banden, die sonst Drogen schmuggeln, das Feld für sich entdeckt, sagt Chris Vansteenkiste von der Europol. „Man kann mehr verdienen und die Gefahr erwischt zu werden, ist geringer“, sagt er. „Diversifizierung ist nicht nur ein Wort für Wirtschaftsbosse.“

„Wie viel wirklich gefälscht wird, kann niemand sagen“, sagt Hensel. Schätzungen gehen von bis zu zehn Prozent aller Lebensmittel aus. Und die Betrugsmeldungen nehmen zu. Das könnte allerdings auch daran liegen, dass Lebensmittel-fälschungen heute häufiger auffliegen, sagt Matthias Frost vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Aber es gibt auch gute Gründe anzunehmen, dass der Betrug wirklich zunimmt: Menschen sind bereit, immer mehr Geld für bessere Lebensmittel auszugeben. Zugleich sind die Warenströme globalisiert. Verbraucher kennen die Bäcker, Metzger oder Olivenhändler nicht mehr persönlich. „Lieferketten werden komplizierter und das macht den Betrug letztlich leichter“, sagt Frost.

„Man kann mit den Fälschungen mehr Geld verdienen als mit Prostitution und Drogenhandel.“

Dabei war dieser Skandal noch harmlos. Pferd statt Rind im Burger gefähdet noch nicht die Gesundheit. Wenn aber Olivenöl mit Maschinöl gepanscht wird, können Menschen sterben. Bei Lebensmittel-fälschungen handelt es sich um ein Milliarden-geschäft, für das manche Betrüger über Leichen gehen. Mit gutem Grund beschäftigen sich deshalb mittlerweile das

Solche dramatischen Beispiele zeigen, wie wichtig es ist, Fälschungen aufzudecken. So bestimmen BfR-Forscher die Herkunft von Pistazien mithilfe der sogenannten Isotopenanalyse. Diese Methode nutzt die Tatsache, dass viele Elemente in der Natur in mehr als einer Form vorkommen. 99 Prozent der Kohlenstoffatome sind zum Beispiel das „normale“ <sup>12</sup>C. Doch ein Prozent der Kohlenstoffatome haben ein zusätzliches Neutron im Atomkern, sind also etwas schwerer: <sup>13</sup>C. Pistazien, die an verschiedenen Orten wachsen, bauen unterschiedlich viel des seltenen <sup>13</sup>Cs in ihre Zellen ein. Das liegt unter anderem am Klima. Ähnliches gilt für andere Elemente wie Sauerstoff oder Stickstoff. So lässt sich eine Art Fingerabdruck für Pistazien einer bestimmten Region erstellen. Auf ähnliche Weise lässt sich der Ursprung vieler Lebensmittel untersuchen.

Auch genetische Analysen helfen, Betrüger zu entlarven. Molekularbiologen isolieren die DNA aus einer Lebensmittelprobe, etwa Fleisch, vervielfältigen einen bestimmten Abschnitt und entziffern dessen Sequenz. Durch den Abgleich mit einer Datenbank lässt sich dann die Tierart bestimmen: Stammt das Hackfleisch von Rind, Pferd oder Ratte? Im Rahmen des EU-Projektes „Labelfish“ hat Ute Schröder, Lebensmittelchemikerin am Max-Rubner-Institut in Hamburg unter anderem Proben von Seezunge untersucht. Mit Kollegen ging sie bei Fischhändlern einkaufen oder bestellte den teuren Fisch in Restaurants. „Der erste Happen ist dann ganz unauffällig unter den Tischen in der Probentische gefallen“, sagt Schröder. Das Ergebnis: Während im Fischhandel kaum betrogen wurde, war jede zweite Restaurantprobe keine Seezunge. Stattdessen stammten die Filets von billigeren Fischen, etwa

gestreckt, mit dem eigentlich Bienen im Winter gefüttert werden? „Das ist billig und kommt dem echten Honig sehr nahe“, erklärt Franz Ullberth. Um den Betrug nachzuweisen, nutzen die Forscher wieder die Isotopenverhältnisse. Weil Mais und Zuckerrohr eine etwas andere Form der Photosynthese betreiben als Blumen, reichert sich bei ihnen das Kohlenstoff-Isotop <sup>13</sup>C an. Messen die Forscher das Verhältnis der Isotope <sup>13</sup>C und <sup>12</sup>C im Honig, merken sie den Unterschied schnell. „Aber die Fälscher sind nicht blöd“, sagt Ullberth. Sie nutzen inzwischen meist Sirup aus Zuckerrüben oder Reis. Diese Pflanzen nutzen den gleichen Fotosyntheseweg wie Blumen. „Die wissen genau, wie sie ihre Mischungen machen müssen, um nicht entdeckt zu werden.“ Nun soll eine neue Methode helfen. Anstatt alle Zuckermoleküle in einer Honigprobe gemeinsam zu betrachten, werden die verschiedenen Zucker voneinander getrennt und im Anschluss jeweils das Verhältnis von C13 zu C12 bestimmt. So können selbst feine Abweichungen erkannt werden.

Neben Honig tauchen auch Gewürze immer wieder in der Liste der am häufigsten gefälschten Lebensmittel auf. Am BfR untersuchen Forscher derzeit, wie sie den gefährlichen Farbstoff Sudanrot im Paprikapulver oder Olivenblätter im Origanore



# Betrug auf den

Pferd, Ratte oder wirklich Rind? Nicht nur beim Hackfleisch ein großes Einfallsreichtum. Es geht um ein Millionengeschäft, bei dem Doch jetzt schlägt die Wissenschaft zurück – ein Krimi zwis

VON KAI KUPFERSCHMIDT

**A**ndreas Hensel hat die SMS noch auf seinem Handy. Der Präsident des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) hat sie am 8. Februar 2013 kurz vor Mitternacht erhalten. „Habt ihr Pferdeburger in Deutschland? Wir haben hier offenbar einen Sturm entfacht“, schreibt da sein Kollege Alan Reilly. Die irische Lebensmittelsicherheitsbehörde, deren Chef Reilly damals war, hatte in einigen Hamburgern Pferdefleisch nachgewiesen. So startete einer der größten Lebensmittelskandale der vergangenen Jahre. In den folgenden Wochen wurde auch in Deutschland und anderen Ländern Pferdefleisch in Produkten nachgewiesen, die angeblich Rindfleisch enthielten. „Ich will nicht sagen, dass uns der Fall auf dem falschen Fuß erwischt hat“, sagt Franz Ulberth, der am Institut für Referenzmaterialien und Messungen im belgischen Geel die Abteilung für Lebensmittelsicherheit und -qualität leitet. „Aber er hat doch gezeigt, dass es Überwachungslücken gibt.“

## „Man kann mit den Fälschungen mehr Geld verdienen als mit Prostitution und Drogenhandel.“

Dabei war dieser Skandal noch harmlos. Pferd statt Rind im Burger gefährdet noch nicht die Gesundheit. Wenn aber Olivenöl mit Maschinenöl gepanscht wird, können Menschen sterben. Bei Lebensmittelfälschungen handelt es sich um ein Milliardengeschäft, für das manche Betrüger über Leichen gehen. Mit gutem Grund beschäftigen sich deshalb mittlerweile das Europäische Parlament und die Kommission mit dem Thema. Und Forscher arbeiten an neuen Methoden, um Fälschern auf die Spur zu kommen.

Lebensmittelfälschung ist so alt wie der Handel. Schon im alten Rom wurden Weine mit Bleiverbindungen versetzt, um ein süßeres Aroma vorzutäuschen. 1820 schrieb der deutsche Chemiker Friedrich Accum sein Buch „Von der Verfälschung der Nahrungsmittel und von den Küchengiften“. Darin beschreibt er, wie Londoner Händler mit dem leuchtend roten und giftigen Bleioxid alten Cayenne-Pfeffer aufhübschen oder billigen Essig mit Schwefelsäure anscharfen. Und einer der Gründe für die Gründung des kaiserlichen Gesundheitsamtes, Vorgänger des BfR, war Sagemehl in Buletten.

Auch heute ist Lebensmittelfälschung ein lukratives Geschäft. „Man kann mit Lebensmittelfälschung mehr Geld verdienen als mit Prostitution und Drogenhandel“, sagt Hensel. Wenn etwa ein Schiff Zehntausende Tonnen normalen Weizen geladen hat, der dann als Bioweizen umde-

klariert wird. „Dann haben Sie von einer Sekunde auf die andere eine Million Euro verdient“, sagt Hensel. Längst hätten auch organisierte Banden, die sonst Drogen schmuggeln, das Feld für sich entdeckt, sagt Chris Vansteenkiste von der Europol. „Man kann mehr verdienen und die Gefahr erwischt zu werden, ist geringer“, sagt er. „Diversifizierung ist nicht nur ein Wort für Wirtschaftsbosse.“

„Wie viel wirklich gefälscht wird, kann niemand sagen“, sagt Hensel. Schätzungen gehen von bis zu zehn Prozent aller Lebensmittel aus. Und die Betrugsmeldungen nehmen zu. Das könnte allerdings auch daran liegen, dass Lebensmittelfälschungen heute häufiger auffliegen, sagt Matthias Frost vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Aber es gibt auch gute Gründe anzunehmen, dass der Betrug wirklich zunimmt: Menschen sind bereit, immer mehr Geld für besondere Lebensmittel auszugeben. Zugleich sind die Warenströme globalisiert. Verbraucher kennen die Bäcker, Metzger oder Olivenölhändler nicht mehr persönlich. „Lieferketten werden komplizierter und das macht den Betrug letztlich leichter“, sagt Frost.

Immer wieder kommt es dabei auch zu gesundheitsgefährdenden Betrugereien. So erkrankten 2008 in China etwa 300 000 Babys, nachdem sie verseuchte Milch getrunken hatten, sechs Säuglinge starben. Die Fälscher hatten die Milch mit Melamin, einem Kunststoffvorprodukt, versetzt, um bei Tests einen hohen Eiweißgehalt vorzutäuschen. Und 2012 wurden in Tschechien große Mengen Alkohol entdeckt, bei denen Ethanol durch das billigere, aber giftige Methanol ersetzt worden war. Mehr als 50 Menschen sind daran gestorben.

## In den überprüften Restaurants stammte jedes zweite Seezungen-Filet von einem Billigfisch

Andere Risiken machen sich erst viel später bemerkbar, etwa bei Pistazien. Stammen sie aus den USA, werden sie in der Regel maschinell getrocknet, während sie in Ländern wie Iran und Afghanistan meist auf dem Boden in der Sonne ausgelegt werden. Dort können sie von Schimmelpilzen befallen werden, die Aflatoxine absondern, giftige Stoffe, die schon in geringen Mengen Krebs verursachen können. Pistazien aus diesen Ländern müssen deshalb auf die Stoffe untersucht werden. Um die Kontrollen zu umgehen und höhere Preise zu erzielen, werden die Früchte häufig als US-amerikanische Pistazien deklariert. Der getäuschte Verbraucher merkt davon erst einmal nichts. „Der bekommt irgendwann Leberkrebs und weiß nicht, warum“, sagt Hensel.

Solche dramatischen Beispiele zeigen, wie wichtig es ist, Fälschungen aufzudecken. So bestimmen BfR-Forscher die Herkunft von Pistazien mithilfe der sogenannten Isotopenanalyse. Diese Methode nutzt die Tatsache, dass viele Elemente in der Natur in mehr als einer Form vorkommen. 99 Prozent der Kohlenstoffatome sind zum Beispiel das „normale“ <sup>12</sup>C. Doch ein Prozent der Kohlenstoffatome haben ein zusätzliches Neutron im Atomkern, sind also etwas schwerer: <sup>13</sup>C. Pistazien, die an verschiedenen Orten wachsen, bauen unterschiedlich viel des seltenen <sup>13</sup>Cs in ihre Zellen ein. Das liegt unter anderem am Klima. Ähnliches gilt für andere Elemente wie Sauerstoff oder Stickstoff. So lässt sich eine Art Fingerabdruck für Pistazien einer bestimmten Region erstellen. Auf ähnliche Weise lässt sich der Ursprung vieler Lebensmittel untersuchen.

Auch genetische Analysen helfen, Betrüger zu entlarven. Molekularbiologen isolieren die DNA aus einer Lebensmittelprobe, etwa Fleisch, vervielfältigen einen bestimmten Abschnitt und entziffern dessen Sequenz. Durch den Abgleich mit einer Datenbank lässt sich dann die Tierart bestimmen: Stammt das Hackfleisch von Rind, Pferd oder Ratte? Im Rahmen des EU-Projektes „Labelfish“ hat Ute Schröder, Lebensmittelchemikerin am Max-Rubner-Institut in Hamburg unter anderem Proben von Seezunge untersucht. Mit Kollegen ging sie bei Fischhändlern einkaufen oder bestellte den teuren Fisch in Restaurants. „Der erste Happen ist dann ganz unauffällig unter den Tisch in die Probentasse gefallen“, sagt Schröder. Das Ergebnis: Während im Fischhandel kaum betrogen wurde, war jede zweite Restaurantprobe keine Seezunge. Stattdessen stammten die Filets von billigeren Fischen, etwa Pangasius oder Tropenzunge. Die Täuschung sei offenbar weit verbreitet und sollte dringend von Behörden untersucht werden, fordert Schröder.

Noch passiert das selten, zum Teil, weil diese Untersuchungen sich kaum an Ort und Stelle durchführen lassen. Und bei einigen Lebensmitteln war es bisher sehr schwierig, überhaupt DNA zu gewinnen, etwa aus Wein. Für beide Probleme könnte es bald Lösungen geben: Forscher wie Schröder arbeiten an einfacheren, tragbaren Gentests. Und Getränke wie Wein lassen sich mithilfe einer Methode analysieren, die entwickelt wurde, um die freischwimmende DNA eines Embryos aus dem Blut der Schwangeren zu fischen. So soll das ungeborene Kind auf Krankheiten untersucht werden. Auf gleiche Weise lässt sich prüfen, ob hochwertiger Wein mit billigen Tafeltrauben verunreinigt ist.

Am Institut für Referenzmaterialien und Messungen in Geel werden zurzeit Hunderte Proben Honig untersucht. Die Frage: Wurde der Honig mit Zuckersirup



# n Teller

wickeln Lebensmittel-Fälscher  
em über Leichen gegangen wird.  
ehen Labor und Restaurant

gestreckt, mit dem eigentlich Bienen im Winter gefüttert werden? „Das ist billig und kommt dem echten Honig sehr nahe“, erklärt Franz Ulberth. Um den Betrug nachzuweisen, nutzen die Forscher wieder die Isotopenverhältnisse. Weil Mais und Zuckerrohr eine etwas andere Form der Photosynthese betreiben als Blumen, reichert sich bei ihnen das Kohlenstoff-Isotop  $^{13}\text{C}$  an. Messen die Forscher das Verhältnis der Isotope  $^{13}\text{C}$  und  $^{12}\text{C}$  im Honig, merken sie den Unterschied schnell. „Aber die Fälscher sind nicht blöd“, sagt Ulberth. Sie nutzen inzwischen meist Sirup aus Zuckerrüben oder Reis. Diese Pflanzen nutzen den gleichen Fotosyntheseweg wie Blumen. „Die wissen genau, wie sie ihre Mischungen machen müssen, um nicht entleckt zu werden.“ Nun soll eine neue Methode helfen. Anstatt alle Zuckermoleküle in einer Honigprobe gemeinsam zu betrachten, werden die verschiedenen Zucker voneinander getrennt und im Anschluss jeweils das Verhältnis von  $\text{C}^{13}$  zu  $^{12}$  bestimmt. So können selbst feine Abweichungen erkannt werden.

Neben Honig tauchen auch Gewürze immer wieder in der Liste der am häufigsten gefälschten Lebensmittel auf. Am BfR untersuchen Forscher derzeit, wie sie den gefährlichen Farbstoff Sudanrot im Paprikapulver oder Olivenblätter im Oregano er-



## Codename Opson

Seit 2011 nimmt Europol einmal im Jahr gezielt Lebensmittelfälscher ins Visier. Auch dieses Jahr präsentierten die Polizisten von „Operation Opson“ was sie gefunden hatten – mehr als 2500 Tonnen gefälschte Lebensmittel: Butter, Mozzarella, Meeressüßholz, Erdbeeren. Hinzu kamen 75 000 Liter gepanschter Alkohol. So wurde in England eine Fabrik für gefälschten Vodka entdeckt: 20 000 leere Flaschen standen bereit, befüllt zu werden. Polizisten fanden außerdem Hunderte leere Fünftel-Kanister Frostschutzmittel. Die Chemikalie war zur Herstellung des Alkohols genutzt worden. FOTO: EUROPOL

kennen können. Dabei geht es nicht nur um Geld und Gesundheit der Verbraucher. Manche Lebensmittelschützer treibt auch die Angst vor Terroristen um, die Nahrungsmittel vergiften könnten. Gewürze würden sich dafür besonders gut eignen, glaubt Hensel. „Die kann man sehr leicht kontaminieren und dann sehr viele Menschen auf einmal töten.“

## Computer sollen Warenströme analysieren und wahrscheinliche Fälschungen vorhersagen

Auch das Problem mit dem Olivenöl – das am meisten gefälschte Lebensmittel überhaupt – hat man noch nicht im Griff. 1981 machte ein Skandal Schlagzeilen, bei dem Kriminelle in Spanien Industriearapsöl als Olivenöl verkauften. Etwa 20 000 Menschen erkrankten damals, mehr als 300 von ihnen starben wenig später. Welche Substanzen im Öl genau die Krankheit auslösten, wird bis heute untersucht. Aber immer noch wird teures Olivenöl durch billiges ersetzt, billiges Olivenöl durch nicht zum Verzehr gedachtes Öl.

Versuche, den Betrug zu unterbinden, scheinen wenig Erfolg zu haben oder schießen über das Ziel hinaus. So wollte die EU ab 2014 keine offenen Olivenölbehälter in Restaurants mehr zulassen, ein Vorschlag, der wieder fallen gelassen wurde. („Non, je ne vinaigrette rien“, höhnten Gegner hinterher auf Twitter.)

Ab dem 1. Januar kommenden Jahres wird sich nun auch Ulberths Arbeitsgruppe dem Olivenöl widmen. Ihr Ziel: eine Methode, die Fälschungen erkennt, ohne dass man vorher genau wissen muss, wonach man sucht. „Die Idee ist, einen völlig unspezifischen Fingerabdruck zu kreieren und dann andere Produkte gegen diesen authentischen Fingerabdruck abzugleichen um zu sehen, ob das abweicht“, sagt Ulberth. Aus zahlreichen Messungen soll nächstes Jahr Stück für Stück eine Olivenöl-Datenbank entstehen.

Andere Forscher wollen noch einen Schritt weitergehen und die Fälschungen nicht nur finden, sondern vorhersagen. Computerprogramme sollen Warenströme analysieren, Ausbrüche von Baumkrankheiten verfolgen oder Klimaveränderungen beobachten und daraus Vorhersagen erstellen, welche Fälschungen sich gerade besonders lohnen könnten, sagt Frost. „So könnte man einen Hinweis bekommen und die zuständigen Behörden könnten dann verstärkt Proben nehmen.“ Ob das funktioniert, ist noch nicht klar, sagt Hensel. Aber zu einer Prophezeiung lässt er sich auch so hinreißen: Gefälschtes Olivenöl wird nicht seltener werden. Im Gegenteil. „Wir hatten die schlechteste Olivenenernte aller Zeiten in Italien“, sagt Hensel. „Und die Lieferverträge bestehen.“

7./8. November 2015

NE

Lesen im Dunkeln  
eit