

Forum

<https://doi.org/10.1007/s12312-023-01179-8>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2023



Gesund oder giftig? Lebensmittel zwischen gefühlten und tatsächlichen Risiken

Hartmut Wewetzer

Abteilung Risikokommunikation, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin, Deutschland

Manchmal ist es nur ein Satz, der einen Menschen unsterblich macht. „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht, daß ein Ding kein Gift sei“, lautet ein Ausspruch des Arztes und Alchemisten Theophrastus Bombast von Hohenheim, besser bekannt als Paracelsus, aus dem Jahr 1538. Paracelsus hat damit wohl eher unabsichtlich das „Grundgesetz“ der Toxikologie formuliert, das ganz ähnlich für die Pharmakologie gilt: Die Dosis ist entscheidend. Etwa darüber, wie giftig (oder heilsam) ein Stoff ist. Ein „Supergift“ wie Botulinumtoxin ist in winziger Konzentration unbedenklich (oder sogar ein Heilmittel), ein unentbehrlicher Stoff wie Kochsalz in höherer Dosis lebensbedrohlich.

Aus Paracelsus' Feststellung folgt, dass es in der Wirklichkeit meist nicht schwarz und weiß gibt, sondern grau. Die Extreme sind selten. Das reine Toxin kommt kaum vor, es findet sich gemischt mit anderen Stoffen. Zugespißt gesagt: Es ist überall, man muss nur genau hinsehen. Alles eine Frage der Konzentration. Wir leben von jeher in einer Welt voller Gifte, die der menschliche Organismus im Lauf der Evolution zu bekämpfen und entschärfen gelernt hat.

Gefahr und Risiko: Der kleine, große Unterschied

Die wissenschaftliche Unterscheidung von „Gefahr“ und „Risiko“ trägt dem Rechnung. Ein Tiger ist eine Gefahr, so gut wie immer. Das Risiko dagegen ist nur hoch, wenn er frei umherläuft. Und gering, wenn er im Käfig sitzt. Über das Risiko entscheidet maßgeblich die „Exposition“, zu Deutsch

das „Ausgesetztsein“. Erst, wenn wir dem Tiger auf der Straße ausgesetzt, also „exponiert“ sind, wird es brenzlich. Das Risiko ist der Quotient aus Gefahr und Exposition. Daraus folgt, salopp gesagt: Gefahr ist die Theorie, Risiko die Praxis.

Dass es nützlich sein kann, Gefahr und Risiko zu unterscheiden, leuchtet beim Beispiel des Tigers ein. An anderer Stelle hat sich die Trennung leider noch nicht so recht herumgesprochen. Etwa wenn es um Lebensmittel und Alltagsprodukte geht. Hier herrscht in der Bevölkerung eine andere Wahrnehmung. Es gilt fast ausschließlich wieder das Schwarz-Weiß-Prinzip. Geringe Spuren potenziell toxischer Inhaltsstoffe erregen die Gemüter. Die Trennlinie verläuft zwischen giftig und ungiftig, gesund und gefährlich, „Chemie“ und „Bio“.

Die allgegenwärtige Chemophobie

Aufschlussreich in diesem Zusammenhang ist eine Umfrage zum Thema Chemophobie in acht europäischen Ländern [1] mit insgesamt 5631 Teilnehmern. Auf die Behauptung „Ich tue alles, um im Alltag den Kontakt mit chemischen Substanzen zu vermeiden“ antworteten 40% mit „stimme zu“, 42% mit „stimme teilweise zu“. Den Wunsch „Ich würde lieber in einer Welt leben, in der chemische Substanzen nicht existieren“ bejahten 39%, weitere 39% zumindest teilweise. Der Aussage „Chemische Substanzen erschrecken mich“ stimmten 30% zu, 41% immerhin teilweise.

In die gleiche Richtung weisen über die Jahre stabile Umfrageergebnisse des BfR-Verbrauchermonitors, einer regelmäßigen repräsentativen Umfrage des Bundesinsti-



**Dr. med.
Hartmut Wewetzer**
Bundesinstitut für
Risikobewertung, Berlin

© BfR



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

tuts für Risikobewertung (BfR; [2]). Auf die Frage, was ihrer Meinung nach die größten gesundheitlichen Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher sind, nennen 26 % der Befragten im Verbrauchermonitor vom August 2022 unerwünschte Stoffe („Schadstoffe“, „Chemie“, „Giftstoffe“). Auf Platz 2 liegen Kunst- und Zusatzstoffe (je 11 %Prozent).

Nach vorgegebenen gesundheitlichen Verbraucherthemen befragt, stufen 64 % der Befragten Mikroplastik in Lebensmitteln als sehr beunruhigend ein. An 2. Stelle stehen mit 56 % Antibiotikaresistenzen, auf den nächsten Plätzen Reste von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln (54 %), gentechnisch veränderte Lebensmittel (45 %) sowie Glyphosat in Lebensmitteln (43 %).

Die „wahren“ Risikofaktoren für Herzleiden, Diabetes, Krebs

Zusatzstoffe? Mikroplastik? Gentechnik? Pestizide? Schauen wir uns an, welche Risikofaktoren bei den häufigen Volkskrankheiten aus Sicht der Wissenschaft im Vordergrund stehen. Beispielsweise für Herz- und Gefäßleiden: Bluthochdruck, Cholesterinwerte (v.a. hohes LDL („Low Density Lipoprotein“)-Cholesterin), Rauchen und Diabetes mellitus sind hier führend, gefolgt von Fettsucht (Adipositas), körperlicher Trägheit und ungesunder Ernährung (etwa zu viele tierische Fette, zu wenig Obst und Gemüse). Bei der Stoffwechselkrankheit Diabetes mellitus gelten Übergewicht und Adipositas sowie Bewegungsmangel als beeinflussbare, höheres Alter und genetischer Hintergrund als unvermeidliche Risikofaktoren.

Nicht ganz so überschaubar ist die Situation bei Krebs. Neben den nichtbeeinflussbaren Risiken wie Alter, genetischer Hintergrund und Geschlecht ist als vermeidbare Ursache an erster Stelle Rauchen zu nennen, gefolgt von Faktoren wie Alkohol, Adipositas, ungesunde Ernährung, bestimmte Virusinfektionen, Strahlung und krebserregende (karzinogene) Substanzen [3]. Zu Letzteren zählen z. B. Aflatoxine, Arsen, Asbest, Benzol, Cadmium und Formaldehyd. Auch wenn es keine „sichere Dosis“ eines krebserzeugenden Stoffes geben kann, entscheidend für das Risiko sind dennoch Dosis und Dauer der Einwirkung – Pa-

racelus lässt grüßen. Daraus folgt, dass ein Tumorrisiko durch Karzinogene in erster Linie bei beruflich Exponierten bedeutsam ist, etwa bei Beschäftigten in der Industrie oder im Handwerk. Hier ist Vorbeugung das A und O. In der Allgemeinbevölkerung spielt das Krebsrisiko durch chemische Verbindungen in der Umwelt oder als Verunreinigung (Kontamination) in Lebensmitteln keine vorherrschende Rolle. Was kein Grund ist, es zu vernachlässigen.

Für den Einzelnen hat ein geringes Risiko kaum eine Bedeutung. Betrifft es aber eine große Zahl von Menschen, dann wird auch ein kleines Risiko eben doch zu einem Problem für viele. Deshalb muss auch ein vergleichsweise überschaubares Gesundheitsproblem ernst genommen werden. Und es muss vorgesorgt werden, wenn es um neue mögliche Gefahren geht. Ein Pfeiler ist dabei die Europäische Chemikalienverordnung REACH, die bei der Bewertung chemischer Substanzen den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt in den Vordergrund stellt. Auch die EU-weite Zulassung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen unterliegt strengen Auflagen. So dürfen diese nicht karzinogen sein.

Grenzwerte und ihre Grenzen

Für Lebensmittel gelten juristisch festgelegte Grenzwerte wie die Rückstandshöchstgehalte oder -mengen bei bewusst eingesetzten Stoffen wie etwa Pflanzenschutzmittelwirkstoffen oder Tierarzneimitteln. Sie regeln, welche Produkte in der EU verkehrsfähig sind. Diese Grenzwerte haben häufig nur wenig mit gesundheitlichen Risiken zu tun und sind oft um ein Vielfaches niedriger als die Konzentrationen, bei denen gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Andererseits haben wir tatsächlich auf die Menschen bezogene Grenzwerte, die als gesundheitsbasierte Richtwerte bezeichnet werden. So besagt die erlaubte Tagesdosis („acceptable daily intake“, ADI), wie viel von einer Substanz (etwa einem Pestizid oder einem Zusatzstoff) man täglich ein ganzes Leben lang zu sich nehmen kann, ohne gesundheitlichen Schaden zu nehmen. Das Pendant des ADI bei unerwünschten Verunreinigungen (Kontaminanten) wie Dioxin

ist die tolerierbare tägliche Aufnahme („tolerable daily intake“, TDI), die in gleicher Weise festgelegt ist. Ein weiterer gesundheitsbasierter Richtwert ist die akute Referenzdosis. Sie beschreibt die Aufnahmemenge, die einmalig täglich ohne gesundheitliche Beeinträchtigung aufgenommen werden kann, aber nicht an mehreren Tagen hintereinander. Erst wenn diese Werte überschritten werden, bewegen wir uns im Bereich möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen.

Grenzwerte sind Leitplanken für eine sichere Versorgung mit Lebensmitteln. Sie zu ermitteln, ist eine Wissenschaft für sich; ihre Bedeutung zu verstehen, überfordert nicht selten die Bevölkerung, wie viele Bürgeranfragen an das BfR belegen. Oft wird dabei die Überschreitung des Rückstandshöchstgehalts für einen Stoff in einem Lebensmittel (1. Kategorie der Grenzwerte, Lebensmittel) mit einer Gesundheitsgefahr gleichgesetzt, wie sie Gegenstand der gesundheitsbasierten Richtwerte ist (2. Kategorie, Mensch). Wird ein Rückstandshöchstgehalt überschritten, ist das Lebensmittel nicht mehr verkehrsfähig. Eine Gesundheitsgefährdung ist dennoch sehr unwahrscheinlich, weil beim Rückstandshöchstgehalt ein großer Sicherheitsabstand einberechnet ist.

Glyphosat im Gerstensaft – eine unendliche Geschichte?

An der Verunsicherung vieler Menschen sind manche Medien und Interessengruppen nicht ganz unschuldig. Obwohl Lebensmittel hierzulande einen hohen Sicherheitsstandard haben, schürt man die Mär vom Giftapfel. Häufig wird dabei der Fund einer Substanz in einem Lebensmittel mit einem realen Risiko für die Gesundheit verknüpft. Ein Beispiel unter vielen ist der wiederholte Nachweis des Pflanzenschutzmittelwirkstoffs Glyphosat in Bier, über den in den vergangenen Jahren immer wieder schlagzeilenträchtig berichtet wurde (und auch in den kommenden sicher noch oft berichtet werden wird).

Welche Bedeutung hat das Glyphosat im Bier für die Gesundheit? Eine Einschätzung des BfR legte bei der Berechnung den höchsten bislang festgestellten Glyphosatgehalt in Bier (30 µg/l) zugrunde. Ergebnis: „Um gesundheitlich bedenkliche Mengen

von Glyphosat aufzunehmen, müsste ein Erwachsener an einem Tag rund 1000l Bier trinken“ [4]. Wohl bekomm’s! Alles eine Frage der Dosis: Paracelsus’ Einsicht hat es heute immer noch schwer. Hinzu kommt, dass mit modernen Analyseverfahren längst der berühmte Tropfen einer Substanz im Bodensee aufgespürt werden kann. Damit ist jedes Gift fast überall nachzuweisen, und wenn es nur ein paar Moleküle sind. Der Plan der EU-Kommission, bis 2050 eine „giftfreie Umwelt“ zu erreichen, ist deshalb mindestens ambitioniert. Zumal die meisten Gifte aus der Umwelt selbst stammen [5].

Immer wieder verunsichern vermeintliche oder echte Lebensmittelskandale die Bevölkerung. Wer als Behörde oder wissenschaftliche Einrichtung dann über Risiken etwa in Zusammenhang mit einem auf dem Markt aufgetauchten kontaminierten Lebensmittel informiert, sollte dabei offen, transparent und schnell sein sowie zugänglich für die Sorgen der Öffentlichkeit [6]. Das alles ist eigentlich selbstverständlich, wenn man nichts zu verbergen hat. Trotzdem ist es leichter gesagt als getan.

Klar kommunizieren. Zwei Probleme sind in diesem Zusammenhang nicht zu unterschätzen. Das eine betrifft die Sprache. Immer wieder reden Wissenschaft und Öffentlichkeit aneinander vorbei. Dafür gibt es mehrere Gründe. Da ist zum einen die für Außenstehende unverständliche Fachsprache, der „Jargon“: Fremdwörter blockieren Verstehen. Zum anderen wird häufig zu viel Vorwissen vorausgesetzt. Stattdessen sollte man einfach, klar und verständlich kommunizieren und zudem eine häufig spezielle Information in einen größeren Zusammenhang einordnen, das „big picture“ zeichnen.

Unsicherheit zum Thema machen. Die größere Herausforderung, gewissermaßen der Elefant im Raum, ist die stets vorhandene Unsicherheit und der öffentliche Umgang mit ihr. Unsicherheit ist im Begriff des Risikos selbst schon „eingebaut“, denn das Risiko drückt ja eine Wahrscheinlichkeit aus, nicht die absolute Gewissheit von 0% oder 100%. Bedeutsam ist zudem die Tatsache, dass das Wissen über ein Risiko häufig alles andere als perfekt ist. Wo

verbirgt sich der Lebensmittelkeim, der so viele Personen schon krank gemacht hat? Was ist die Quelle? Wie kann man vorbeugen?

Es wäre falsch, auf die Fragen von Öffentlichkeit und Medien nicht oder ausweichend zu reagieren. Etwa, weil man keine Panik schüren möchte oder fürchtet, die Kontrolle zu verlieren. Stattdessen sollte man neben dem, was man weiß, auch darstellen, worüber keine Gewissheit besteht und wie man diese erlangen will. Die weißen Flecken auf der Landkarte sollten umrissen werden, und eben die Wege, wie man sie tilgen will. Ungewissheit ist schwer zu ertragen, aber einer falschen Sicherheit vorzuziehen. Oder, sehr frei nach Paracelsus: Nichts ist ohne Gift – doch es kommt darauf an, Dosis und Risiko zu ermitteln.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Hartmut Wewetzer

Abteilung Risikokommunikation, Bundesinstitut für Risikobewertung
Max-Dohrn-Str. 8–10, 10589 Berlin,
Deutschland
hartmut.wewetzer@bfr.bund.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H. Wewetzer gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Siegrist M, Bearth A (2019) Chemophobia in Europe and reasons for biased risk perceptions. *Nat Chem* 11:1071–1072. <https://doi.org/10.1038/s41557-019-0377-8>
2. <https://www.bfr.bund.de/cm/350/bfr-verbrauchermonitor-08-2022.pdf>. Zugegriffen: 1.2.2023
3. <https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/prevention-and-healthy-living/understanding-cancer-risk>. Zugegriffen: 1.2.2023
4. <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/einschaetzung-zu-gehalten-von-glyphosat-in-bier.pdf>. Zugegriffen: 1.2.2023
5. Ames BN et al (1990) Dietary pesticides (99.99% all natural). *Proc Natl Acad Sci U S A* 87:7777–7781
6. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250083>. Zugegriffen: 1.2.2023