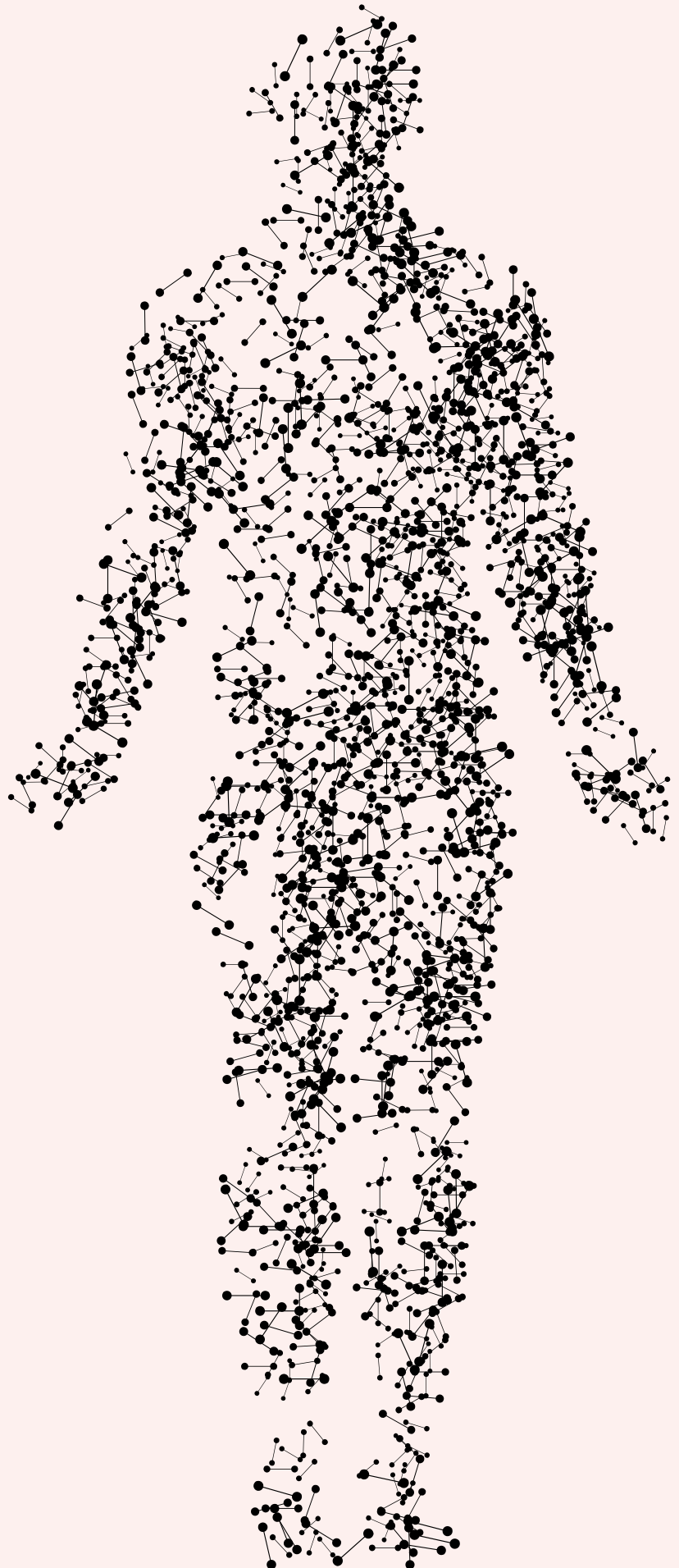


Das Risiko von (fast) allem

Das BfR arbeitet an einem Konzept, um die Belastung durch Chemikaliengemische im Vorhinein abschätzen und bewerten zu können.



Im Laufe seines Lebens kommt jeder Mensch mit unzähligen chemischen Verbindungen, Mikroorganismen, Strahlen und weiteren Umwelteinflüssen in Kontakt. Diese Konfrontation gehört zu unserer Existenz, aber sie ist auch der Ursprung von Krankheiten. Der Krebsforscher Christopher Wild prägte im Jahr 2005 für die Gesamtheit der Faktoren, denen wir ausgesetzt („exponiert“) sind, den Ausdruck „Exposom“.

Nicht von ungefähr erinnert das Exposom an das Genom, die Gesamtheit der Erbanlagen eines Organismus. Im Genom sind die genetischen, im Exposom die nicht-genetischen Krankheitsursachen verborgen. Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat nun erstmalig ein Konzept vorgestellt, diesen Ansatz konkret für die Identifizierung und Bewertung gesundheitlicher Risiken aus der Exposition gegenüber vorhersehbaren und unvorhersehbaren Gemischen von Chemikalien sowie Lebensmitteln zu nutzen.

Weltweit werden über 350.000 chemische Verbindungen oder Mixturen hergestellt, die auf die eine oder andere Weise ihren Weg in die Nahrungskette finden können. Sie bilden einen ansehnlichen Teil des Exposoms, und die Abschätzung daraus resultierender gesundheitlicher Risiken hat eine entsprechend hohe Priorität für den gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Wissen vorausschauend bereitstellen

„In einer perfekten Welt könnte man alle Chemikalien erfassen, mit denen ein Mensch von seiner Zeit im Mutterleib an in Kontakt kommt“, sagt Dr. Tewes Tralau, Experte für Pflanzenschutzmittel am BfR. „Das ist natürlich so nicht umsetzbar, aber man kann und sollte versuchen, mit Blick auf das Exposom das Machbare möglich zu machen.“ Entscheidend sei, dass man mit Hilfe des neuen Ansatzes vorausschauend (prospektiv) gesundheitliche Risiken erkennen will. Bisher sind zurückschauende (retrospektive) Analysen vorherrschend, die sich an Messungen etwa in Blut und Gewebe orientieren.

Das Konzept, das vom BfR-Team im Fachblatt „Nature Food“ vorgestellt wurde, beruht auf mehreren Schritten. Zunächst werden alle verfügbaren Informationen über bedeutsame chemische Stoffe gesammelt. Als Quellen dienen zum Beispiel im Rahmen der EU-Chemikalienverordnung REACH oder von Pflanzenschutzmittel-Zulassungen erhobene Daten.

Ermitteln, was zusammenwirkt

Dann gilt es zu ermitteln, welche Substanzen zusammen vom Menschen aufgenommen werden können, etwa in Form von Gemischen – und wie sehr Personen exponiert sind. Dafür ist es hilfreich, unter anderem Daten aus Überwachungsprogrammen, wissenschaftlichen Untersuchungen zur Aufnahme von chemischen Stoffen, Umfragen zum Verbraucherverhalten und zu Absatzinformationen zu Rate zu ziehen.

99

In einer perfekten Welt könnte man alle Chemikalien erfassen, mit denen ein Mensch von seiner Zeit im Mutterleib an in Kontakt kommt

„Wir wollen erfahren, was an Chemikalien in Umlauf gebracht wird und welche Bevölkerungsgruppen betroffen sind“, erläutert Tralau. „Zum Beispiel wäre es nützlich zu wissen, von wem welche Reinigungsmittel und Chemikalien im Supermarkt gekauft werden – solche anonymisierten Daten wären eine gute Grundlage, um die Exposition normaler Haushalte abzuschätzen. Auch ließe sich so erheben, welche Stoffe sehr wahrscheinlich parallel genutzt werden.“

Wie tausende Mosaiksteinchen

Aus den Daten formt sich wie aus Tausenden von Mosaiksteinchen ein Gesamtbild, so etwas wie ein kleines Exposom. Es gibt Auskunft über wichtige mögliche Stoffgemische oder gemeinsam genutzte chemische Verbindungen und hilft, das Verbrauchsprofil abzuschätzen. Je nach Daten kann dies auch für bestimmte Verbraucher- oder Berufsgruppen geschehen oder für empfindliche Personen wie schwangere Frauen und Kinder. In einem nächsten Schritt können als potenziell relevant identifizierte Mischungen mit bestehenden toxikologischen Daten abgeglichen und im Labor untersucht werden. Neuartige Verfahren ermöglichen präzise Tests etwa an Zellen. Dabei kann auch ermittelt werden, ob sich die einzelnen Stoffe gegenseitig in ihrer Wirkung steigern.

Das Konzept hat aus Sicht Tralaus nicht nur den Vorteil, Risiken im Voraus zu erkennen. Es erleichtert auch, wesentliche Gefahren zu ermitteln und für die Risikobewertung ein solides wissenschaftliches Fundament zu legen, um gezielt handeln zu können. „Entscheidungen auf Basis dieses Ansatzes fußen auf handfesten Daten, nicht auf Mutmaßungen“, sagt Tralau. Jetzt kommt es darauf an, die Idee in die Tat umzusetzen. ■

Mehr erfahren:

Tralau, T. et al. 2021. A prospective whole-mixture approach to assess risk of the food and chemical exposome. *Nature Food* 2, 463–468. DOI: 10.1038/s43016-021-00316-7