

Von der Tüte ins Essen: Welche Schadstoffe sind im Verpackungsmaterial?

Die Salatbox to go, die eingeschweisste Lasagne oder die Apfelschorle in der PET-Flasche: Überall begegnen wir verpackten Lebensmitteln. Welche dieser Verpackungen schädliche Stoffe enthalten, die sich auf die Lebensmittel übertragen können, macht eine neue Datenbank ersichtlich. Darin eingeflossen sind auch Erkenntnisse von Forschenden der Universität Basel: Sie untersuchen Kunststoffmoleküle, die bisher nicht oder kaum bekannt waren.

Über 3000 nachgewiesene Chemikalien sind in der Datenbank des «Food Packaging Forum» aufgeführt. Ein internationales Team aus Expertinnen und Experten begleitete die Durchführung dieses mehrjährigen Projekts und trug zur Erstellung einer Datenbank mit bislang nicht erfassten Chemikalien bei, die über Verpackungen in Lebensmittel gelangen können.

Darunter sind auch sogenannte Oligomere; Moleküle, bestehend aus mehreren Bausteinen (Monomeren), die bei der Herstellung von Kunststoffen verwendet werden und bei diesem Prozess als Nebenprodukte entstehen. Die Erfassung von Oligomeren in der Datenbank, wurde durch Dr. Verena Schreier und Prof. Dr. Alex Odermatt vom Departement Pharmazeutische Wissenschaften der Universität Basel, unterstützt. Die beiden Molekular- und Systemtoxikologen untersuchen Kunststoffe und deren Schadstoffe, die unabsichtlich in Lebensmittel gelangen.

Das grosse Problem dieser Stoffe: «Es ist schwierig nach ihnen zu suchen, da diese Substanzen nicht bewusst zugesetzt werden, sondern unerwartete Nebenprodukte darstellen», erklärt Odermatt. Daher sei auch nicht klar, in welcher Konzentration sie in den Kunststoffen vorhanden sind und ob sie freigesetzt werden können. Entsprechend werden die Kunststoffe auch nicht auf diese Stoffe untersucht und die Substanzen selbst werden bisher nicht auf ihre Sicherheit analysiert. Das soll die neue Datenbank ändern.

Oligomere in Lebensmittelverpackungen

Bekanntes Beispiel, das häufig als Verpackungsmaterial eingesetzt wird, ist Polyethylenterephthalat. «Beim PET gibt es etwa 50 Oligomere, die in den Produkten bislang nachgewiesen werden konnten», erzählt Odermatt. Mit seiner Forschung im Projekt ToxOligo, das vom Bund unterstützt wird, will er mit seinem Team diese speziellen Stoffe und ihre Wirkung bekannter machen.

Denn viele dieser Oligomere kommen im Verpackungsmaterial vor und damit in Kontakt mit Lebensmitteln. Von dort gelangen sie in den menschlichen Körper. «Sehr viele dieser Substanzen konnten beim Menschen bereits nachgewiesen werden», sagt Odermatt. Zwar gibt es mit der REACH-Verordnung der EU (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) eine politische Grundlage für den Umgang mit chemischen Substanzen. Aber diese greift erst, wenn die Stoffe und entsprechende Testsysteme bekannt sind. «Danach liegt es an der Industrie, dafür zu sorgen, dass nur unbedenkliche Stoffe in Lebensmittelverpackungen gelangen», so Odermatt.

Die bisherigen Erkenntnisse überraschen den Toxikologen nicht: «Es ist immer so, dass die Einführung neuer Produkte gegenüber der Sicherheitsabklärung einen Vorsprung hat.» Gerade

deshalb sei es so wichtig, diese Neben- und Abbauprodukte zu identifizieren, um besser mit ihnen umgehen zu können.

Bei den Kunststoff-Oligomeren kommt hinzu, dass es bisher oft technisch gar nicht möglich war, sie nachzuweisen. Deswegen arbeitet Odermatts Team auch eng mit der Gruppe Computational Pharmacy am Departement zusammen, um Computersimulationen durchzuführen, bevor sie mit in vitro-Tests starten können.

Auswirkung auf die Gesundheit abklären

«Mit unserem Projekt sind wir noch ganz am Anfang der Frage, wie Oligomersubstanzen wirken», sagt Odermatt. Bisher ging man davon aus, dass diese sich gleich verhalten wie Monomere. «Die Annahme war: Weil es grössere Moleküle sind, gelangen sie wohl schlechter in den menschlichen Körper oder werden im Körper schnell zu ihren Monomeren abgebaut – bewiesen wurde das aber noch nicht.»

Mittelfristig sei das Ziel klar: «Kunststoffe mit gesundheitsschädigenden Substanzen dürfen nicht mehr verwendet werden», sagt Odermatt. Gerade weil viele von ihnen sich im Körper akkumulieren oder gegenseitig verstärken könnten. Rückenwind erhalten die Forscher für ihre Arbeit auch von den Herstellern dieser Stoffe: «Auch die Industrie strebt wiederverwertbare oder biologisch abbaubare Produkte an», weiss Odermatt.

Die neue [FCCmigex-Datenbank](#) sammelt derweil weiterhin Informationen über chemische Stoffe, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen. Bei Kunststoffen wurden bisher 1976 verschiedene Chemikalien nachgewiesen, wie die Forschenden in einem Artikel in Magazin «Critical Reviews in Food Science and Nutrition» schreiben.

Originalpublikation

Birgit Geueke et al.

[Systematic Evidence on migrating and extractable Food Contact Chemicals: Most Chemicals detected in Food Contact Materials are not listed for Use](#)

Critical Reviews in Food Science and Nutrition (2022); doi: 10.1080/10408398.2022.2067828