

## Mitteilung 032/2024

10. Juli 2024

### Acrylamid entsteht auch im Körper selbst

---

Acrylamid bildet sich beim Erhitzen von stärkehaltigen Lebensmitteln und ist zum Beispiel in Pommes frites, Kartoffelchips und Kaffee enthalten. Eine weitere Quelle ist Tabakrauch. Da die Substanz im Verdacht steht, Krebs auszulösen, müssen Lebensmittelhersteller und Restaurants in der EU so verfahren, dass der Acrylamidgehalt in Lebensmitteln minimiert wird. Ein Forscherteam des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) bestätigte nun eine interessante Entdeckung: Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass Acrylamid auch im Körper selbst entsteht – und zwar in größerem Maße als bislang angenommen. Die Ergebnisse veröffentlichten die Forscherinnen und Forscher im Fachblatt „Archives of Toxicology“ (<https://link.springer.com/article/10.1007/s00204-024-03798-z>).

In der Studie wurde die im Körper vorhandene Menge an Acrylamid bei Mischköstlern, Veganern und Rohköstlern verglichen. Dazu wurden sowohl der Urin als auch Blutproben auf Reaktionsprodukte von Acrylamid untersucht. Da die Rohköstler für wenigstens vier Monate keine erhitzten Nahrungsmittel zu sich genommen hatten, war eine sehr geringe Menge im Körper zu erwarten. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Menge der Reaktionsprodukte von Acrylamid bei ihnen 25 Prozent (Urin) und 48 Prozent (Blut) im Vergleich zu den bei Mischköstlern festgestellten Mengen betragen. Dies wird durch die Bildung von Acrylamid im Körper selbst erklärt. Außerdem zeigte die Studie, dass eine vegane Ernährungsweise im Vergleich zu Mischkost zu einer deutlich höheren Acrylamidaufnahme führt.

Acrylamid ist eine organische (kohlenstoffhaltige) Verbindung. Sie wird in der Industrie als Ausgangsmaterial für Kunststoffe (Polymere) und Farbstoffe verwendet. Vor rund zwei Jahrzehnten wurde entdeckt, dass sich Acrylamid auch bei hohen Temperaturen aus kohlenhydratreichen Nahrungsmitteln bildet, etwa beim Rösten, Backen oder Frittieren. Besonders hohe Konzentrationen können in Kartoffelprodukten wie Pommes frites oder Chips, Frühstücksflocken, Brot (besonders Knäckebrot) und Kaffee enthalten sein. Eine weitere Quelle ist Tabakrauch.

In Tierversuchen erwies sich Acrylamid unter anderem als erbgutschädigend (genotoxisch) und erbgutverändernd (mutagen) sowie als krebserregend. Dagegen wurde in

epidemiologischen Studien (Bevölkerungsstudien) bisher kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Aufnahme der Substanz und einem erhöhten Krebsrisiko festgestellt.

An der Studie des BfR nahmen insgesamt jeweils 36 Mischköstler und Veganer sowie 16 strikte Rohköstler teil. Rohköstler essen nur naturbelassene Lebensmittel und nehmen vermutlich nur sehr geringe Mengen an Acrylamid auf. Um die kurzfristige Acrylamid-Menge im Körper abzuschätzen, wurde die Ausscheidung des Stoffwechselprodukts Acrylamid-Mercaptursäure in Urin gemessen, der über 24 Stunden gesammelt wurde. Die mittelfristige Belastung über einige Monate wurde durch die Analyse von Reaktionsprodukten des Acrylamids mit dem roten Blutfarbstoff Hämoglobin (Addukte) ermittelt.

Dass der Anteil der Acrylamid-Addukte bei Rohköstlern 48 Prozent von dem der Mischköstler beträgt, spricht für eine erhebliche, bisher in diesem Umfang nicht gemessene „Eigenproduktion“ von Acrylamid durch den menschlichen Organismus. Was kann der Ursprung dieses Acrylamids sein, wenn dieses nicht von außen zugeführt wird? Eine Möglichkeit ist oxidativer Stress. Dabei entstehen in der Zelle aggressive, reaktionsfreudige Sauerstoffverbindungen. Sie begünstigen möglicherweise das Entstehen von Acrylamid. Eine andere Möglichkeit ist die Bildung durch Darmbakterien. Auch von anderen toxischen Substanzen wie beispielsweise Ethanol (Trinkalkohol) und Nitrosaminen ist bekannt, dass sie vom Körper selbst produziert werden können. In Bezug auf Acrylamid wird zu diskutieren sein, welche Schlussfolgerungen sich aus dieser inneren (endogenen) Bildung für die Risikobewertung ergeben.

### **Veganer nehmen mehr Acrylamid auf als Mischköstler**

Die Studie ergab außerdem, dass Veganer größere Mengen von Acrylamid aufnehmen als Mischköstler. So zeigte sich, dass der Level an Acrylamid-Addukten bei ihnen etwa 40 Prozent höher lag. Ursache dafür ist vermutlich ein durchschnittlich höherer Konsum von gebratenem Gemüse, Fleischersatz aus Tofu oder Seitan sowie Brot. Aus Daten der BfR-MEAL-Studie zur Ernährung in Deutschland ist zudem bekannt, dass Gemüsechips, Kartoffelpuffer und Bratkartoffeln vergleichsweise viel Acrylamid enthalten können.

#### **Weitere Informationen auf der BfR-Website zu Acrylamid**

Fragen und Antworten zu Acrylamid:

[https://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_acrylamid-1955.html](https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_acrylamid-1955.html)

Stellungnahme Acrylamid in Lebensmitteln:

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/acrylamid-in-lebensmitteln.pdf>

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/wirkung-von-acrylamid-auf-den-menschen-ist-nach-wie-vor-nicht-abschliessend-geklaert.pdf>

## Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

## Impressum

Herausgeber:

**Bundesinstitut für Risikobewertung**

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

**BfR** | Risiken erkennen –  
Gesundheit schützen