

### ACRYLAMID IN LEBENSMITTELN – DER NEUE SCHADSTOFF

#### *Historie*

Schadstoffe, die bei der Zubereitung von Nahrungsmitteln entstehen, haben eine lange Geschichte. Einige Nahrungsmittel bräunen bei der Verarbeitung. Diese Bräunung ist in vielen Fällen erwünscht, denn dabei entstehen die charakteristischen Geschmacks- und Aromastoffe. Beispiele für diesen Prozess sind: Backen von Brot und Gebäck, Braten von Fleisch und Fisch, oder Rösten von Kaffeebohnen. In den Jahren 1912 – 1917 untersuchte der französische Chemiker, Louis Camille Maillard, in sorgfältig durchgeführten Versuchen die Bildung von braunen Substanzen, die beim Erhitzen von Zucker (Glucose) mit Aminosäuren (Aminosäuren sind die Bestandteile der Proteine) entstehen. Er stellte fest, dass bei dieser Reaktion eine große Menge verschiedener Stoffe entsteht. Diese Reaktion nannte er „Maillard-Reaktion“ - und die neu entstandenen Produkte „Maillard-Produkte“. In den folgenden Jahren wurde in mehreren wissenschaftlichen Studien nachgewiesen, dass bei den Maillard-Reaktionen auch schädliche und krebserregende Stoffe entstehen können. Acrylamid ist ebenfalls so eine Substanz, die beim Erhitzen während einer Maillard-Reaktion gebildet wird.

#### *Was ist Acrylamid?*

Im April 2002 fanden schwedische Lebensmittelkontrolleure Acrylamid mit einer neuen Analyse-Methode in einer Vielzahl von Produkten. Acrylamid als synthetische Substanz ist bekannt von der Herstellung von Polymeren (Kunststoffen). Acrylamid wird in einer Form von Polyacrylamid in zahlreichen technischen Prozessen verwendet, wie z. B. bei der Papierherstellung oder Wasseraufbereitung.

Acrylamid ist kein natürliches Produkt, denn es lässt sich in natürlichen Lebensmitteln nicht nachweisen. Man hat inzwischen heraus gefunden, wie Acrylamid entsteht. Verantwortlich ist wahrscheinlich eine chemische Reaktion zwischen dem natürlichen Zucker und der Aminosäure Asparagin. Dies wurde unabhängig von Wissenschaftlern in Kanada, der Schweiz und in Großbritannien entdeckt. Die Reaktion ist Teil der bekannten Maillard-Reaktion. Acrylamid bildet sich, wenn unter großer Hitze (über 170 C°) Glucose mit Asparagin reagiert. Asparagin kommt in großer Menge in Kartoffeln und Getreide vor. Diese Lebensmittel enthalten ebenfalls reichlich Stärke, aus der für die Reaktion notwendige Glucose gebildet werden kann.

Acrylamid ist eine toxische Substanz, die in hohen Dosen das Zentralnervensystem schädigt. In Tierversuchen wirkt Acrylamid krebserregend, frucht- und erbgutschädigend. Experten halten es für wahrscheinlich, dass diese Wirkungen auch bei Menschen auftreten können.

Acrylamid ist wasserlöslich, wird vom Körper gut aufgenommen und über das Blut schnell und gleichmäßig verteilt. Experten vermuten sogar, dass die Substanz auch in Frauenmilch vorkommt und auch auf das Ungeborene übergeht.

Das krebserzeugende Potential von Acrylamid ist mit dem von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzpyren) vergleichbar, welche beim Grillen und Braten von Fleisch entstehen können, oder mit dem von Ethylcarbamid (Urethan), welches in fermentierten Lebensmitteln und alkoholischen Getränken (Spirituosen, Wein) gefunden wird. Die Wirksamkeit ist aber deutlich geringer als die der Nitrosamine und wesentlich geringer, als die krebserzeugende Wirkung der Schimmelpilzgifte Aflatoxin. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt, nicht mehr als 1 Mikrogramm pro Tag und Kilogramm Körpergewicht aufzunehmen. Besonders bei Kindern ist es sehr leicht, auch den zehnfachen Wert zu erreichen, besonders wenn sie häufig belastete Lebensmittel, wie Pommes frites und Kartoffelchips essen. Ein zehnjähriges Kind, mit einem Gewicht von 33 Kilo, nimmt mit einer Tüte Kartoffelchips (200 g), die eine Durchschnittsbelastung von 1000 Mikrogramm Acrylamid aufweist, bereits das Sechsfache der empfohlenen Tages-Höchstmengen auf.

#### ***Pommes und Kartoffelchips – schwer belastet***

Im **Öko-Test 10/2002** wurden 20 verschiedene Brotsorten auf Acrylamid untersucht. In allen hat man unterschiedlich hohe Mengen von Acrylamid festgestellt. Die höchsten Werte wurden in der Kruste festgestellt. Wesentlich niedrigere Werte im Brotlaib. Allerdings, wenn man die gefundene Menge auf eine Tagesration von durchschnittlich 233 g umrechnet, werden die Zahlen sehr winzig, zwischen 1 – 9 mg. Wenn Sie sich also vor einer hohen Belastung schützen wollen, müssen sie die Kruste abschneiden. Bedenken Sie allerdings, dass andere Lebensmittel wie Pommes, Chips und Kaffee viel höher belastet sind.

In **Öko-Test 11/2002** wurden 5 verschiedene Sorten gefrorene Pommes auf Acrylamid-Belastung untersucht. Das Resultat war ganz eindeutig: im Vergleich zu Brot sind Pommes wesentlich höher mit Acrylamid belastet. Wer nur alle zwei Wochen einmal Pommes isst, hält das Risiko in Grenzen. Je größer die Pommes sind, desto mehr Acrylamid steckt drin. Je höher die Backtemperatur, desto höher ist die Belastung mit Acrylamid. Bei kleineren Mengen bräunen die Pommes wesentlich schneller und haben schon nach 15 Minuten Backzeit Werte von 306 - 2132 Mikrogramm/kg. Bei einer Temperatur von 270° C klettern die Werte sogar auf 1281 bis 2134 Mikrogramm/kg. Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz empfiehlt, nicht über 100° C zu frittieren. Die Untersuchungen haben nachgewiesen, dass die Acrylamid Belastung bei einer Temperatur über 170° C sprunghaft ansteigt.

Erhöhte Mengen von Acrylamid wurden vor allem in stärkehaltigen Lebensmitteln, die deutlich über 100 C° erhitzt wurden, gefunden, nicht aber in rohen und mit Wasser gekochten Produkten. Je höher die Temperatur und je länger das Erhitzen dauert, desto höher ist die Belastung mit Acrylamid. So zeigt eine Untersuchung, dass Pommes frites, die 2 Minuten bei 160 C° frittiert werden, 178 Mikrogramm Acrylamid aufweisen. Steigt die Frittierdauer um eine Minute und die Temperatur auf 185 C°, erhöht sich der Wert auf 1240; das ist fast das Siebenfache. Nach bisherigen Erkenntnissen verringert ein höherer Wassergehalt die Belastung mit Acrylamid.

**Fazit:** Es scheint weise zu sein, Nahrungsmittel, die hoch mit Acrylamid belastet sind, zu meiden. Für diejenigen, die einen bewussten Lebensstil praktizieren, dürfte das kein Problem sein. Denn Pommes, Chips und Kaffee gehören auf keinen Fall auf die Liste der gesunden Lebensmittel. Für das Kochen auf dem eigenen Herd bedeutet das: Je geringer die Temperatur und je kürzer die Zeit in Bratpfanne oder Backofen, desto weniger Acrylamid wird voraussichtlich gebildet. Besonders beim Backen oder Frittieren sollte man Temperaturen über 170 C° meiden, da es sonst zu einem sprunghaften Anstieg von Acrylamid kommt. Je knuspriger und gebräunter ein Lebensmittel ist, desto höher ist die Acrylamidkonzentration. Das gilt allerdings nur für stärkehaltige Speisen. Gemüsebratlinge oder Pfannkuchen z. B. zeigen nur eine geringe Belastung. Toastbrot sollte auch nicht zu braun getoastet sein. Das gleiche gilt für Pommes, Kartoffelchips, Knäckebrot und geröstete Frühstückscerealien. Sie sollten höchstens einmal pro Woche gegessen werden.

**Quellen:** Öko-Tets 10/2002; Öko-Tets 11/2002; Bundesamt für Gesundheit; Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, UGB-Forum 5/02, 6/02; Stiftung Warentest 2/2003.

Deutscher Verein für Gesundheitspflege e. V.

Dr. med. Dr. PH Peter Pribis

### Wie kann ich Acrylamid meiden?

- Kartoffeln möglichst nicht frittieren oder zu heiß braten oder backen.
- Toastbrot nicht zu dunkel toasten.
- Pommes frites, Kartoffelchips, Knäckebrot und geröstete Frühstückscerealien höchstens einmal pro Woche verzehren

***Tabelle: Belastung von verschiedenen Nahrungsmitteln mit Acrylamid***

<b><i>Nahrungsmittel</i></b>	<b><i>Acrylamidkonzentration (Mikrogramm/kg)</i></b>
Brot	30-60
Knäckebrot	370-1900
Zwieback	20-35
Pommes frites	1500
Kartoffelchips	2300
Kartoffelflocken	20-100
Frühstückscerealien	100-1400
Trockenfrüchte	<30
Kaffee (Pulver)	200-300
Kaffee (Getränk)	170
Caramelbonbons	<20
Rührei gebraten	<30
Kekse	60-1090