

## Neue Daten aus BfR-Humanstudie: Kein Cyanid-Risiko bei Verzehr von Marzipan und Persipan

Mitteilung Nr. 006/2015 des BfR vom 3. März 2015

Eine vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) durchgeführte Humanstudie ermöglicht eine differenziertere Risikobewertung der Aufnahme von Cyanid nach dem Verzehr von bitteren Aprikosenkernen, Persipan, Leinsamen oder Maniok (Cassava). Die Studienergebnisse wurden jetzt in der Fachzeitschrift „Archives of Toxicology“ veröffentlicht (DOI 10.1007/s00204-015-1479-8, open access).

Bittere Aprikoskerne, Leinsamen und Maniok enthalten als natürliche Pflanzeninhaltsstoffe cyanogene Glykoside in vergleichsweise hohen Konzentrationen. Durch das in den Pflanzen ebenfalls enthaltene Enzym  $\beta$ -Glukosidase wird beim Verzehr Cyanid freigesetzt. Cyanide sind Salze der Blausäure. Nach Aufnahme einer entsprechend hohen Dosis können sie zu einer akuten Vergiftung durch Blockade der Energiegewinnung führen. Die BfR-Studie zeigt, dass bei der Risikobewertung von Lebensmitteln mit cyanogenen Glykosiden neben der Dosis an gebundenem Cyanid von hoher Bedeutung ist, ob und in welchem Maße das Pflanzenenzym  $\beta$ -Glukosidase aktiv ist. Denn nur eine schnelle enzymatische Freisetzung führt zu hohen Cyanidblutspiegeln im Körper, durch die die Toxizität bestimmt wird.

Die bekannten Gesundheitsrisiken durch den Verzehr von bitteren Aprikosenkernen und unverarbeitetem Maniok werden durch die Humanstudie des BfR bestätigt. Im Vergleich zu diesen Lebensmitteln führt der Verzehr von Leinsamen bei gleicher Dosis an gebundenem Cyanid zu deutlich geringeren maximalen Spiegeln (Spitzenspiegeln) im Blut. Noch geringere Spitzenspiegel wurden nach Verzehr von zum Teil aus bitteren Aprikosenkernen hergestelltem Persipan gemessen, da die zur Cyanidfreisetzung nötige  $\beta$ -Glukosidase im Produktionsprozess weitgehend zerstört wird.

Bittere Aprikoskerne sollten – entsprechend der bisherigen Empfehlung – nur in einer Menge von maximal zwei Kernen pro Tag verzehrt werden. Größere Mengen von Maniok sollten vor dem Verzehr verarbeitet werden (hier gibt es verschiedene traditionelle Methoden). Der Verzehr von Leinsamen ist auch bei hohen Cyanidgehalten gesundheitlich unbedenklich, wenn die gängigen Verzehrsempfehlungen von bis zu 15 g pro Mahlzeit beachtet werden. Der Verzehr von Marzipan oder Persipan, deren maximaler Cyanidgehalt per EU-Verordnung auf 50 Milligramm (mg) pro Kilogramm (kg) Lebensmittel beschränkt ist, ist auch in sehr hohen Mengen in Bezug auf Cyanid gesundheitlich unbedenklich.

Die akute Toxizität von Cyanid wird durch die im Blut erreichten Spitzenspiegel bestimmt. Oberhalb eines kritischen Bereichs, der durch die Auswertung von Vergiftungsfällen bekannt ist, ist wegen der Blockade der Energiegewinnung mit ersten klinischen Symptomen wie Erbrechen und Bewusstseinsbeeinträchtigung zu rechnen. Das BfR hat in einer kontrollierten Humanstudie mit zwölf Probanden die Cyanidblutspiegel nach Verzehr der oben genannten Lebensmittel untersucht. Diese enthielten alle die gleiche Dosis von 6,8 mg als cyanogenes Glykosid gebundenes Cyanid. Die gemessenen maximalen Blutspiegel waren jedoch sehr unterschiedlich. Während nach Verzehr von ca. 2 Gramm (g) bitteren Aprikosenkernen und ca. 100 g unverarbeitetem Maniok der genannte kritische Bereich fast erreicht wurde, waren die maximalen Blutspiegel nach Verzehr von Leinsamen (31 g) deutlich niedriger, vermutlich bedingt durch eine geringere Aktivität des Enzyms  $\beta$ -Glukosidase in den Leinsamen. Nach Verzehr von 100 g Persipan waren die Blutspiegel sogar um den Faktor 10 niedriger im Vergleich zu bitteren Aprikosenkernen und Maniok. Dies ist offenbar durch die bei der Herstel-

lung von Persipan stattfindende starke Erhitzung bedingt, die die  $\beta$ -Glukosidase weitgehend zerstört.

Das BfR hat aus den Daten der Studie eine akute Referenzdosis für Cyanid abgeleitet, die auch für cyanogene Glykoside in Lebensmittel mit hoher  $\beta$ -Glukosidase-Aktivität gilt.

<http://link.springer.com/article/10.1007/s00204-015-1479-8>