

Fragen und Antworten zu Pyrrolizidinalkaloiden in Lebensmitteln

Aktualisierte FAQ des BfR vom 4. August 2014

Pyrrolizidinalkaloide sind sekundäre Pflanzenstoffe. Aufgrund ihres gesundheitsschädigenden Potenzials sind Pyrrolizidinalkaloide (PA) in Lebens- und Futtermitteln unerwünscht. In Deutschland sind Fälle aufgetreten, bei denen Salate mit PA-haltigen Pflanzen der Gattung *Senecio* (Kreuzkraut, Greiskraut) vermischt waren. In Tees und Kräutertees sind im Rahmen eines Forschungsprojekts des BfR hohe PA-Gehalte gemessen worden. Auch bei bestimmten Honigen können in Abhängigkeit von der Herkunft höhere Gehalte an PA auftreten. Nach Auffassung des BfR sind Anstrengungen nötig, um diese Belastungen zu senken.

Das BfR hat Fragen und Antworten zum Thema zusammengestellt.

Was sind Pyrrolizidinalkaloide?

Pyrrolizidinalkaloide sind sekundäre Pflanzenstoffe. Bestimmte Pflanzenarten bilden diese Stoffe, um Fraßfeinde abzuwehren. Es gibt mehr als 500 verschiedene Pyrrolizidinalkaloide, die in über 6000 Pflanzenspezies vorkommen. Vornehmlich gehören pyrrolizidinalkaloidhaltige Pflanzen den Familien der Korbblütler (Asteraceae), der Rauhlattich- oder Borretschgewächse (Boraginaceae) und der Hülsenfrüchtler (Fabaceae) an. Zu den bei uns heimischen pyrrolizidinalkaloidhaltigen Pflanzen gehören zum Beispiel das Jakobskreuzkraut, das Gemeine Greiskraut oder der Natternkopf. Chemisch handelt es sich bei den Pyrrolizidinalkaloiden um Ester aus einem 1-Hydroxy-methylpyrrolizidin (Necinbase) und aliphatischen Mono- oder Dicarbonsäuren (Necinsäuren).

Sind akute Vergiftungsfälle durch PA bekannt?

In hoher Dosierung können Pyrrolizidinalkaloide (PA) zu tödlichen Leberfunktionsstörungen führen. Das Krankheitsbild der Vergiftung durch PA ist bei Tieren als Seneziose bekannt und wird meist durch Greiskrautbestand auf Weiden verursacht. Zum Beispiel traten bei Schlachtrindern, die Alpenkreuzkraut mit Heu und Silage gefressen hatten, gehäuft Leberzirrhosen auf. Auch bei Menschen sind Erkrankungsfälle durch PA, die in hohen Dosen aufgenommen wurden, beschrieben worden. Über die Menge der aufgenommenen PAs, die zu gesundheitlichen Schäden geführt haben, können keine genauen Angaben gemacht werden, da nur wenig gut dokumentierte Fälle vorliegen. Es gibt Anhaltspunkte für tatsächlich aufgetretene akute Vergiftungen. So liegt dem BfR im Rahmen der „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen“ der Fall einer Erwachsenen vor, die Pestwurz (*Petasites*) zusammen mit Huflattich (*Tussilago farfara*) nach einem überlieferten Rezept zubereitet hat und durch die Aufnahme von PA eine schwere Leberfunktionsstörung erlitt. In Pakistan, Indien und Afghanistan sind Menschen erkrankt, nachdem sie Getreide, das mit Samen von *Heliotropium*- oder *Crotalaria*-Arten kontaminiert war, gegessen hatten. In Jamaika sind Vergiftungsfälle durch sogenannte Buschtees, die *Crotalaria*- und Kreuzkraut-Pflanzenteile enthielten, aufgetreten.

Welche chronischen Auswirkungen durch PA sind möglich?

Die typischen toxischen Wirkungen der PA betreffen die Leber und z.T. auch die Lunge. Im Tierversuch haben sich bestimmte Pyrrolizidinalkaloide als genotoxische Kanzerogene erwiesen. Obwohl keine Befunde vorliegen, die eine solche Wirkung beim Menschen bestätigen, werden die tierexperimentellen Daten auch für die Risikobeurteilung beim Menschen als relevant betrachtet. Aus Tierversuchen ist auch die embryotoxische Wirkung bestimmter PA bekannt, jedoch sind die Daten unvollständig, und es liegen keine Kenntnisse über mögliche entwicklungstoxische Effekte beim Menschen vor.

Warum können PA in Lebensmitteln vorkommen?

Es ist möglich, dass PA über pflanzliche Nahrungskomponenten in die Nahrung eingetragen werden. PA sind beispielsweise in Kräutertees, Getreide, Salaten, Blattgemüsen und Honigen nachgewiesen worden. Aus Afghanistan sind erhöhte Belastungen in Weizen bekannt, die durch eine starke Ausbreitung von Pflanzen der Gattung *Heliotropium* in Weizenfeldern verursacht waren. In Deutschland sind Verunreinigungen bei Salaten mit pyrrolizidinalkaloidhaltigem Kreuzkraut/Greiskraut aufgetreten.

Zur Belastung von Honigen mit PAs können u.a. *Echium*-, *Senecio*- und *Borago*-Arten beitragen, deren pyrrolizidinalkaloidhaltige Pollen durch die Biene in den Honig eingetragen werden. Rohhonige aus bestimmten Ländern Mittel- und Südamerikas weisen im Vergleich zu Rohhonigen aus einigen europäischen Ländern höhere Gehalte auf. Menschen könnten PA auch aufnehmen, indem diese entlang der Nahrungskette über verunreinigte Futtermittel in landwirtschaftliche Nutztiere und weiter in die von den Tieren stammenden Lebensmittel wie Milch, Eier und Fleisch gelangen. Nach dem aktuellen Kenntnisstand liegen derzeit jedoch keine Hinweise vor, dass in derartigen Lebensmitteln tierischen Ursprungs Konzentrationen auftreten, die ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen.

Gibt es Grenzwerte für PA in Lebensmitteln?

Es gibt keine gesetzlichen Grenzwerte für PA in Futter- bzw. Lebensmitteln. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat auf Basis der vorliegenden Daten eine vorläufige Bewertung des gesundheitlichen Risikos von PA in Lebensmitteln, bzw. separat für Honig sowie für Tees und Kräutertees, vorgenommen. Dabei wurden sowohl akute als auch chronisch-toxische Effekte berücksichtigt. Das BfR kommt zu dem Schluss, dass die Gesamtexposition des Verbrauchers mit genotoxisch und karzinogen wirkenden PA aus verschiedenen Lebensmitteln so niedrig wie möglich zu halten ist.

Kann man die PA analytisch gut nachweisen?

Für die Analytik stellen PA aufgrund ihrer strukturellen Vielfalt, ihrer geringen Konzentration und dem Vorkommen in unterschiedlichsten Lebensmitteln eine besondere Herausforderung dar. Derzeit steht nur eine begrenzte Anzahl der vorkommenden PA als Referenzstandard zur Verfügung. Das BfR sieht daher Forschungsbedarf spezifische Nachweismethoden zu validieren und zusätzlich Screeningmethoden zu entwickeln, die in der Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung der Länder und der Industrie einsetzbar sind. Die Validierung von Nachweismethoden zur Bestimmung von PA in Honig, Tee und Futtermitteln ist derzeit ein Arbeitsschwerpunkt.

Bestehen gesundheitliche Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher durch Lebensmittel?

Bei dem Verzehr von Honig oder Kräutertee- und Teeaufgüssen ist eine akute gesundheitliche Gefährdung für Verbraucherinnen und Verbraucher durch Aufnahme von PA unwahrscheinlich. Grundsätzlich sollten aber bei der Produktion und Herstellung von Honigen, sowie Kräutertees und Tees, Maßnahmen zur Reduktion von PA getroffen werden, um auch das mögliche Gesundheitsrisiko bei einem langfristigen hohen Verzehr dieser Lebensmittel so weit wie möglich zu minimieren. Eltern wird empfohlen, ihren Kindern nicht ausschließlich Kräutertees und Tee anzubieten, bis die PA-Gehalte seitens der Lebensmittelunternehmer minimiert worden sind. Schwangere und Stillende sollten bis dahin Kräutertees und Tee abwechselnd mit anderen Getränken konsumieren. Dies gilt auch für Personen, die den überwiegenden täglichen Flüssigkeitsbedarf mit Kräutertee decken.

Die BfR-Daten zu Kräutertees und Tees werden derzeit in Rahmen eines EFSA-Projektes sowie 2015 im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings verifiziert.

Welche Anstrengungen sind aus Sicht des BfR nötig, um die Belastung mit PA zu senken?

Um mögliche gesundheitliche Risiken für Vielverzehrer von Honig sowie Kräutertees und Tees, insbesondere für Kinder, Schwangere und Stillende, zu minimieren, sollten Anstrengungen unternommen werden, die Gehalte in belasteten Lebensmitteln zu senken.

Dazu gehören ausreichende Kontrollen der Kräutertee- und Teechargen vor der Vermarktung und eine Erforschung der Ursache hoher Gehalte seitens der Lebensmittelunternehmer.

Eine selektive Auswahl der Rohhonige, die zur Herstellung von gemischter Fertigware verwendet wird, kann zum Beispiel zu einer Reduzierung der PA-Gehalte in verzehrsfertigen Honigen beitragen.

Sorgfalt bei Anbau und Ernte von Salaten, Blattgemüsen und Kräutern kann ebenfalls einen Gewinn an Sicherheit bringen. Aufgrund ihrer Auffälligkeit sind Greiskraut-Arten, die PA enthalten können, in den meisten Kulturen leicht erkennbar und damit durch geeignete Maßnahmen effektiv kontrollierbar. Das gilt sowohl für den Anbau im Kleingarten als auch für den großflächigen Landbau.

Was können Verbraucherinnen und Verbraucher tun, um die Belastung mit PA zu minimieren?

Das potentielle Risiko für Verbraucherinnen und Verbraucher lässt sich verringern, wenn bei der Auswahl von Lebensmitteln die generelle Empfehlung zu Abwechslung und Vielfalt berücksichtigt wird. Auf diese Weise lassen sich einseitige Belastungen mit den verschiedenen potenziell gesundheitsgefährdenden Stoffen, mit deren vereinzelt Vorkommen in geringen Mengen in Lebensmitteln gerechnet werden muss, vorbeugen. Insbesondere Eltern wird empfohlen, ihren Kindern nicht ausschließlich Kräutertees und Tee anzubieten. Auch Schwangere und Stillende sollten Kräutertees und Tee abwechselnd mit anderen Getränken konsumieren. Dies gilt auch für Personen, die den überwiegenden täglichen Flüssigkeitsbedarf mit Kräutertee decken.

Bei der Zubereitung von Salat, Blattgemüse und Kräutern sollten grundsätzlich Pflanzenteile, die keinen essbaren Pflanzen zugeordnet werden können, aussortiert werden.

Verbraucherinnen und Verbraucher, die Nahrungsergänzungsmittel auf Pollenbasis einnehmen, sollten sich bewusst sein, dass diese Produkte PA in höheren Konzentrationen enthalten können. Nach dem aktuellen Kenntnisstand liegen derzeit keine Hinweise vor, dass in Lebensmitteln tierischen Ursprungs PA-Konzentrationen auftreten, die ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen.

Welche Teeproben hat das BfR auf PA-Gehalte untersucht?

Das BfR führt im Zeitraum von 2011 bis 2013 ein Forschungsprojekt zum Thema „Bestimmung von Pyrrolizidinalkaloiden in Lebens- und Futtermitteln“ durch. Aufgrund ihres gesundheitsschädigenden Potenzials sind insbesondere 1,2-ungesättigte PA in Lebensmitteln grundsätzlich bedenklich. Im Rahmen des Projektes wurde eine Analysenmethode für die Bestimmung von 17 Pyrrolizidinalkaloiden in Kräutertee, Tee und Teedrogen entwickelt und auf ihre Leistungsfähigkeit überprüft. Mit dieser Methode wurden mehr als 200 Proben auf deren PA-Gehalt untersucht. Hierzu gab das BfR eine Pressemitteilung und Stellungnahme heraus.

- Pressemitteilung 18/2013, vom 15. Juli 2013
Gehalte an Pyrrolizidinalkaloiden in Kräutertees und Tees sind zu hoch
http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2013/18/gehalte_an_pyrrolizidinalkaloiden_in_kraeutertees_und_tees_sind_zu_hoch-187296.html

- Stellungnahme 018/2013 des BfR vom 5. Juli 2013
Pyrrolizidinalkaloide in Kräutertees und Tees
<http://www.bfr.bund.de/cm/343/pyrrolizidinalkaloide-in-kraeutertees-und-tees.pdf>