

## **Pyrrolizidinalkaloide und ihre Relevanz für die Lebensmittelproduktion: Eintragungswege und Ansätze für ihre Minimierung**

**Dr. Till Beuerle**

Institut für Pharmakologische Biologie, Technische Universität Braunschweig

Pyrrolizidinalkaloide (PA) sind sekundäre pflanzliche Giftstoffe zum Schutz gegen mögliche Fraßfeinde. Vor allem Vertreter der Stämme der *Senecioneae* und *Eupatorieae* innerhalb der *Asteraceae* und vieler Gattungen der *Boraginaceae* enthalten PA. In der Familie der *Fabaceae* werden PA vor allem im Stamm der *Crotalariae* gefunden. PA-enthaltende Pflanzen kommen weltweit vor. Insgesamt schätzt man, dass mehr als 6.000 Pflanzenarten PA enthalten. Damit zählen toxische PA-Pflanzen zu den am häufigsten zitierten Giftpflanzen mit negativem Einfluss auf Nutztiere, Wildtiere und den Menschen.

Mehr als 660 strukturell unterschiedliche PA und PA-N-Oxide (PANO) sind bekannt und mehr als die Hälfte davon ist toxikologisch relevant. Aufgrund der Häufigkeit des Vorkommens sind vor allem PA des Retronecin-, Heliotridin- und Otonecin-Typs zu nennen, die sich – neben einer akuten Toxizität – auch durch eine chronische Toxizität und Genotoxizität auszeichnen.

Das krebserregende Potential der 1,2-ungesättigten PA ist in murinen Modellsystemen belegt und Experimente mit humanen Lebermikrosomen verdeutlichen, dass entsprechende Metabolite und DNA-Addukte auch beim Menschen möglich sind. Kürzlich wurden von einigen nationalen Behörden in Europa (GB, NL und DE) und von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine Neubewertung des Risikos der PA in Lebensmitteln vorgenommen. Aufgrund der im Tierversuch beobachteten Genotoxizität und Kanzerogenität wurden die aktuellsten Risikobewertungen nach der sog. MOE (Margin-of-Exposure)-Methode durchgeführt und ein Wert von 0,007  $\mu\text{g}$  1,2-ungesättigte PA/kg Körpergewicht pro Tag als unbedenklich abgeleitet. Aktuell gibt es jedoch in Deutschland keinen verbindlichen Grenzwert für PA in Lebens- oder Futtermitteln.

In den vergangenen Jahren wurden daher sowohl die Anstrengungen hinsichtlich der analytischen Methodenentwicklung als auch der Untersuchung unterschiedlicher Eintragungswege in Lebens- und Futtermitteln intensiviert. Neben Honig, honighaltigen Lebensmitteln und anderen Bienenprodukten wurden vor allem auch Salate, Kräuter und Tees auf das Vorkommen von PA untersucht. Im Zuge einer umfassenderen Risikobewertung rücken nun auch Futtermittel und der potentielle Übergang auf tierische Lebensmittel, wie Milch, Eier und Fleisch, in den Fokus. Der Vortrag umfasst die Bewertung der aktuellen Daten zum PA-Gehalt in Lebens- und Futtermitteln und diskutiert Möglichkeiten der Risikominimierung und Strategien zur PA-Reduktion hauptsächlich an den Beispielen Honig, Tee und Futtermitteln.

**Dr. Till Beuerle**

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Pharmazeutische Biologie (IPB)

Mendelssohnstraße 1  
38106 Braunschweig

Telefon: +49 531 391-5385

Telefax: +49 531 391-7351

E-Mail: [t.beuerle@tu-braunschweig.de](mailto:t.beuerle@tu-braunschweig.de)

Internet: [www.tu-braunschweig.de/pharmbiol](http://www.tu-braunschweig.de/pharmbiol)



- 1991 – 1993 Studium der Chemie an der Universität Würzburg
- 1993 – 1995 Studium der Lebensmittelchemie an der Universität Würzburg
- 1996 – 1999 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Würzburg
- 1999 – 1999 Praktikum LUA-Nordbayern, Erlangen
- 2000 – 2001 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, DAAD-Stipendiat und Post-doc an der University of Michigan (USA)
- 2002 Akademischer Rat an der TU Braunschweig
- 2010 – 2013 EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain, Working Group: Alkaloids, TU Braunschweig
- seit 2011 Akademischer Oberrat an der TU Braunschweig