

Thomas Pfeiffer, Heidi Heuberger

Die Branche hat die „Herausforderung Pyrrolizidinalkaloide“ in Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen konstruktiv angenommen

The sector has constructively faced the challenge of pyrrolizidine alkaloids
in medicinal and aromatic plants

Zusammenfassung

Nachdem Pyrrolizidinalkaloide (PA) in Tees, Kräutern und Arzneipflanzen als Kontaminanten nachgewiesen worden waren, setzten sich alle Akteure der Branche dafür ein, das Risiko der PA-Kontamination zu verringern. Auf der Basis von Risikoanalysen wurden mögliche Eintragswege der PA-haltigen Unkräuter identifiziert. In verschiedensten Veranstaltungen informierten sich Landwirte und Verarbeiter über Ursachen und Maßnahmen zur Risikominderung. Forschungsprojekte zur Bewertung des PA Potenzials von Unkräutern, zur Verbesserung der Unkrautbekämpfung und zur PA-Eliminierung wurden durchgeführt oder begonnen. Dabei arbeiten Landwirte, Verarbeiter und Forscher eng zusammen. Über Fachgremien wie den Deutschen Fachausschuss für Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen laufen die Informationen zusammen, die wiederum in Aktivitäten der Akteure entlang der Prozesskette münden. Die Anstrengungen aller Branchenmitglieder haben bereits zu rückläufigen PA-Gehalten in den Rohstoffen geführt. Eine hundertprozentige PA-Freiheit wird es nicht geben. Künftige toxikologische Daten werden eine differenziertere Bewertung der Kontamination mit den verschiedenen PA erlauben.

Stichwörter: Kontamination, Pyrrolizidinalkaloide, Risikominderung, Unkrautbekämpfung

Abstract

As soon as pyrrolizidine alkaloids (PA) had been detected in herbal teas, spices and medicinal plants, all players of the sector committed themselves to reduce the risk of PA contamination for their products. Based on risk assessments, likely contamination pathways from PA containing weeds into the herbal products were identified. In numerous events farmers and herbs processing companies informed themselves about PA sources and measures to reduce the risk of contamination. Research projects were run or started to evaluate the PA potential of weeds, to improve weed control and to eliminate PA from herbal material. Farmers, processors and researchers collaborate closely to achieve these goals. Professional bodies like the German Committee on Medicinal and Aromatic Plants are platforms for discussion of recent PA information and for initiation of further activities along the process chain. The efforts of all players of the sector already led to reduced PA concentrations in herbal products. However, a perfect solution for zero contamination will not come true. Upcoming toxicity data will allow to individually evaluate contaminations with different PA substances.

Key words: contaminants, pyrrolizidine alkaloids, risk reduction, weed control

Affiliation

Deutscher Fachausschuss für Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen, Lonnerstadt

Kontaktanschrift

Dr. Heidi Heuberger, Deutscher Fachausschuss für Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen, Vöttinger Str. 38, 85354 Freising, E-Mail: heidi.heuberger@lfl.bayern.de

Zur Veröffentlichung angenommen

06. März 2020

Der Deutsche Fachausschuss für Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen (DFA) stellt sich vor

Die Branche der Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzenproduzenten wird auf Bundesebene vom Deutschen Fachausschuss für Arznei-, Gewürz und Aromapflanzen (DFA) vertreten. In diesem Fachgremium sind neben dem Anbau auch Industrie, Handel, Forschungseinrichtungen und Behörden durch Delegierte aus den einzelnen Bundesländern und Experten vertreten.

Vorab einige grundsätzliche Gedanken

Jegliche Form menschlicher Existenz ist mit Chancen aber auch Risiken verbunden. Dies trifft selbstverständlich auch auf die Aufnahme von Lebensmitteln oder die Einnahme von Arzneimitteln zu! Wir als Menschen müssen entscheiden und unterscheiden, welche Risiken gehen wir ein und welche Konsequenzen ergeben sich bei Umgehung des Risikos. Wer die Risiken der Nahrungsmittelaufnahme nicht eingehen will, wird (salopp gesagt) über kurz oder lang verhungern und sich damit den Risiken des Lebens endgültig entziehen.

Das Risiko auf Leib und Leben von Mensch und Tier, welches z.B. von Pyrrolizidinalkaloid (PA)-haltigen Pflanzen ausgeht ist, seit alters her überliefert. Neuzeitliche Analytik kann nun die chemische Zusammensetzung dieser Inhaltsstoffgruppe finden und mittlerweile in fast unvorstellbaren Kleinstmengen nachweisen.

Als moderner Mensch müssen wir jedoch evolutionsgeschichtlich unseren Mitgeschöpfen zugestehen, eigene Schutzmechanismen entwickelt zu haben. PA dienen vielen Pflanzen zum Schutz vor Fraßfeinden wozu natürlich in der jüngeren Evolutionsgeschichte auch der Mensch als ehemaliger Jäger und Sammler gehört.

Wir Menschen sind deshalb mit einer Reihe von Sinnesorganen ausgestattet, Geschmack, Geruch, Sehvermögen usw. Unsere Sinnesorgane befähigen uns zu einer intuitiven Risikobewertung bei der Nahrungsmittelaufnahme. Ebenso religiöse oder gesellschaftliche Prägungen unterstützen uns seit Urzeiten bei der fortwährenden Risikoabschätzung. Gesetzliche Rahmenbedingungen durch Festsetzung von Höchst- und Grenzwerten sowie deren Überwachung durch moderne Analytik sind hinzugekommen. Diese sind sehr hilfreiche Unterstützer, insbesondere bei Risiken, die sich unseren menschlichen Sinnen entziehen. Durch die moderne Analytik und Experimente im Zellmodell sind wir in eine Lage versetzt worden, potenzielle Risikofaktoren zu finden, welche uns in der bisherigen Menschheitsgeschichte nicht bewusst waren. Daraus ergibt sich die Verantwortung und Fürsorgepflicht des Lebensmittelproduzenten und des Gesetzgebers.

Höchst- und Grenzwerte für PA

Für Arzneimittel, die aus Pflanzen hergestellt werden, welche PA als natürlichen Inhaltsstoff bilden, sind in

Deutschland bereits seit 1992 maximale Aufnahmemengen rechtsgültig (BUNDESGESUNDHEITSAMT, 1992)!

Durch Verunreinigung z.B. mit Beikräutern können jedoch praktisch alle landwirtschaftlichen und gärtnerischen Erzeugnisse sowie Wildsammelprodukte mit PA belastet sein. Daraus ergeben sich neue regulatorische Herausforderungen zum Verbraucher- und Patientenschutz.

Anstrengungen zur Risikominimierung der PA-Belastung

Der Deutsche Fachausschuss Arznei-, Gewürz- und Aromapflanzen sowie die im DFA vertretenen regionalen Netzwerke und Berater unterstützen hier seit der Gründung im Jahr 1990 die Ziele eines bestmöglichen Verbraucher- und Patientenschutzes. Seit der Veröffentlichung des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) im Jahr 2013 zum Vorkommen von PA in Lebensmitteltees diskutieren die Mitglieder des DFA regelmäßig neue Entwicklungen bei der Risikobeurteilung, der Analytik, den rechtlichen Vorgaben, sowie der Erforschung von Ursachen und Risikominimierungsstrategien. Daraus resultierten verschiedenste Aktivitäten zur Aufklärung und Beratung von Landwirten, Verarbeitern und Herstellern bzw. deren Verbände. Zudem wurden von den Mitgliedern des DFA entsprechende Forschungsprojekte angestoßen, fachlich begleitet oder selbst durchgeführt.

Bereits im Jahr 2011 stellte ein Vertreter des Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz (DLR) beispielsweise den bayerischen Anbauern von Arznei- und Gewürzpflanzen die Ergebnisse ihrer Forschung über Ursachen und mögliche Bekämpfungsstrategien von gemeinem Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*) vor (PFEIFFER, 2011). Unzählige weitere öffentliche Vorträge von Beratern und Forschern zum Thema PA und PA-Risikoreduzierung folgten seither u. a. in den Kräuteranbau-Netzwerken der Bundesländer, bei den Bernburger Winterseminaren, bei den DFA-Tagungen zur Arznei- und Gewürzpflanzenforschung in Wien und Bonn.

Der DFA hat am Code of Practice zur Vermeidung und Verringerung von Kontaminationen pflanzlicher Arzneimittel mit Pyrrolizidinalkaloiden des Bundesverbands der Arzneimittel-Hersteller (BAH) und des Bundesverbands der Pharmazeutischen Industrie (BPI) mitgewirkt (DITTRICH et al., 2016, BAH und BPI, 2017) und dabei vor allem die möglichen Minimierungsmaßnahmen der Landwirte und Erstverarbeiter in der Produktion bis zur getrockneten Rohware formuliert. Diese Minimierungsmaßnahmen fanden Eingang in die Codes of Practice der Wirtschaftsvereinigung Kräuter- und Fruchtee, sowie des Arbeitskreises Nahrungsergänzungsmittel des Lebensmittelverbands Deutschland (BLL AK NEM 2019, WKf/TEEverband, 2018).

Der DFA wirkt zudem am „Runden Tisch Pyrrolizidinalkaloide beim BLL“ des Lebensmittelverbands Deutschland (ehem. Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e. V., BLL) mit. Er bringt so die Expertise aus dem

Anbau der Arznei- und Gewürzpflanzen ein und trägt neue Erkenntnisse bzw. Informationen zu aktuellen Entwicklungen in die Branche zurück. Auf Europäischer Ebene bringen Experten der Branche und Delegierte des DFA die Erfahrungen aus Deutschland ein, das diese Thematik zuerst aufgegriffen hat. Dies geschieht z.B. im Rahmen der Delegiertenversammlungen des Europäischen Kräuterproduzentenverbands EUROPAM.

Im Folgenden sind einige der Projekte genannt, die zur Erforschung der PA-Problematik und Entwicklung von Lösungen seit 2013 von Mitgliedern des DFA angestoßen, fachlich begleitet oder selbst durchgeführt wurden

- Erfassung der standortabhängigen und kulturpflanzen-spezifischen Beikrautflora in Arzneipflanzenbeständen unter besonderer Berücksichtigung Pyrrolizinalkaloid-haltiger Unkräuter“ (sog. „Unkraut-Datenbank“)
- Vermeidung des Eintrags von PA-bildenden und anderen giftigen Unkrautarten in Arznei- und Gewürzpflanzenbeständen über das Ausgangssaatgut
- Einfluss des Entwicklungsstadiums auf den PA-Gehalt von Gewöhnlichem Greiskraut (*Senecio vulgaris*)
- Einfluss des Pflanzenorgans und der Jahreszeit auf den PA-Gehalt von Gewöhnlichem Greiskraut (*Senecio vulgaris*)
- Status Quo-Analyse der Unkrautregulierung im ökologischen Arznei- und Gewürzpflanzenanbau in Bayern
- Optimierung der Unkrautregulierung im Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen, mit besonderem Augenmerk auf indirekte und mechanische Verfahren sowie auf die Bestandsetablierungsphase von Kamille und Melisse
- Beikrautregulierung in Ökobetrieben mit Gemüsekulturen unter besonderer Betrachtung von moderner RTK (real time kinematic)-Steuerungs-, Ultraschall- und Kameratechnik; Bewertung hinsichtlich Effektivität, Verträglichkeit, des Arbeitsbedarfs und der Kosten
- Spezialrecherche zu Pflanzenschutzmittelwirkstoffen für PA-haltige Unkräuter bei Arznei- und Gewürzpflanzen im Rahmen des „Verbundvorhaben Lückenindikationen für Landwirtschaft und Gartenbau“ auf Anfrage des DFA
- Versuche mit Herbiziden zur Bekämpfung PA-haltiger Unkräuter im Rahmen der Herbizidzulassung bei Kulturen mit geringem Anbauumfang. Daueraufgabe der Pflanzenschutzdienste der Länder zur Beantragung von erweiterten Zulassungen nach Artikel 51 VO (EU) Nr. 1107/2009 (Lückenindikationszulassung)

Ausblick

Erfreulicherweise haben die gemeinsamen Anstrengungen von Forschung, Anbauern, Wildsammlern, Handel, Beratern, Herstellern usw. innerhalb der letzten Jahre zu einer deutlichen Reduktion des PA-Besatzes in Kräuter-

und Arzneitees geführt. Interne Datenauswertungen der Arzneipflanzen-verarbeitenden Industrie bestätigen dies (STEINHOFF, 2019). Ebenso bestätigen z.B. aktuelle Auswertungen der amtlichen deutschen Lebensmittelüberwachung diese erfreuliche Entwicklung (SACHSE et al., 2020 siehe Beitrag in diesem Heft)!

Trotzdem bleibt festzuhalten: Bei landwirtschaftlicher oder gärtnerischer Erzeugung sowie bei Wildsammlung wird immer die Gefahr der Verunreinigung mit Umweltkontaminanten bleiben. Ein Nicht-Vorhandensein von z.B. PA in Kräuter- und Arzneimitteltees oder Rohwaren für „pflanzliche Arznei- und Nahrungsergänzungsmittel“ wird es nie geben!

In Anbetracht der anstehenden Höchstmengenfestsetzung für PA in Lebensmitteln in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 (Kontaminanten-Verordnung) und der noch offenen Verlängerung des Grenzwertes von 1,0 µg pro Tag für den Arzneimittelbereich empfehlen wir allen Prozessbeteiligten, diesen neuen Sachverhalt kritisch mit der eigenen Produkthaftpflichtversicherung zu prüfen. Auch bei bestmöglicher Einhaltung von „Guter Landwirtschaftlicher und Wildsammel-Praxis“ sowie hoher Dichte an analytischen Untersuchungen werden auch zukünftig Überschreitungen der Höchstmengen bzw. Grenzwerte festgestellt werden. Blütenpollen von PA-Pflanzen herübergeweht von Nichtkulturflächen können beispielsweise bereits zu einer Höchstmengenüberschreitung einer ganzen Charge führen. Auch unsachgemäßer Probenzug oder Stichprobenprüfung von Einzelpackungen aus dem Lebensmitteleinzelhandel können wegen Spotkontamination zukünftig schnell zu einer analytisch festgestellten PA-Höchstmengenüberschreitung führen, welche in der ursprünglichen Gesamtcharge nicht feststellbar war. Zudem bestehen umfangreiche (Produkt-) Haftungspflichten auch bei unverschuldeter Nichteinhaltung gesetzlicher Höchstmengen. Hier ist es deshalb wichtig für die noch ausstehende Rechtsfindung (Stichworte Verhältnismäßigkeit, Selbstkontrollpflichten usw.) zumindest ausreichende Versicherungsdeckung zu besitzen.

Wir erwarten, dass mit fortschreitender wissenschaftlicher Erkenntnis zur Toxikologie der einzelnen PA-Derivate auch eine Neubewertung des Risikos sowie differenziertere Begrenzungen der Kontaminationen von Arznei- und Lebensmitteln vorgenommen werden.

Interessenskonflikte


Die Autoren erklären, dass keine Interessenskonflikte vorliegen.

Literatur


BAH, BPI, 2017: Code of practice to prevent and reduce pyrrolizidine alkaloid contaminations of medicinal products of plant origin, <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-applied-research-on-medicinal-and-aromatic-plants/news>.

- BfR (German Federal Institute for Risk Assessment), 2013: Pyrrolizidine alkaloids in herb teas and teas. Statement 018/2013 of the BfR of 05 July 2013. www.bfr.bund.de.
- BUNDESGESUNDHEITSAMT, 1992: Stufenplan über die Zulassung und Registrierung von Arzneimitteln, die Pyrrolizidin-Alkaloide mit einem 1,2-ungesättigten Necin-Grundgerüst enthalten. Bundesanzeiger Nr. 111 vom 17.06.1992.
- DITTRICH, H., K. HÖSEL, H. SIEVERS, B. KLIER, F. WAIMER, H. HEUBERGER, A. PLESCHÉ, N. ARMBRÜSTER, B. STEINHOFF, 2016: Code of Practice zur Vermeidung und Verringerung von Kontaminationen pflanzlicher Arzneimittel mit Pyrrolizidinalkaloiden. *Pharm. Ind.* **78** (6), 836-845.
- PFEIFFER, T., 2011: Gemeinsame Mitgliederversammlung 2011: Verein zur Förderung des Heil- und Gewürzkräuteranbaus in Bayern e. V. und Erzeugerring Heil- und Gewürzpflanzen Bayern e. V. Z. *Arznei- Gewürzpfla* **16** (3), 102-104.
- SACHSE, B., A. THESE, M. GEHLING, S. TAUBE, C. SOMMERFELD, O. LINDTNER, B. SCHÄFER, 2020: Risiken von Pyrrolizidinalkaloiden in Tee und Kräutertee. *Journal für Kulturpflanzen* **72** (4), Seitenzahlen bei Vorliegen der Gesamtdruckfahne, DOI: 10.5073/JfK.2020.04.02.
- STEINHOFF, B., 2019: Pyrrolizidine alkaloid contamination in herbal medicinal products: Limits and occurrence. *Food Chem Tox* **130**, 262-266, DOI: 10.1016/j.fct.2019.05.026.
- WKF/TEEVERBAND, 2018: Code of Practice zur Vermeidung und Verringerung von Kontaminationen mit Pyrrolizidinalkaloiden in Rohstoffen für Kräutertees und Tee. <https://www.wkf.de/de/kraeuter-fruechte/fachtexte/recht/>.

© Der Autor/Die Autorin 2020.

 Dies ist ein Open-Access-Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0) zur Verfügung gestellt wird (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).

© The Author(s) 2020.

 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).