

Damit riskante Substanzen auffliegen

Das europäische PARC-Projekt soll Unbekanntes über Chemikalien aufdecken und deren Risikobewertung auf ein neues Level bringen.



Kennen Sie Enniatin B1? Vermutlich nicht. Es handelt sich um ein Schimmelpilzgift, wissenschaftlich Mykotoxin genannt (siehe dazu auch den Beitrag zu Schimmelpilzgiften ab Seite 18). Enniatin B1 wird von mikroskopisch kleinen parasitären Schlauchpilzen gebildet, den weltweit vorkommenden Fusarien. Die Substanz ist bislang eher Fachkreisen geläufig, aber das könnte sich ändern. Denn Mykotoxine der Enniatin-Gruppe wie das Enniatin B1 werden aufgrund verbesserter Analysemethoden immer häufiger von der amtlichen Lebensmittelüberwachung festgestellt. Diese Mykotoxine finden sich vorwiegend in Getreide wie Weizen, Hafer, Mais, Gerste, Roggen, Reis und Produkten daraus, aber auch in Nüssen und getrockneten Früchten.

Ebenso wie andere Mykotoxine dienen Enniatine den Fusarien etwa dazu, sich gegen Bakterien, andere Pilzarten, Insekten und Würmer zur Wehr zu setzen. Bei Menschen können solche „Biowaffen“ zu unerwünschten gesundheitlichen Effekten führen. Einige Studien zu Enniatinen deuten auf eine krebserzeugende (karzinogene), erbgutverändernde, immunschwächende sowie leber-, nerven- und fruchtschädigende Wirkung hin.

Das Erstaunliche: Trotz ihres weit verbreiteten Vorkommens und des teilweise hohen Gehaltes in Lebens- und Futtermitteln ist das Wissen zu Enniatinen noch unvollständig. Es reicht nicht aus, um das gesundheitliche Risiko zu bewerten.



„Das Schimmelpilzgift Enniatin B1 ist weit verbreitet, das Wissen zu den Giftwirkungen jedoch lückenhaft. Das ändern wir.“

DR. JESSICA DIETRICH, BfR



Doch das kann sich bald ändern, denn ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) hat sich des Themas angenommen. „Unser Ziel ist es, das Gefahrenpotenzial von Enniatin B1 und ähnlichen Verbindungen zu untersuchen und somit die noch lückenhafte Datenlage zu den Giftwirkungen zu verbessern“, sagt Dr. Jessica Dietrich. Die Lebensmittelchemikerin betreut das Vorhaben im Rahmen eines umfangreichen europäischen Forschungsprojekts namens PARC („Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals“, „Partnerschaft für die Bewertung von Chemikalienrisiken“).

200 PARTNER KONTRA CHEMIKALIENRISIKEN

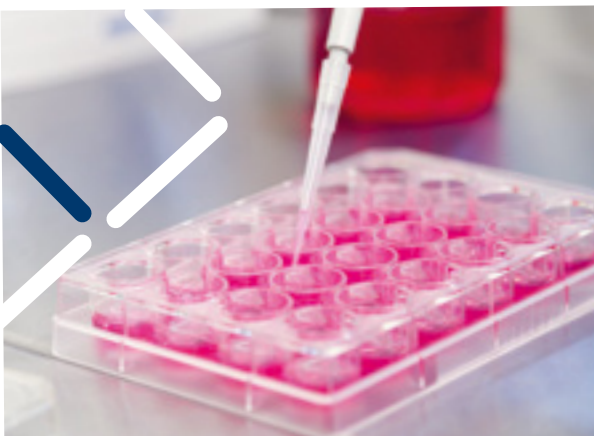
Das 2022 begonnene und auf sieben Jahre angelegte PARC-Projekt mit 200 Beteiligten aus 29 Ländern hat ein Budget von 400 Millionen Euro und will nichts weniger, als der Risikobewertung von Chemikalien neue Horizonte zu erschließen.

ßen. Die eine Hälfte der Kosten wird dabei durch Horizont Europa übernommen, das Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation. Die andere Hälfte finanzieren die jeweiligen Projektbeteiligten.

„Ein großes Hindernis für das Erforschen von Mykotoxinen wie Enniatin B1 und ähnlichen Verbindungen sind die hohen Beschaffungskosten“, sagt Jessica Dietrich. „Ein tausendstel Gramm einer Substanz kann da schon mal 1.000 Euro kosten.“ Dank des PARC-Budgets ist es nun möglich, eine solche Hürde zu überwinden. Dietrich und ihr Team kooperieren im Rahmen des PARC-Teilprojekts zu Schimmelpilzgiften mit einer Arbeitsgruppe an der TU Berlin, die die komplizierten Ringmoleküle der Enniatine chemisch herstellt und damit die aufwendige Gewinnung aus den Schimmelpilzen ersetzen kann.

Geplant ist zunächst, Enniatin B1 und ähnlich aufgebaute Verbindungen in Bakterien- und Zellkulturen auf mögliche giftige Wirkungen zu testen. Das ist – neben dem Schließen von Wissenslücken – eine weitere tragende Säule des BfR-Anteils an PARC: das Entwickeln neuer, tierversuchsfreier Methoden. Dazu zählen zum Beispiel Computermodelle, biochemische Analysen von Zellprozessen sowie Experimente an Zellkulturen und an Miniaturorganen („Organoide“). Das Ziel sind weniger Tierversuche – und ein besserer Gesundheitsschutz für den Menschen.

Bei der Untersuchung der Schimmelpilzgifte kommen neue, tierversuchsfreie Methoden zum Einsatz.



© BfR

RISIKEN BEWERTEN, SUBSTANZEN REGULIEREN

„Eine wichtige Leitidee unseres Vorhabens ist der praktische Nutzen“, sagt der Biochemiker Dr. Philip Marx-Störling, am BfR zuständig für die Koordination des PARC-Teilprojekts „Gefährdungsbeurteilung“. „Das Erkennen von Gefahren, die Bewertung von Risiken und schließlich ihre gesetzliche Regulierung, etwa durch Politik und Behörden, gehen beim PARC-Projekt Hand in Hand.“

Im Rahmen des Teilprojekts widmet sich das BfR auch der Aufgabe, Wissen aus den anderen Segmenten zu integrieren. Das ist ein wenig so, als ob man Puzzlestücke zu einem Gesamtbild zusammenfügt. Was verändert eine chemische Substanz in einer Zelle, einem Organ, einem Organismus? Lässt sich abschätzen, wie ein Stoff auf den Menschen einwirkt? Lassen sich Vorhersagen für ähnliche chemische Verbindungen treffen?

ZUSAMMENARBEIT FÜR RASCHEN FORTSCHRITT

Eine entscheidende Rolle bei der Antwort auf viele Fragen spielt aus Sicht von Marx-Störling die internationale Zusammenarbeit. Das hat auch ganz praktische Gründe. So legen die Richtlinien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) fest, dass ein Testverfahren von jedem Mitgliedsland anerkannt werden muss.

Der Vorteil: Ein von der OECD zugelassener Test muss nur in einem Land etabliert werden. Auf der anderen Seite muss dem Testverfahren selbst von jedem OECD-Staat zuvor zugestimmt werden. „Man muss alle Länder für eine neue Test-Richtlinie an Bord haben“, erläutert Marx-Störling. „Diese Regelung spart Versuche, aber sie macht zugleich Veränderungen langwierig – deshalb ist es so wichtig, dass wir zunächst in der EU und dann international frühzeitig zusammenarbeiten.“

International ist auch das Team, das sich um Enniatin B1 und andere Mykotoxine kümmert. Darunter sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und Österreich, Norwegen, Portugal, Frankreich, Spanien, Slowenien, Belgien und den Niederlanden. Es sieht so aus, als ob mancher Pilz in PARC schon bald sein Geheimnis preisgeben muss. —

📖 Mehr erfahren



Marx-Stoelting, P. et al. 2023. **A walk in the PARC: developing and implementing 21st century chemical risk assessment in Europe.** Arch Toxicol 97, 893-908. DOI: 10.1007/s00204-022-03435-7



Das BfR ist an vielen Vorhaben von PARC beteiligt – mehr Informationen dazu auf der Projekt-Website: „PARC“ (auf Englisch)