

Industriechemikalie PFBA reichert sich nicht stark in Lunge und Niere an

Mitteilung Nr. 028/2021 des BfR vom 23. September 2021

Über eine sehr hohe Anreicherung der Industriechemikalie Perfluorbutansäure (PFBA) in der menschlichen Lunge und Niere berichtete eine Studie von Pérez et al. aus dem Jahr 2013. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) überprüfte diese Ergebnisse mit einem präziseren Quantifizierungsverfahren. Das Ergebnis: Nur eine Probe enthielt einen quantifizierbaren PFBA-Wert von 0,17 Nanogramm (ng) pro Gramm (g) Lungengewebe. Das BfR kommt zu dem Schluss, dass sich PFBA sehr wahrscheinlich nicht stark im menschlichen Lungen- und Nierengewebe anreichert. Dies wird unterstützt durch die kurze Halbwertszeit von PFBA im Blut, die in einer anderen Studie ermittelt wurde.

Die Studie des BfR wurde im International Journal of Hygiene and Environmental Health veröffentlicht: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113830>.

Perfluorbutansäure – kurz PFBA – gehört zur komplexen Gruppe der Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS). PFAS sind Industriechemikalien, die vielfach in industriellen Prozessen zum Einsatz kommen und in zahlreichen Verbraucherprodukten wie Papier, Textilien, Pfannen oder Kosmetika verarbeitet werden. Während sich ein Teil der langkettigen PFAS aufgrund ihrer langen Halbwertszeiten im menschlichen Körper anreichern, haben kurzkettige PFAS-Verbindungen wie PFBA im Blut eine relativ kurze Halbwertszeit. Entsprechend wurden in mehreren Studien Blut-Konzentrationen von weniger als 0,1 Nanogramm (ng) pro Milliliter (ml) festgestellt. Überraschenderweise berichtete jedoch eine Studie von Pérez et al. aus dem Jahr 2013 über sehr hohe mittlere Konzentrationen von PFBA in Höhe von 807 ng/g und 263 ng/g (\approx ng/ml) im menschlichen Lungen- beziehungsweise Nierengewebe (<https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.06.004>).

Um diese Ergebnisse zu überprüfen, hat das BfR sieben Lungen- und neun Nierenproben von Tumoroperationen aus den Jahren 2011 bis 2014 auf PFBA untersucht. Die Gehalte lagen überwiegend unterhalb der Quantifizierungsgrenze, nur in einer Probe konnte ein PFBA-Gehalt von 0,17 ng/g Lungengewebe quantifiziert werden. Die große Herausforderung in der Analyse von PFBA ist, dass die massenspektrometrische Untersuchung nur ein Fragment aufweist und daher fehlerhafte Messungen möglich sind. Die aktuelle Studie des BfR (<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113830>) verwendete daher ein hochauflösendes Massenspektrometer, das eine präzisere Quantifizierung über die Nutzung der genauen Masse ermöglicht. Das BfR kommt aufgrund der Messergebnisse zu dem Schluss, dass PFBA sich wahrscheinlich nicht hoch im Lungen- und Nierengewebe des Menschen anreichert. Um diese Ergebnisse zu bestätigen, empfiehlt das BfR weitere Studien.

Eine Studie von Grandjean et al. aus dem Jahr 2020 berichtete über einen Zusammenhang zwischen höheren PFBA-Konzentrationen im Blutplasma und schwereren Verläufen mit COVID-19 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244815>). Die gemessenen PFBA-Gehalte waren jedoch sehr niedrig. Es wurde mit Blick auf die Ergebnisse von Pérez et al. die Hypothese aufgestellt, dass hohe PFBA-Konzentrationen in der Lunge ursächlich für den schwereren Verlauf von COVID-19 sein könnten. Im Hinblick auf die Ergebnisse der aktuell vorliegenden Studie des BfR wird ein solcher Zusammenhang als wenig plausibel angesehen.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat im September 2020 die gesundheitlichen Risiken durch PFAS in Lebensmitteln neu bewertet. In diesem Gutachten leitete die EFSA eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (Tolerable Weekly Intake (TWI)) von 4,4 Nanogramm (ng) pro Kilogramm (kg) Körpergewicht pro Woche ab (<https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/6223>). Dieser TWI gilt erstmals für die Summe von vier PFAS: Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluoronansäure (PFNA) und Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS). Er basiert auf einer epidemiologischen Studie, in der bei Kindern, die höhere Gehalte an bestimmten PFAS im Blutserum aufwiesen, eine geringere Bildung von Antikörpern nach üblichen Impfungen beobachtet wurde.

Informationen des BfR zu Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS):

https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/per_und_polyfluoralkylsubstanzen_pfas_-8102.html

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.