

PFAS-REPORT 2022

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen – Überblick und Situation in Österreich

Andreas-Marius Kaiser

REPORT
REP-0820

WIEN 2022

ZUSAMMENFASSUNG

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind eine immens umfangreiche Gruppe von persistenten Umweltschadstoffen, welche seit den 1950er Jahren für eine Vielzahl von Verwendungen in allen Bereichen der Gesellschaft eingesetzt werden. Ihr Einsatz gilt aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften – wasser-, fett- und schmutzabweisend wie auch besonders widerstandsfähig und nicht entflammbar – in bestimmten Anwendungen (derzeit) als unverzichtbar. Viele dieser Verbindungen sind jedoch als sehr besorgniserregend eingestuft, da sie unter anderem persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT) sind. Die Toxizität dieser PFAS wurde jedoch lange Zeit unterschätzt, und die tolerierbare menschliche Aufnahmemenge von vier der am häufigsten vorkommenden PFAS wurde daher erst im Jahr 2020 maßgeblich herabgesetzt. Alle PFAS sind jedoch (direkt oder indirekt) äußerst persistent und sie gelten als die langlebigsten Substanzen, die je vom Menschen erzeugt wurden.

In Europa sind zumindest elf PFAS-Produktionsstätten bekannt und etwa die Hälfte davon befindet sich in den Nachbarstaaten Österreichs, in Deutschland und Italien.

Es ist bekannt, dass PFAS als Emissionen bei der Produktion wie auch bei Produktveredelungsprozessen in Wasser und Luft freigesetzt werden. Weiters kommt es bei der Anwendung von PFAS-haltigen Feuerlöschschäumen zur Kontamination von Böden und Grundwasser. PFAS können jedoch auch, wenn sie in Alltagsgegenständen enthalten sind, bei den individuellen Verbraucher:innen direkt freigesetzt werden (z. B. Imprägniersprays für Textilien oder Schuhe) oder sich aus Produkten herauslösen (z. B. beim Waschen von Textilien oder aus Lebensmittelverpackungen). Auch Deponien und Kläranlagen bzw. Klärschlamm sind potenzielle PFAS Quellen.

Eine wesentliche Problematik, die mit PFAS einhergeht, beruht auch auf der großen Anzahl an verschiedenen Einzelsubstanzen (mittlerweile mehr als 6 Millionen), welche in zahlreichen Alltagsgegenständen eingesetzt werden. Da diese Substanzen aber entweder selbst oder ihre Abbauprodukte extrem persistent sind, verbleiben sie weit über den Produktlebenszyklus hinaus weiterhin in den Stoffströmen und im Ökosystem. Daher können sie die Umwelt und die menschliche Gesundheit auf Generationen hinaus beeinträchtigen.

Seit den 2000er Jahren werden PFAS weltweit in verschiedenen Umweltmedien, Nahrungsmitteln, Organismen und in Menschen nachgewiesen und die damit im Zusammenhang veröffentlichten Forschungsergebnisse sind bis heute exponentiell gewachsen. Auch in Österreich wurde in den letzten 15 Jahren das Vorkommen von PFAS in der Umwelt untersucht und auch zu deren Auswirkungen auf die Gesundheit geforscht.

Im Rahmen verschiedener Studien wurde das Vorkommen von PFAS österreichweit in Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser, Böden, Tieren, Obst, Gemüse, Milchprodukten und auch in Menschen untersucht.

- Grund- und Oberflächenwasser: Untersuchungen von österreichischen Grundwasserproben zeigten, dass die PFAS-Konzentrationen im Jahr 2016/17 an ausgewählten Messstellen über dem Orientierungswert von 0,1 µg/l, welcher sich auf den vorgeschlagenen Grenzwert der Trinkwasser-richtlinie für die Summe von 20 PFAS bezieht, lagen. Im Jahr 2019 überschritten ca. 13 % der untersuchten Proben den Orientierungswert. Mehrere PFAS wurden auch in Sickerwasser sowie in Kläranlagenzu- und -abläufen nachgewiesen. Es hat sich gezeigt, dass der PFAS-Gesamteintrag in Gewässer über Kläranlagenabläufe vermutlich unterschätzt wird, da dieser mit routinemäßigen Standardmessungen ausgewählter Einzelsubstanzen nicht erfasst wird.
- Trinkwasser: In 199 untersuchten Trinkwasserproben aus dem Jahr 2016 wurde die Perfluorooctansäure (PFOA) in neun und die Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) in acht Proben mit maximalen Konzentrationen von 0,0126 und 0,0374 µg/l nachgewiesen. In einem Viertel der untersuchten Trinkwasserproben aus den Jahren 2017/18 konnten entweder PFOA (max. 0,0107 µg/l) oder PFOS (max. 0,0433 µg/l) nachgewiesen werden. Auch im Zeitraum 2018/19 kam es in ausgewählten Trinkwasserproben zu Positivbefunden von PFOS, PFOA, Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluorbutansulfonsäure (PFBS).
- Böden: Im Zeitraum 2017 bis 2021 wurden PFAS in sieben österreichischen Bundesländern in Acker-, Grünland- und Waldböden untersucht, wobei die höchsten Konzentrationen in Vorarlberg gemessen wurden.
- Lebensmittel: PFOA wurde bereits in der Vergangenheit in österreichischen Lebensmitteln im Bereich von 0,43 bis 0,92 µg/kg und PFOS im Bereich von 0,82 bis 1,5 µg/kg nachgewiesen. Auch in aktuelleren Studien wurden PFAS in Karpfen, Rind- und Schweinefleisch nachgewiesen.
- Untersuchungen im Rahmen eines Projektes zur Anreicherung von Schadstoffen in der Nahrungskette im Alpenraum – Probenahme: 2016-2019 – bestätigten, dass PFAS über die Atmosphäre eingetragen werden und sich über die Nahrungskette anreichern.
- In Österreich durchgeführte Human Biomonitoring (HBM) Studien in Mutter-Kind-Paaren zeigten, dass zwar die Konzentrationen bekannter PFAS (z. B. PFHxS, PFOS und PFOA) von 2010 bis 2019 im Blut der Mütter sowie im Nabelschnurblut der Neugeborenen abgenommen haben, dass aber die Bestimmung des extrahierbaren organisch gebundenen Fluors (EOF) auf bisher noch nicht identifizierbare PFAS-Belastungen hinweist.
- Eine epidemiologische Studie deutet daraufhin, dass höhere Perfluordecansäure (PFDA)-Plazentakonzentrationen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit führen, dass die Neugeborenen ein geringeres Geburtsgewicht und eine geringere Größe aufweisen.

PFAS sind in Österreich in verschiedenen Umweltmedien, in Biota, Trinkwasser wie auch in Lebensmitteln nachweisbar. Eine kontinuierliche Exposition mit PFAS kann das Risiko für verschiedene gesundheitliche Beeinträchtigungen erhöhen. Vor allem Schwangere, Neugeborene und Kleinkinder gelten als besonders sensible Bevölkerungsgruppen.

Auch in Österreich bestätigen die Daten, dass regulatorische Maßnahmen zu einer Reduktion von bestimmten langkettigen PFAS (z. B. PFOA und PFOS) führten und sich somit als wirksam erweisen. Gleichzeitig ist aber auch erkennbar, dass neue fluorierte Substitute zunehmend nachweisbar sind und deren Umweltkonzentrationen in den kommenden Jahren zunehmen werden, wenn keine entschlossenen und weitgehenden Maßnahmen gesetzt werden.

Im Einklang mit dem Zero Pollution Ziel des Europäischen Green Deal und der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit wird in Europa eine Beschränkung aller PFAS als Gruppe angestrebt, außer deren Anwendung ist nachweislich unverzichtbar für das Allgemeinwohl. Die österreichischen Daten zeigen, dass diese geplante Gruppenbeschränkung zum Schutz der Ökosysteme und der Gesundheit erforderlich und zu unterstützen ist.

Der vorliegende Bericht hat zum Ziel einen umfangreichen Einblick zum aktuellen Wissenstand der PFAS bereitzustellen, wobei wichtige Themen wie die Terminologie, typische Eigenschaften, Herstellungsprozesse, industrielle und kommerzielle Anwendungen, Expositionsquellen und -pfade, gesundheitliche Risiken, regulatorische Maßnahmen und Perspektiven für eine PFAS-freie Zukunft zusammengefasst wurden. Ein besonderer Fokus dieser Arbeit galt der Zusammenstellung von österreichischen Studienergebnissen, um auf die weitreichende Exposition und daher auf die Notwendigkeit der Umsetzung und Unterstützung nationaler, europaweiter und globaler regulatorischer Beschränkungsmaßnahmen von PFAS aufmerksam zu machen.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2022
Alle Rechte vorbehalten