

Das geplante EU-weite Verbot von PFAS:

Drängende Aufgaben für die Angewandte Forschung

Was sind PFAS?

Die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) umfasst mehrere tausend Industriechemikalien, die in einer Vielzahl von Prozessen und Produkten zum Einsatz kommen. Der Grund für die breite Verwendung dieser Substanzen liegt in den besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften, die mit den sehr stabilen Kohlenstoff-Fluor-Bindungen in Produkten erreicht werden können. In größerer Anzahl sorgen sie beispielsweise in Polymeren für eine hohe chemische und thermische Stabilität sowie eine stark reduzierte Benetzbarkeit mit herausragenden tribologischen Eigenschaften. Fluorierte Verbindungen sind aber auch gleichermaßen Bestandteil vieler wichtiger pharmazeutischer Produkte und Agrochemikalien.

In der öffentlichen Diskussion werden PFAS vor allem mit einer Vielzahl von Alltagsprodukten in Verbindung gebracht, die von Freizeitkleidung und Outdoor-Textilien über Pfannen- und Verpackungsbeschichtungen bis hin zu Farben, Lacken, Feuerlöschmitteln und Kosmetika reichen. Gleichmaßen vielfältig ist der Einsatz von PFAS aber auch in verschiedensten Hightech-Prozessen und Produkten der Medizintechnik, der Energietechnik, der Photonik und Halbleitertechnik, u.v.a.m.

PFAS-Verbot

Dem vielfältigen technischen Nutzen von PFAS stehen aber auch gewichtige Auswirkungen auf Natur, Umwelt und die menschliche Gesundheit gegenüber. Die Freisetzung der Chemikalien bei der Herstellung oder nach Gebrauchsende birgt vielerlei Gefahren. Für eine Reihe von PFAS-Substanzen wurden human- und ökotoxikologische Wirkungen eindeutig belegt. Die Anreicherung und Persistenz von verschiedenen PFAS-Verbindungen im Trinkwasser, in Böden, in der Nahrung und in Organismen sind zweifelsfrei nachgewiesen worden. Die hohe Stabilität der Verbindungen erweist sich hier als nachteilig, da sie schwer abbaubar sind. Der Begriff der „Ewigkeits-Chemikalien“ hat sich in der Öffentlichkeit verstetigt.

Die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) hat aufgrund dieses Gefährdungspotenzials am 7. Februar 2023 einen Vorschlag für das Verbot der Herstellung, der Verwendung und des Inverkehrbringens (einschließlich Einfuhr) von PFAS veröffentlicht. Eine Entscheidung der Europäischen Kommission über diesen Vorschlag ist voraussichtlich in 2025 nach Abschluss weiterer wissenschaftlicher Bewertungen und öffentlicher Konsultationen zu erwarten. Gleiches gilt für eventuelle Regelungen zu Übergangsfristen und Verbotsausnahmen. Ein allgemeines PFAS-Verbot wäre eines der umfangreichsten Verbote chemischer Stoffe seit Inkrafttreten der REACH-Verordnung¹ im Jahr 2007.

Die Position von Fraunhofer in der aktuellen PFAS-Diskussion

Die Fraunhofer-Gesellschaft und ihre Institute erreichen viele Anfragen zum geplanten PFAS-Verbot aus Industrie, Politik und Gesellschaft. Viele Unternehmen sehen sich vor großen, bislang ungelösten technischen Herausforderungen, wie sie einem PFAS-Verbot bei der Herstellung ihrer Produkte und der Entwicklung neuer Prozesse, Technologien und Produkte begegnen können. Als Einrichtung der angewandten Forschung ist Fraunhofer deshalb an verschiedenen Handlungssträngen beteiligt:

¹ Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe

1. Institute der Fraunhofer-Allianz Chemie², des Fraunhofer-Verbunds MATERIALS³ und des Fraunhofer-Verbunds VRB⁴ sind aktive Forschungspartner in der umwelt- und humantoxikologischen Bewertung von PFAS-Materialien und arbeiten an Konzepten zu deren Abbau und Entfernung aus der Umwelt. Fraunhofer-Forscher beschäftigen sich mit der Nachweisanalytik, den Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit und lebende Organismen und sind eng in regulatorische Fragestellungen mit den entsprechenden Behörden eingebunden. Die Umwelt- und toxikologische Problematik verschiedener PFAS-Verbindungen ist aus Sicht der Fraunhofer-Gesellschaft unbestritten.
2. Die Fraunhofer-Allianz Chemie und die Fraunhofer-Verbünde MATERIALS und VRB sehen die Notwendigkeit umfänglicher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die sich aus einem weitreichenden PFAS-Verbot ergeben. Für eine Vielzahl von Prozessen und Produkten zeichnen sich noch keine Ersatzstoffe für PFAS-Materialien ab, die mit vergleichbaren Materialeigenschaften im Produkt überzeugen können. Zudem muss für potenzielle Ersatzstoffe der Nachweis eines verringerten Gefährdungspotenzials für Mensch und Umwelt mitunter erst noch erbracht werden. Darüber hinaus besteht ein großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf bei der Anpassung entsprechender Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse, wenn PFAS-Materialien durch alternative Werkstoffe substituiert werden sollen.
3. Vor diesem Hintergrund appellieren die Fraunhofer-Forscher die Möglichkeiten zur Substitution von PFAS durch andere Materialien differenziert zu betrachten, und erwarten Prozesse und Produkte, wo dies in absehbarer Zeit nicht möglich sein wird. Die Realisierung geschlossener Kreislaufkonzepte sowohl für den Einsatz von PFAS in Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen als auch für die Entsorgung von PFAS-haltigen Produkten werden als gleichermaßen wichtige und zielführende Maßnahmen angesehen, die mittels gezielter Forschung und Entwicklung entsprechend auf den Weg gebracht werden müssen.
4. Vertreter der Fraunhofer-Gesellschaft befinden sich im intensiven Austausch mit politischen Entscheidern auf Landes- und Bundesebene, Umweltbehörden, Industrieverbänden, Einzelunternehmen und Branchenvertretern, und vielen anderen Stakeholdern. Wir bringen unser Expertenwissen und unsere Branchenkenntnisse beratend in die aktuellen Diskussionen zum Thema PFAS-Verbot ein und zeigen zudem auf, welche weitreichenden Konsequenzen sich für verschiedenste Hightech- und Zukunftstechnologien, z.B. in den Bereichen Klimaschutz, Energie, Gesundheit, Ernährung, Mobilität, Chiptechnologie u.v.a.m. ergeben können.

Angebot und Kontakt

Die Institute der Fraunhofer-Allianz Chemie und der Fraunhofer-Verbünde MATERIALS und VRB bieten schon heute Ihren Kunden und Forschungspartnern eine breite FuE-Unterstützung zu PFAS-Fragen an, die sie kontinuierlich ausbauen. Diese reicht von der Nachweisanalytik, der öko- und humantoxikologischen Bewertung sowie Fragen der sicheren Prozessführung über Technologie- und Prozessentwicklungen zur PFAS-Abtrennung, zur Aufreinigung von Abwässern und zum thermochemischen Abbau von PFAS-Materialien bis hin zu Fragen der PFAS-Materialsubstitution und PFAS-freien Prozessentwicklung. Darüber hinaus bieten wir sowohl öffentliche als auch exklusive Beratungs- und Austauschformate (z.B. Workshops) an.

Nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf unter:

Email: chemie@fraunhofer.de Internet: www.chemie.fraunhofer.de

² Die Fraunhofer-Allianz Chemie ist ein interdisziplinärer Zusammenschluss aus aktuell 15 Fraunhofer-Instituten, die ihre komplementären Forschungs- und Entwicklungsangebote im Bereich der Chemie für ihre Kunden und Forschungspartner bündeln.

³ Der Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS bündelt die Kompetenzen der materialwissenschaftlich orientierten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (14 Mitgliedsinstitute und 7 Gastinstitute).

⁴ Der Fraunhofer-Verbund Ressourcentechnologien und Bioökonomie ist eine Kooperation von vier Fraunhofer-Instituten mit dem Ziel, einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung der nationalen, europäischen und internationalen Nachhaltigkeitsziele zu leisten.