

Februar 2025

Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)

Positionspapier der cemsuisse



Executive Summary (inkl. Forderungen)

- Die Schweizer Zementindustrie leistet als nationaler Partner und wichtige Säule der Abfallwirtschaft in der Schweiz seit Jahrzehnten bei der Entsorgung von (Sonder-) Abfällen einen zentralen Beitrag.
- Mit ihren Hochtemperaturprozessen sind die Schweizer Zementwerke in der Lage auch Sonderabfälle, welche sonst in spezialisierten Sonderverbrennungsanlagen behandelt werden müssten, sowohl stofflich als auch thermisch zu verwerten.
- Bei per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) handelt es sich um schwer abbaubare Industriechemikalien, welche die Gesellschaft aufgrund ihrer vielfältigen Verwendung und ihrer gesundheits- und umweltschädlichen Eigenschaften vor grosse Herausforderungen stellt.
- Die Schweizer Zementwerke bieten ein einzigartiges Potential zur zügigen und umweltfreundlichen Reduktion der PFAS-Konzentration von belasteten/ kontaminierten Materialien in der Schweiz. Reststoffe, welche aufwändig deponiert oder im Ausland entsorgt werden müssten, bleiben bei der Verwertung in den Zementwerken aufgrund der hohen Temperaturen nicht übrig. Allfällige Gefahren für Mensch und Natur aufgrund von Deponierung oder Einlagerung von belastetem Material fallen zudem weg.
- **Forderung 1:** Als natürlicher Verbündeter der Schweizer Abfallwirtschaft ist die Schweizer Zementindustrie in die politischen und technischen Entscheidungsprozesse zur Entsorgung von PFAS eng einzubeziehen. Wir sind gerne bereit, zum Wohle von Gesellschaft und Umwelt mit unserem Wissen und unseren Möglichkeiten bei diesen Arbeiten mitzuhelfen.
- **Forderung 2:** Die Schweizer Zementindustrie erwartet von der Politik die zeitnahe Ausarbeitung von sinnvollen regulatorischen Vorgaben aus einer Gesamtopsik, um den Weg freizumachen für eine sichere, effiziente und auch ökologisch zielführende Vernichtung von PFAS-Kontaminationen in den Schweizer Zementwerken.

Per- und polyfluorierte Verbindungen (PFAS)

1. Einleitung

Bei per- und polyfluorierten Alkylverbindungen oder kurz „PFAS“ handelt es sich um synthetische Industriechemikalien, welche für verschiedene Industriesektoren unverzichtbare Eigenschaften (wasser-, fett- und schmutzabweisend) aufweisen. Die Stoffgruppe der PFAS umfasst eine Vielzahl von unterschiedlichen Verbindungen (über 10'000), die seit den 1940er Jahren weltweit sektoren-, branchen- und bereichsübergreifend eingesetzt werden (z.B. in Haushalt, Kunststoffen oder der Industrie). Während die Industrie die positiven Eigenschaften von PFAS schätzt, wächst auch das Bewusstsein bezüglich derer Umweltauswirkungen und gesundheitlichen Risiken.

Das vorliegende Positionspapier zielt darauf ab, die Perspektive der Schweizer Zementindustrie in Bezug auf PFAS darzustellen und aufzuzeigen, weshalb und wie die Zementindustrie in der Schweiz bei der nachhaltigen und möglichst umweltfreundlichen Entsorgung von PFAS die Gesellschaft unterstützen kann.

2. Herausforderungen

Trotz der vorteilhaften Eigenschaften von PFAS stehen Unternehmen unter Druck, die potenziellen Risiken von PFAS zu adressieren. Aufgrund ihrer ausserordentlich guten Stabilität gegenüber natürlichen Abbauprozessen („Ewigkeitschemikalien“) und der Wasserlöslichkeit, sind PFAS nahezu überall zu finden (z.B. im Trinkwasser, in der Nahrung etc.) und können sich in Lebewesen anreichern. Diese Langlebigkeit macht PFAS zu einem Problem für die Umwelt und über die chronische Toxizität auch für den Menschen. Die aktuelle Studienlage zur Gesundheitsgefährdung von PFAS ist allerdings noch zu wenig umfangreich, um generelle Schlussfolgerungen zu ziehen bzw. allgemeine Verbote auszusprechen. Jedoch sind bereits für einige PFAS schädigende Wirkungen für Umwelt und Mensch bekannt.

3. Welche PFAS sind problematisch?

PFAS können in kurz- und langkettige Verbindungen unterteilt werden. Als langkettig gelten nach einer Definition der OECD alle Perfluorcarbonsäuren mit acht und mehr perfluorierten Kohlenstoffatomen (beginnend mit der Perfluorooctansäure, PFOA) und alle Perfluorsulfonsäuren (PFSA) mit sechs und mehr perfluorierten Kohlenstoffatomen (beginnend mit der Perfluorhexansulfonsäure, PFHxS). Aus der Stoffbezeichnung ist häufig die Anzahl der Kohlenstoffatome erkennbar.

Bei Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), PFOA, PFHxS, anderen langkettigen Perfluorcarbonsäuren (C9-C11 PFCA) und Flouralkylsilanolen ist die Herstellung, das Inverkehrbringen und das Verwenden in der Schweiz aufgrund internationaler Übereinkunft verboten. Diese Verbote sind ebenfalls mit geltendem EU-Recht harmonisiert. Die Schweizer Grenzwerte für oben genannte Verbindungen sind in der

Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRVV) in Anhang 1.16 geregelt. Da auch kurzkettige PFAS in Verdacht stehen, schädliche Auswirkungen auf Umwelt und Mensch zu haben, wird in der Schweiz und auch in der EU über ein generelles PFAS-Verbot nachgedacht, von welchem nur die Verwendung von PFAS für gesellschaftlich unverzichtbare Anwendungen ausgenommen wäre.

4. Aktueller Regulierungsrahmen

Internationale Abkommen: Das Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe (POP) reguliert den Einsatz bestimmter langkettiger PFAS (z. B. PFOA, PFOS). Es zielt darauf ab, die Herstellung und Verwendung bestimmter gefährlicher Chemikalien zu reduzieren oder zu verbieten.

EU-Rechtsrahmen: Die EU verfolgt eine schrittweise Regulierung, einschliesslich der Einführung von Grenzwerten und dem Plan für ein umfassendes Verbot von PFAS, ausgenommen unverzichtbare Anwendungen. Die REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) ist das zentrale Regelwerk für chemische Stoffe in der EU. PFAS fallen unter diese Verordnung, und bestimmte langkettige PFAS sind bereits beschränkt oder verboten.

Schweizer Regulierung: In der Schweiz sind die Grenzwerte für bestimmte PFAS in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) festgelegt. Im Rahmen der Motion Maret (22.3929) hat sich der Bundesrat damit einverstanden erklärt, einen verbindlichen Rahmen für den PFAS-Gehalt in Gewässern, Böden und Lebensmitteln festzulegen. Gleichzeitig wurde im Jahr 2023 das Postulat Moser (22.4585), in welchem ein Aktionsplan zur Reduktion der Belastung von Menschen und Umwelt durch langlebige Chemikalien gefordert wird, an den Bundesrat zur Bearbeitung überwiesen.

5. Rolle der Schweizer Zementindustrie

PFAS sind eine gesamtgesellschaftliche Problematik, welche aufgrund der gesundheits- und umweltschädlichen Eigenschaften auch so behandelt und gelöst werden muss.

Es gilt zeitnah klare und einheitliche regulatorische Richtlinien auszuarbeiten, um die Verwendung von PFAS zu steuern. Es ist jedoch darauf zu verzichten, in einer Kurzschlussreaktion Verbote auszusprechen, da damit die Probleme der bereits vorhandenen PFAS-Kontamination in der Schweiz nicht gelöst werden.

Studien¹ zeigen, dass PFAS durch eine rein thermische Zersetzungsreaktion bei über 1000°C vollständig vernichtet werden können. Ausserdem wurde ein positiver Effekt von Calciumverbindungen, welche typischerweise bei der Klinkerproduktion in einem Zementofen entstehen, auf die Zerstörung von PFAS-Verbindungen nachgewiesen.

¹ Vgl. Entscheidungsgrundlage für den Vollzug bei PFAS-belasteten Standorten in der Schweiz, Expertenbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 12. Juli 2021, S. 77ff.

Dieser Umstand macht die Schweizer Zementindustrie zu einem erstklassigen Partner für eine kontrollierte Beseitigung von PFAS.

Da viele zur Klinkerherstellung genutzte Abfälle mit PFAS kontaminiert sind, forschen auch Schweizer Zementhersteller seit mehreren Jahren intensiv zum Themenkomplex PFAS. Dabei zeigten unternehmensinterne und von externen Experten begleitete Messungen und Emissionskontrollen, dass PFAS bei der Aufgabe von Abfällen in den Drehrohren restlos zerstört werden und auch bei Aufgabe von PFAS-belastetem Aushub über den Rohmaterialweg hohe Removal Efficiencies erreicht werden können, im Beispiel von PFAS sogar bis zu 100%. Selbst bei einer 100-fachen Erhöhung der PFAS-Konzentration im Ausgangsmaterial werden nach dem Durchlauf des Hochtemperaturprozesses über 99.9% der PFAS-Moleküle zerstört und können nicht mehr im Abgasstrom nachgewiesen werden.

6. Fazit

PFAS sind aufgrund ihrer stabilen Eigenschaften weit verbreitet, bergen jedoch je nach Zusammensetzung durchaus erhebliche Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Die bestehenden gesetzlichen Regelungen, insbesondere das Verbot bestimmter langkettiger PFAS, sind bereits wichtige Schritte zur Kontrolle und Reduzierung der Risiken.

Die Schweizer Zementindustrie leistet als nationaler Partner und wichtige Säule der Abfallwirtschaft seit Jahrzehnten bei der Entsorgung von (Sonder-)Abfällen einen zentralen Beitrag. Mit ihrem Prozess der Zementherstellung bei hohen Temperaturen bieten die Schweizer Zementwerke ein einzigartiges Potential zur zügigen und umweltfreundlichen Reduktion der PFAS-Konzentration in der Schweiz. Reststoffe, welche aufwändig deponiert oder im Ausland entsorgt werden müssten, bleiben bei der Verwertung in den Zementwerken aufgrund der hohen Temperaturen nicht übrig. Allfällige Gefahren für Mensch und Natur aufgrund von Deponierung oder Einlagerung von belastetem Material fallen somit weg.

Vor diesem Hintergrund ist die Politik nun gefordert, sinnvolle und zielführende Regeln auszuarbeiten und bestehende regulatorische Hindernisse (z.B. strikte Aufnahmeregelungen von PFAS-belastetem Material in den Zementwerken) zeitnahe zu lockern bzw. zu beseitigen und so den Weg für eine sichere und kontrollierte Vernichtung von PFAS-Kontaminationen in den Zementwerken zu ebnen.

Die Schweizer Zementindustrie ist bereit, auch in diesem Bereich aktiv zu unterstützen.