

Antrag

des Abg. Florian Wahl u. a. SPD

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus

Wirtschaftliche Auswirkungen und Handlungsoptionen für baden-württembergische Unternehmen im Umgang mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. welche Branchen und Unternehmen in Baden-Württemberg auf die Nutzung von PFAS angewiesen sind und welche Bedeutung diese Stoffe für den Industriestandort Baden-Württemberg haben;
2. in welchem Umfang PFAS und PFAS-haltige Produkte in Baden-Württemberg produziert, importiert und exportiert werden;
3. welche wirtschaftlichen Herausforderungen und Belastungen sich für baden-württembergische Unternehmen aufgrund nationaler und internationaler Regulierungen zu PFAS ergeben;
4. welche Unternehmen und Forschungsinstitutionen in Baden-Württemberg derzeit PFAS-freie Alternativen oder nachhaltige Technologien für den Ersatz dieser Stoffe entwickeln;
5. welche wirtschaftlichen und finanziellen Risiken für Unternehmen durch die Umstellung auf PFAS-freie Prozesse oder durch mögliche Haftungsfälle im Zusammenhang mit Altlasten entstehen;
6. welche bestehenden oder geplanten Förderprogramme Unternehmen in Baden-Württemberg bei der Umstellung auf PFAS-freie Technologien und Produktionsweisen unterstützen;
7. inwiefern unterschiedliche Regulierungsanforderungen in anderen Ländern die Wettbewerbsfähigkeit baden-württembergischer Unternehmen im internationalen Markt beeinflussen;

8. welche Auswirkungen PFAS-Regulierungen auf die globalen Lieferketten baden-württembergischer Unternehmen, insbesondere in exportorientierten Branchen wie der Automobil- und Elektronikindustrie, haben;
9. inwiefern Arbeitsplätze in Baden-Württemberg direkt oder indirekt mit der Produktion und Nutzung PFAS-haltiger Produkte verbunden sind und wie die Landesregierung plant, diese Arbeitsplätze zu sichern;
10. welche langfristigen Strategien die Landesregierung verfolgt, um durch Innovationen im Bereich PFAS-freier Technologien neue Geschäftsfelder zu erschließen und die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Baden-Württemberg zu sichern.

20.2.2025

Wahl, Dr. Weirauch, Dr. Fulst-Blei, Fink, Hoffmann SPD

Begründung

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind weltweit in vielen Industrien als funktionale Stoffe verbreitet, etwa in der chemischen Industrie, der Automobil-, Elektronik- und Textilbranche. Aufgrund der möglichen Umwelt- und Gesundheitsrisiken stehen die Substanzen zunehmend unter regulatorischem Druck. Auch Baden-Württemberg ist in den Regionen Rastatt und Mannheim von Umweltschäden betroffen. Für den Industriestandort Baden-Württemberg ist es von entscheidender Bedeutung, Strategien für den Umgang mit PFAS zu entwickeln, um Umweltrisiken als auch wirtschaftliche Belastungen zu minimieren und gleichzeitig Wettbewerbsfähigkeit und Innovation zu fördern. Ziel dieses Antrags ist es daher, belastbare Zahlen und Fakten von der Landesregierung zum Einsatz von PFAS und zur wirtschaftlichen Bedeutung dieses Einsatzes zu erhalten.

Stellungnahme*)

Mit Schreiben vom 8. April 2025 Nr. D12628/2025 nimmt das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus im Einvernehmen mit dem Ministerium für Finanzen, dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft sowie dem Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. *Welche Branchen und Unternehmen in Baden-Württemberg auf die Nutzung von PFAS angewiesen sind und welche Bedeutung diese Stoffe für den Industriestandort Baden-Württemberg haben;*

Zu 1.:

Die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylverbindungen, die regelmäßig unter der pauschalen Sammelbezeichnung PFAS adressiert werden, enthält weit über 10 000 Verbindungen und kann in verschiedene Untergruppen mit untereinander oft völlig unterschiedlichen Stoff- und Gefahreneigenschaften eingeteilt werden.

Grundsätzlich wird die Verfügbarkeit von PFAS-freien Alternativen im Zusammenhang mit dem PFAS-Beschränkungsvorschlag nach der REACH-Verordnung derzeit vom Ausschuss für sozioökonomische Analyse (SEAC) der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) bewertet. Der SEAC erarbeitet eine Stellungnahme,

*) Der Überschreitung der Drei-Wochen-Frist wurde zugestimmt.

die auch behandeln soll, ob und inwieweit Alternativen vorhanden sind. Diese Stellungnahme liegt bisher noch nicht vor, sodass abschließende Aussagen hierzu derzeit nicht möglich sind. Bei der Prüfung der Alternativen wird sektorenweise vorgegangen und diese Prüfung ist noch nicht abgeschlossen.

Alle folgenden Aussagen zum Einsatz von PFAS beruhen auf Aussagen von Wirtschaftsverbänden und Firmen.

Bei vielen technologisch anspruchsvollen Anwendungen mit besonderer gesellschaftlicher Relevanz kommen derzeit PFAS vor, wo sie als Schlüsselkomponente für die Funktionsfähigkeit von Produkten derzeit unverzichtbar sind wie z. B. in Dichtungen, Membranen und Spezialschläuchen. Diese Komponenten werden nicht nur in Produkten selbst, sondern auch zur Herstellung, beim Transport oder der Lagerung von anderen Produkten benötigt und das über verschiedene Branchen hinweg. In verschiedenen Industriebereichen kommen an beweglichen Teilen zur Minimierung von Reibung und damit auch zur Minimierung von Energieverlusten Schmierstoffe, die PFAS enthalten, zum Einsatz. Diese müssen teilweise extremen Bedingungen standhalten und über die gesamte Lebensdauer (z. B. von Industrieanlagen) funktionsfähig bleiben. Die Beständigkeit, die als Argument für die breite Beschränkung herangezogen wird, ist jedoch für all diese Anwendungen genau die wesentliche Eigenschaft von PFAS, welche diese Werkstoffe so unentbehrlich macht und daher bei möglichen Ersatzstoffen ebenfalls problematisch sein dürfte.

In der *Pharmaindustrie* spielen PFAS in der Produktion und Verpackung von Arzneimitteln derzeit eine große Rolle: Sie kommen u. a. in Dichtungen, Ventilen, Filtern, Schmiermitteln, Stopfen und Blistern vor. Stand heute sind eine Reihe von PFAS für die Arbeit der forschenden Pharmaunternehmen noch unentbehrlich: vor allem in der Arzneimittelproduktion und der Pharmaforschung sowie mitunter auch in den Medikamenten.

In der *Medizintechnik* ist nach aktuellem Stand die Betroffenheit ebenfalls groß und vielfältig. In der Medizintechnik sind PFAS zum Beispiel essenziell bei PFA Gleitschichten (Perfluoralkoxy-Polymere) oder Schmiermitteln für Leitdrähte. PFAS werden aufgrund ihrer besonderen und bisher oft einzigartigen Kombination von Materialeigenschaften derzeit in einer Vielzahl von Medizinprodukten verwendet. Besonders betroffene Produktgruppen sind nach aktuellem Stand beispielsweise Katheter, Implantate, Instrumente für die minimalinvasive Chirurgie oder OP-Material.

Der Bundesverband der *Diagnostika* Industrie beschreibt, dass ein umfassendes Verbot von PFAS diese Branche vor erhebliche Herausforderungen stellen würde. PFAS sind aufgrund ihrer besonderen chemischen Eigenschaften derzeit essenziell für die Branche in Geräten, Diagnostika und Laborprodukten. Sie würden beispielsweise in Dichtungen und chemischen Gemischen eingesetzt.

Auch in der *Chemie- und Mineralölwirtschaft* sind PFAS nach aktuellem Stand für personen- wie anlagenbezogene Sicherheit bei zahlreichen industriellen Anwendungen relevant. Sie werden z. B. in Dichtungen, Schmierstoffen, Beschichtungen, in Feuerlöschschäumen und persönlicher Schutzausrüstung (PSA) eingesetzt. PFAS sind nicht immer Bestandteil der Produkte selbst, werden aber für die Forschung und Produktion in den Chemieanlagen benötigt.

Im *Flugzeugbau* werden derzeit PFAS für sicherheitsrelevante elektrische Verkabelungen eingesetzt. Ein zugelassener Ersatz hierfür ist nicht bekannt.

Im *Automobilbau* werden PFAS derzeit sowohl für E-Autos als auch für konventionelle Fahrzeuge eingesetzt, beispielsweise in Batterien, Kabeln und in sicherheitsrelevanten Bauteilen. Geeignete Ersatzstoffe sind vielfach nicht bekannt.

In der *Kosmetikindustrie* werden PFAS in Schläuchen und Dichtungen und derzeit auch in Produkten eingesetzt. Auch hier sind oft keine geeigneten Ersatzstoffe bekannt.

Feinmechanische Optik, Halbleiterindustrie und Messtechnik: In Baden-Württemberg werden Produkte und Lösungen u. a. im Bereich der Optik, Optoelektronik

und Halbleiterausüstung entwickelt. Die Fertigung ist teils in internationale Wertschöpfungsketten eingebunden und benötigt unterschiedliche PFAS im Rahmen der Wertschöpfungs- und Produktionsprozesse. Hierzu zählen Maschinen zur Herstellung von modernem Chipdesign. Geeignete Ersatzstoffe sind für viele Anwendungen nicht bekannt.

Elektro- und Energietechnik: PFAS werden in Elektrolyseuren, Brennstoffzellen, Windturbinen, Transformatoren, Gasturbinen und Kompressoren eingesetzt und können in diesen Verwendungen (abhängig von der Verfügbarkeit von Alternativen, die derzeit oft nicht bekannt sind) ggf. von hoher gesellschaftlicher Bedeutung sein. In der Batterietechnik oder auch bei Elektrolyseanwendungen z. B. für die Wasserstoffwirtschaft sind oft PFAS-haltige Spezialmembranen aus Fluorpolymeren unersetzlich.

Maschinen- und Anlagenbau: Im Anlagen- und Maschinenbau werden PFAS, vor allem Fluorpolymere, z. B. für Batterietechnik, Gleitlager-/Gleitschichten, elektrische Isolierungen, Dichtungen und Filter in oft chemisch herausfordernder Umgebung benötigt, ebenso für chemiefeste Gehäuse wie in Pumpen oder bei Membranen. Auch für die Herstellung vieler elektronischer Komponenten in der Zulieferkette sind PFAS, insbesondere Fluorpolymere, unverzichtbar. Häufig sind es in den Produkten immer dieselben Kleinstteile (z. B. Dichtungen), die für die Funktionalität eines Produktes auf den Einsatz von PFAS angewiesen sind.

Die *Textilindustrie* ist nach Aussage des Verbandes sowohl im Herstellungsprozess als auch beim Einsatz bestimmter Produkte auf PFAS angewiesen. In bestimmten Anwendungen der Textilindustrie können Unternehmen aus Baden-Württemberg bereits auf PFAS-freie Alternativen verweisen und sind Vorreiter bei der Substitution von PFAS in Bekleidung und textilen Anwendungen. In bestimmten anderen Bereichen sind derzeit nach Angaben des Verbandes PFAS jedoch derzeit nicht substituierbar und adäquate Alternativen nicht verfügbar, wie beispielsweise in der Ausrüstung für Militär, Polizei, Grenzschutz, Zoll und Feuerwehr.

Die *Bauwirtschaft* erkennt zunächst eine indirekte Betroffenheit. PFAS werden unter anderem teilweise noch als Kältemittel in Wärmepumpen und bei der Herstellung von Kabelummantelungen für Elektrokabel und Datenleitungen verwendet. Darüber hinaus auch in Lacken und Beschichtungen.

Festgehalten werden kann, dass die Bedeutung von PFAS sehr hoch für die meisten Branchen ist und ein Pauschalverbot (auch mit noch zu definierenden – und anschließend zu überprüfenden – Ausnahmen) nach Ansicht der Verbände, Unternehmen und des Wirtschaftsministeriums große wirtschaftliche und technologische Herausforderungen und Konsequenzen mit sich bringen könnte, da nicht nur Produkte direkt betroffen wären, sondern auch viele Industrieprozesse ohne PFAS an Effizienz und Sicherheit verlieren würden.

Unternehmen und Verbände weisen zudem auf international bereits heute sehr große Unterschiede in der weltweiten Regulierung hin (siehe auch Frage Ziffer 3). Die sehr viel schärferen Anforderungen bzw. Beschränkungen, die im derzeit vorliegenden Verbotsvorschlag für den europäischen Binnenmarkt vorgesehen sind, würden somit aufgrund der hohen Branchenbetroffenheit nach Ansicht der Verbände, Unternehmen und des Wirtschaftsministeriums absehbar sehr große Auswirkungen auf den Industriestandort Baden-Württemberg im internationalen Wettbewerb haben (s. auch Ziffer 7).

2. in welchem Umfang PFAS und PFAS-haltige Produkte in Baden-Württemberg produziert, importiert und exportiert werden;

8. welche Auswirkungen PFAS-Regulierungen auf die globalen Lieferketten baden-württembergischer Unternehmen, insbesondere in exportorientierten Branchen wie der Automobil- und Elektronikindustrie, haben;

Zu 2. und 8.:

Zu den Ziffern 2 und 8 wird aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam Stellung genommen.

Der Landesregierung liegen keine konkreten Zahlen dazu vor, in welchem Umfang PFAS und PFAS-haltige Produkte in Baden-Württemberg produziert, importiert und exportiert werden. In Baden-Württemberg, einem bedeutenden Zentrum der Industrie, ist zu erwarten, dass der Einsatz von PFAS einschließlich der industriell besonders wichtigen Untergruppe der Fluorpolymere, überdurchschnittlich hoch ist. Dies betrifft die Wertschöpfung in zahlreichen Branchen, die für das Land prägend sind. Bei einer unveränderten Umsetzung des aktuellen pauschalen PFAS-Beschränkungsverfahrens werden daher nach Ansicht der Verbände und Unternehmen sowie des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus und des Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Integration Import, Export und Produktion von Gütern in diesen Sektoren stark betroffen sein.

Einzelne Branchen geben Folgendes an:

Elektro- und Energietechnik: PFAS und PFAS-haltige Produkte werden in Baden-Württemberg in erheblichem Umfang produziert, importiert und exportiert. Die genaue Menge variiert je nach Branche und spezifischen Anwendungen. PFAS-Regulierungen können die globalen Lieferketten erheblich beeinflussen, insbesondere in exportorientierten Branchen wie der Elektronikindustrie. Einschränkungen bei der Verwendung von PFAS könnten zu Engpässen und Verzögerungen in der Lieferkette führen.

Automobilindustrie: PFAS oder andere Fluorpolymere werden nicht mehr in Baden-Württemberg produziert. Alle Verarbeiter von PFAS in Baden-Württemberg sind auf den Import von PFAS angewiesen. Aufgrund des verbreiteten Einsatzes von PFAS in vielen internationalen Zulieferprodukten wird eine Zusatzbelastung der Unternehmen befürchtet.

Maschinen- und Anlagenbau: Der Maschinen- und Anlagenbau versteht sich im Sinne der REACH-Verordnung als nachgeschalteter Anwender, d. h. chemische Stoffe und Gemische werden nicht selbst hergestellt, sondern innerhalb der EU zugekauft. Zumeist beginnt die Lieferkette des Maschinenbaus beim Zukauf von PFAS-haltigen „Halbzeugen“.

Textilindustrie: Eine exakte Mengenangabe von PFAS bzw. PFAS-haltigen Produkten in der baden-württembergischen Textilindustrie ist nicht möglich. Die genaue Menge der importierten und exportierten PFAS ist schwer zu bestimmen, da dies von vielen Faktoren abhängt, einschließlich der spezifischen Anwendungen und der jeweiligen Industrie.

Elektro- und Digitalindustrie: Die betroffenen Unternehmen agieren international und importieren Zukaufteile aus anderen Weltregionen und exportieren ihre Produkte auch dorthin. Die Anteile variieren stark, sodass keine konkreten Zahlen vorliegen, die statistisch auswertbar sind.

Medizintechnikbranche: Konkrete Zahlen sind nicht bekannt. Es wird jedoch eine Zunahme von Importprodukten befürchtet, die neue Herausforderungen mit sich bringen könnte. So stellt sich beispielsweise die Frage, wie bei Importprodukten eine eventuelle Komponente, die aus PFAS hergestellt wurde, überprüft werden soll, sodass im Fall der Nichtkonformität (=PFAS-Haltigkeit) ein Inverkehrbringen verhindert werden kann. Es steht also – beim Wegfall der heimischen Produktion – zu befürchten, dass der Import auch von Halbprodukten zwangsläufig möglicherweise zunehmen wird und dass gleichzeitig ein hoher Bedarf an Überwachung auf Konformität dieser Importprodukte entstehen wird.

Auch die *Pharmaindustrie* weist darauf hin, dass offen ist, inwiefern nach europäischen Regeln kontrollierte Importprodukte noch den Kunden in Europa erreichen würden.

Für die *chemische Industrie* der VCI gibt an, dass von ca. jedem dritten Unternehmen negative Auswirkungen auf globale Lieferketten sowie auf die Anzahl der Arbeitsplätze gesehen werden.

3. welche wirtschaftlichen Herausforderungen und Belastungen sich für baden-württembergische Unternehmen aufgrund nationaler und internationaler Regulierungen zu PFAS ergeben;
7. inwiefern unterschiedliche Regulierungsanforderungen in anderen Ländern die Wettbewerbsfähigkeit baden-württembergischer Unternehmen im internationalen Markt beeinflussen;
9. inwiefern Arbeitsplätze in Baden-Württemberg direkt oder indirekt mit der Produktion und Nutzung PFAS-haltiger Produkte verbunden sind und wie die Landesregierung plant, diese Arbeitsplätze zu sichern;

Zu 3., 7. und 9.:

Zu den Ziffern 3, 7 und 9 wird aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam Stellung genommen.

Potenzielle Auswirkungen unterschiedlicher Regulierungsanforderungen in verschiedenen Ländern auf die Wettbewerbsfähigkeit baden-württembergischer Unternehmen hängen grundsätzlich von den jeweiligen konkreten Vorschriften ab. Regulierungsanforderungen gelten üblicherweise für die relevanten Marktakteure auf dem jeweiligen Markt. So gelten beispielsweise in Europa die Regelungen für Beschränkungen für europäische Hersteller und Importeure. Teilweise bestehen Vereinbarungen bzgl. der gegenseitigen Anerkennung der Konformitätsbewertungs- bzw. Zertifizierungs- oder Zulassungsverfahren. Die Intensität der Anforderungen an die Wirtschaftsakteure steht in unmittelbarem Zusammenhang zu den entstehenden Kosten und damit zur Chance auf Return of Invest und gefährdet damit aus Sicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus massiv die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Nach Auffassung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft könnten sich auf der anderen Seite Anforderungen an Wirtschaftsakteure bei einer innovativen Vorgehensweise auch positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit auswirken (z. B. Membranen in Outdoorjacken).

Bezüglich der PFAS-Regulierung in anderen Ländern ist folgendes bekannt:

Die neuseeländische Environmental Protection Authority (EPA) hat z. B. die Verwendung von PFAS in Kosmetikprodukten ab dem 31. Dezember 2026 verboten. Dieses Verbot umfasst auch Fluorpolymere. Für diese isolierte konkrete Anwendung werden somit konkret anwendungsbezogen auch Fluorpolymere gezielt in Kosmetikprodukten verboten.

Frankreich hat ein Verbot für die Verwendung von PFAS in Wachsprodukten, Kosmetika, Konsumtextilien sowie Schuhen mitsamt Imprägniermitteln ab 2026 verboten. Die Nationalversammlung in Paris stimmte für ein Gesetz, das Herstellung, Import und Export sowie den Verkauf von Kosmetikprodukten sowie Kleidung und Schuhen untersagt, die diese per- und polyfluorierte Alkylverbindungen enthalten. Vom Gesetz ausdrücklich ausgenommen ist Schutzkleidung für Angehörige von Sicherheitsberufen (z. B. Polizei, Militär, Feuerwehr, sonstige besondere berufliche Schutzbekleidung). Zunächst im Entwurf auch vorgesehene Beschränkungen z. B. für PTFE-Beschichtungen in Küchenwaren wurden im Verlauf des Verfahrens wieder gestrichen.

In Dänemark darf seit Juli 2020 kein PFAS mehr in Papier- und Kartonmaterialien verwendet werden, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen. Zusätzlich wurde in Dänemark ein nationaler Verordnungsentwurf erstellt, der ein ab dem 1. Juli 2026 geltendes Verbot der Einfuhr und des Verkaufs von Bekleidung, Schuhen und Imprägniermitteln für Bekleidung und Schuhe, wenn diese Konsumgüter als Endprodukt PFAS in Konzentrationen von mehr als 50 mg F/kg enthalten. Das Verbot gilt für die Einfuhr und den Verkauf an Verbraucher zum privaten Gebrauch, einschließlich der eigenen Einfuhren der Verbraucher, z. B. beim Online-Einkauf. Produktion und Ausfuhren sind ausgenommen. Wiederverwendung und Recycling sind ebenfalls ausgenommen. Verboten werden zudem PFAS-haltige Wachsprodukte, wie sie etwa für das Wachsen von Skiern verwendet werden. Das Verbot greift ab Anfang 2026. Ausgenommen von dem Verbot sind Schutzkleidung und entsprechende Schuhe, etwa für Sicherheitskräfte und Feuerwehr.

Im Juli 2023 veröffentlichte in den *USA* der Senatsausschuss für Umwelt und öffentliche Arbeiten (EPW) den Entwurf eines parteiübergreifenden PFAS-Gesetzes zur Eindämmung und Sanierung von PFAS-Kontaminationen, und der Energie- und Handelsausschuss des Repräsentantenhauses befasst sich weiterhin mit den aktuellen Regulierungsmaßnahmen und möglichen Gesetzen zur Bekämpfung von PFAS. Nach Definition des Gesetzentwurfes bedeutet der Begriff „Perfluoralkyl- oder Polyfluoralkylstoff“:

1. Eine nicht-polymere Perfluoralkyl- oder Polyfluoralkylsubstanz; und
2. ein Polymer mit fluorierten Seitenketten, das zu einer Gruppe von Chemikalien gehört, die mindestens zwei vollständig fluorierte Kohlenstoffatome enthalten.

Die industriell bedeutsamen Fluorpolymere sind in dieser Definition ausgenommen.

Kanada hat ebenfalls das Vorgehen gewählt, Fluorpolymere aufgrund ihrer in der Verwendung von den anderen PFAS abweichenden Eigenschaften von der PFAS-Definition und damit von der Regulierung im Grundsätzlichen bis auf Weiteres auszunehmen und hat gleichzeitig 2024 PFAS-Meldepflichten unter dem „Canadian Environmental Protection Act (CEPA)“ erlassen.

Im April 2023 wurde im *Vereinigten Königreich* im Rahmen von UK REACH eine Analyse der regulatorischen Managementoptionen (RMOA) für PFAS veröffentlicht. Die Gruppe der PFAS wird in zwei Hauptkategorien unterteilt: nicht-polymere und polymere PFAS. Fluorpolymere und Fluorelastomere werden unter der Gruppenbezeichnung „polymere PFAS“ zusammengefasst. Fluorpolymere fallen unter die Gruppe mit geringer Gefahr und sind daher von Beschränkungen ausgenommen. PFAS-Beschränkungen im Rahmen der britischen REACH-Verordnung müssen nicht für Gruppen mit geringer Gefahr oder Verwendungen mit geringem Risiko gelten wie z. B. Fluorkunststoffe oder Fluorelastomere. Handlungsbedarf wird u. a. für die Herstellung von Fluorpolymeren gesehen.

In *Japan* werden bislang nur Perfluorooctansäure (PFOA) und ihre Salze in der Form reguliert, dass sie als spezifizierte chemische Stoffe der Klasse I eingestuft sind mit einem Verbot der Herstellung, Einfuhr und Verwendung.

In *China* hat das Ministerium für Ökologie und Umwelt eine Liste mit neuen Schadstoffen veröffentlicht, deren Herstellung, Verarbeitung und Verwendung ab März 2023 verboten sind. Hierunter fallen:

1. Perfluorooctansulfonsäure und ihre Salze sowie Perfluorooctansulfonylfluorid (PFOS-Klasse)
2. Perfluorooctansäure und ihre Salze und verwandte Verbindungen (PFOA-Klasse)
3. Perfluorhexylsulfonsäure und ihre Salze und verwandte Verbindungen (PFHS-Klasse)

Polymere PFAS werden damit sowohl von China als auch von Japan in den aktuellen Rechtsvorschriften nicht erwähnt.

Sollten in Europa aufgrund des PFAS-Beschränkungsverfahrens kritische PFAS-Rohstoffe, wie insbesondere die Fluorpolymere, ohne Ersatzstoffe nicht mehr zur Verfügung stehen, ist nach Auffassung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus mit erheblichen negativen Auswirkungen auf Forschung, Wertschöpfung und Beschäftigung in vielen für Baden-Württemberg wichtigen Branchen zu rechnen. Insbesondere im Hinblick auf die Fluorpolymere gibt es nach Ansicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus international aktuell keinen vergleichbar restriktiven Beschränkungs-vorschlag. Mit wirtschaftlichen Belastungen für die Unternehmen und Beschäftigten ist somit aus Sicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus absehbar zu rechnen, da der Beschränkungs-vorschlag im internationalen Vergleich mit seinem pauschalen Verbots-vorschlag für eine riesige Stoffgruppe ein Alleinstellungsmerkmal aufweist.

Vielmehr werden die wirtschaftlich sehr bedeutenden drei bis vier Dutzend Fluorpolymere in vielen anderen Rechtsräumen bzw. wirtschaftlichen Wettbewerbsregionen entweder definitiv direkt aus der Regulierung ausgeklammert oder es werden nur gezielt konkrete Anwendungen von Fluorpolymeren eingeschränkt, die in der Verwendungsphase ein unangemessenes Freisetzungsrisko mit sich bringen (z. B. Skiwachs, Backpapier, Kosmetik). Insbesondere durch die hohe Unsicherheit bezüglich der Zukunft der Fluorpolymere im EU-Rechtsraum aufgrund des langwierigen und überkomplex gewählten PFAS-Regulierungsansatzes drohen nach Auffassung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus in vielen für die Wertschöpfung in Baden-Württemberg prägenden Branchen Produktionsrückgänge und -verlagerungen. Über die gesamten Lieferketten von Bauteilen, für deren Herstellung Fluorpolymere als Bestandteil oder Hilfsmittel alternativlos benötigt werden, ist daher nach Ansicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus ohne eine zügige Privilegierung der Fluorpolymere in der EU-PFAS-Regulierung entsprechend mit weiteren negativen Effekten auf die Beschäftigungszahlen im Land zu rechnen.

Um negativen Auswirkungen auf Forschung, Wertschöpfung und Beschäftigung zu vermeiden, setzt sich die Landesregierung für eine zweckmäßige Anpassung des PFAS-Regulierungsrahmen ein.

Aus Sicht des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und des Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Integration sollte in einer differenzierten Betrachtungsweise für die jeweiligen Anwendungen der Nutzen für Mensch, Gesellschaft und Umwelt gegenüber den Risiken bewertet und entsprechend eine bezüglich Anwendungen differenzierende Regulatorik vorgeschlagen werden. So sollten für gesellschaftlich relevante Verwendungen, wie z. B. aus dem Bereich der Medizinprodukte und Arzneimittel, aus dem Bereich der erneuerbaren Energien, aus Bereichen des Automobil-, des Maschinen- und Anlagenbaus oder der Mikroelektronikproduktion, entsprechende Alternativen vorliegen, bzw. die Übergangsvorschriften sowie adäquate Ausnahmen, angemessen gestaltet werden.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus setzt sich für eine risiko-basierte und z. B. nach Stoffuntergruppen differenzierte PFAS-Regulierung ein. PFAS in geschlossenen Systemen und insbesondere die industriell wichtigen Fluorpolymere sollen von den Unternehmen weiterhin verwendet werden dürfen. Der in dem PFAS-Beschränkungs-dossier verankerte Transformationsdirigismus, nach dem erst durch das drohende Verbot der Druck für die Entwicklung von Ersatzstoffen erzwungen werden könne, wird sich gerade für viele High-Tech-Anwendungen als auf naturwissenschaftlicher Grundlage unrealistisch herausstellen. Mit einer vom pauschalen PFAS-Beschränkungs-dossier abweichenden und die Verfügbarkeit dieser Werkstoffe langfristig erhaltenden Sonderregulierung für die gerade einmal knapp 40 wirtschaftlich bedeutenden und gut erforschten Fluorpolymere könnte dagegen ein Großteil der Probleme der Industrie mit dem aktuellen PFAS-Beschränkungs-vorschlag einfach und wirksam vermieden werden. Auch aus Perspektive des Umweltschutzes spricht für eine Sonderregulierung zumindest der knapp etwa 40 wirtschaftlich bedeutsamen Fluorpolymere neben ihrer weitgehend anerkannten Unbedenklichkeit in der Verwendungsphase insbesondere, dass durch die geeignete Nachschärfung von Regelungen des Immissionsschutzes sowie des Wasserrechtes und der Kreislaufwirtschaft nach heutigem Stand der Technik eine umweltgerechte Herstellung und Entsorgung bzw. Wiedergewinnung möglich und etablierbar sind. Das aktuelle PFAS Beschränkungs-dossier muss daher risiko-basiert stoffgruppenbezogen aufgeteilt werden. Stoffgruppen wie diejenigen Fluorpolymere, die über den Lebenszyklus umweltverträglich erzeugt und entsorgt werden können, müssen schnell separat reguliert werden und von der Pauschalbeschränkung der PFAS „of high concern“ ausgenommen werden.

4. welche Unternehmen und Forschungsinstitutionen in Baden-Württemberg derzeit PFAS-freie Alternativen oder nachhaltige Technologien für den Ersatz dieser Stoffe entwickeln;

Zu 4.:

Für einzelne Branchen können in bestimmten Anwendungen bereits Alternativmaterialien eingesetzt werden. In bestimmten Anwendungen der Textilindustrie

können beispielsweise Unternehmen aus Baden-Württemberg bereits auf PFAS-freie Alternativen verweisen und sind Vorreiter bei der Substitution von PFAS in Bekleidung und textilen Anwendungen. In der Industrie sind im Bereich der Materialsynthese verschiedene Firmen tätig.

Zur Entwicklung PFAS-freier Alternativen oder nachhaltigen Technologien für den Ersatz dieser Stoffe forschen in Baden-Württemberg derzeit einige *Hochschulen und Universitäten*, wie die Hochschulen Esslingen, Furtwangen und Offenburg sowie die Hochschule für Technik Stuttgart, die Universitäten Stuttgart und Freiburg sowie das Karlsruher Institut für Technologie.

Auch an *außeruniversitären Forschungseinrichtungen*, wie dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, dem Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, dem Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, dem DLR sowie Hahn-Schickard wird hierzu geforscht.

Das *Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT* forscht an mehreren Ersatzstoffen für einzelne PFAS-Anwendungen, vor allem Beschichtungen und Membranen (Batterietechnik, Brennstoffzelle). Die Arbeiten sind aber im Wesentlichen noch grundsätzlicher Natur (TRL 1 bis 3) und somit vorläufig noch sehr weit von der Serienreife und damit der industriellen Einsetzbarkeit entfernt.

Am *Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM* wurde Ende 2023 die Neuentwicklung eines mobil einsetzbaren PFAS-Messgerätes mit dem Lothar-Späth-Preis ausgezeichnet und 2024 ein Grundlagendokument zur Abschätzung der Ersetzbarkeit von PFAS-Polymeren in einigen industriellen Anwendungen veröffentlicht.

Darüber hinaus hat die *Hochschule Pforzheim* im Auftrag des THINKTANK Industrielle Ressourcenstrategien im Jahr 2023 eine Kurzstudie zu dem Thema: „PFAS: Anwendung, Technische Funktionen und Substitutionsmöglichkeiten in der Industrie“ als Projekt durchgeführt und im Januar 2024 hierzu eine Publikation herausgebracht. An der Studie waren fünf Unternehmen aus Baden-Württemberg beteiligt: Carl Zeiss AG, Karl Storz SE & Co. KG, Mercedes-Benz AG, Novaliq GmbH und Richard Wolf GmbH. Die betrachteten Anwendungen umfassen somit optische Anlagentechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik (Fokus Endoskopie) und Pharmazie (Fokus Augentherapeutika). Es wurden über 35 000 weltweit veröffentlichte Artikel analysiert und 420 bekannte bzw. sich in der Entwicklung befindliche Substanzen zu 32 Clustern zugeteilt. Es wurden von den beteiligten Unternehmen bei den betrachteten Anwendungen keine oder nur je 2 bis 3 Materialien mit dem Potenzial identifiziert, PFAS zukünftig zu ersetzen (ohne dass zukünftig beziffert wurde).

5. *welche wirtschaftlichen und finanziellen Risiken für Unternehmen durch die Umstellung auf PFAS-freie Prozesse oder durch mögliche Haftungsfälle im Zusammenhang mit Altlasten entstehen;*

Zu 5.:

Grundsätzlich können für Unternehmen wirtschaftliche und finanzielle Risiken durch eine mögliche Inanspruchnahme als Störer im Zusammenhang mit PFAS-Altlasten entstehen. Gemäß § 4 Absatz 3 Satz 1 BBodSchG können zur Untersuchung und Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung insbesondere der Verursacher, der Grundstückseigentümer oder der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück im Rahmen der Störerhaftung herangezogen werden. Mit Ausnahme der Kosten der orientierenden Untersuchungen, die von den unteren Bodenschutz- und Altlastenbehörden zu übernehmen sind, tragen gemäß § 15 Absatz 1 Landes-Bodenschutz und Altlastengesetz (LBodSchAG) der/die Störer grundsätzlich alle Kosten der angeordneten Untersuchungen und Maßnahmen wie Durchführung von Detailuntersuchungen, Sanierungsuntersuchungen und der Sanierung. Die Zuständigkeit für die bodenschutzrechtliche Aufarbeitung einschließlich der Störerauswahl liegt bei der unteren Bodenschutz- und Altlastenbehörde. Bei der Inanspruchnahme von Störern steht der Behörde ein Auswahlermesssen zu, ein gesetzliches Rangverhältnis besteht nicht.

Wie die großräumigen PFAS-Schadenfälle in Rastatt/Baden-Baden und Mannheim zeigen, können hierbei erhebliche Kosten entstehen. Dies betrifft nicht nur die Kosten, die bislang im Rahmen der Untersuchung und Schadenserkundung entstanden sind. Nach derzeitigem Stand ist zwar eine Sanierung des kompletten Schadens aufgrund seines Umfangs von mehreren tausend Hektar unrealistisch. Jedoch wären auch für einzelne Sanierungsmaßnahmen bereits Kosten in Millionenhöhe möglich.

Insgesamt muss weiterhin mit langjährigen Aufwendungen für den Verbraucherschutz gerechnet werden. Die bisherigen Maßnahmen zum Verbraucherschutz im Bereich öffentliche Trinkwasserversorgung wurden größtenteils von den Wasserversorgern getragen und auf die Verbraucher umgelegt. Hinzu kommen die betrieblichen Einschränkungen, die von den betroffenen Landwirten beachtet werden müssen. Sowohl von diesen als auch von den betroffenen Wasserversorgern sind privatrechtliche Klagen auf Schadensersatz möglich.

Diverse nationale und internationale Schadensfälle zeigen, dass durch Haftungsfälle erhebliche Kosten entstehen können. 2022 schloss der US-Konzern 3M einen Vergleich in Höhe von 571 Millionen Euro wegen der Kontamination durch eines seiner Werke in Belgien. Der Vergleich umfasste dabei die Sanierungskosten, aber nicht die noch ausstehende Entschädigung der Anwohner. International, z. B. in den USA sind weitere Schadenszahlungen bekannt.

Nach einem Positionspapier des Gesamtverbandes der versicherungsnehmenden Wirtschaft würde ein EU-weites generelles Verbot von PFAS ebenso wie ein Pauschalausschluss des PFAS-Risikos in der Betriebs- und Produkthaftpflichtversicherung weit über das Ziel hinausschießen. Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft hat klargestellt, dass die deutschen Versicherer nicht anstreben, Haftpflichtansprüche, die auf PFAS, PFAS-enthaltende Substanzen oder Erzeugnisse zurückzuführen sind, von der Deckung pauschal auszuschließen. Das Ziel der Versicherungswirtschaft sei vielmehr, durch eine differenzierte, einzelfallbasierte Risikobetrachtung PFAS-Risiken auch in Zukunft grundsätzlich versicherbar zu halten. Das erfordere eine intensive und kundenindividuelle Auseinandersetzung mit der Thematik. Die zukünftige Einschätzung des PFAS-Risikos durch die Versicherer wird maßgeblich von der Entwicklung der – aktuellen und zukünftigen – Gesetzgebungsinitiativen und dem naturwissenschaftlichen und medizinischen Erkenntnisfortschritt abhängen.

Jenseits der haftungsrechtlichen Fragen wird von Firmen befürchtet, dass PFAS nicht mehr in ausreichendem Maße zuverlässig zur Verfügung stehen könnten bzw. Preise für PFAS deutlich steigen könnten.

6. welche bestehenden oder geplanten Förderprogramme Unternehmen in Baden-Württemberg bei der Umstellung auf PFAS-freie Technologien und Produktionsweisen unterstützen;

Zu 6.:

In Baden-Württemberg gibt es kein spezielles Förderprogramm, das ausschließlich die Entwicklung von PFAS-freien Materialien und Technologien fördert. Es besteht aber prinzipiell über breiter aufgestellte Förderprogramme die Möglichkeit, Anträge einzureichen, die diese Thematik adressieren. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus fördert zudem außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg (Institute der Innovationsallianz BW, Fraunhofer, DLR) institutionell. Wie unter Ziffer 4 dargelegt, forschen einige dieser Forschungseinrichtungen zu PFAS-freien Alternativen oder nachhaltigen Technologien.

Auf Ebene des Bundes werden, soweit der Landesregierung bekannt, im Rahmen von Förderausschreibungen Fragestellungen zu PFAS-freien Ersatzmaterialien adressiert.

Im Rahmen des Förderprogramms „Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft gibt es z. B. einen Förderaufruf, der die Entwicklung und Anwendung biobasierter Additive, worunter auch Alternativen zu PFAS fallen können, adressiert.

Auch in der Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu Materialinnovationen im Rahmen der Material-Hub-Initiative „Materialinnovationen für ein gutes und sicheres Leben (MaterialVital)“, „Modul 1 – Biohybride und lebende Materialsysteme“ sollen auch PFAS-freie Alternativen erforscht werden. Daneben werden im Rahmen des Energieforschungsprogramms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz Fragestellungen zu PFAS-freien Ersatzmaterialien adressiert.

Auf EU-Ebene gibt es Programme zur Förderung von Projekten zu PFAS-Alternativen. Im Rahmen der EU-Ausschreibung „Innovative, systemic zero-pollution solutions to protect health, environment and natural resources from persistent and mobile chemicals“ wurden verschiedene Projekte zum Thema PFAS gefördert, an denen auch deutsche Partner (allerdings kaum Unternehmen) beteiligt sind.

Aktuell wird in der Ausschreibung „Innovative Health Initiative“ der EU, Call 10, in Topic 3 „Per- and Polyfluoroalkyl substance (PFAS) exposure, emissions, and end of life management in the healthcare sector“ adressiert.

10. welche langfristigen Strategien die Landesregierung verfolgt, um durch Innovationen im Bereich PFAS-freier Technologien neue Geschäftsfelder zu erschließen und die Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Baden-Württemberg zu sichern.

Zu 10.:

Aus Sicht der Landesregierung muss die Forschung für alternative Materialien weiterhin intensiviert werden. Zudem sollte bei gesellschaftlich relevanten Anwendungen, wo keine Alternativen möglich sind, durch geschlossene Kreislaufsysteme eine Umweltexposition so weit wie möglich ausgeschlossen werden.

Dabei ist jedoch nach Ansicht des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus zu beachten, dass unabhängig von Forschungsintensität und aufzubringenden Kosten und Aufwänden in vielen Fällen eine Erfolgsgarantie für zum Beispiel das Finden eines Ersatzstoffes keinesfalls gegeben werden kann.

Auf die Herausforderungen, die bei der Ausgestaltung des PFAS-Verbotsvorschlages beachtet werden sollten, wurde seitens der Landesregierung daher bereits bei diversen Gelegenheiten wie beispielsweise der Einbringung von Beschlüssen zur Wirtschaftsministerkonferenz und der Umweltministerkonferenz oder bei Veranstaltungen und Gesprächen, u. a. in Brüssel hingewiesen. Bei verschiedenen Terminen der Landesregierung mit der baden-württembergischen Wirtschaft wurde die derzeitige Relevanz von PFAS deutlich. Dies wurde auch bei Veranstaltungen des Netzwerks REACH@Baden-Württemberg thematisiert.

Dr. Hoffmeister-Kraut
Ministerin für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus