Der Vorschlag für eine „universelle“ Beschränkung von PFAS im Rahmen der EU-REACH-Verordnung

Informationen zum Regulierungsprozess und zur Reaktion des europäischen Raumfahrtsektors

Version 2.0, erstellt von REACHLaw Ltd im Rahmen des ESA-Rahmenvertrags Nr. 4000139751/22/NL/AS MPTB-ES-HO-0214

8. Dezember 2025

ASD-EUROSPACE
The Space group in ASD

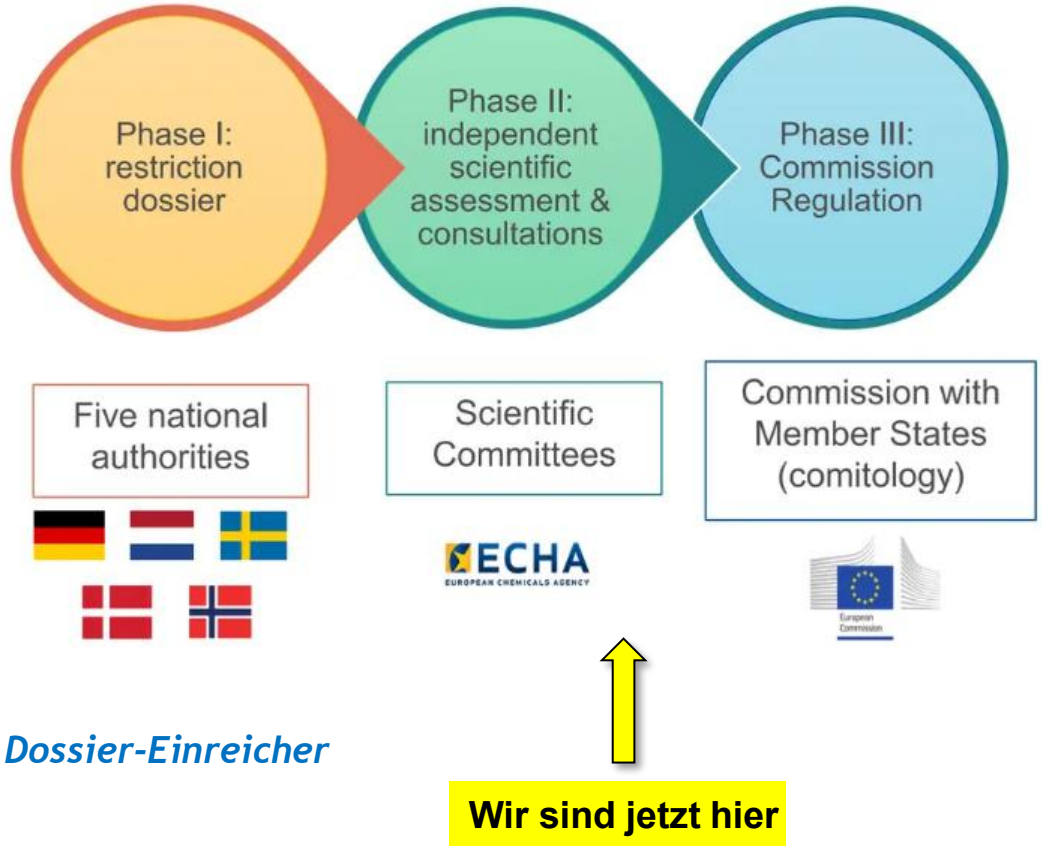
Zweck dieser Präsentation

- ✓ Diese Präsentation soll einen **komprimierten Überblick** über das EU-REACH-Beschränkungsverfahren für PFAS („universelle“ Beschränkung) und die gemeinsame Antwort des europäischen Raumfahrtsektors geben.
- ✓ Die Zusammenfassung soll **die Kommunikation** zu diesem Thema **erleichtern und vereinheitlichen**. Sie kann kopiert und eingefügt werden, um über das Thema zu informieren.
- ✓ Die **Sprachversionen** umfassen Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch.
- ✓ Diese Präsentation kann in Zukunft unter Berücksichtigung relevanter Änderungen **aktualisiert** werden.

Überblick zum Beschränkung

- **Am 13. Januar 2023** hat die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) einen Beschränkungsvorschlag gemäß der EU-REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 von fünf nationalen Behörden aus Dänemark, Deutschland, den Niederlanden, Norwegen und Schweden erhalten.
- Der Vorschlag zielt darauf ab, den Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu begegnen, die von der Herstellung und Verwendung von Per- und polyfluorierten Stoffen (PFAS) aufgrund ihrer sehr hohen Persistenz ausgehen (sogenannte „Ewigkeits"-Chemikalien).
- Die Gruppe der zu beschränkenden PFAS umfasst mehr als 10.000 Stoffe, darunter Fluorpolymere, Perfluorpolyether und nicht-polymere PFAS wie F-Gase. Damit handelt es sich um den bislang umfassendsten Beschränkungsvorschlag im Rahmen von REACH bzw. in der Geschichte der EU!
- Die sechsmonatige öffentliche Anhörung von Beteiligten zum Beschränkungsvorschlag der ECHA wurde am **25. September 2023** abgeschlossen; es gingen mehr als 5.600 Kommentare ein, was einen Rekord darstellt. Im **August 2025** veröffentlichte die ECHA einen aktualisierten Beschränkungsvorschlag, in dem die Kommentare berücksichtigt wurden.
- Die wissenschaftlichen Ausschüsse der ECHA für Risikobewertung (RAC) und sozioökonomische Analyse (SEAC) sind derzeit dabei, ihre Stellungnahmen zu dem Vorschlag fertigzustellen. Diese werden **bis Ende 2026** erwartet. Die Europäische Kommission wird dann gemeinsam mit den EU-Mitgliedstaaten über die Beschränkung entscheiden.
- Der Zeitplan für die Verabschiedung und das Inkrafttreten der Beschränkung ist derzeit noch unklar. Die Europäische Kommission beabsichtigt, **„so bald wie möglich"** nach Erhalt der Stellungnahme der ECHA einen Vorschlag mit dem übergeordneten Ziel vorzulegen, die PFAS-Emissionen zu minimieren.

- **Überblick über das Beschränkungsverfahren** (Bildquelle: COM)

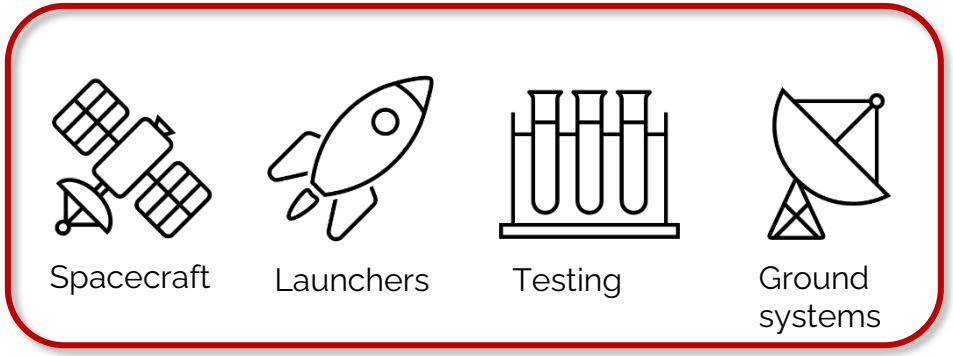


ASD-EUROSPACE The Space group in ASD

Stellungnahme des europäischen Raumfahrtsektors

- **Mögliche Auswirkungen**: In Anbetracht seines sehr breiten Anwendungsbereichs birgt der Vorschlag erhebliche Risiken weitreichender Obsoleszenz, die sich auf kritische Materialien und Prozesse auswirkt, sowie unvorhersehbare Nebeneffekte innerhalb der Lieferketten der Raumfahrt und anderer Industriezweige.
- **Reaktion**: Am 10. Februar 2023 wurde im Rahmen **des Materials and Processes Technology Board of the European Space Components Coordination (ESCC MPTB)** unter dem derzeitigen Vorsitz der ESA eine **Restrictions Task Force (RTF)** mit Industrie- und Behördenvertretern ins Leben gerufen, um die wichtigsten PFAS-Verwendungen, Herausforderungen und möglichen Lösungen für PFAS zu ermitteln, einschließlich geeigneter Ausnahmeregelungen.
  - Zwischen März und September 2023 wurde in Abstimmung mit der **Aerospace, Security and Defence Industries Association of Europe (ASD)** auf der Grundlage spezieller Umfragen und fünf RTF-Sitzungen eine gemeinsame Antwort des Raumfahrtsektors (MPTB-ES-PO-0131, LINK, = ECHA-ID # 8544 (in RCOM Teil 95)) auf die öffentliche Anhörung der ECHA ausgearbeitet.
  - Seit März 2025 nehmen die ESA und Eurospace als Beobachter an den SEAC-Sitzungen der ECHA teil, um eine angemessene Berücksichtigung der Stellungnahme des Raumfahrtsektors erreichen.
  - Die RTF trifft sich *ad hoc*, um den Fortgang des Beschränkungsprozesses zu erörtern (dreimal im Jahr 2025).

Identifizierte PFAS-Verwendungen



- Die RTF hat eine Vielzahl von Raumfahrtanwendungen identifiziert, die auf PFAS angewiesen sind, wobei viele davon Fluorpolymere betreffen → nahezu 70 Anwendungen von gemeinsamem Interesse, **die meisten davon ohne einen bestehenden Vorschlag für eine Ausnahmeregelung im ursprünglichen Beschränkungsvorschlag!**
- **Beispiele**: Schmierstoffe, Beschichtungen, Creep Barriers, funktionalisierte Polymeroberflächen, Kühlflüssigkeiten, Fluorelastomer-Dichtstoffe, Kabelisolierungen, Schrumpfschläuche, Leiterplatten (PCBs), Prozesse für die Elektronikmontage **und viele andere**
- Die identifizierten Verwendungen wurden in einem speziellen Appendix #1 zur Stellungnahme von Eurospace zusammengestellt, der der ECHA vertraulich übermittelt wurde.

- Darüber hinaus wurden acht Fallstudien erstellt, um die wesentliche Bedeutung der Verwendung von PFAS für verschiedene Anwendungen in Satelliten- und Trägerraketenprogrammen zu veranschaulichen (siehe Appendix #2 in der Stellungnahme von Eurospace).
  - **#1 Ariane 6 Trägerrakete**
  - **#2 Orbitalantriebe als Satelliten-Teilsysteme**
  - **#3 Wissenschaftliche Mission für die ESA: Der ATHENA Wide Field Imager (vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik)**
  - **#4, 5 Spezifische Anwendungsfälle für ESA-Projekte**
  - **#6 Dampfphasenlöten für elektronische Baugruppen**
  - **#7 Schmiermittel für Raumfahrtmechanismen**
  - **#8 Stromkabel und -drähte**

Ermittelte PFAS-Verwendungen: Darstellung der Auswirkungen

HINWEIS: Die Liste der betroffenen Materialien/Systeme ist nicht vollständig und dient nur zur Veranschaulichung. Alle Raumfahrzeuge und Trägerraketen sind gleichermaßen betroffen!

Ariane 6

PFAS werden in der einen oder anderen Form in folgenden Bereichen verwendet:

- Schmiermittel,
- Beschichtungen,
- Creep barriers,
- funktionalisierte Polymeroberflächen,
- Reinigungsmittel,
- Kühlflüssigkeiten,
- Fluorelastomer-Dichtstoffe,
- Pyrotechnische Zusammensetzungen,
- Treibmittel für Wärmedämmung,
- Klebstoffe,
- Brandbekämpfungsmittel,
- Kabelisolierungen,
- Schrumpfschläuche,
- Leiterplatten (PCBs),
- Verfahren für die elektronische Montage
- …

Beispielhaftes Raumfahrzeug: EarthCare

Wo werden PFAS in Raumfahrzeugen verwendet?: Äußere Wärmeisolierung, Leiterplatten, Schmiermittel, Kabel, Steckverbinder, Dichtungen, Schläuche, …

Durchschnittlich > 10 % aller deklarierten Materialkomponenten sind PFAS oder enthalten PFAS (maximal mehrere zehn Kilogramm pro Raumfahrzeug, verglichen mit hohen Tonnagen in anderen Sektoren)

Wenn die EU-REACH Beschränkung für PFAS ohne raumfahrtspezifische Ausnahmeregelung angenommen wird, würde der europäische Raumfahrtsektor vor ernsthaften Problemen stehen! (Worst-Case-Szenario: Verbot 18 Monate nach Annahme der PFAS-Beschränkung)

Ausnahmeersuchen

- Unter Berücksichtigung der Bandbreite der identifizierten PFAS-Verwendungen sowie der Besonderheiten des Raumfahrtsektors (*z. B. harsche Umweltbedingungen im Weltraum, Kompatibilitätsanforderungen und zahlreiche Kundenanforderungen wie ECSS-Normen und ESCC-Spezifikationen, die PFAS vorschreiben; Nischensektor, der durch sehr geringe Mengen und Produkte gekennzeichnet ist, die in den Weltraum geschickt werden; keine/minimale PFAS-Emissionen auf der Erde/im EU-Gebiet; strategische Bedeutung von PFAS für die EU und den Zugang zum Weltraum = Hightech-Enabler, die für das Funktionieren unserer Gesellschaft unerlässlich sind*), **wurden der ECHA folgende Ausnahmeersuchen vorgelegt**:

  - **Fluorpolymere, einschließlich Fluorelastomere, sollten vollständig vom Geltungsbereich der allgemeinen PFAS-Beschränkung ausgenommen werden, zumindest für industrielle Anwendungen.**

  - **Eine spezifische Ausnahmeregelung für alle verbleibenden PFAS-Verwendungen in Ausrüstungsgegenständen für einen Einsatz im Weltraum (im Einklang mit anderen EU-Rechtsvorschriften, z. B. RoHS, Batterien), sowie für damit verbundene kritische Bodensysteme**

  - **Weitere Ausnahmeregelungen sind notwendig, damit unsere Chemikalien- und Kompontentenlieferanten einen wirtschaftlich tragfähigen Markt in der EU für Luft- und Raumfahrt, Verteidigung, Elektronik und verwandte Bereiche aufrechterhalten können.**

Aktueller Stand und nächste Schritte (Dezember 2025)

Übersicht über die Sektoren im Beschränkungsvorschlag

1. PFAS-Herstellung	2. Textilien, Polster, Leder, Bekleidung und Teppiche (TULAC)	**3. Anwendungen von fluorierten Gasen**
4. Transport	**5. Dichtungsanwendungen***	**6. Elektronik und Halbleiter**
7. Bauprodukte	8. Materialien mit Lebensmittelkontakt und Verpackungen	9. Medizinische Geräte
10. Schmierstoffe	**11. Energie**	**12. Technische Textilien***
13. Sonstige medizinische Anwendungen*	**14. Militärische Anwendungen***	**15. Breitere industrielle Anwendungen***
16. Metallbeschichtung und Herstellung von Metallprodukten	**17. Maschinen-anwendungen***	18. Kosmetika
19. Sprengstoffe*	20. Druckanwendungen*	21. Verbrauchergemische und verschiedene Verbraucherartikel
22. Erdöl und Bergbau	23. Skiwachs	

Legende:

- Die Sektoren sind nach Tonnage sortiert
- *Zusätzliche Sektoren im aktualisierten Beschränkungsvorschlag
- Sektoren mit raumfahrtrelevanten Vorschlägen für Ausnahmeregelungen

Bewertung des Raumfahrtsektors

- Trotz der wachsenden Zahl von verwendungs-/sektorspezifischen Ausnahmeregelungen im aktualisierten UPFAS-Beschränkungsvorschlag **verfügt** der **Raumfahrtsektor nach wie vor nicht über eine eigene Regelung**, sondern soll im „Transport-Sektor gebündelt werden.
- In dem aktualisierten Beschränkungsvorschlag wurden mindestens 20 raumfahrtrelevante Ausnahmeregelungsvorschläge identifiziert. Dieses Flickwerk von Ausnahmeregelungen würde zu einer **komplexen Bewertung und einem sehr hohen Risiko** führen, **dass einige Raumfahrtanwendungen** am Ende des ECHA-Verfahrens **immer noch nicht** in den Ausnahmeregelungsvorschlägen **enthalten sind**!
- **Geplante Maßnahmen** zur Berücksichtigung dieser Bedenken im Rahmen der Space RTF:
  - Fortgesetzte Teilnahme der ESA und von Eurospace an den SEAC-Sitzungen der ECHA
  - Aktualisierung der Kartierung der Raumfahrtanwendungen von 2023 („Appendix #1")
  - Vorbereitung auf die **zweite öffentliche Anhörung der ECHA zum SEAC-Stellungnahmeentwurf**, die voraussichtlich zwischen **März und Mai 2026** stattfinden wird: *Dies wird die letzte formelle Gelegenheit sein, im Rahmen des UPFAS-Beschränkungsverfahrens Stellung zu nehmen.*

ASD-EUROSPACE The Space group in ASD

Absichten der Kommission hinsichtlich der UPFAS-Beschränkung

- Es ist wichtig zu beachten, dass die endgültige Entscheidung über die UPFAS-Beschränkung von der **Europäischen Kommission (KOM)** nach Erhalt der Stellungnahme der ECHA getroffen wird.
- Zu diesem Zweck **wird die KOM** ab 2027 **einen gesonderten Beschränkungsvorschlag ausarbeiten**, der mit den EU-Mitgliedstaaten diskutiert und von diesen unterstützt werden muss. **Dieser Vorschlag wird sich wahrscheinlich vom aktuellen Vorschlag unterscheiden!**
- Die Kommission hat bereits wiederholt erklärt, dass sie Folgendes beabsichtigt:
  - **ein Verbot von PFAS in Konsumgütern** wie Kosmetika, Materialien mit Lebensmittelkontakt und Outdoor-Bekleidung **wird in Betracht gezogen**.
  - Wenn keine angemessenen Alternativen in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Sicherheit verfügbar sind, **kann** die **weitere Verwendung von PFAS in industriellen Anwendungen für kritische Anwendungen** wie Gesundheit, Verteidigung, Halbleiter **und andere strategische Sektoren unter strengen Auflagen gestattet werden**, bis akzeptable Ersatzstoffe gefunden sind.

(Siehe European Chemicals Industry Action Plan vom 8. Juli 2025 – LINK)

ASD-EUROSPACE
The Space group in ASD

Weitere Informationen

- **Europäischer Raumfahrtsektor**
  - Eurospace, sektorielle Stellungnahme zum PFAS-Beschränkungsvorschlag, 22.9.2023, Ref. MPTB-ES-PO-0131 (LINK) = ECHA-ID # 8544 (in RCOM Teil 95)
  - Eurospace-News vom 25.9.2023 zur ersten öffentlichen Anhörung der ECHA (LINK) und zu den Sitzungen der Space Restrictions Task Force (RTF) im Jahr 2025: RTF-6 16.1.2025 (LINK), RTF-7 28.5.2025 (LINK) und RTF-8 9.9.2025 (LINK)
  - 6. ESA-REACH-Workshop, ESTEC, 17.6.2025 (LINK, einschließlich einer Zusammenfassung des Workshops – LINK)

- **ECHA**
  - ECHA-Seite zu aktuellen Themen betreffend PFAS: LINK
  - ECHA-Prozessseite zum Vorschlag für eine „universelle" PFAS-Beschränkung: LINK

- **Kontaktdaten**
  - Ansprechpartner bei Eurospace: **Valentin Marie**, Compliance Manager – Research Analyst, valentin.marie@eurospace.org, +33 (0)7 86 58 74 34 (Englisch, Französisch)
  - Fachexperte und RTF-Koordinator: **Tim Becker**, Senior Legal Advisor, REACHLaw Ltd., tim.becker@reachlaw.fi; +358 (0)40 773 8143 (Englisch, Deutsch)

Versionsverlauf

Version	Änderungen
1.0 (31.10.2023)	N/A
1.1 (11.7.2024)	- Verweis auf den 5. ESA-REACH-Workshop hinzugefügt (S. 2) - Aktualisierung der Zeitschiene (Verzögerung um ca. 2 Jahre) (S. 3, 8) - Veranschaulichung der Auswirkungen (S. 6)
2.0 (8.12.2025)	- Aktualisierung der Einleitung zum Beschränkungsvorschlag, insbesondere hinsichtlich des im August 2025 veröffentlichten aktualisierten Vorschlags, Hinzufügung einer Illustration (S. 3) - Klarstellung, dass eine weltraumspezifische Ausnahmeregelung auch für zugehörige kritische Bodensysteme gelten sollte (S. 7) - Aktueller Verfahrensstand und nächste Schritte hinzugefügt, insbesondere Überblick über die UPFAS-Sektoren, Relevanz für den Raumfahrtsektor und geplante Teilnahme von Eurospace (RTF) an der zweiten öffentlichen Anhörung der ECHA zum Entwurf der Stellungnahme des SEAC, die für März bis Mai 2026 erwartet wird (S. 8) - Hinzufügung der Absichten der Kommission hinsichtlich der UPFAS-Beschränkung (S. 9) - Aktualisierte und strukturierte Liste für weitere Informationen (S. 10) - Der vorläufige Zeitplan für die Beschränkung wurde entfernt, da er zum jetzigen Zeitpunkt nicht (mehr) ausreichend klar ist.