

Die unabhängige Folgenabschätzung kommt zu dem Schluss, dass die Aufnahme von D4, D5 und D6 auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens weitreichende negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und keine positiven Effekte auf die Umwelt hätte

Die Europäische Kommission erwägt eine Aufnahme der Silikonmonomere D4, D5 und D6 auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs). Und zwar ohne eine Ex-ante-Folgenabschätzung durchzuführen, obwohl zahlreiche Industriezweige ihre Bedenken äußern. Um das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer möglichen Aufnahme auf die Liste zu ermitteln, hat Silicones Europe (SiE), eine Sektorgruppe vom Verband der Europäischen chemischen Industrie Cefic, das technische Beratungsunternehmen Ricardo mit der Durchführung einer unabhängigen sozio-ökonomischen Folgenabschätzung gemäß den Leitlinien der Europäischen Kommission für bessere Rechtsetzung beauftragt.

Die Aufnahme auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens hätte hohe sozio-ökonomische Auswirkungen, würde aber nicht zum Schutz der Umwelt beitragen

Im Rahmen der Studie zur Folgenabschätzung wurden Hersteller und Importeure von D4-, D5- und D6-Monomeren, Hersteller von Silikonpolymeren sowie nachgeschaltete Anwender von Silikon aus sechs strategischen Sektoren¹ zu drei möglichen regulatorischen Optionen (Policy-Szenarien) befragt. Zwei der drei Szenarien bilden die in den Anlagen A und B des Stockholmer Übereinkommens festgelegten spezifischen Ausnahmeregelungen ab. Sie wurden mit einem Basis-Szenario verglichen, bei dem nur die derzeitigen REACH-Beschränkungen gelten² (siehe Anhang, Tabelle 1).

Policy-Szenario 1

Dieses als "Globalisierung der beiden REACH-Beschränkungen" konzipierte Szenario sah Ausnahmen für die Produktion von Silikonpolymeren vor, um sicherzustellen, dass deren Verfügbarkeit in der EU nicht beeinträchtigt wird. Ricardo ermittelte jedoch erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen, die über das Basisszenario hinausgehen: **ein jährlicher Verlust in Höhe von 5 Mrd. EUR der gesamten Bruttowertschöpfung der EU-Industrie und direkte jährliche Verluste der Produktionstätigkeit in Höhe von 10 Mrd. EUR (2024-2040)**. Diese Verluste sind auf die deutlich strengeren Kontrollen von Herstellung, Transport, Verwendung und Abfallbeseitigung zurückzuführen. Während die derzeitigen REACH-Beschränkungen auf Körperpflegemittel und andere Produkte für Verbraucher für gewerbliche Zwecke abzielen, wirkt sich dieses Szenario auch auf die industrielle Verwendung von Polymeren und D4-, D5- und D6-Monomeren aus.

Die negativen Folgen für die Wirtschaft ergeben sich aus den strengen Umsetzungsanforderungen der EU-POP-Verordnung, wie z. B.:

- das Erfordernis *streng kontrollierter Bedingungen*³, welches die Herstellungskosten erhöht;
- die höheren Energiekosten, die erforderlich sind, um die Konzentrationen auch in industriell genutzten Polymeren unter 0,1 % zu senken (sofern dies technisch möglich ist);

¹ Zu den sechs Sektoren gehören Luft-, Raumfahrt und Verteidigung, Verkehr, kohlenstoffarme Energie, Bauwesen, Gesundheitswesen und Pharmazie sowie Elektrotechnik und Elektronik. Sie wurden zur Veranschaulichung ausgewählt, um das breite Spektrum der Sektoren zu verdeutlichen, die auf Silikone angewiesen sind.

² Gemeinsamer Eintrag Nr. 70 in Anhang XVII der REACH-Verordnung.

³ Gemäß der Definition in Artikel 17 und 18 der REACH-Verordnung.



- die Bedingungen für die Verwendung von Silikonpolymeren in nachgeschalteten Anwendungen; und
- das Verbot des Recyclings, welches die Herstellung von Neumaterial erforderlich macht.

Policy-Szenarien 2 and 3

Diese Szenarien basieren auf noch strengeren Anforderungen bei der Aufnahme von D4, D5 und D6 auf die Liste des Stockholmer Übereinkommen. Diese hätten wesentlich höhere wirtschaftliche Auswirkungen (150 Mrd. €/Jahr bzw. 370 Mrd. €/Jahr Verlust der Produktionstätigkeit – siehe Anhang, Tabelle 3) und ein ebenso geringes oder noch geringeres Kosten-Nutzen-Verhältnis (siehe Anhang, Tabelle 2) zur Folge.

Gleichzeitig stellte Ricardo fest, dass die **Gesamtauswirkungen auf die Umwelt neutral bis negativ** sind (Details siehe Anhang). Dieses Ergebnis hängt unter anderem mit den erheblichen Einschränkungen zusammen, die die Wiederverwertbarkeit von silikonhaltigen Produkten betreffen und dem daraus resultierenden erhöhten Abfallaufkommen. Dies würde sich negativ auf die Green Deal -Ziele Stärkung der Kreislaufwirtschaft und Klimaneutralität bis 2045 für Deutschland und 2050 für die EU auswirken. Darüber hinaus würden Silikone in allen Szenarien durch Alternativen – wo möglich – ersetzt, die weniger effizient sind, was zu einem deutlich höheren Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen führen würde.

Fazit: Die Aufnahme von D4, D5 und D6 auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens schwächt die internationale Wettbewerbsfähigkeit der EU

Die Folgenabschätzung kommt zu dem Ergebnis, dass:

- **zehntausende von Arbeitsplätzen verloren gingen** (zwischen 55.000 und 1,9 Millionen jährlich);
- **alle Policy-Szenarien-eine negative Gesamtbilanz der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Folgen hätten;**
- die **negativen sozialen und wirtschaftlichen Folgen erheblich wären** (zwischen 5 und 200 Mrd. € Verlust an Bruttowertschöpfung pro Jahr);
- die Verringerung der Emissionen und/oder des Vorkommens von Rückständen von D4, D5 und D6 in der Umwelt **hohe Vermeidungskosten von 25.000 €/kg bzw. 1.000.000 €/kg** erforderten.

Im Wesentlichen würde eine Aufnahme von D4, D5 und D6 auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens die industrielle Wettbewerbsfähigkeit der EU und ihre strategische Autonomie gegenüber Drittländern, insbesondere den USA und China, weiter verringern. Dies würde das Engagement der Industrie für die industrielle Transformation in Europa, das kürzlich in der „Antwerpener Erklärung für einen europäischen Industriepakt“ verankert wurde, untergraben. Eine Aufnahme auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens würde sich zudem negativ auf elementare Ziele der EU wie Umsetzung des Green Deal, Digitalisierung von Industrie und Wirtschaft, Kreislaufwirtschaft und Reduzierung der Treibhausgase auswirken.

Ricardo kommt zu dem Schluss, dass diese Ergebnisse *"die Umsetzung keines der in dieser Studie betrachteten Policy-Szenarien unterstützen würden und stattdessen nahelegen, dass alternative Maßnahmen geprüft und ausgearbeitet werden sollten, mit denen die Null-Schadstoff-Ziele der EU erreicht werden könnten, während gleichzeitig die Kohärenz mit der umfassenderen europäischen Agenda für die grüne und digitale Transformation gewahrt bleibt"*.



Position von Silicones Europe

Silicones Europe spricht sich gegen eine Nominierung von D4, D5 und D6 für das Stockholmer Übereinkommen zu POPs aus. Wir sind davon überzeugt, dass die Umsetzung von Policy-Szenario 1 nicht realistisch ist und aufgrund seiner sozioökonomischen Auswirkungen ein ernsthaftes Risiko für Europa darstellt. In dynamischen multilateralen Verhandlungen ist es wahrscheinlicher, dass die Szenarien 2 und 3 mit ihren weitreichenden ökonomischen Folgen eintreten. Die direkte Verwendung von D4, D5 und D6 erfolgt in der Kosmetikindustrie. Obwohl diese weltweit nur einen Anteil von 2 % ausmacht, verursacht sie etwa 98 % der Umweltemissionen. Die Silikonindustrie spricht sich dafür aus, dass andere Maßnahmen in Betracht gezogen werden sollten, um die Hauptquelle der weltweiten Umweltemissionen zu regulieren.

Nächste Schritte: Erhebung weiterer Informationen

Als ergänzende und weiterführende Maßnahme zu diesem ersten Bericht hat Ricardo nun erneut Erhebungen bei nachgeschalteten Anwendern durchgeführt, um detailliertere Daten für jeden Sektor zu erhalten. Außerdem wurde der Umfang auf den Papiersektor und verwandte Industriezweige ausgeweitet, um die sektorspezifischen Folgen noch stärker herauszuarbeiten. Dieser aktualisierte Bericht wird Anfang September 2024 verfügbar sein.

Bei Fragen zur Studie selbst oder zur Methodik, wenden Sie sich bitte auf Englisch an Ricardo: Becca Johansen, becca.johansen@ricardo.com.

Über Silicones Europe

Silicones Europe, eine Sektorgruppe von Cefic, ist ein gemeinnütziger Wirtschaftsverband, der alle wichtigen Hersteller von Silikon und Silanen in Europa vertritt. Unser Ziel ist es, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, welche Bedeutung Silikone in fast allen Bereichen unseres Lebens haben. Silikone prägen die europäische Industrie seit Jahrzehnten und spielen eine Schlüsselrolle in Sektoren wie Energie, Digitaltechnik, Verkehr oder Gesundheitswesen. Silikone sorgen dafür, dass unsere Sonnenkollektoren und Windturbinen zuverlässig betrieben werden können, Elektrofahrzeuge fahren und Mobiltelefone vernetzt sind. Erfahren Sie mehr: www.silicones.eu

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Frau Saskia JÜRGENS
Public Affairs Manager
Mail: sju@cefic.be
Mobil: +32 491 35 44 85



Anhang

Methodologie

Es wurden drei Policy-Szenarien aufgestellt, die jeweils verschiedene Ausnahmeregelungen, die im Rahmen des Stockholmer Übereinkommens gelten, berücksichtigen. Diese wurden mit einem Basis-Szenario verglichen. Die Ausnahmen unter Policy-Szenario 2 wurden ausgewählt, um die Folgen eines Szenarios mit sehr begrenzten Ausnahmen zu beschreiben. Dies sagt nichts darüber aus, welche Anwendungsbereiche nach Ansicht von Silicones Europe als "entscheidend" angesehen werden sollten.

Tabelle 1: von Ricardo evaluierte Policy-Szenarien (Quelle: Ricardo, April 2024)

Policy-Szenario	Annahmen
Basis-Szenario	Die seit 2018 bestehende REACH-Beschränkung für D4, D5 in abwaschbaren kosmetischen Mitteln und seit Mai 2024 geltende REACH-Beschränkung für D4, D5, D6 in Produkten für Verbraucher und für gewerbliche Zwecke. Keine weiteren Einschränkungen.
Policy-Szenario 1: Aufnahme in Anlage B des Stockholmer Übereinkommens mit weitreichenden Ausnahmen, d.h. "Globalisierung der Beschränkungen".	Globale Ausnahmen für: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Silikonpolymeren unter Verwendung von D4, D5, D6 als Zwischenprodukte; • Transport von D4, D5, D6 zum alleinigen Zweck der Herstellung von Silikonpolymeren, mit einem Schwellenwert für D4, D5, D6 von jeweils $\leq 0,1$ Massenprozent für das Inverkehrbringen von Polymeren und Polymerformulierungen.
Policy-Szenario 2: Aufnahme in Anlage B des Stockholmer Übereinkommens mit ausgewählten ausgenommen Verwendungszwecken	Breite Ausnahmeregelung für akzeptable Zwecke bei der Herstellung von D4, D5, D6; Transport von D4, D5, D6 nur für ausgenommene Verwendungszwecke erlaubt; <ul style="list-style-type: none"> • Ausnahmen für die Verwendung als Zwischenprodukt für die Herstellung von Polymeren, die in den folgenden Anwendungen eingesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> ○ als Verkapselungsmaterial in Solarpanelen für Weltraumsatelliten ○ als Verkapselungsmaterial in LED-Beleuchtung ○ als flüssiger Silikonkautschuk zur Herstellung von Dichtungen für Flugzeugfenster ○ als flüssiger Silikonkautschuk zur Herstellung von medizinischen Schläuchen ○ als Tensid oder Stabilisator in Polyurethan-Schaumstoffen für die Bausolierung ○ als Dichtungsmittel für die Verbindung von Glas und Stahl in Gebäudefassaden ○ Verwendung von D4 bei der Herstellung von Halbleiterwafern
Policy-Szenario 3: Aufnahme in Anlage A des Stockholmer Übereinkommens, d.h. vollständiges Verbot	<ul style="list-style-type: none"> • Verbot der Herstellung und Verwendung von D4, D5, D6.



In Anlehnung an die Methodik der Europäischen Kommission⁴ evaluierte Ricardo die wirtschaftlichen, sozialen und umweltbezogenen Auswirkungen der einzelnen Policy-Szenarien. Um eine ganzheitliche Analyse der Umweltauswirkungen zu gewährleisten, beschloss Ricardo, die von der Europäischen Kommission geprüften wissenschaftlichen Daten zu ergänzen. Ricardo sichtete und evaluierte daher weitere wissenschaftliche Studien, die einen differenzierteren und abweichenden Standpunkt zum Verbleib und Verhalten von D4, D5 und D6 in der Umwelt vertreten. Da die zusätzlich evaluierten wissenschaftlichen Erkenntnisse umfangreich waren und von denen der durch die EU-Kommission geprüften sowohl in der Anzahl als auch in den Ergebnissen stark abwichen, beschloss Ricardo, zwei Bewertungen für die "Qualität der natürlichen Ressourcen" und die "biologische Vielfalt" und eine anschließende Kosten-Nutzen-Analyse anhand der beiden divergierenden wissenschaftlichen Einschätzungen vorzulegen. Option A berücksichtigt das Beweismaterial, das der Stellungnahme der Europäischen Kommission (und der ECHA) zugrunde liegt, während Option B die breiteren wissenschaftlichen Erkenntnisse umfasst, die von Ricardo berücksichtigt wurden.

Die Ergebnisse von Ricardo (zusammengefasst in Tabelle 2) bestätigen, dass alle Policy-Szenarien ein **negatives Kosten-Nutzen-Verhältnis in Bezug auf die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Folgen** aufweisen, unabhängig von der in der Umweltprüfung verwendeten Datenbasis (d. h. Option A gegenüber Option B).

Tabelle 2: Kosten-Nutzen-Analyse der Policy-Szenarien (Quelle: Ricardo, April 2024)

Policy-Szenario (PS)	Kosten	Nutzen		Kosten-Nutzen-Verhältnis	
		Option A (Datenbasis der EU-Kommission)	Option B (erweiterte Datenbasis)	Option A (Datenbasis der EU-Kommission)	Option B (erweiterte Datenbasis)
PS1 – Aufnahme in Anlage B weitreichenden Ausnahmen	-2.0	>+0.5	<+0.5	0.3	0.2
PS2 – Aufnahme in Anlage B Ausnahmen für akzeptable Zwecke	-3.0	+1.0	+0.5	0.3	0.2
PS3 – Aufnahme in Anlage A Verbot	-4.5	+1.0	+0.5	0.2	0.1

Überblick über die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Aufnahme auf die Liste des Stockholmer Übereinkommens

Die wirtschaftlichen Auswirkungen aller drei Szenarien würden die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Industrie gegenüber Drittländern weiter schwächen. Dazu gehören deutlich höhere Kosten für die Durchführung von Industrieproduktion in der EU im Vergleich zu Drittländern, insbesondere den USA und China. Die Teilnehmer der Umfrage verwiesen auf eine potenzielle Verlagerung von Geschäftstätigkeiten insbesondere nach China, da die Energie- und Produktionskosten in Europa voraussichtlich steigen werden. Dies würde zu einem weiteren Verlust des EU-Marktanteils an der weltweiten Silikonindustrie führen und die Abhängigkeit von Importen nicht nur von silikonbasierten Materialien, sondern auch

⁴ Europäische Kommission (2021). Bessere Rechtsetzung: Guidelines und Toolbox. Verfügbar unter: [Better regulation: guidelines and toolbox](#).



von den aus ihnen hergestellten Produkten wie Halbleitern und Glasfaserkabel erhöhen. Schwerwiegende Auswirkungen auf strategische Sektoren wie das Gesundheitswesen und die Verteidigung wären die Folge.

D4, D5, D6 und Silikonpolymere werden zwar oft nur in geringen Mengen verwendet, **spielen jedoch in einer Reihe von Sektoren nachgeschalteter Anwender wie Verkehr, Bauwesen, Luft-, Raumfahrt und Verteidigung, Elektronik sowie Gesundheitswesen eine entscheidende Rolle.** Bedeutende Bereiche dieser Wirtschaftszweige in der EU-27 sind auf verschiedene Weise auf diese Stoffe und Materialien in ihren Herstellungsverfahren und/oder als kritische Komponenten ihrer Zwischen- und Endprodukte angewiesen. Eine Substitution ist aufgrund ihrer spezifischen Kombination von Eigenschaften und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten schwierig. Ricardo schätzt, dass ca. 65 % (25-90 %) des Umsatzes der nachgeschalteten Anwender von D4, D5, D6 und Silikonpolymeren abhängen. Wie aus den in Tabelle 3 zusammengefassten Ergebnissen hervorgeht, würden sich die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Aufnahme auf die Liste des Stockholmer Übereinkommen in einer Größenordnung von mehreren Milliarden Euro pro Jahr bewegen.

Tabelle 3: Jährliche oder durchschnittliche jährliche Auswirkungen auf ausgewählte Indikatoren (Produktionstätigkeit und Bruttowertschöpfung) für D4, D5 und D6, Silikonpolymere und Sektoren nachgeschalteter Anwender (2023-2040) (mittel (niedrig-hoch)) (Quelle: Ricardo, April 2024)

Indikatoren	PS1	PS2	PS3
Direkte Auswirkungen auf die gesamte Produktionstätigkeit in der EU-27 im Vergleich zum Basis-Szenario	-10 Mrd. €/ Jahr (-90 – -0,75 Mrd. €/ Jahr)	-150 Mrd. €/ Jahr (-400 – -30 Mrd. €/ Jahr)	-370 Mrd. €/ Jahr (-500 – -120 Mrd. €/ Jahr)
Direkte Auswirkungen auf den Beitrag zur Bruttowertschöpfung der erfassten Branchen im Vergleich zum Basis-Szenario (einschließlich direkter, indirekter und induzierter Folgen)	-5 Mrd. €/ Jahr (-50 – -0,4 Mrd. €/ Jahr)	-50 Mrd. €/ Jahr (-150 – -10 Mrd. €/ Jahr)	-200 Mrd. €/ Jahr (-290 – -0,65 Mrd. €/ Jahr)

