

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

REACH in der Praxis:

Zukunft der Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC)

Umweltschutz durch Regulierung

Christoph Schulte, Lena Vierke

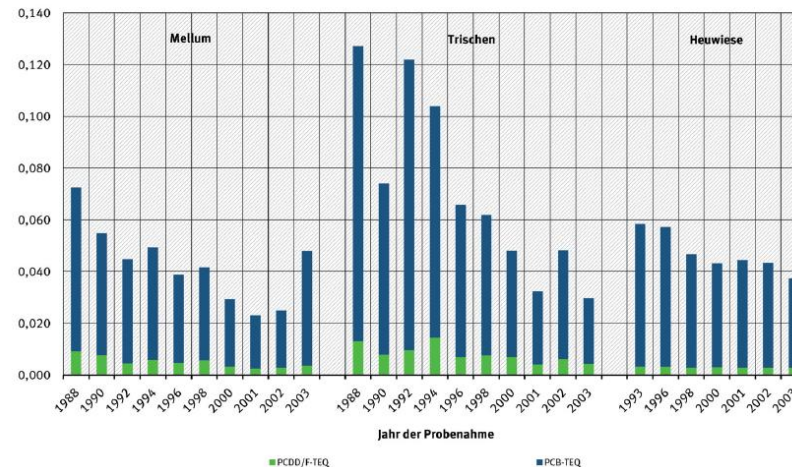
Umweltbundesamt, Fachgebiet IV 2.3 „Chemikalien“

Langlebige Stoffe in der Umwelt: PCB

- Seit 1929 Anwendung in Transformatoren, Kondensatoren, Bodenbelägen ...
- Gesundheitsschädigende Wirkung seit 1936 bekannt
- 1966 Funde hoher PFC-Konzentrationen in schwedischen Seeadlern
- Seit 1972 eine Vielzahl von Regulierungen und Grenzwerten



WHO-TEQ von Dioxinen und dl-PCB in Eiern von Silbermöwen
µg TEQ/kg FG



(UBA 2014 Dioxine und dioxinähnliche PCB in Umwelt und Nahrungsketten,
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/dioxine-dioxinaehnliche-pcb-in-umwelt>)



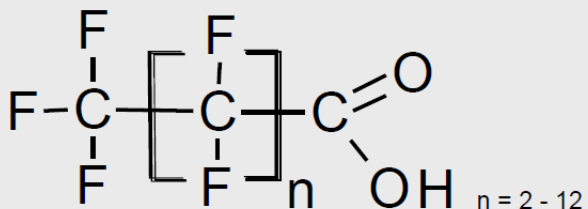
Quelle:
Wikimedia

Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)

Fluorierte Kohlenwasserstoff-Verbindungen mit verschiedenen funktionellen Gruppen

- Perfluorierte Sulfonsäuren (PFSAs), z.B. PFOS
- Perfluorierte Carbonsäuren (PFCAs), z.B. PFOA
- Fluortelomeralkohole (FTOHs), z.B. 8:2 FTOH

PerFluoroalkyl Carboxylic Acids



Langkettige PFCAs: C₈₋₁₄ PFCAs

Kurzkettige PFCAs: C₄₋₇ PFCAs

Verwendungen und Quellen von PFC



46497471/Fotolia.com



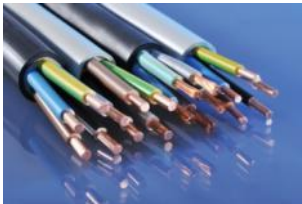
74401102/Fotolia.com



50502419/Fotolia.com



65329011/Fotolia.com



65033256/Fotolia.com



55817458/Fotolia.com



270949/Fotolia.com



69705896/Fotolia.com



39408698/Fotolia.com

Verbreitung in der Umwelt



Besorgnisse langkettiger PFC

- Persistent in der Umwelt
- Vorkommen in Oberflächengewässern
- Vorkommen und Akkumulation in Nahrungsnetzen
- Weiträumiger Transport und Nachweise in entlegenen Gebieten
- Anreicherung in Nahrungsnetzen
- Vorkommen in Blut und Muttermilch und lange Ausscheidungsraten
- Vorkommen in Luft, Nahrungsmitteln und Trinkwasser
- Toxikologisches Profil
(POS, PFOA, PFNA - Fortpflanzungsschädigend)

z. B. Vierke L. et al. 2012 *Environmental Sciences Europe* 24:16



Fotolia_1852700



Fotolia_94215



Fotolia_2770439



Fotolia_3174739

I

(Acts whose publication is obligatory)

**REGULATION (EC) No 1907/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT
AND OF THE COUNCIL**

of 18 December 2006

**concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and
Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency,
amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93**



REACH: Ziele

- Hohes Schutzniveau für Gesundheit und Umwelt
- Förderung der Substitution besonders besorgniserregender Stoffe
- Übertragung der Verantwortung auf die Unternehmen
- Freier Verkehr von Waren im Binnenmarkt
- Förderung von Wettbewerb und Innovation
- Harmonisierte Informationsbasis für alle Stoffe durch standardisierte Verfahren und Methoden
- Förderung sicherer Produkte und Prozesse

REACH: Artikel 55

„... der Binnenmarkt reibungslos funktioniert und gleichzeitig die von besonders besorgniserregenden Stoffen ausgehenden Risiken ausreichend beherrscht werden und diese Stoffe schrittweise durch geeignete Alternativstoffe oder –technologien ersetzt werden, sofern diese wirtschaftlich und technisch tragfähig sind.“



REACH: Besonders besorgniserregende Stoffe

- kanzerogene, mutagene, reproduktionsschädigende Stoffe (CMR Kategorie 1a und 1b)
- persistente, bioakkumulierende und toxische Stoffe (PBT)
- sehr persistente, sehr bioakkumulierende Stoffe (vPvB)
- gleichermaßen besorgniserregende Stoffe, z.B.:
 - Stoffe mit endokrinen Eigenschaften
 - Stoffe, die nicht PBT/vPvB-Kriterien erfüllen, aber persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind und schwerwiegende und irreversible Wirkungen auf Mensch und Umwelt haben

Substances of
very high concern
SVHC



Risikomanagement

Ziel sind die sichere Verwendung und die Substitution besonders besorgniserregender Stoffe

Wege zum Ziel:

1. Dialog zwischen Akteuren
2. Information der Öffentlichkeit
3. Regulierung
4. Wahrnehmung unternehmerischer Verantwortung

Dialog Feuerwehren, bvfa und UBA

<i>Februar 2008</i>	Gründung einer Arbeitsgruppe
<i>Mai 2009</i>	Beitragsreihe in vfdb-Zeitschrift
<i>Mai 2010</i>	Gemeinsames Merkblatt DFV, bvfa, UBA „Fluorhaltige Schaumlöschmittel umweltschonend einsetzen“
<i>Juni 2010</i>	Podiumsdiskussion Interschutz Leipzig
<i>Sept. 2010</i>	Gespräch zur Situation Alternativen im UBA
<i>Sept. 2010</i>	Symposium Werkfeuerwehrverband
<i>Okt. 2011</i>	Jahrestagung der Leitungen der Landesfeuerweherschulen
<i>Mai 2012</i>	vfdb Jahresfachtagung Köln
<i>Juni 2013</i>	Aktualisierung Merkblatt
<i>Juni 2015</i>	Workshop Interschutz Hannover
<i>Sept. 2015</i>	Symposium Werkfeuerwehrverband

FLUORHALTIGE SCHAUMLÖSCHMITTEL

UMWELTSCHONEND EINSETZEN

Impressum:

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Postfach 1406
06813 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340 2103 0
Fax: 0340 2103 2154
Internet: www.umweltbundesamt.de

DFV
Deutscher Feuerwehrverband e.V.
Reinhardtstraße 25
10117 Berlin
Telefon (030) 28 88 48 8-00
E-Mail: info@dfv.org
www.dfv.org

bvfa
Bundesverband Technischer Brandschutz e.V. (bvfa)
Koellikerstraße 13
97070 Würzburg
Telefon 0931 35292-0
E-Mail: info@bvfa.de
www.bvfa.de

Redaktion:

Dr. Christoph Schulte, Fachgebiet: IV 2.3

Gestaltung:

UBA

Titelfoto:

Fabrik chemischer Präparate von
Dr. Richard Stamer GmbH & Co. KG

Stand:

April 2013



DEUTSCHER
FEUERWEHR
VERBAND

bvfa

Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt



Risikomanagement

Ziel sind die sichere Verwendung und die Substitution besonders besorgniserregender Stoffe

Wege zum Ziel:

1. Dialog zwischen Akteuren
2. Information der Öffentlichkeit
3. Regulierung
4. Wahrnehmung unternehmerischer Verantwortung

Information der Öffentlichkeit



<http://www.umweltbundesamt.de/themen/pfc-planet-chemikalien-sind-ueberall>

Accession numbers

Informationspflichten in der Lieferkette

für SVHC, die in die Kandidatenliste aufgenommen sind:

Art. 7(2): Hersteller oder Importeure von Erzeugnissen unterrichten ECHA

Voraussetzungen: Anteil in Erzeugnis $> 0,1\%$,
insgesamt 1 t/a pro Hersteller oder Importeur

6 Monate nach Veröffentlichung auf der Liste

Art. 33: Lieferanten von Erzeugnissen informieren
ihre Kunden über SVHC in Erzeugnissen
und stellen die für die sichere Verwendung
erforderlichen Informationen bereit
(mindestens Stoffname)



www.reach-info.de/verbraucheranfrage.htm



Risikomanagement

Ziel sind die sichere Verwendung und die Substitution besonders besorgniserregender Stoffe

Wege zum Ziel:

1. Dialog zwischen Akteuren
2. Information der Öffentlichkeit
3. Regulierung
4. Wahrnehmung unternehmerischer Verantwortung



1. Kandidatenliste

- Stoffe zur Aufnahme in Anhang XIV
- EU-weites Einvernehmen über SVHC-Status (keine Einstufung& Kennzeichnung für PBT-, vPvB-Stoffe und Endokrine Disruptoren)
- Notwendigkeit, auf Gemeinschaftsebene die Exposition von Mensch und Umwelt zu minimieren
- Motivation für Akteure in der Lieferkette auf Alternativen umzusteigen oder eigenverantwortlich Exposition zu minimieren
- Möglichkeit für Bürger und Handel nachzufragen (Art. 33)
- Signal für Substitution

Regulierung – langkettige PFC

Einstufung und Kennzeichnung

2013	C ₈ PFCA (PFOA): u.a. reproduktionstoxisch 1B
2015	C ₉ PFCA: u.a. reproduktionstoxisch 1B
2015	C ₁₀ PFCA: Vorschlag reproduktionstoxisch 1B

Aufnahme als SVHC in die Kandidatenliste

2012	C ₁₁₋₁₄ PFCAs sehr persistent und sehr bioakkumulierend (vPvB)
2013	C ₈ PFCA (PFOA) reproduktionstoxisch, persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT)
2016	C ₉₋₁₀ PFCAs persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT)



2. Zulassung

- Für besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC)
- Voraussetzung: Stoff in Anhang XIV aufgenommen
- Nur zugelassenen Verwendungen sind erlaubt
- Zulassung möglich, wenn
 - Risiko angemessen kontrolliert ist
 - oder
 - Sozio-ökonomischer Nutzen überwiegt und keine Alternativen verfügbar sind
- Antrag ist von Unternehmen zu erarbeiten



REACH – Regulierung

3. Beschränkung

- Herstellung, Verwendung oder Inverkehrbringen von Stoffen mit hohem Risiko für die Gesundheit oder die Umwelt
- Kann auch für SVHC angemessen sein (z.B. bei Exposition durch Import erzeugnisse)
- Verwendungen die nicht beschränkt sind, sind erlaubt
- Jede Verwendung/Import des Stoffs ist den Bedingungen der Beschränkung unterworfen
- Auch zur Einführung von Grenzwerten geeignet (z.B. in Erzeugnissen)
- Vorschlag ist durch Behörde zu erarbeiten

REACH: Beschränkung - PFC

PFOA, Salze und Vorläuferverbindungen

als...

Verunreinigungen

**vorsätzliche
Verwendung**

Rückstände

in...

**(importierte)
Mischungen**

**(importierte)
Erzeugnisse**

während...

Produktion

Verwendung

Abfall

- Verschiedene Emissionswege
- Verschiedene Emissionsfaktoren

**PFOA und Vorläuferverbindungen in Mensch
und Umwelt**



Risikomanagement

Ziel sind die sichere Verwendung und die Substitution besonders besorgniserregender Stoffe

Wege zum Ziel:

1. Dialog zwischen Akteuren
2. Information der Öffentlichkeit
3. Regulierung
4. Wahrnehmung unternehmerischer Verantwortung

Kreativität statt Regulierung?



Zum Umfeld unternehmerischer Tätigkeit gehören nicht nur verlässliche Rahmenbedingungen und gesellschaftliches Vertrauen, sondern auch Kreativität und Freiheit. Der Trend zu mehr Regulierung erfasst zunehmend die Realindustrie und engt die Spielräume ein. Ein zukunftsfähiges Europa benötigt leistungsbereite Spieler, denen kreative Freiräume gewährt bleiben, um gut ins Spiel zu finden und global erfolgreich zu sein.

WENIGER REGULIERUNG – MEHR FREIHEIT

Ein wettbewerbsfähiges und erfolgreiches Europa benötigt also nicht nur ein gutes Spielfeld, um seine

Dieser Beitrag verwendet Daten und Angaben aus folgenden Quellen: Eurostat, Destatis, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Deutsche Bank Research sowie eigene Berechnungen.

Unternehmerische Verantwortung

2pp **3M News**

AR 226 - 0641

[3M Home Page](#) [News and Profile](#) [Press Box](#)

FOR IMMEDIATE RELEASE

3M Phasing Out Some of its Specialty Materials

ST. PAUL, Minnesota – May 16, 2000 – 3M today announced it is phasing out of the perfluorooctanyl chemistry used to produce certain repellents and surfactant products.

The affected product lines represent about two percent of 3M's nearly \$16 billion in annual sales. These include many Scotchgard products, such as soil, oil and water repellent products; coatings used for oil and grease resistance on paper packaging; fire-fighting foams; and specialty components for other products. 3M said it plans to substantially phase out production by the end of the year and will work with customers to accomplish a smooth transition. "Our decision anticipates increasing attention to the appropriate use and management of persistent materials," said Dr. Charles Reich, executive vice president,

Specialty Material Markets. "While this chemistry has been used effectively for more than 40 years and our products are safe, our decision to phase out production is based on our principles of responsible environmental management."

"We're reallocating resources to accelerate innovation in more sustainable opportunities and technologies. This decision is not only in the public interest, it's in the best interests of all our constituencies ... our employees, customers, communities and investors," Reich said.

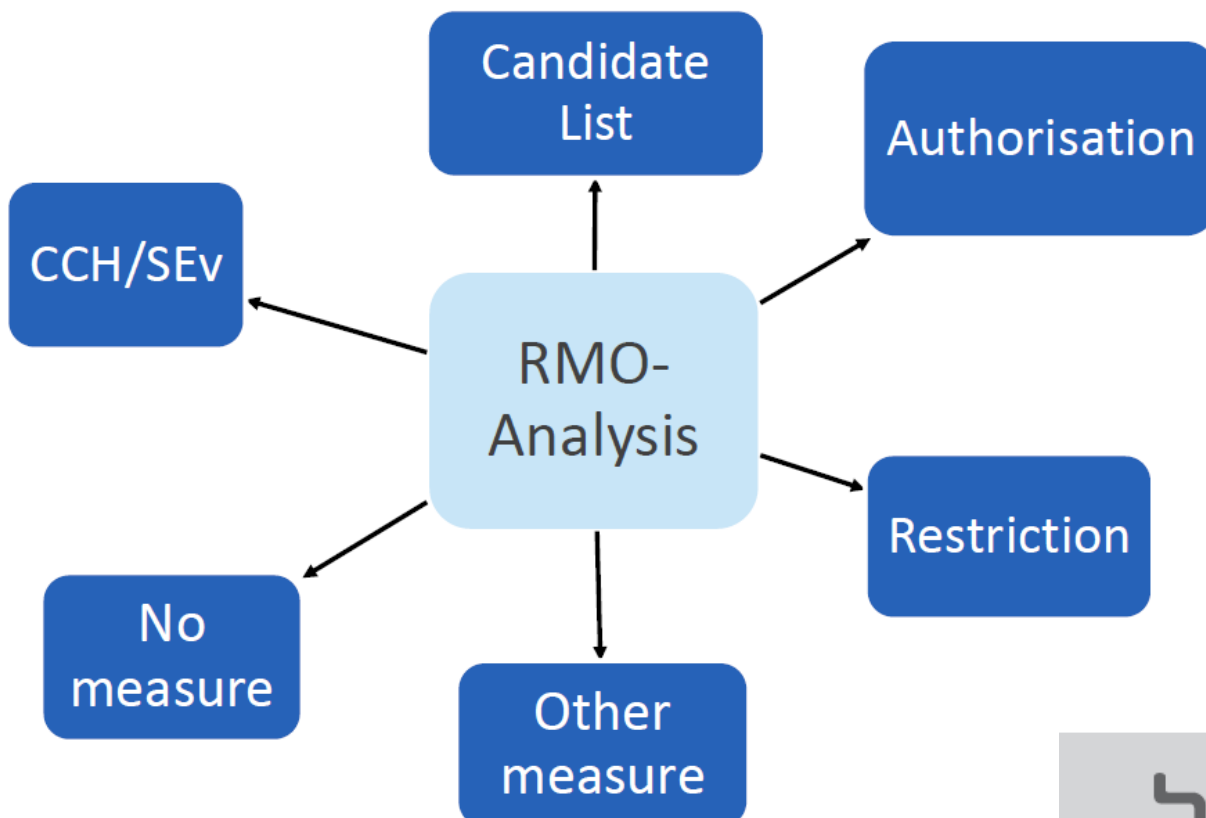
Sophisticated testing capabilities – some developed in only the last few years – show that this persistent compound, like other materials in the environment, can be detected broadly at extremely low levels in the environment and in people. All existing scientific knowledge indicates that the presence of these materials at these very low levels does not pose a human health or environmental risk. 3M expects to meet consensus earnings estimates for the rest of 2000. This excludes a one-time charge on the order of \$200 million, that will be taken sometime this year.

RECEIVED
OPT HNIC
2000 SEP - 7 AM 8:12

REACH: SVHC road-map to 2020

- Programm der EU-Kommission, der Mitgliedstaaten und der ECHA
- Ziele:
 - bis 2020 alle relevanten besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) auf die REACH Kandidatenliste aufnehmen
 - Transparenz und Planungssicherheit für alle Akteure erhöhen
- “Part of the authorities’ work is to identify substances of concern likely requiring further regulatory risk management action ...”
- Prioritär regelungsbedürftig sind z.B. Verwendungen von SVHC mit hohen Umwelteinträgen, geringer Arbeitssicherheit oder hoher Verbraucherrelevanz

RMO-Analysis – possible outcomes





Deutsche Kommunikations-Strategie

- Meldung an ECHA zur monatlichen PACT-Aktualisierung
- Ankündigung RMOA auf Helpdesk,
- zwei Monate Konsultation
 - Veröffentlichung eines Fragebogen mit stoffspezifischen Fragen
 - Information an Registranden, CLH-Notifizierer, betroffene Industrieverbände
- Eingegangene Kommentare werden in RMOA berücksichtigt

helpdesk reach-clp-biozid

WILF KONTAKT INHALTSVERZEICHNIS IMPRESSUM RSS

BEWERTUNGSSPRACHE LEICHTE SPRACHE DEUTSCH ENGLISH

Suchbegriff: SUCHE STARTEN ERWEITERTE SUCHE

Startseite REACH SVHC-Roadmap to 2020 Deutsche RMOA-Liste

Schriftgröße

Deutsche RMOA-Liste

Aufbau der nachfolgenden Tabelle:

Die Stoffe sind mit ihrer chemischen Bezeichnung bzw. manchmal zusätzlich mit ihrer Trivialbezeichnung aufgeführt.

Die unter der Rubrik "bisher bekannte Verwendungen" gemachten Angaben sind Auszüge aus den Registrierungsdossiers und sind ggf. nicht vollständig.

Der Status gibt wieder, ob eine Risikomanagementoptionsanalyse (RMOA) erarbeitet oder schon abgeschlossen wurde.

Konsultation: Einreichung relevanter Informationen durch Firmen oder Verbände

Unter der Rubrik Konsultation besteht für Firmen oder Verbände aus den betroffenen Branchen die Möglichkeit, über das hier hinterlegte Webformular (Freischaltung nur während des Konsultationszeitraumes) relevante Informationen einzureichen.

Name des Stoffes	CAS-Nummer	EG-Nummer	Anfangsverdacht	bisher bekannte Verwendungen
Nickelaufld	16812-54-7	240-841-2	cmr und Arbeitnehmerexposition	als Katalysator selbst (Extrudat, Pellets, Tabletten, Kugeln, eingekapselte Pulver); zur Herstellung von Katalysatoren, die andere Nickel-Verbindungen enthalten
Trinickelaufld	12035-72-2	234-629-6	cmr und Arbeitnehmerexposition	als Katalysator selbst (Extrudat, Pellets, Tabletten, Kugeln, eingekapselte Pulver); zur Herstellung von Katalysatoren, die andere Nickel-Verbindungen enthalten
4-tert-Butylphenol	98-54-4	202-679-0	endokriner Disruptor (Umwelt)	Monomer für die Herstellung von Polymeren (Phenolharzen), als Härter sowie in Tinten, Lacken, Klebstoffen
p-(1,1-Dimethylpropyl)phenol	80-46-6	201-280-9	endokriner Disruptor (Umwelt)	Monomer für die Herstellung von Polymeren (Phenolharzen), in der Herstellung von Duftstoffen, Chemikalien zur Wasseraufbereitung
Heptylphenolderivate	72624-02-3	276-743-3	endokriner Disruptor (Umwelt)	Schmermittel und Knochenschutzmittel
2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4-methylphenol (UV-P)	2440-22-4	219-470-5	persistente, bioakkumulierend und toxisch	UV-Filter, Einsatz in Lacken, Kunststoffen, Klebmassen, Polyurethan, Gummi und Druckfarben; Verwendungen laut Registrierung im industriellen, gewerblichen und Verbraucherbereich und Verwendungen während der Lebensdauer der Erzeugnisse

SVHC-Roadmap: Information in English

- German RMOA-List
- SVHC-Roadmap to 2020
- ECHA RMOA-List (PACT, substances from all Member States)

CLP
Biozide
IT-Tools
Häufig gestellte Fragen
Rechtstexte und Leitlinien
Glossar
Links
Veranstaltungen

http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/REACH/SVHC-Roadmap/DE_RMOA-Liste/DE_Stoffliste.html

Unternehmerische Verantwortung

- Gestaltungsfreiräume nutzen
- Verwendungsmuster auf Regelungsbedarf überprüfen
- auf kritische Verwendungen verzichten und damit den Regelungsbedarf mitgestalten
- Unternehmerische Verantwortung im Sinne der Nachhaltigkeit wahrnehmen

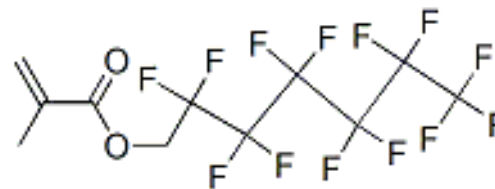
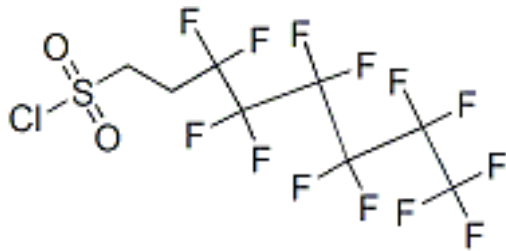
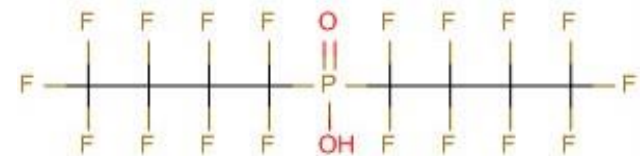
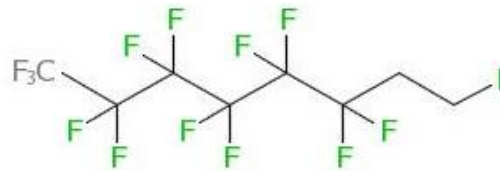
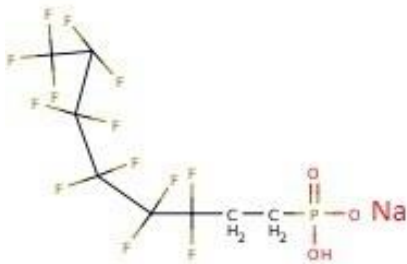
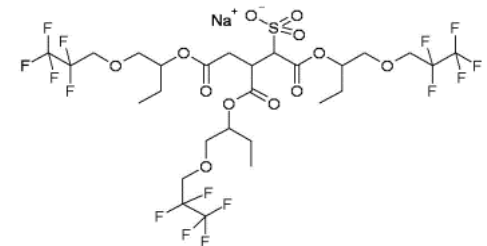
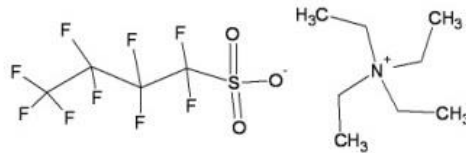
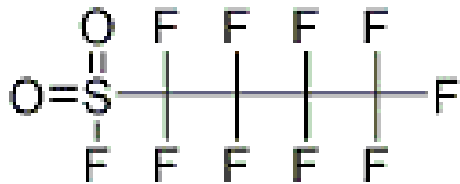
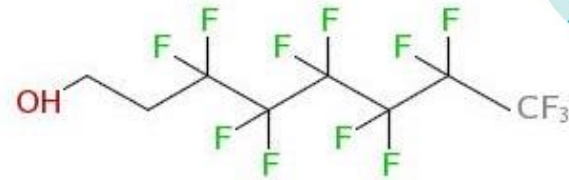




REACH: kurzkettige PFC

Umstieg auf kurzkettige PFC findet statt

Beispiel von Registrierungen unter REACH



<http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>



REACH: kurzkettige PFC

Stoffbewertung nach REACH

2016/2017: Bewertung kurzkettiger PFCs



30 October 2014

ECHA proposal to the Member States:

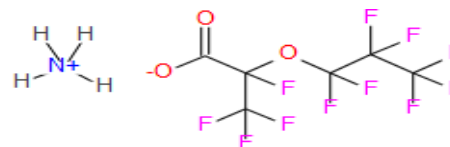
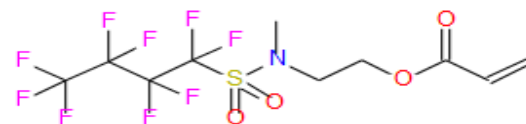
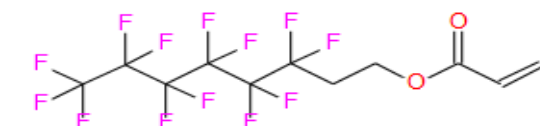
**Draft Community Rolling Action Plan (CoRAP)
update for years 2015-2017**

http://echa.europa.eu/documents/10162/13628/corap_2015_2017_en.pdf



Stoffbewertungen 2016/2017

Name	EC-Nummer
3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl acrylate	241-527-8
3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl methacrylate	218-407-9
2-[methyl[(nonafluorobutyl)sulphonyl]amino]ethyl acrylate	266-733-5
bis(nonafluorobutyl)phosphinic acid	700-183-3
(WÄSSRIGE LOESUNG DES MV31-KALIUMSALZ)	444-340-1
ammonium 2,2,3-trifluoro-3-(1,1,2,2,3,3-hexafluoro-3-trifluoromethoxypropoxy)propionate	480-310-4
Ammonium 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoate	700-242-3
ammonium difluoro[1,1,2,2-tetrafluoro-2-(pentafluoroethoxy)ethoxy]acetate	700-323-3
Polyfluoro-5,8,11,14-tetrakis(polyfluoralkyl)-polyoxaalkane	



<http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/evaluation/community-rolling-action-plan/corap-table>
<http://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances>

Besorgnisse kurzkettige PFC

- Transport über weite Distanzen

z.B. Benskin J. et al. 2012 *Environ. Sci. Technol.* 46: 5815-5823.

- Erreichen entlegene Regionen

z.B. Kirchgeorg et al. 2013 *Environ. Pollut.* 178: 367-374.

- kaum Rückhalt in Boden und Sediment

z.B. Vierke L. et al. 2014 *Environ. Pollut.* 186: 7-13. Gellrich V. et al. 2012 *Chemosphere* 87: 1052-1056.

- Nachweise in Grundwasser, Oberflächenwasser und Trinkwasser

z.B. Gellrich V. et al. 2012 *Chemosphere* 87: 1052-1056

- Anreicherung in Pflanzen

z.B. Blaine A.C. et al. 2014 *Environ. Sci. Technol.* 48: 7858-7865

- Exposition des Menschen über den Umweltpfad

- Vorkommen in der Umwelt irreversibel

z.B. Eschauzier C. 2012 *Environ. Sci. Technol.* 46:1708-1715

- Anreicherung in der Umwelt



Zusammenfassung

- REACH: Hohes Schutzniveau für Umwelt und Gesundheit, Beherrschung der Risiken, Substitution besonders besorgniserregender Stoffe
- Verantwortlich sind primär die Unternehmen, Regulierung, wenn Verantwortung nicht ausreichend wahrgenommen wird
- PFOA u.a. langkettige PFC werden wegen schädlicher Wirkungen auf Mensch & Umwelt weltweit geregelt
- Exposition von Mensch und Umwelt mit kurzkettigen PFC besorgniserregend
- UBA: Bewertung kurzkettigen PFC und Analyse von Risikomanagementoptionen
- Alternativen zu PFC werden dringend benötigt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Christoph Schulte

Umweltbundesamt (UBA)

Fachgebiet IV 2.3 „Chemikalien“

Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau

+49-340-2103-3162

Email: christoph.schulte@uba.de

www.uba.de

www.reach-info.de