

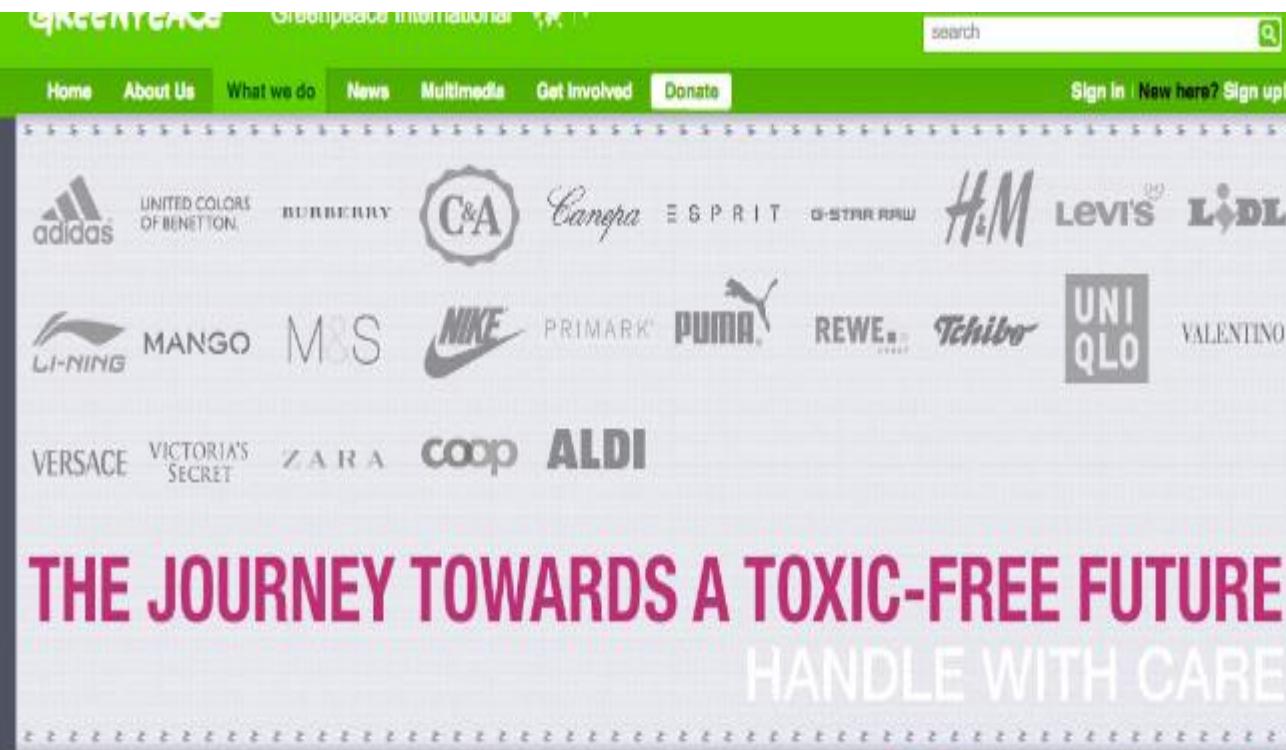


Outdoor-Project



REACH in der Praxis 1, Fachworkshop 2:
Zukunft der Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC)

Detox-Kampagne: Seit 2011 mehr als 30 Marken verpflichtet, bis 2020 gefährliche Chemikalien aus der Lieferkette zu entfernen



Detox Timeline:

July 22, 2015



TAKE ACTION

What we do

Climate Change

Priority 11 groups

- 1) Alkylphenols & ethoxylates
- 2) PFCs: per- and polyfluorinated chemicals
- 3) Phthalates
- 4) Brominated and chlorinated flame retardants
- 5) Azo dyes that release carcinogenic amines through reductive cleavage
- 6) Organotin compounds
- 7) Chlorobenzenes
- 8) Chlorinated solvents
- 9) Chlorophenols
- 10) Short-chain chlorinated paraffins
- 11) Heavy metals: cadmium, lead, mercury and chromium (VI)

Expeditionen in entlegene Gebiete



- <http://detox-outdoor.org/de-w/DE/science-of-pfc/>

3 Kontinente – 10 Länder

Country		Date of Expedition	Altitude Snow sample point	GPS Snow sample point	PFC evidence in snow	Altitude Water sample point	GPS Water sample point	PFC evidence in water
China	Haba Snow Mountain, Shangri-la county	26./27.05.2015	5053 m	27°19'38.16" 100°6'24.00"	yes	5053 m	27°20'57.19" 100°04'117.38"	no*
Russia	Altai Republic, Siberia	08.06.2015	1778 m	49°92'4450" 85°88'4698"	yes	1778 m	49°92'4450" 85°88'4698"	yes
Italy	Lake of Pilato, Monti Sibillini, Umbria	28.05.2015	1943 m	42°49'33" 13°15'56"	yes	1943 m	42°49'33" 13°15'56"	yes
Switzerland	Macun Lakes, Swiss National Park	19.06.2015	2641 m	46°43'717" 10°07'549"	yes	2636 m	46°43'729" 10°07'546"	yes
Slovakia	Žabia Bielovodská dolina, High Tatras, Carpathian Mountains	26.05.2015	1722 m	49°11'73.2" 20°05'560"	yes	1700 m	49°11'73.2" 20°05'560"	yes
Sweden	Kiruna, Övre Soppero	02.06.2015	511 m	68°15'30.6" 22°01'55.9"	yes	N/A	Keine Probe	not sampled**
Norway	Skibotridalen, Troms fylke	03.06.2015	616 m	69°11'54.5" 20°32'01.0"	yes	N/A	Keine Probe	not sampled**
Finland	Kilpisjärvi, Enontekiö	04.06.2015	742 m	69°04'17.8" 20°41'28.5"	yes	N/A	Keine Probe	not sampled**
Chile	Torres del Paine Nationalpark, Patagonia	10.06.2015	900 m	-50°94'2886" -72°95'0042"	yes	900 m	-50°94'2882" -72°95'0424"	yes
Turkey	Rize-Çamlıhemşin and Erzurum Moryayla-Yedigöller, Kaçkar Mountains	13.06.2015	3100 bis 3120 m	40°45'27" 40°50'29"	yes, but no field blank	2980 m	40°45'60" 40°50'40"	yes, but no field blank

* PFC concentrations in the reference sample (field blank) were higher than in the sample

** No remote lake in that area

Greenpeace e.V. (2015). Footprints in the snow- Hazardous PFCs in remote locations around the globe. http://detox-outdoor.org/assets/uploads/Report%20RAE/RAE_report_08_2015_english_final.pdf



Torres del Paine Chile

Alpen Schwei

Pillato See Italien

Hohe Tatra Slowakei

Treriksröset Skandinavien

Kaçkar Berge Türkei

Altai Russland

Haba Schneeberg China

Spuren von PFC in Schneeproben aller Probenahmestellen

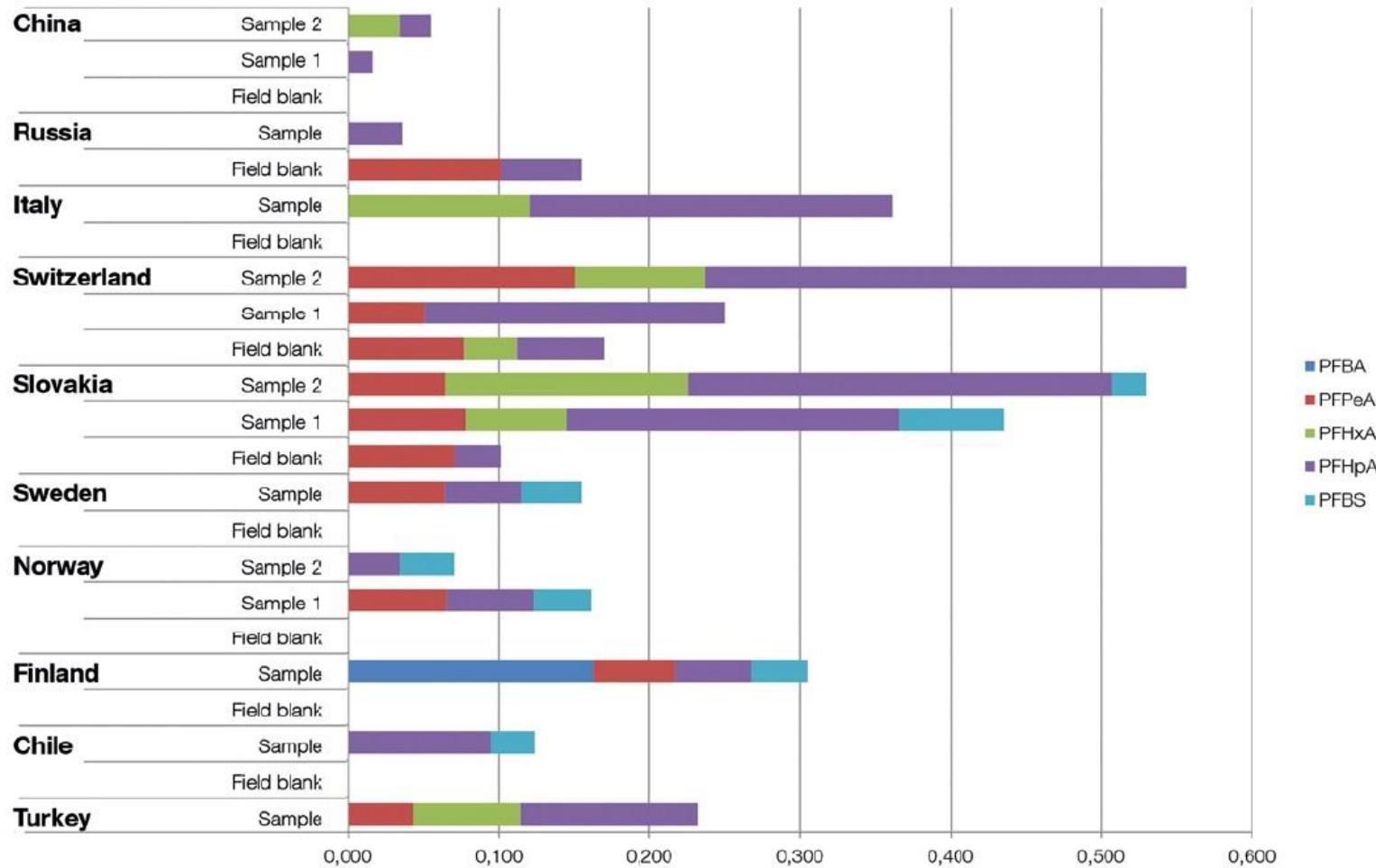
Verunreinigung von Schnee aus dem Winter 2014 / 2015

PFC in Seewasser haben sich über Jahre angereichert.

short chain PFCs – kurzkettige PFCs in Schnee von allen Probenahmestellen

Short chain PFCs in snow - Results

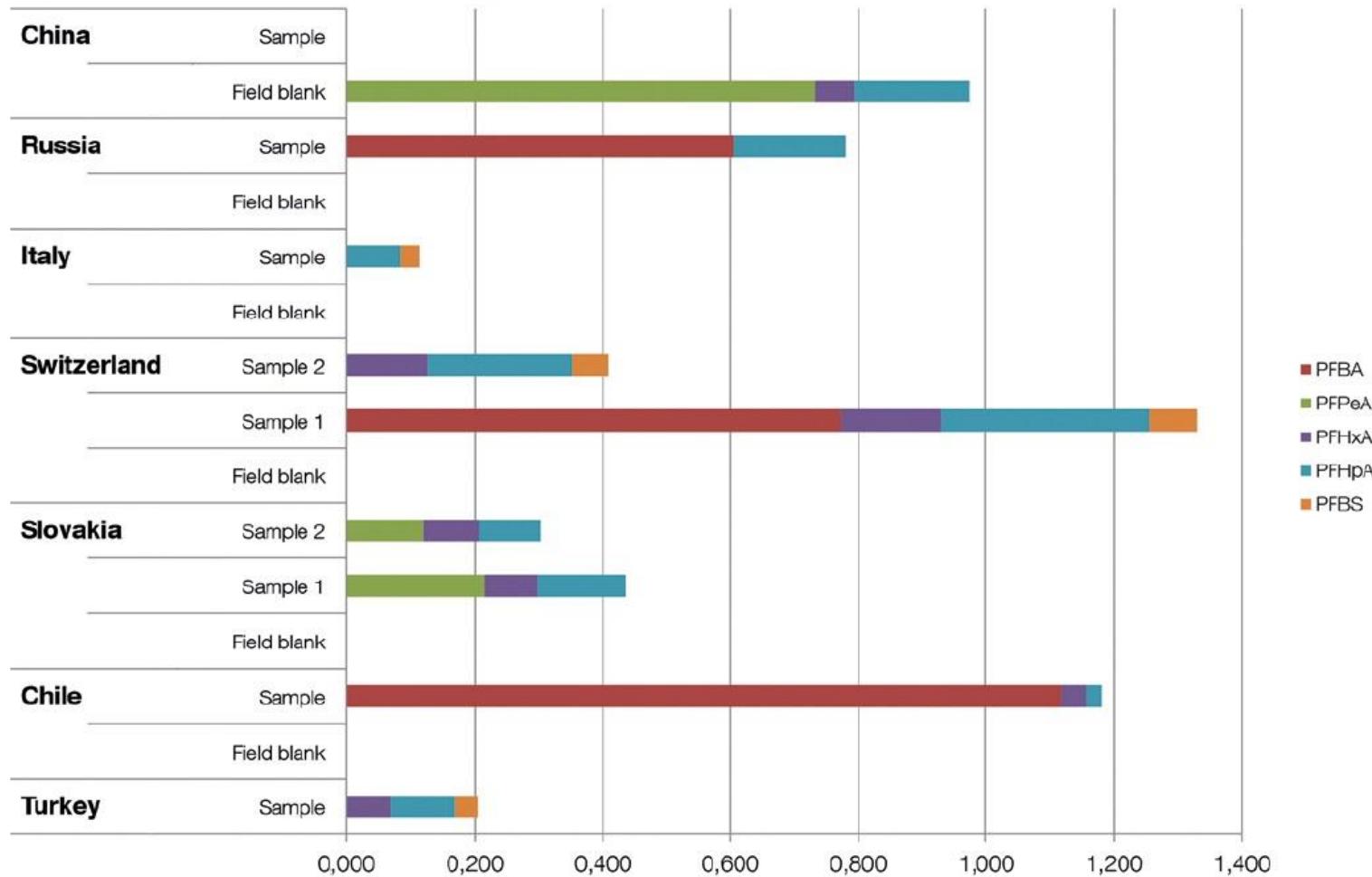
Figure 2 Short chain PFCs in snow (ng/l)



Greenpeace e.V. (2015). Footprints in the snow- Hazardous PFCs in remote locations around the globe. http://detox-outdoor.org/assets/uploads/Report%20RAE/RAE_report_08_2015_english_final.pdf

Short chain PFCs in water - Results

Figure 4 short chain PFCs in water (ng/l)



Greenpeace e.V. (2015). Footprints in the snow- Hazardous PFCs in remote locations around the globe. http://detox-outdoor.org/assets/uploads/Report%20RAE/RAE_report_08_2015_english_final.pdf

Chemie in unberührter Natur

Greenpeace untersucht die globale Verbreitung gefährlicher per- und polyfluorierter Chemikalien



GREENPEACE

Dreckige Discounter Chemikalien in Supermarkt-Kleidung

nderkleidung und Kinderschuhe sowie Schuhe für junge
e von Supermärkten und führenden Händlern

Herausgeber:
Greenpeace e.V., Hamburg
V.i.S.d.P.
Brodde, Hongkongstraße 10, 20451
Oktober 2014

GREENPEACE

GREENPEACE

11

www.Globe

GREENPEACE



Citarum river, Indonesia



Greenpeace testet Speisefische in China

www.greenpeace.de

GREENPEACE



2011

Greenpeace testet Textil-Abwasser

www.greenpeace.de

GREENPEACE

Argentinien



Thailand



China

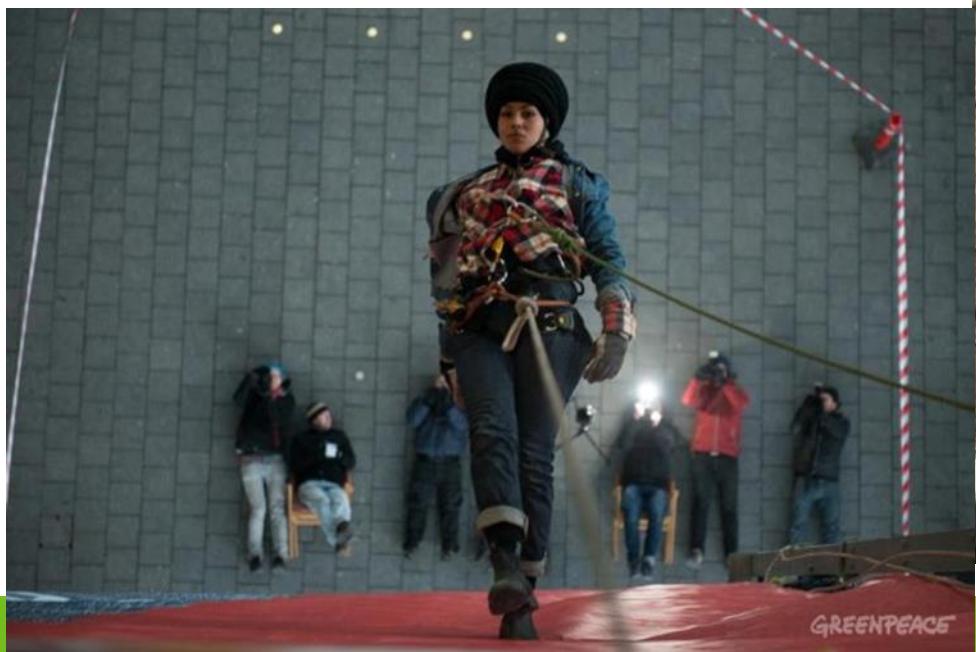
Madrid



Hamburg



GREENPEACE



www.greenpeace.de

GREENPEACE



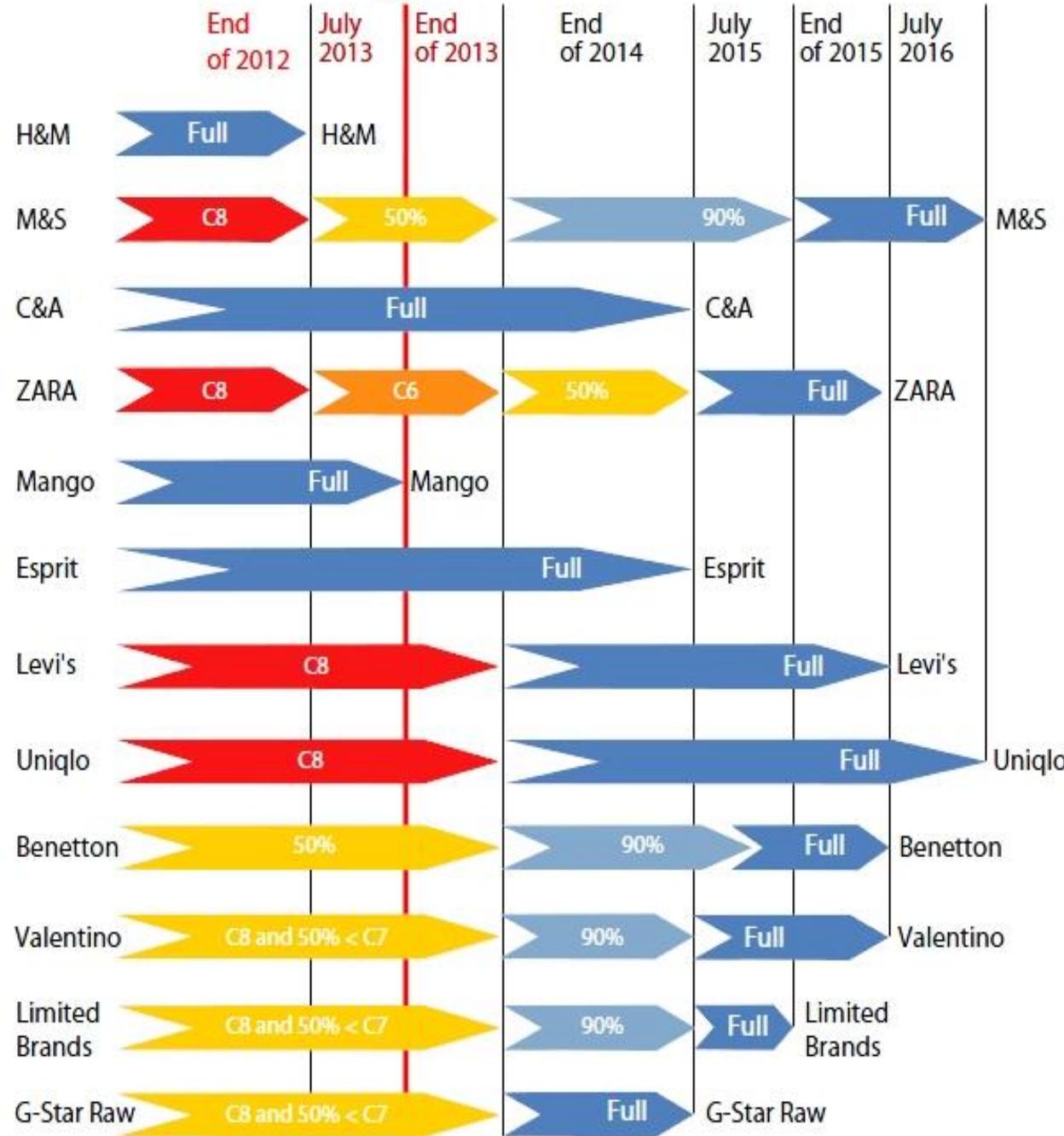
„There were about 150 people in the conference room, [...] in the past such events only attracted 20-30 people, maximal. ADIDAS, Nike, Puma, Li Ning were all there; the Chinese Textile Association was there; Our materials were gone within minutes...“

Globale Effekte

PFC- Ausstiegsdaten der detox brands

Juni 2014:
Adidas kündigt
an bis Ende
2017 zu 99%
PFC-frei

Oktober 2014:
Puma 100%
PFC-frei bis
Ende 2017



Chemie für jedes Wetter - PFCs:

Warum sind per- / polyfluorierte Chemikalien problematisch?

- Produktion von Fluorpolymeren zur wasser- und schmutz-abweisenden Ausrüstung (durable water repellents DWR)
- Emission direkt aus den Produktionsstätten
- Rückstände in Textilien
- Freisetzung von PFC während Lagerung, Gebrauch
- Freisetzung von PFC am 'end of life'
 - Müllverbrennung
 - -- Deponie (landfill)

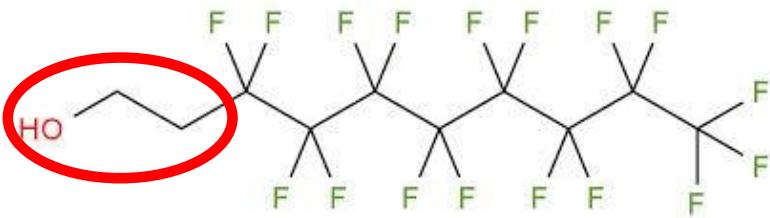
Chemie für jedes Wetter - PFCs:

Warum sind per- / polyfluorierte Chemikalien problematisch?

- **Keine Zukunft für langkettige C8-PFC:**
- PFOS ist bereits aus der Textilproduktion verbannt
- PFOA wird jetzt (ab 2015) nicht mehr verwendet

Industrie setzt auf FTOH (Fluorotelomere) und kurzkettige PFC als Alternative

FTOH (fluorotelomer alcohols)



Textilien:

- Hauptbausteinmaterial in der Produktion von Fluorpolymeren (DWR – duftfrei, finish)

Umwelt:

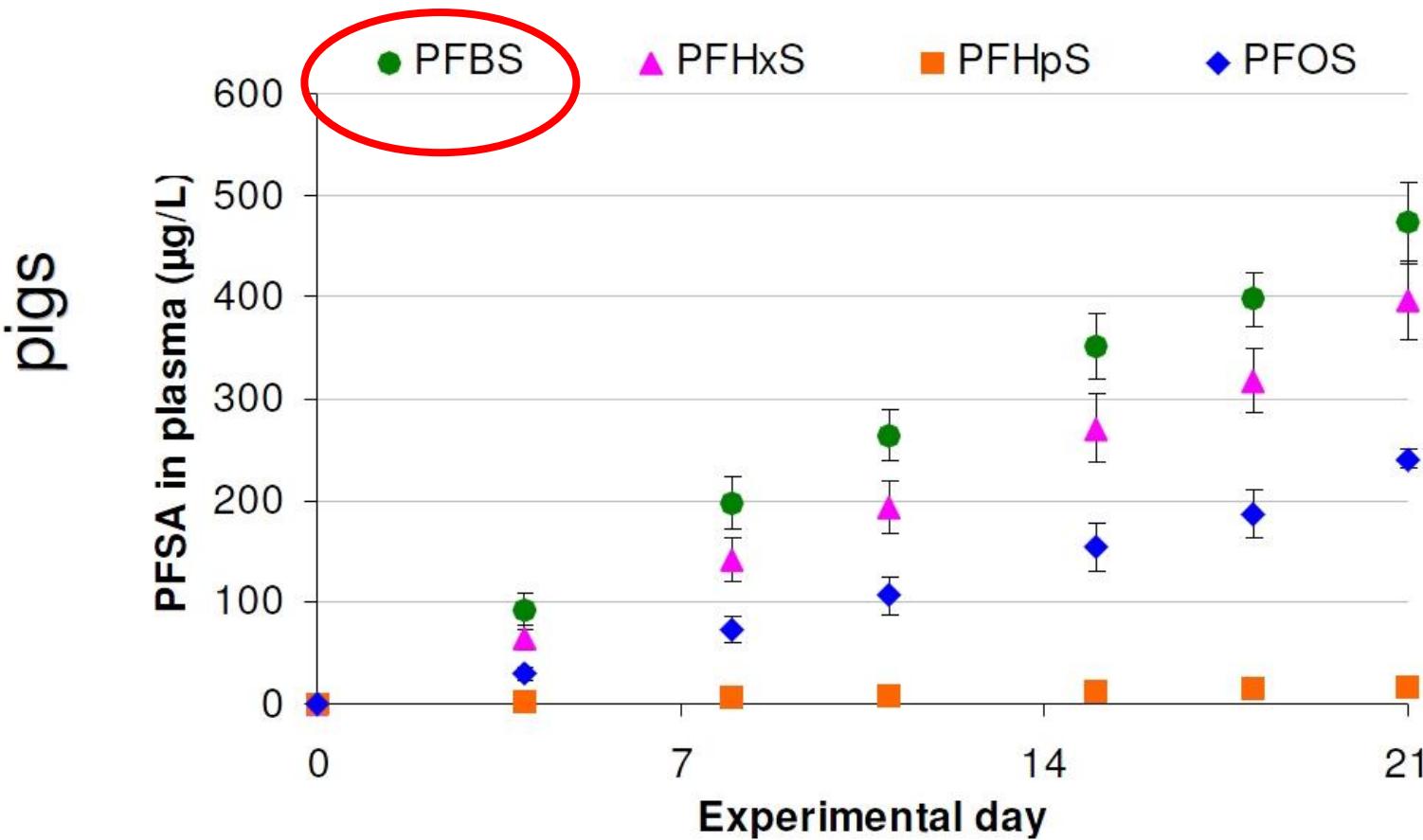
- FTOH sind **persistent und flüchtig**, werden in allen Lebensräumen und in urbanen sowie entlegenen Gebieten nachgewiesen.
- Innenraumluft-Konzentrationen: bis zu 50mal höher als Außenluft (besonders hoch in Outdoor Läden!)
- Vorläufersubstanzen, FTOH können zu PFOA und andere PFAS abgebaut werden - atmosphärische Oxidation oder Stoffwechselprozesse

C4 in pigs (plasma):

steady increase

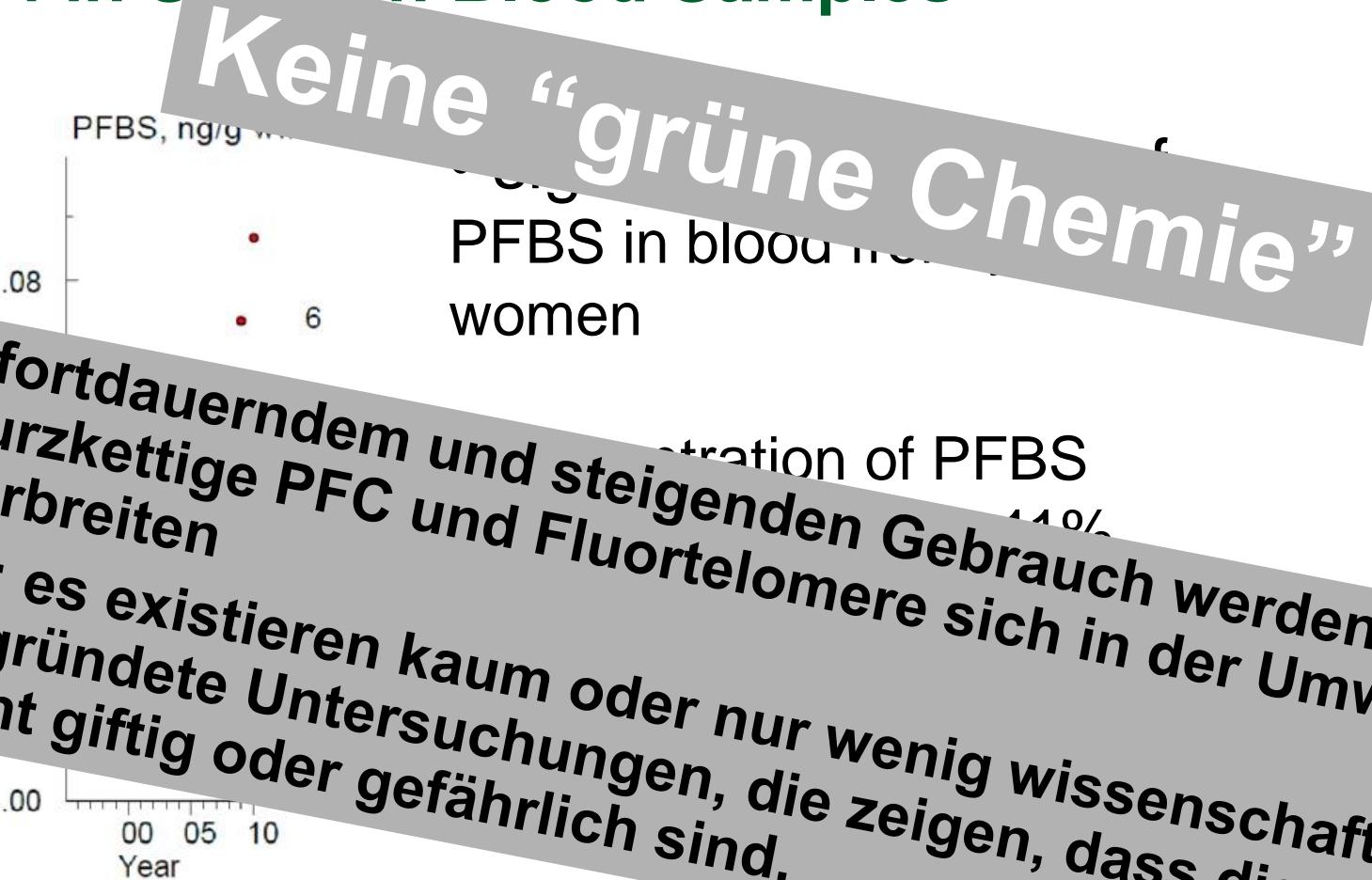
21

concentrations increase with decreasing chain length
(PFBS>PFHxS>PFOS)



Lit: Numata, J.; Kowalczyk, J.; Adolphs, J.; Ehlers, Schafft, H.; Fürst, P.; Müller-Graf, C.; Lahrsen-Wiederholt, M.; Greiner, M. (2014) Toxicokinetics of Seven Perfluoralkyl Sulfonic and Carboxylic Acids in Pigs Fed a Contaminated Diet. *J. Agric. Food Chem.* In Print. doi: 10.1021/jf405827u

C4 in Swedish Blood Samples



Temporal trend of PFBS in pooled blood serum samples from pooled blood serum samples from women (N = 413), living in Sweden 1996–2010 (Environ. Sci. Technol. 2012, 46, 90).

Madrid Statement 2015

We therefore urge scientists, governments, chemical and product manufacturers, purchasing organizations, retailers, and consumers to take the following actions:

Whenever possible, avoid products containing, or manufactured using, PFASs. These include many products that are stain-resistant, waterproof, or non-stick.

Question the use of such fluorinated “performance” chemicals added to consumer products.

<http://greensciencepolicy.org/madrid-statement/#statement>

Greenpeace – Anfrage an das UBA (nach UIG) :

Publicly available draft of common EU action plan regarding REACH-substances assessments contains several per- and polyfluorinated Chemicals (PFC), among them
2 short chain PFC (6 perfluorinated C-atoms)

QUESTION: Why did UBA and referring to which criteria assess these substances?

6:2 FtMA: 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl methacrylate (CAS Nr. 2144-53-8)

6:2 FtA: 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl acrylate (CAS Nr. 17527-29-6)

UBA answer via mail from 03.02.2015:

6:2 FtMA: 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl methacrylate
(CAS Nr. 2144-53-8)

6:2 FtA : 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-tridecafluorooctyl acrylate
(CAS Nr. 17527-29-6)

(The assessment will be presumably in 2016 according to title VI REACH, published presumably in March with the common action plan)

6:2 FtA / 6:2 FtMA: alternatives for Perfluorooctanoic acid (PFOA, C8-perfluorocarboxylic acid) and C8-PFCA related substances

PFOA-Restriction process ongoing November 2015

increasing use and production of alternatives is expected

Short chain PFC - concerns

intrinsic properties of 6:2 FtA / 6:2 FtMA may be of concern.

6:2 FtA/6:2 FtMA is stated to be **not readily biodegradable**. Nevertheless, **PFHxA will be the final degradation product**.

Log P(OW) >4.5 indicates a **potential for bioaccumulation**.

For assessment of the bioaccumulation potential additional information (e.g. protein binding potential) may be required

PFHxA is expected to have a high mobility in the environment

PFC in Trinkwasser:

- kurzkettige PFC adsorbieren nicht an Böden oder Sedimenten, werden deshalb auch im Grundwasser gefunden
- Kurzkettige PFC können von Kläranlagen und Wasserwerken nicht völlig ausgefiltert werden
- Kosten für das Entfernen von PFC aus Trinkwasser sind sehr hoch
- Trinkwasser aus der Region / Umgebung von PFC-produzierenden Fabriken weist PFC-Konzentrationen auf

Tests 2013: Ausgasung von flüchtigen PFC aus Outdoor-Jacken

120L Edelstahl-Prüfkammer
bei Raumtemperatur



PFC in Produkten - end of life

Was passiert mit Outdoor-Membranen und DWR in der Müllverbrennung oder auf Mülldeponien

- Ähnlich PVC – entstehen Fluor-Dioxine?
- Entstehen andere gefährliche PFC?
- Bisher gibt es dazu nur wenige Daten

PFC in der Umweltpolitik:

Entscheidungen in der Umweltpolitik beeinflussen – in Europa und in Asien (China)

REACH ist nach wie vor wichtig – Modell für China REACH

REACH-Prozess: es mangelt an Kandidaten für die SVHC-Liste (substances of very high concern – besonders besorgniserregende Substanzen):

Grund: Mangel an Daten zur Umwelt- und Humantoxikologie

Einzelne Chemikalien zu bewerten und in den Prozess einzubringen dauert Jahre – vom Dossier zur Regulierung

PFC in der Umweltpolitik:

“Grouping” von Chemikalien wie **PFC** wird von der zuständigen Behörde ECHA und einer relevanten Zahl von EU-Mitgliedsstaaten begrüßt (auch **Alkylphenole, Phthalate** etc)

Untergruppen (“Subgroups”) von PFC –

Frage an das UBA bzw. BMUB: wann werden Dossiers zu bestimmten Untergruppen eingereicht

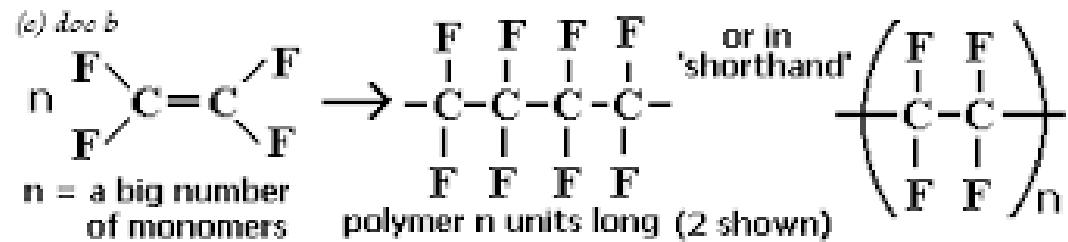


**innenliegend:
wasserdichte
Membran**

**außen:
DWR (durable water repellency) -
wasserabweisende Ausrüstung
für den Abperl-Effekt**

PFC in GoreTEX-Produkten

PTFE – Membran
Poly-Tetra
Fluor-Ethylen



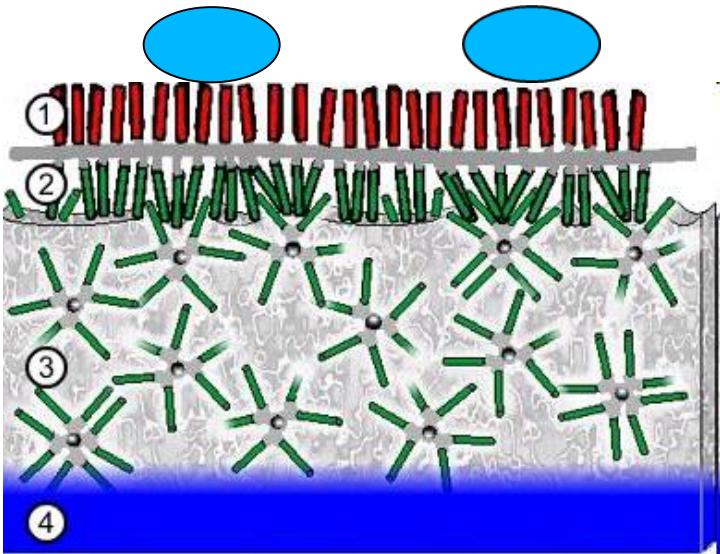
+

DWR - finish



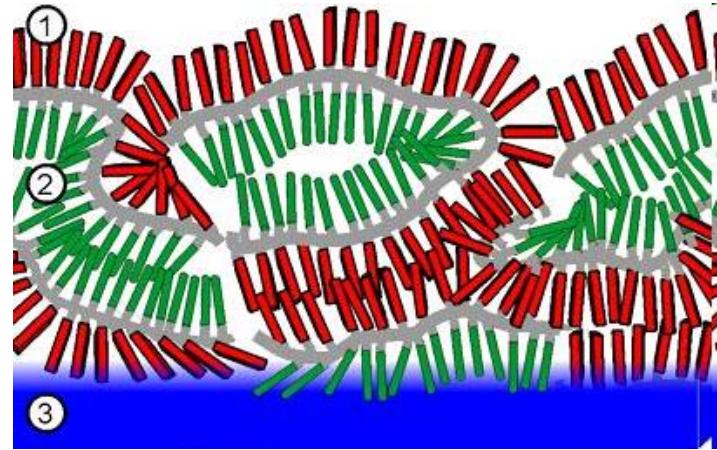
DWR

PFC-reduzierte Ausrüstung



**PFC-reduzierte Ausrüstung
auf dem Textil**

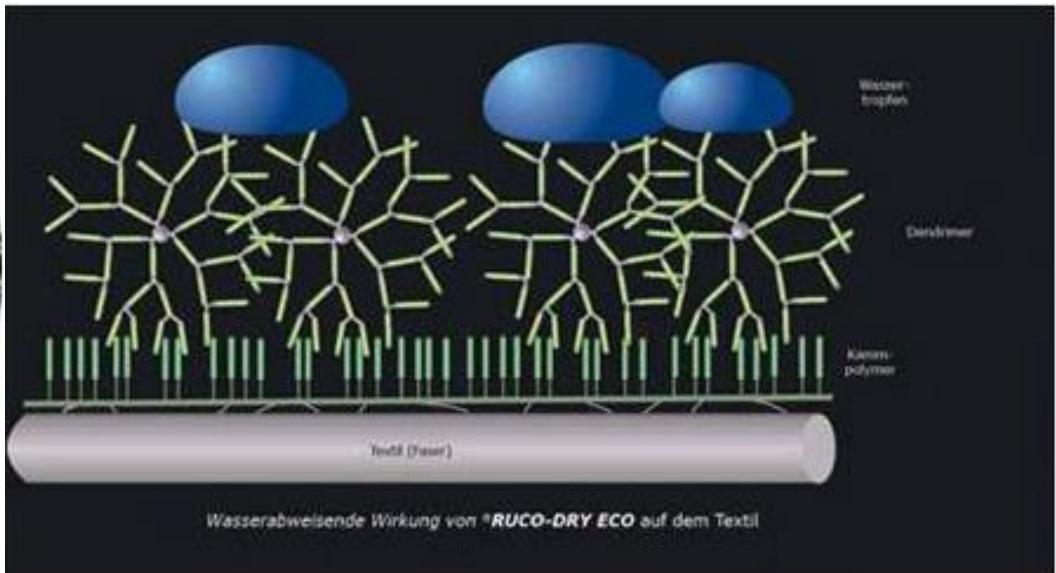
1. Fluorcarbonketten
2. Kohlenwasserstoffketten
3. Dendrimere
4. Textil



**Konventionelle FC-Ausrüstung
auf dem Textil**

1. Fluorcarbonketten
2. Kohlenwasserstoffketten
3. Textil

PFC-freie DWR



Dendrimere auf Polyurethan-Basis:

- PTFE-frei, Silikon-frei

PTFE-Membran - GORE – umweltfreundlich?

„PTFE ist extrem widerstandsfähig gegenüber Chemikalien and UV-Strahlung. Es ist unbrennbar und thermisch stabil zwischen -250°C und + 280°C – und ist **recyclebar**.“



bluesign®

The independent
industry
textile
standard



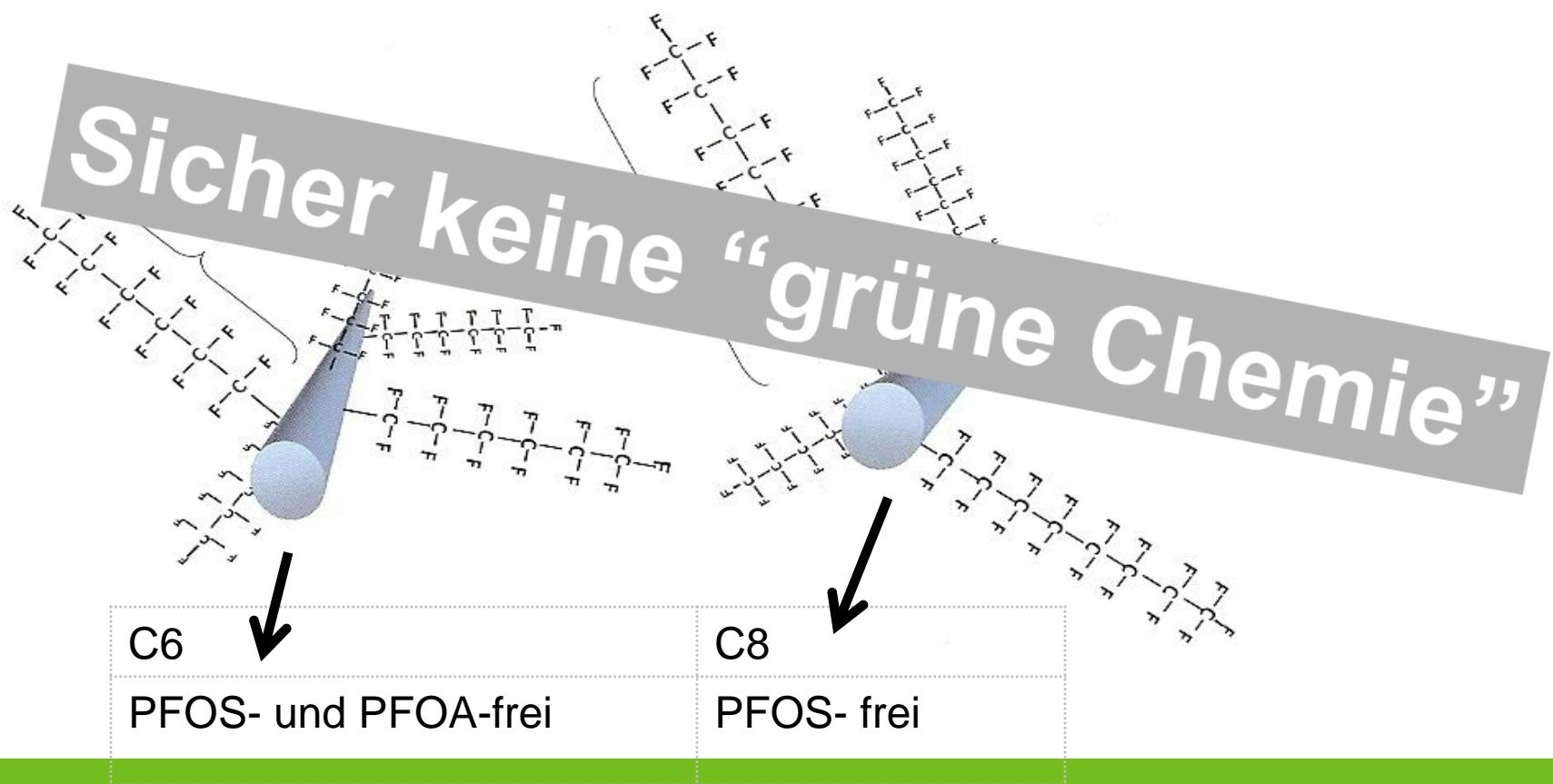
Alternativen: Sympatex, Toray



- **Polyester:** Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff – keine Halogene!
- **PTFE-free** - • aber langlebig
- **100% recyclebar, wie PET-Flaschen**

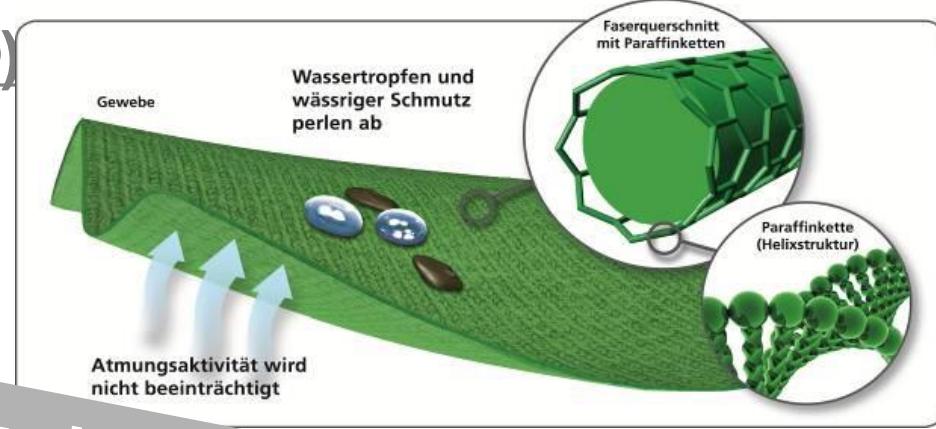
Alternativen zur Fluorcarbonausrüstung

C6-Fluorcarbonpolymere - DuPont

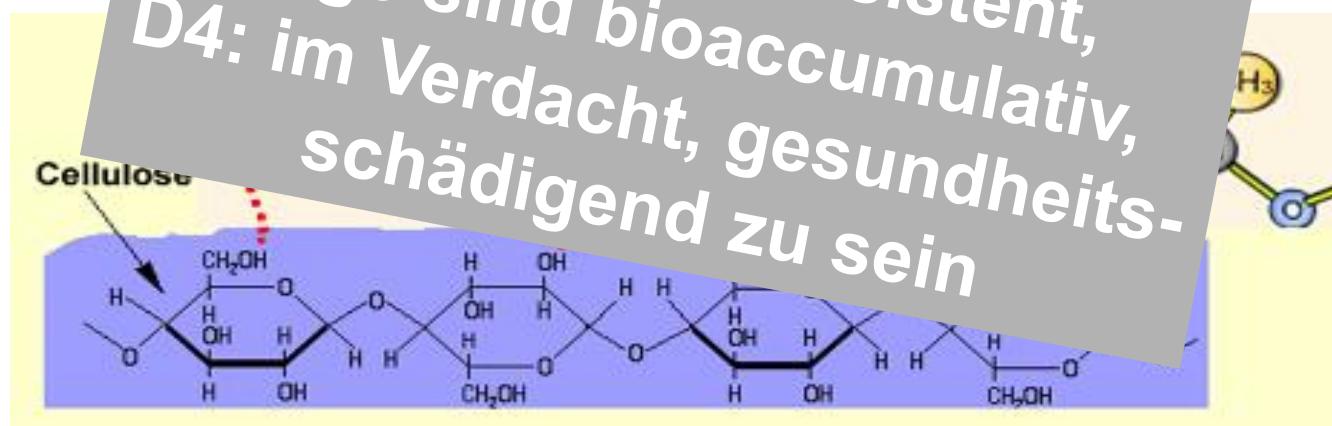


Alternativen zur Fluorcarbonausrüstung

Paraffine (Beispiel: ecorepel®)



Silikone



High performance
from rainy streets
to wet trails



Teflon EcoElite™ Renewably Sourced Water Repellent



Teflon EcoElite™ finish is the first renewably sourced, non-fluorinated fabric treatment for durable water repellency and is manufactured with 63 percent renewably sourced raw materials.



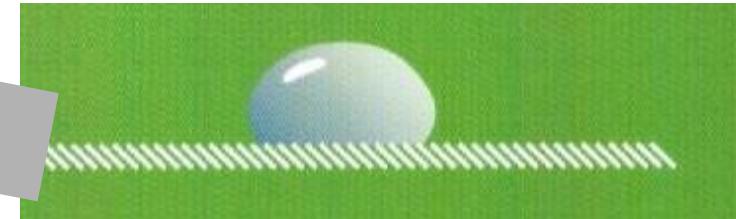
www.greenpeace.de

GREENPEACE

Alternativen zur Fluorcarbonausrüstung

PU-Beschichtung (Beispiel: purtex®)

Vielversprechend?



Dendrimere (Beispiel: BIONIC-FINISH®)

*kann Abrieb / Freisetzung
von nano-Partikeln
ausgeschlossen werden?*



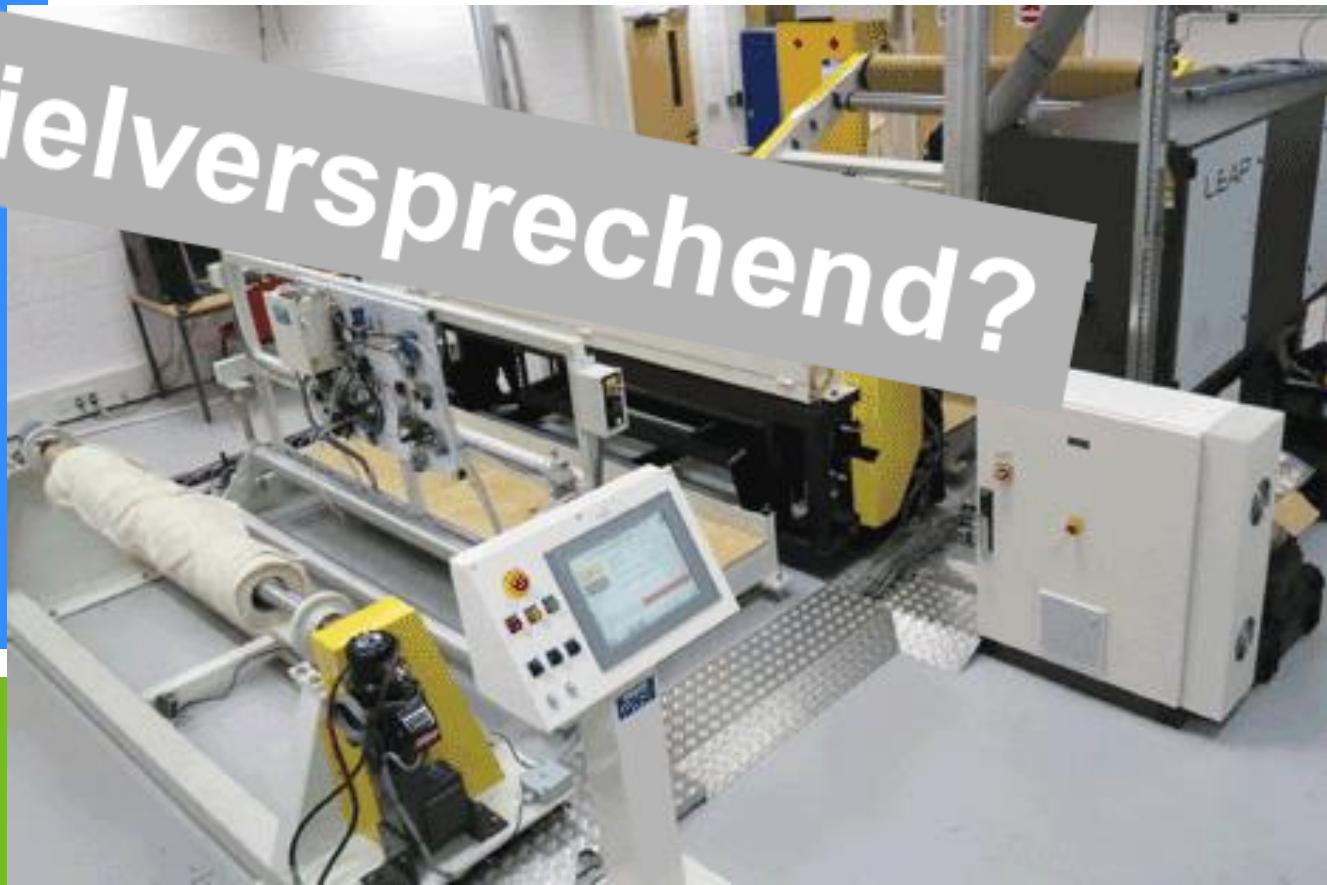
Alternativen zur Fluorcarbonausrüstung

Multiple Laser Surface Enhancement technology (MLSE)

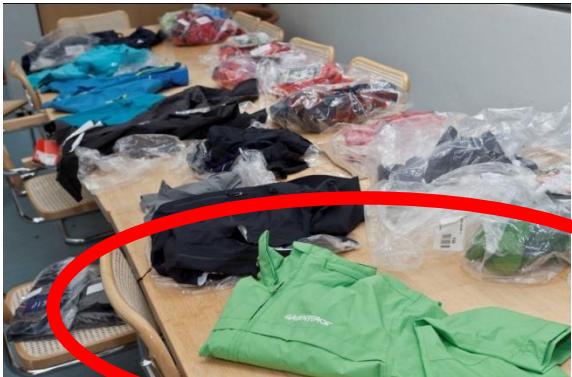
MLSE APPLICATION

- Fire Retardancy
- Water Repellency
- Stain Resistance
- Fabric preparation
- Improving Dyeing efficiency
- Enhanced print adhesion
- Print adhesion
- Anti-Microbial
- Anti-Pilling

Vielversprechend?



GREENPEACE Regenjacke



Lösungsansatz:
Entwicklung einer eigenen ,high-performance‘ Greenpeace-Outdoorjacke



Kontaminationsquellen in der Fertigung:

- PFC-freie Ausgangsstoffe für DWR-Applikation
- Quelle für Verunreinigungen: Maschinen, in denen auch PFC-haltige DWR angewendet werden

Coming next: Produkttest – Greenpeace testet erneut Outdoor-Marken



www.detox-outdoor.org

Marken mit PFC freien Produkten

PYUA

Paramo

Fjällräven

Rotauf

Radys

Jack Wolfskin

Vaude

Norrona

Haglöfs

Salewa

Shift of investments – PFC-freie Lösungen

Viele Marken wie H&M, C&A und Mango haben PFC bereits komplett eliminiert.

Andere wie Puma und Adidas, die Discounter Lidl, REWE, Aldi und Tchibo arbeiten intensiv daran, Alternativen für Produkte und Produktion zu finden.

In der Outdoor-Industrie ist ein Shift hin zu PFC-freien Alternativen initiiert.

Vorreiter in der Branche, bei den Lieferanten und außerhalb in Wissenschaft und Ingenieurwesen.

PFC sind im Gespräch, siehe Madrid Statement.

„Der Weltmarkt ist technologisch anspruchsvoller geworden, ein Ergebnis der Entwicklung von Technologien auf Plasma- und Silikon-Basis“.

Die Zukunft gehört umweltfreundlicheren Produkten, die recyclebar sind sowie PTFE- und PFC-frei.



1. Detox Lieferanten
sehen einen
Wettbewerbsvorteil

2. Detox fördert das
Investment in
nachhaltige Chemie

Detox hat
Auswirkungen auf
globaler Ebene





Vielen Dank!