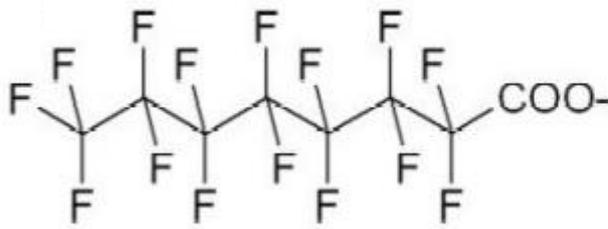
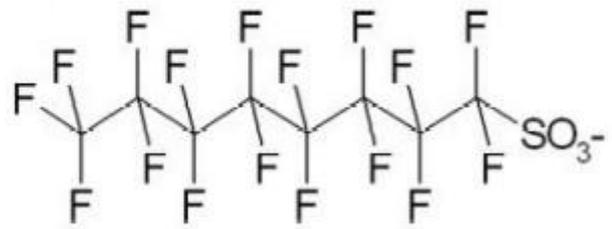


## Perfluorierte Tenside – PFT in unserer Umwelt



**PFOA**



**PFOS**

Perfluorierte Tenside (PFT) sind organische oberflächenaktive Verbindungen, bei denen die Wasserstoffatome am Kohlenstoffgerüst vollständig durch Fluoratome ersetzt wurden. Sie weisen eine lipophile Kohlenstoffkette und eine hydrophile Kopfgruppe auf, das bedeutet, sie besitzen einen sog. amphiphilen (von griech. *amphi* = beide und *philos* = Freund) Charakter. Tenside (von lat. *tensio* = Spannung) setzen im Allgemeinen die Grenzoberflächenspannung herab und werden daher z. B. bei der Benetzung von lipophilen Oberflächen, als Schmiermittel zur Verbesserung der Löslichkeit und vor allem zur Herstellung und Stabilisierung von Dispersionen aller Art verwendet. PFT haben grundsätzlich keine natürliche Quelle, sie werden industriell hergestellt.

### VERWENDUNG UND VORKOMMEN

Aufgrund ihrer hohen thermischen und chemischen Stabilität sowie spezifischer technologischer Eigenschaften wie z. B. Adsorptionsfähigkeit an metallischen und natürlichen Oberflächen (Papier, Baumwolle, Leder) werden PFT seit Jahren in einer Vielzahl von industriellen Produkten und Prozessen verarbeitet. Sie werden unter anderem in der Textilindustrie, bei der Papierveredlung, in der Galvanik, in der Teflonherstellung, bei der Verarbeitung von Bedarfsgegenständen, in Feuerlöschmitteln und in Reinigungsmitteln verwendet. Wegen ihrer weiten Verbreitung auf verschiedenen Eintragungspfaden und wegen ihrer hohen Persistenz bringen PFT jedoch andererseits ökologische Risiken mit sich. Mittlerweile sind die Stoffe dieser Gruppe global verbreitet. Erst kürzlich wurde von nicht unbeachtlichen PFT-Funden in Gewässer- und Fischproben berichtet. Die prominentesten Vertreter dieser Stoffgruppe sind unter anderem die Perfluorooctansäure (PFOA), ein Vertreter

der perfluorierten Alkylcarbonsäuren, sowie das Perfluoroctansulfonat (PFOS) aus der Gruppe der perfluorierten Alkylsulfonate.

### **TOXIZITÄT VON PFT**

PFT gelten als toxisch für Mensch und Tier. Sie lagern sich im Blut und Organgewebe ab und werden nur sehr langsam abgebaut (Halbwertszeit ca. 4,5 Jahre). Des Weiteren stehen sie unter dem Verdacht, über ein cancerogenes und reproduktionstoxisches Potenzial zu verfügen.

### **ANALYTIK**

Die qualitative und quantitative Bestimmung der PFT erfolgt mittels LC-MS/MS. Hierfür muss die Probe zunächst mittels Festphasenextraktion gereinigt und aufkonzentriert werden.

### **WAS SAGT DER GESETZGEBER?**

Weder in der Trinkwasserverordnung von 2001 noch in anderen nationalen oder internationalen Verordnungen liegen spezifische Höchstwerte für PFOS, PFOA und andere PFT in Lebensmitteln vor.

In einer Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) vom 21.06.06 werden folgende Höchstwerte für Summen aus PFOA und PFOS empfohlen: als Zielwert bzw. gesundheitlicher Orientierungswert (GOW)  $\leq 0,1 \mu\text{g/L}$ , als lebenslang gesundheitlich duldbarer Leitwert (LW)  $\leq 0,3 \mu\text{g/L}$ , als vorsorglicher Maßnahmewert für Säuglinge ( $\text{VMW}_s$ )  $0,5 \mu\text{g/L}$  und als vorsorglicher Maßnahmewert für Erwachsene ( $\text{VMW}_o$ )  $5,0 \mu\text{g/L}$ .

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gibt einen vorläufigen TDI-Wert (Tolerably Daily Intake) von  $0,1 \mu\text{g/kg}$  Körpergewicht pro Tag an (Stellungnahme Nr. 035/2006 vom 27.07.2006).

Im Oktober 2006 hat das EU-Parlament beschlossen, die Verwendung bestimmter PFT einzuschränken und in zehn Jahren gänzlich zu verbieten.

*SÜSSWAREN (2007) Heft 1-2*