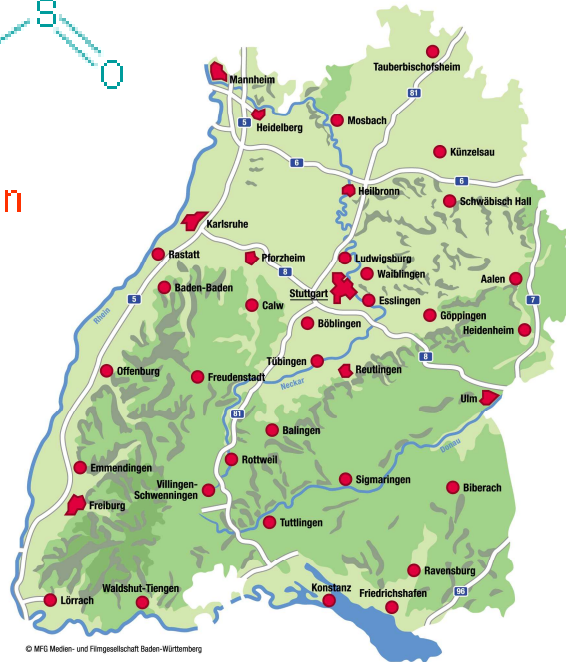
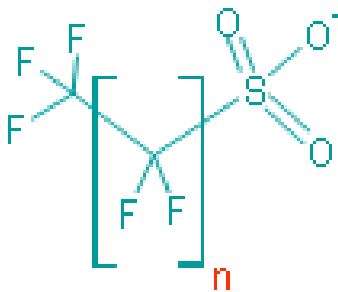


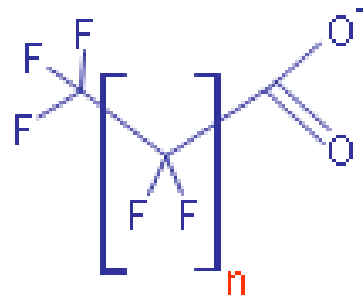
Presseinformation:

Perfluorierte Tenside (PFT) im Klärschlamm in Baden-Württemberg

-Hintergründe, Ergebnisse, Perspektiven-
Pressekonferenz am 3. August 2007 in Stuttgart



© MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Inhalt:

1. **Allgemeine Informationen über PFT**
2. **PFT-Messungen in Gewässern in Baden-Württemberg**
3. **Aktuelle Informationen zur PFT-Bodenbelastung**
4. **Das PFT-Messprogramm in Klärschlämmen**
5. **PFT-Messungen im Abwasser**
6. **Konsequenzen und weiteres Vorgehen**
7. **Aktuelle Informationen zur Klärschlammverwertung
in Baden-Württemberg**
8. **Bewertung und Schlussfolgerung**



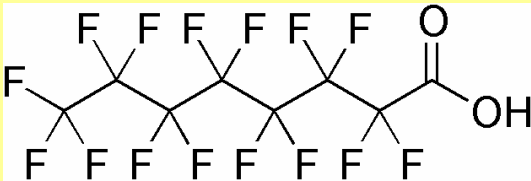


Baden-Württemberg

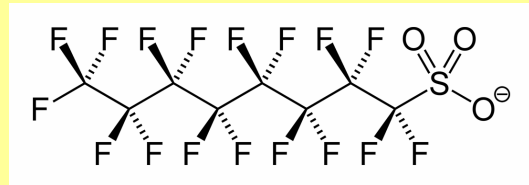
UMWELTMINISTERIUM

Allgemeine Informationen über PFT

Perfluorooctansäure PFOA



Perfluorooctansulfonat PFOS



Perfluortenside:

- sind synthetisch hergestellte Substanzen
- werden eingesetzt bei der wetterfesten Ausrüstung von Textilien
- werden in der Metallverarbeitung beim Verchromen und Verzinken eingesetzt
- sind mittlerweile weltweit in der Umwelt nachweisbar (Leber von Eisbären)
- sind bioakkumulierbar, d.h. sie reichern sich in Organismen an
- sind schwer abbaubar
- stehen unter Verdacht, Krebs zu erzeugen

Die EU hat mit der Richtlinie 2006/122/EG die Verwendung und das in Verkehr bringen von PFOS weitgehend unterbunden.

Für einige Anwendungsfälle sieht die EU Ausnahmen von dem Verbot vor, da hier die Ersatzstoffsuche noch nicht abgeschlossen ist (Fotografische Prozesse, Verchromung).

KURZINFO 1

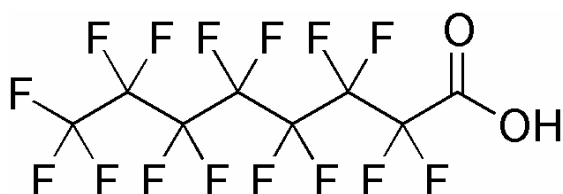


Baden-Württemberg

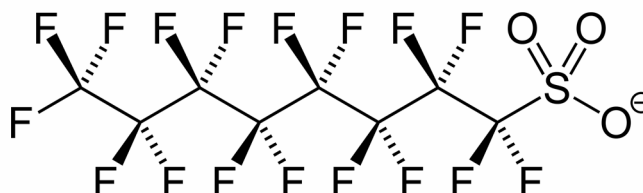
UMWELTMINISTERIUM

1. Allgemeine Informationen über PFT

Perfluorooctansäure PFOA
(Perfluorooctanoat)



Perfluorooctansulfonat PFOS
(Perfluorooctansulfonsäure)



PFT – Struktur, Eigenschaften und Verwendung

Perfluorierte Tenside (PFT) sind synthetisch hergestellte organische Substanzen, bei denen die Wasserstoffatome am Kohlenstoff fast vollständig durch Fluor ersetzt sind. Die bekanntesten Vertreter sind Perfluorooctansulfonat (PFOS) und Perfluorooctansäure (PFOA).

Die Besonderheit dieser Stoffgruppe liegt darin, dass sie gleichzeitig hydrophile (wasserliebende), hydrophobe (wasserabweisende) und lipophobe (fettabweisende) Eigenschaften haben. Sie werden daher hauptsächlich dazu verwendet, Materialien wie Textilien, Teppiche, Papier und Kartonagen fett-, öl- und wasserfest/-abweisend zu machen. Daneben finden sie in geringeren Mengen bei der Herstellung von Teflon, der Verchromung in der Galvanik, in der Fotografie, in Feuerlöschschäumen und in der Luft- und Raumfahrt Verwendung.

PFT, insbesondere PFOS haben pbt-Eigenschaften (persistent, bioakkumulierbar, toxisch). PFT wurden bereits in zahlreichen Lebewesen, z.B. in Leberproben von Eisbären nachgewiesen. Ihr karzinogenes Potential ist noch nicht abschließend erforscht. Die EPA (Amerikanische Umweltbehörde) stuft PFT als „wahrscheinlich karzinogen“ ein.

Das BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) hat im Juni 2006 „zur Sicherstellung der Gesundheit des Verbrauchers“ einen vorläufigen Wert von 0,1 Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht als täglich tolerierbare Aufnahmemenge (TDI) vorgeschlagen. Der TDI bezeichnet die Menge eines Stoffes, die ein Mensch, gleich welchen Alters, ein Leben lang jeden Tag ohne Gefährdung der Gesundheit aufnehmen kann.



In Deutschland werden PFT seit 2002 nicht mehr hergestellt.

Gesetzliche Regelungen

- Richtlinie 2006/122/EG vom 12.12.2006 (ABl. L 372/32) der EU
Mit der Richtlinie 2006/122/EG der EU werden die Herstellung, das Verwenden und das Inverkehrbringen von Perfluorooctansulfonaten – PFOS - weitgehend verboten.
Ebenfalls verboten werden die Herstellung, das Verwenden und das Inverkehrbringen von Produkten, die PFOS enthalten. Dies betrifft z.B. Produkte wie beschichtete Textilien, Papiere oder Verpackungen.
Die o.a. Verbote gelten ab dem 27. Juni 2008.
Die Umsetzung in nationales Recht findet aktuell im Rahmen der 11. Verordnung zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften statt. Dies bedingt Änderungen der Gefahrstoff- und der Chemikalienverbotsverordnung. Mit der Veröffentlichung im BGBl ist zeitnah zu rechnen.
- Andere PFT (z.B. Perfluorooctansäure) sind (noch) nicht verboten. Die EU-Kommission ist jedoch verpflichtet, zu prüfen, ob auch andere PFT verboten oder beschränkt werden müssen.

Ausnahmen – Einsatz in Galvaniken

Die Richtlinie 2006/122/EG sieht einige Ausnahmen von den o.a. Verboten vor:

- bestimmte fotografische und fotolithographische Prozesse
- Hydraulikflüssigkeiten für die Luft- und Raumfahrt
- Feuerlöschschäume (befristet)
- Als Antischleiermittel für nicht-dekorative Hartverchromung sowie als Netzmittel in Galvaniken.

Voraussetzung ist, dass die Emissionen durch vollständigen Einsatz des Standes der Technik begrenzt werden.

Die MS müssen bis zum 27. Dezember 2008 der KOM mitteilen, welche Firmen von der Ausnahme Gebrauch machen, welche Mengen an PFOS sie einsetzen und welche Emissionen damit verbunden sind.

Alle o.a. Ausnahmen sind regelmäßig von der KOM zu überprüfen und ggf. anzupassen.



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

In Baden-Württemberg sind insbesondere die Ausnahmen für die Verchromung und die Galvaniken relevant. Nach Erkenntnissen des Umweltministeriums gibt es in BW allein ca. 150 immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Galvaniken. Wie viele dieser Firmen noch PFOS einsetzen, ist derzeit allerdings nicht bekannt.

Aktion „Gefahrstoffe in Galvaniken“

Im Rahmen einer (aus Arbeitsschutzgründen) vorgesehenen Aktion „Gefahrstoffe in Galvaniken“ sollen von der Gewerbeaufsichtsverwaltung im Zeitraum Herbst 2007 bis Ende 2009 flächendeckend alle Galvaniken überprüft werden.

Im Rahmen dieser Aktion soll auch überprüft werden, ob, in welchen Mengen und in welcher Weise noch PFOS eingesetzt wird. Schwerpunkt hierbei wird die Beantwortung der Frage sein, ob der PFOS-Einsatz entsprechend dem Stand der Technik erfolgt.

Ersatzstoffe – Stand der Technik zur Emissionsminderung

In einem sogenannten BVTⁱ-Dokument „Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen“ ist neben der Thematik des Standes der Technik zur Emissionsminderung auch die Frage der Ersatzstoffe bei der Galvanik behandelt.

Demnach sind momentan die Möglichkeiten in galvanischen Prozessen PFOS zu ersetzen, sehr begrenzt, wobei insbesondere Gesundheits- und Sicherheitsfaktoren eine Rolle spielen. Es bleibt somit i. d. R. oftmals nur die Möglichkeit, die Emissionen durch technische und organisatorische Maßnahmen zu mindern.

Im Bereich der Beschichtung ist die Substitution möglich. Hierbei werden häufig andere fluorierete Beschichtungsstoffe eingesetzt, bei denen es sich jedoch nicht um PFT handelt.

ⁱ BVT: Beste verfügbare Technik; Dokument verfügbar über:

<http://www.bvt.umweltbundesamt.de/kurzue.htm>



PFT-Messungen in Gewässern in Baden-Württemberg

Oberflächengewässer

Seit Dezember 2006 finden monatliche PFT-Messungen in Rhein, Neckar und Donau statt.

PFOA und PFOS konnten an allen Gewässermessstellen nachgewiesen werden.

Die bisherigen Gehalte liegen in einem für Fließgewässer in Deutschland typischen Konzentrationsbereich und sämtlich unterhalb des von der Trinkwasserkommission des Bundes angegebenen "lebenslang gesundheitlich duldbaren Leitwertes" von 100 ng/l (jeweils bezogen auf die Summe von PFOS und PFOA im Trinkwasser).

Grundwasser

An 70 % der 46 ausgesuchten Grundwassermessstellen findet man PFT.

Der höchste Wert von 2.518 ng/l für PFBSⁱⁱ wurde vermutlich durch eine einmalige „PFT-Stoßbelastung“ im Rhein verursacht.

Weder in der Trinkwasserverordnung noch in der EU-Wasserrahmenrichtlinie noch in internationalen Regelwerken sind Grenzwerte oder Qualitätszielwerte für die Perfluorierten Tenside enthalten.

Die bei den vorliegenden Untersuchungen gemessenen Konzentrationen an „worst-case“-Messstellen liegen in 91 % der Fälle unter 100 ng/l für die Summe aus PFOA und PFOS.

KURZINFO 2

ⁱⁱ Perfluorbutansulfonat



2. PFT-Messungen in Gewässern in Baden-Württemberg

PFOA und PFOS gelangten im Sommer 2006 in die Schlagzeilen, als in Gewässern ländlich geprägter Gebiete Nordrhein-Westfalens erhöhte Konzentrationen an PFT festgestellt wurden. Die Ursachenforschung ergab, dass es sich dabei um die kriminelle Entsorgung von PFT-haltigen Abfällen handelte, indem diese als angeblicher „Bioabfall aus der Nahrungsmittelindustrie“ mit Gesteinsmehl vermischt an die dortigen Landwirte als Dünger abgegeben wurde. Über die Oberflächengewässer des Hochsauerlandkreises gelangte PFOA in das Trinkwasser, wo Konzentrationen bis zu 0,56 µg/l gemessen wurden. Wie sich später herausstellte, wurden diese Abfälle auch in anderen Bundesländern (Niedersachsen, Hessen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt) auf Böden aufgebracht.

Aus Anlass dieser Vorkommnisse führte die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ab November 2006 Messungen in Fließgewässern und Grundwasser durch.

2.1 Ergebnisse zu orientierenden Untersuchungen in Fließgewässern Baden-Württembergs (Stand 07/2007)

Untersuchungsprogramm und erste Ergebnisse

Ab Dezember 2006 begann die LUBW mit monatlichen Untersuchungen der großen Ströme Rheinⁱⁱⁱ (bei Karlsruhe), Neckar (bei Deizisau, Kochendorf, Mannheim) sowie der Donau bei Ulm-Wiblingen (oh. Illermündung). Die nunmehr für ein halbes Jahr vorliegenden Ergebnisse bestätigen, dass insbesondere Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonat (PFOS), die als stabile Endprodukte eines Abbaus angesehen werden, an allen Messstellen im ng/l-Bereich vorgefunden werden. Weitere Vertreter dieser Stoffgruppe konnten in Rhein und Neckar ebenfalls im ng/l-Bereich bestimmt werden (siehe Abb. 1a und 1b). Das Perfluorbutansulfonat (PFBS), das in rheinnahen Grundwasserpegeln einmalig in stark erhöhten Gehalten gefunden wurde, liegt dagegen in den Proben des Rheins bei lediglich bis zu 25 ng/l.

ⁱⁱⁱ Ab 01/2007 wurde zusätzlich die Messstelle Weil/Rhein u.h. des Industrieraumes Basel aufgenommen

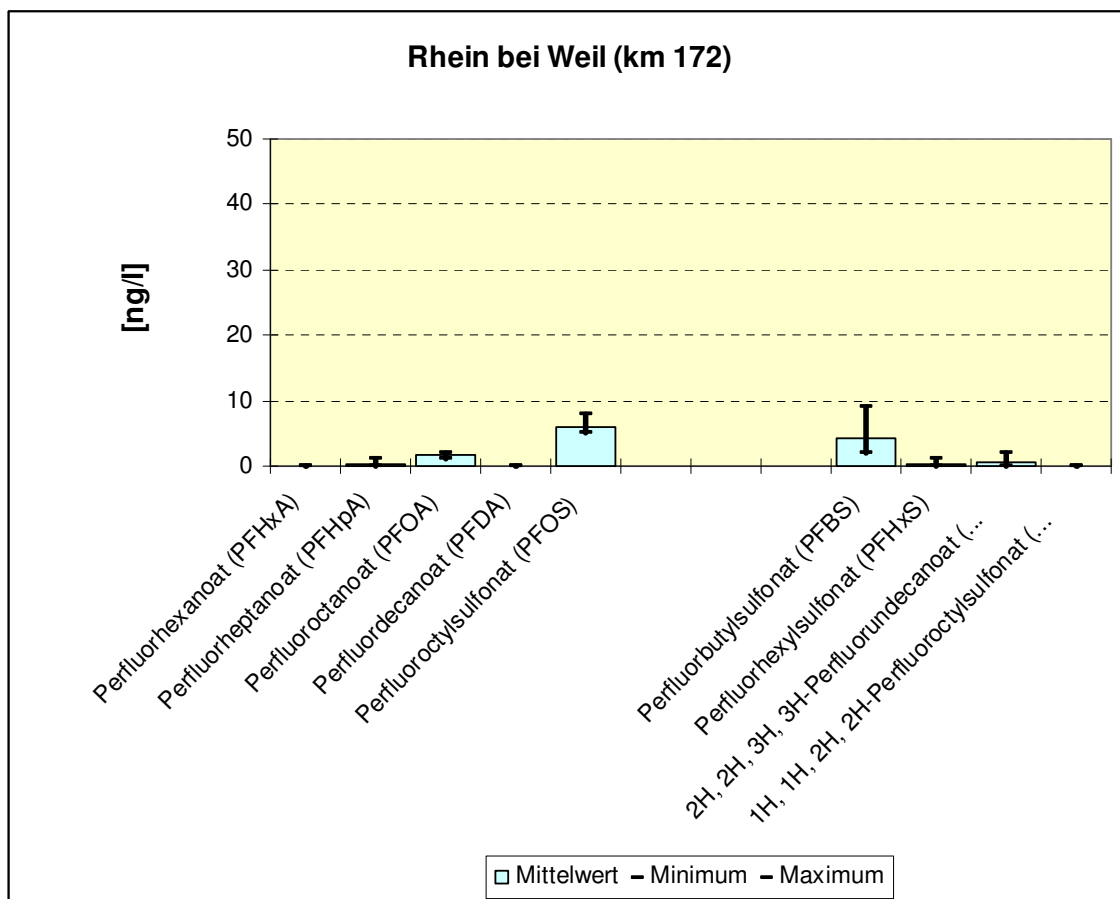


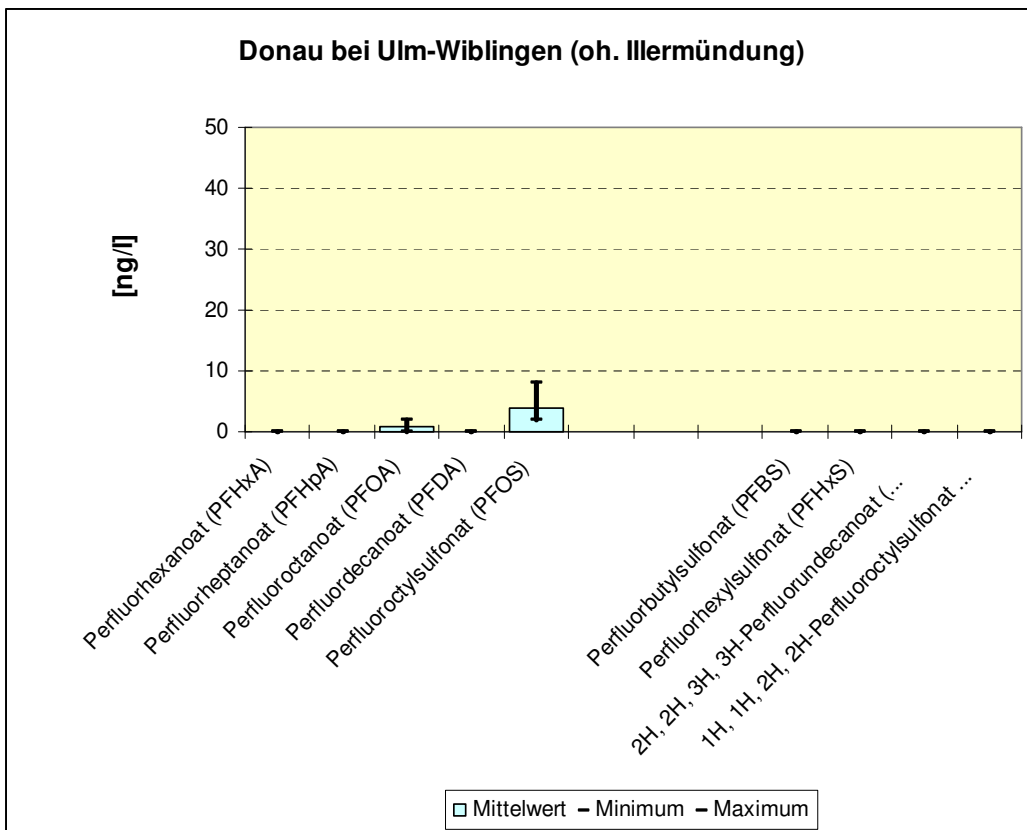
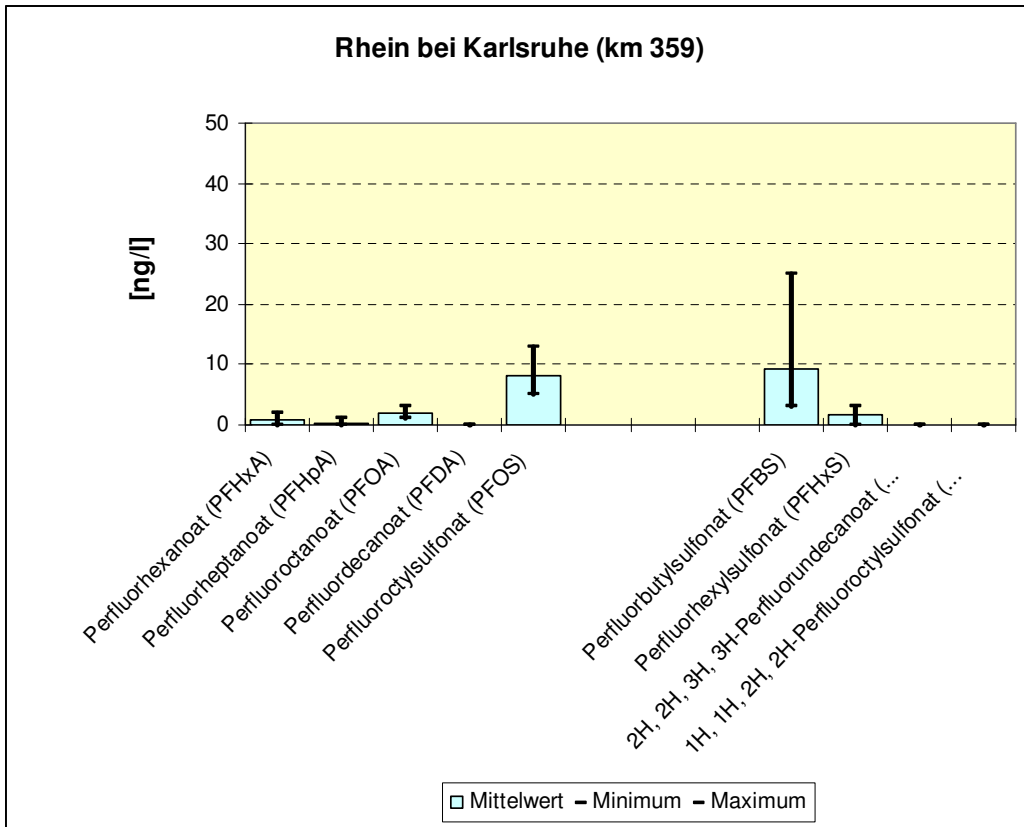
Die bisher in Rhein, Neckar und Donau vorgefundenen Gehalte liegen sämtlich unterhalb des von der Trinkwasserkommission des Bundes angegebenen "lebenslang gesundheitlich duldbaren Leitwertes" von 100 ng/l (jeweils bezogen auf die Summe von PFOS und PFOA im Trinkwasser). Akute toxische Effekte sind bei aquatischen Organismen erst im mg/l Bereich - also noch deutlich oberhalb der aktuell gemessenen Konzentration - zu erwarten.

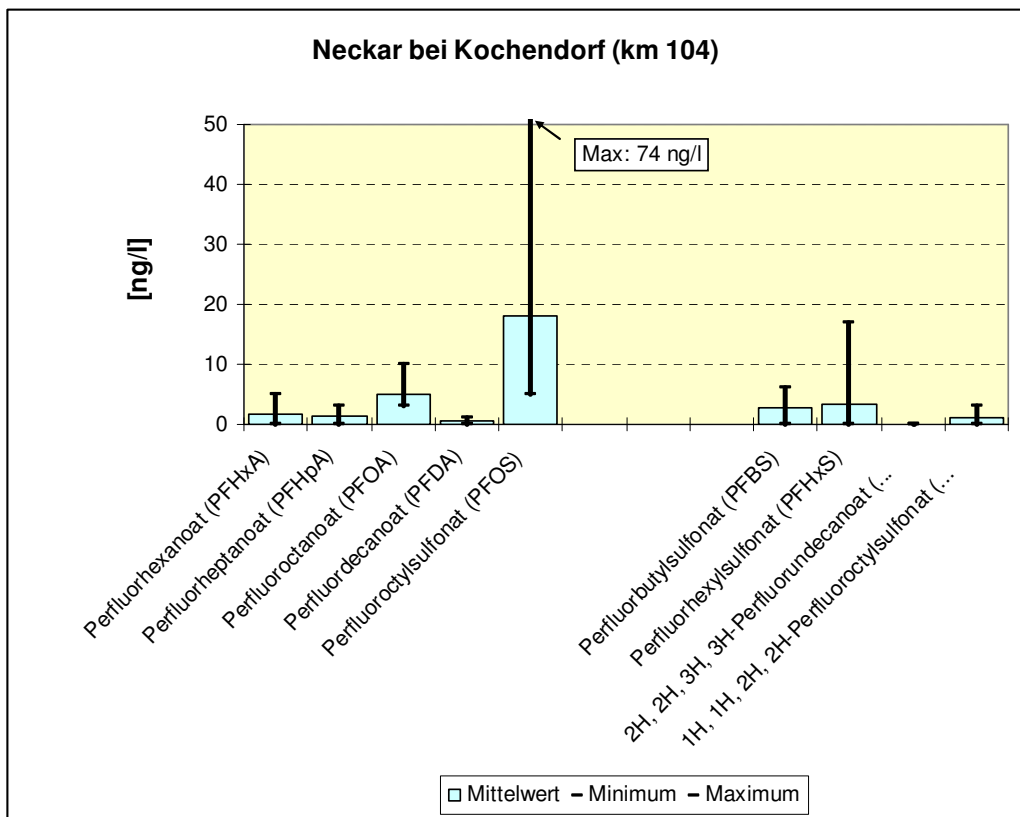
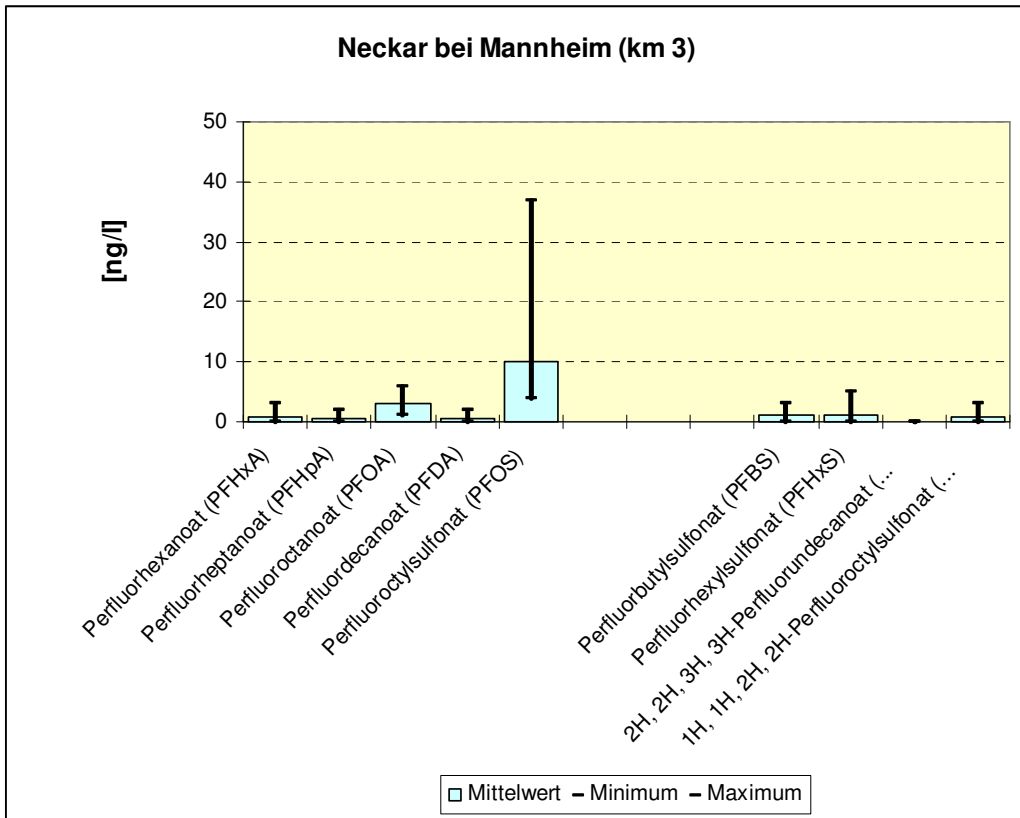
Anhand der wenigen jetzt vorliegenden Einzelergebnisse lassen sich die höheren Perfluorbutansulfonat (PFBS)-Gehalte einiger rheinnaher Grundwasserpegel nicht erklären.

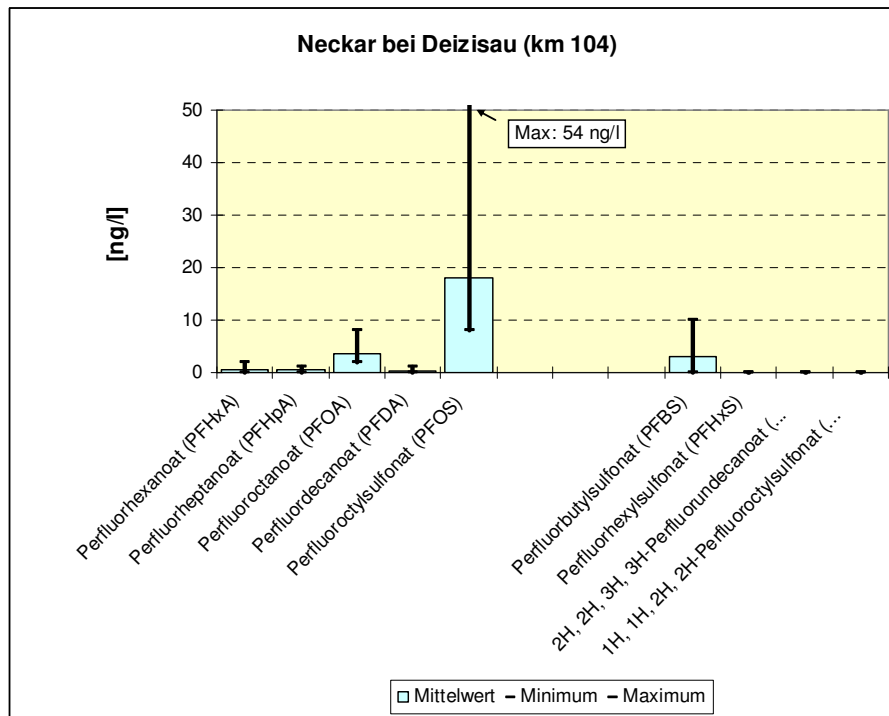
Aufgrund der nunmehr umfangreich vorliegenden Ergebnisse der Kläranlagenuntersuchungen wird im Einzelfall geprüft, in wie fern auch kleinere Gewässer mit in die Untersuchungen zielgerichtet aufgenommen werden sollten, wenn in diese maßgebliche PFT-Frachten eingeleitet werden, da hier das Mischungsverhältnis zwischen Gewässer und Kläranlagenablauf ungünstiger ist.

Konzentrationen der bedeutsamen PFT-Verbindungen in Rhein, Donau und Neckar (Untersuchungen Dez. 2006 – Mai 2007):









2.2 Sonderuntersuchung Perfluorierte Tenside im Grundwasser

Im November 2006 begann die LUBW mit der Untersuchung von Grundwasser auf PFT. Dazu wurden 46 Messstellen ausgesucht, die den „worst case“ repräsentieren, da sie

- durch Abwasser direkt oder indirekt beeinflusst sind (Betriebsgelände Kläranlage, Leckagen in Abwassersammlern, Uferfiltrat);
- sich auf dem Betriebsgelände von Firmen befinden, die aufgrund ihrer Produktpalette mit PFT umgehen, z.B. Papierveredler, Galvaniken, etc..
- im Einflussbereich von Deponien und Sondermülldeponien liegen;
- auf Gelände liegen, auf denen in der Vergangenheit bekanntermaßen Feuerlöschübungen stattgefunden haben oder es gebrannt hatte und Feuerlöschschäume eingesetzt wurden. Dies betraf 2 Messpunkte, einen auf einem Militärflughafen und einem auf einem Fabrikgelände.

Untersucht wurde auf 18 Einzelsubstanzen. PFT sind recht polare Substanzen, deren Analytik erst in den letzten Jahren entwickelt wurde. Daher sind diese Bestimmungen derzeit noch nicht in der Routineanalytik etabliert und nur in einigen wenigen Laboratorien verfügbar.



Ergebnisse

Nach Anzahl der Befunde und der Konzentration sind PFOA und PFOS am stärksten vertreten. So findet man an rund 70 % der Messstellen PFOS und PFOA. Die kürzerkettigen Perfluorcarbonsäuren PFHxA, PFHpA und die Perfluorsulfonate PFBS, PFHxS mit vier bis sieben Kohlenstoffatomen findet man zwar ebenfalls in 35 – 56 % der Fälle, jedoch mit Ausnahme von PFBS hauptsächlich im Konzentrationsbereich unter 5 ng/l. Die anderen Substanzen wurden nur in geringem Umfang in niedrigen Konzentrationen gemessen. Fünf Stoffe konnten in keiner einzigen Probe gefunden werden.

Untersuchungsumfang Perfluorierte Tenside (PFT) und Zahl der Positivbefunde an den 46 untersuchten Verdachtsmessstellen:

Substanz	Bestimmungsgrenze in ng/l	Anzahl Positivbefunde	Anzahl Positivbefunde > 5 ng/l*	Maximalwert
Perfluorhexansäure (PFHxA)	1	26	6	67
Perfluorheptansäure (PFHpA)	1	20	4	20
Perfluoroctansäure (PFOA)	1	33	12	140
Perfluorononansäure (PFNA)	1	3	0	2
Perfluordecansäure (PFDA)	1	3	0	3
Perfluorundecansäure (PFUnA)	1	1	0	2
Perfluordodecansäure (PFDoA)	1	3	0	2
Perfluoroctansulfonat (PFOS)	1	32	19	1000
Perfluortetradecansäure (PFTA)	2	1	0	2
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	2	21	7	2500
Perfluorhexansulfonat (PFHxS)	2	16	8	1200
Perfluordecansulfonat (PFDS)	2	1	0	3
Perfluoroctansulfonsäureamid (PFOSA)	2	0	0	-
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (PF-3,7-DMOA)	2	0	0	-
7H-Dodecafluorheptansäure (HPFHpA)	2	0	0	-
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	2	0	0	-
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	2	0	0	-
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (H4PFOS)	2	1	1	18

* Dem Schwellenwert von 5 ng/l liegt keine rechtliche oder fachliche Vorgabe zugrunde, er dient nur zur Abgrenzung zwischen niedriger und hoher Konzentration.



Baden-Württemberg

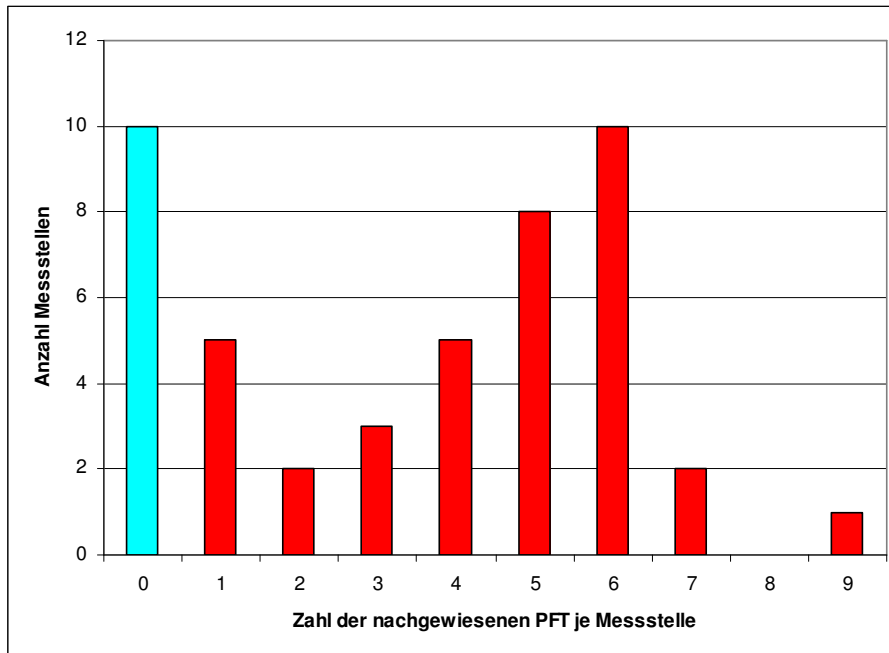
UMWELTMINISTERIUM

Die Tabelle zeigt die Zahl an PFT-Einzelsubstanzen, die an den Messstellen nachgewiesen wurden. Zehn Messstellen waren frei von PFT, weiter fünf Messstellen enthielten jeweils eine Verbindung, allerdings in niedrigen Konzentrationen zwischen 1 - 4 ng/l. Am häufigsten waren 4 – 6 Substanzen zu finden, darunter immer PFOA und PFOS. Fälle mit mehr als sechs Substanzen waren eher die Ausnahme. Für die summarische Auswertung wurden die positiven Befunde aufaddiert. Rund ein Drittel der Messstellen hatte eine niedrige Belastung bis maximal 5 ng/l, an zwei Messstellen lag der Summenwert über 500 ng/l.

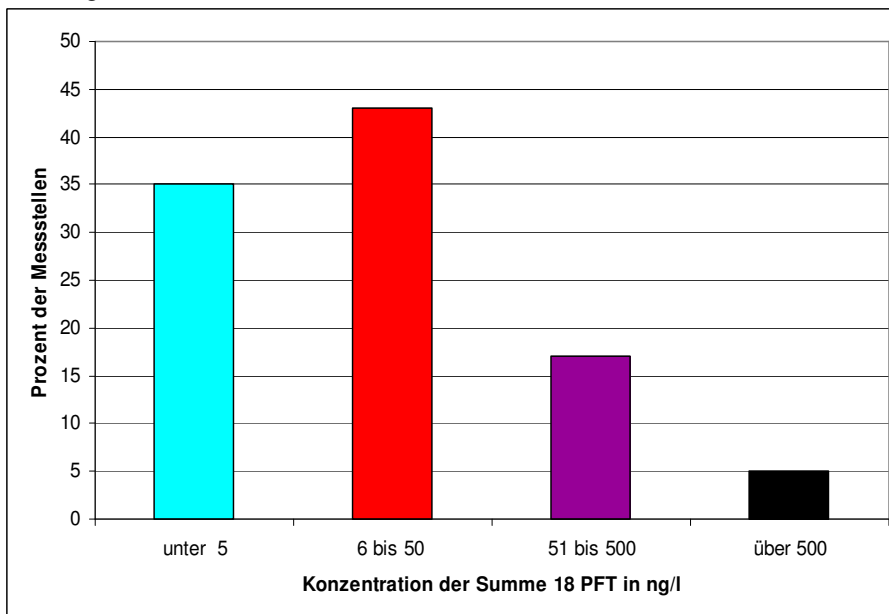
Der höchste Summenwert von 2.518 ng/l PFT wurde bei Karlsruhe an einer Messstelle auf einem Firmengelände direkt am Rhein gefunden. Der Hauptbestandteil war Perfluorbutansulfonat (PFBS) mit 2.500 ng/l. Diese Belastung stammte mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem Rhein, da eine andere Messstelle auf dem gleichen Firmengelände nur 17 ng/l enthielt. Untersuchungen im Rhein ließen vermuten, dass offensichtlich eine „PFBS-Welle“ in den Rhein gelangte. Eine Nachuntersuchung der erstgenannten Messstelle im Februar 2007 bestätigte diese Annahme, da dann nur noch 35 ng/l PFT, davon 19 ng/l PFBS, gemessen wurden. Dies erklärt auch zwei erhöhte PFT-Werte von 102 bzw. 322 ng/l an Messstellen in Rheinfeldern in unmittelbarer Rheinnähe. Auch dort war PFBS Hauptbestandteil.

Die zweite Probe mit einer gesamten PFT-Konzentration von 2.430 ng/l, davon 1.000 ng/l der Einzelsubstanz PFOS, wurde in einem Beobachtungsrohr in Grenzach-Wyhlen gefunden. Die Ursache für diesen erhöhten Wert konnte bislang nicht ermittelt werden. Ein Industriebetrieb im Einzugsbereich der Messstelle kam nicht in Frage, ebenso konnte der Verdacht einer Altablagerung als alleiniger Verursacher bisher nicht bestätigt werden.





Pilotuntersuchung auf PFT an 46 Grundwassermessstellen: Zahl der je Messstelle nachgewiesenen Einzelsubstanzen.



Pilotuntersuchung auf PFT an 46 Grundwassermessstellen: Konzentrationsverteilung der 18 untersuchten Einzelsubstanzen als Summe PFT.

2.3 Bewertung und weiteres Vorgehen

Weder in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) noch in der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) noch in internationalen Regelwerken sind Grenzwerte oder Qualitätszielwerte für die Perfluorierten Tenside enthalten. Aufgrund der Funde im Hochsauerland hat die Trinkwasserkommission beim Umweltbundesamt eine „vorläufige Bewertung für PFT im Trinkwasser am Beispiel ihrer



Leitsubstanzen PFOA und PFOS“ herausgegeben. Als Mindestqualitätsziel für eine lebenslange gesundheitliche Vorsorge schlägt sie für die am häufigsten in Gewässer auftretenden Verbindungen PFOA und PFOS die Einhaltung eines Summenwerts von **0,1 µg/l** vor und übernimmt damit den allgemeinen **Vorsorgewert** für schwach bis nicht genotoxische Stoffe oder Stoffgruppen (wie z. B. Pflanzenschutzmittel). Als vorläufiger **Maßnahmenwert** für Trinkwasser werden **5,0 µg/l** genannt, d.h. ab dieser Konzentration dürfte ein Wasser nicht mehr als Trinkwasser verteilt werden.

Die bei den vorliegenden Untersuchungen gemessenen Konzentrationen an „worst-case“-Messstellen liegen in 91 % der Fälle unter 0,1 µg/l = 100 ng/l, nur an vier Messstellen liegen sie darüber. In zwei Fällen dürfte ein direkt benachbarter Abwassersammler die Ursache sein, die andere Messstelle liegt auf dem Firmengelände einer Galvanik, dem Spitzenwert von 1043 ng/l als Summe von PFOA und PFOS gehen die Behörden noch nach. Damit erreicht selbst dieser Spitzenwert den genannten Maßnahmenwert von 5000 ng/l bei weitem nicht. Insgesamt gesehen stellen somit die PFT im Grundwasser in Baden-Württemberg allenfalls in Einzelfällen ein punktuell, nicht jedoch ein flächendeckendes Problem dar.

Die unter Nr. 1 erwähnte Richtlinie RL 2006/122/EG, mit der das Inverkehrbringen und die Verwendung von PFOS bis auf einige Ausnahmen, für die es derzeit noch keine Alternativen gibt, ab dem 27. Juni 2008 verboten wird, wird für einen weiteren Rückgang der PFOS-Belastung sorgen.

Zudem wird durch die vorgesehene Überprüfung aller Galvaniken im Land ein wesentlicher Beitrag zur Senkung des PFOS-Eintrags in die Umwelt geleistet.

Darüber hinaus haben einige Unternehmen bereits jetzt Maßnahmen ergriffen, um die Einträge von PFT in die Umwelt zu reduzieren.



Aktuelle Informationen zur PFT-Bodenbelastung

In Nordrhein-Westfalen wurden die höchsten PFT-Bodenbelastungen mit bis zu 9210 µg/kg (PFOA+PFOS) gefunden. Durch diese Flächen wurden auch Gewässer mit PFT verunreinigt.

In Hessen fanden sich wesentlich höhere Gehalte für andere PFT-Verbindungen als für PFOA und PFOS.

In Bayern und Baden-Württemberg wurden bis dato keine relevanten PFT-Bodenbelastungen ermittelt.

KURZINFO 3



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

3. Aktuelle Informationen zur PFT-Bodenbelastung

Ausgangspunkt und Anlass für die Untersuchungen der Kontamination von Böden mit perfluorierten Tensiden waren die PFT-Funde in Gewässern und Trinkwässern des Ruhr- und Möhneinzugsgebiets in **Nordrhein-Westfalen**. Als wesentliche Ursache der PFT-Belastungen der Gewässer wurde ein Abfallgemisch aus einer Bodenmischanlage der Fa. GW Umwelt in Borchen bei Paderborn festgestellt. Das Unternehmen hatte jahrelang PFT-haltige Industrieschlämme aus Belgien und den Niederlanden mit kommunalen Klärschlämmen oder weiteren Materialien vermischt und diese anschließend als Klärschlamm oder Bioabfall deklariert. Da den Landwirten für die Abnahme dieses sogenannten Bodenverbesserungsmittels bis zu zehn Euro je Tonne gezahlt wurde, konnte es in großen Mengen abgesetzt werden. Es wurden ca. 1000 landwirtschaftliche Flächen ermittelt, auf denen insgesamt mindestens 15.400 Tonnen des Sondermülls aufgebracht wurden. Hauptabsatzgebiet war **Nordrhein-Westfalen**, kleinere Mengen wurden auch nach **Hessen, Niedersachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt** und **Mecklenburg-Vorpommern** geliefert. Lieferungen nach **Baden-Württemberg** gab es nicht.

Die unten folgende Tabelle gibt einen Überblick über bisher aus den Bundesländern verfügbaren Boden-Untersuchungsdaten:

In **Nordrhein-Westfalen** wurden bisher auf drei landwirtschaftlichen Flächen sehr hohe PFT-Konzentrationen zwischen 2200 und 9210 µg/kg Boden ermittelt und als Hauptquelle für die festgestellten Gewässerbelastungen identifiziert. Als Sicherungs- und Sanierungsmaßnahme wurde auf einer der Flächen der weitere PFT-Austrag in das Grundwasser durch Auffangen des Sickerwassers und Aktivkohlefiltration gestoppt.

Die weiteren mit dem Abfallgemisch der Fa. GW Umwelt in Borchen beaufschlagten Flächen weisen eine große Spannweite der PFT-Konzentrationen auf. Die in NRW untersuchten Flächen zeigen teilweise erhöhte PFT-Werte von 100 bis 600 µg/kg Boden, liegen aber auch teilweise im Bereich der Bestimmungsgrenze von 10 bzw. 25 µg/kg Boden.

Bei Untersuchungen in **Hessen** ergaben sich PFT-Gehalte bis 78 µg/kg Boden: Hier wurden neben den in der Regel untersuchten PFT-Leitsubstanzen (PFOS und PFOA) auch weitere PFT-Verbindungen, PFBA, PFPA und PFHxA analysiert, deren ökotoxische Wirkung noch weitgehend unbekannt ist. Die Konzentrationen für diese Verbindungen waren weit über den Faktor 10 höher als die Summe für PFOA und PFOS.

In **Bayern** wurden in einem PFT-Screening an teils mit Klärschlamm- und Bioabfall gedüngten Böden keine relevanten PFT-Gehalte gefunden. Lediglich im Ufer- und Auenbereich der Alz, in



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

die eine Chemiefirma im gesetzlich erlaubten Rahmen täglich ca. 3 kg PFOA einleitet, wurden bis zu 249 µg/kg Boden gemessen.

Aufgrund der relativ hohen Wasserlöslichkeit wird PFT relativ zügig mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten und in das Grundwasser verlagert. Teilweise waren deshalb die in tieferen Bodenschichten ermittelten Konzentrationen (NRW, Hessen, Bayern (Alz)) höher als im Oberboden.



	n	PFOA in µg/kg TS	PFOS in µg/kg TS	PfX in µg/kg TS	PFT in µg/kg TS)	Bemerkungen
Bayern - Flächen mit anthropogener Vorbelastung (PAK als Leitindikator)						
Landwirtschaftliche Oberböden	21	n.n. - n.B.	n.n. - n.B.	-	n.b.	Alle Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/kg TS; in 10 Proben Gehalte über der Nachweisgrenze: 3 µg/kg TS
Oberboden und Humusauflage forstwirtschaftlicher Flächen	4	n.n. - n.B.	n.n. - 15	-	15	In einer Humusauflage Gehalt über der Bestimmungsgrenze von 10 µg/kg TS
Bayern - mit Klärschlamm oder Bioabfallkompost beaufschlagte Flächen; incl. langjährige Klärschlamm- und Bioabfall-Versuchsflächen						
Landwirtschaftliche Oberböden	29	n.n.	n.n. - n.b.	-	n.b.	PFOS nur in 2 Fällen (Bioabfallkompost) und hier nur in Spuren im Bereich der Nachweisgrenze (3 µg/kg TS)
Landwirtschaftliche Unterböden	20	n.n.	n.n.	-	n.n.	In den Unterböden war in keiner Fläche PFOA und PFOS nachweisbar.
Bayern – Böden aus dem Ufer- und Auenbereich der Alz, in die im gesetzlich erlaubten Rahmen durch eine Chemiefirma PFOA eingeleitet wird						
Gesamtboden (0- 60 cm)	2	10 - 11	n.n.	-	11	PFOS nur in Spuren im Bereich der Nachweisgrenze (3 µg/kg TS)
Oberboden	3	32 - 179	n.n.	-	179	
Unterboden	3	24 - 249	n.n.	-	249	
Humusauflage	1	163	n.b.	-	163	
Hessen - Bodenproben einer Fläche, auf der ein als Dünger deklarierter PFT-Chemieschlamm (max. 849 µg/kg TS) gelagert wurde						
0,00 - 0,25 m	1	5,9	5,8	152,9	164,6	PFx: PFBA, PFPA, PFHxA
0,25 – 0,65 m		3,2	3,7	444,7	451,6	
0,65 – 1,00 m		1,4	1	309,4	311,8	
Hessen – Ackerflächen auf denen als Dünger deklarierter PFT-Chemieschlamm aufgebracht wurde						
Oberboden – Beschlammung 2003 – 2005	5	n.b. – 12,5	n.b.	-	12,5	
Oberboden – Beschlammung 2006	1	32,3	45,5	-	77,8	Ergebnis der Nachuntersuchung 107 µg/kg TS
NRW - Ackerflächen auf denen als Dünger deklarierter PFT-Chemieschlamm aufgebracht wurde						
2 ha Rüthen	1	210	9000	-	9210	
10 Hektar Brilon-Scharfenberg	1	-	-	-	6000	
Weihnachtsbaumkultur	1	-	-	-	2200	
Einzugsbereich des Silberbaches im Kreis Soest	35	-	-	-	n.b. - 1000	8 Proben unter der Bestimmungsgrenze
Wasserwerk Eikeloh	14	-	-	-	n.b. - 630	Sieben Proben unter der Bestimmungsgrenze, 6 Proben unter 100 Mikrogramm sowie eine Probe bei 630.
Einzugsbereich der Elpe im Hochsauerlandkreis	5	-	-	-	< 100	



PFT-Messprogramm in Klärschlämmen

Der Klärschlamm ist das „Gedächtnis“ der Kläranlage. Auch wenn Schadstoffe nur stoßweise auf der Kläranlage ankommen, reichern sie sich im Klärschlamm über einen längeren Zeitraum an. Deshalb wurden bei der gezielten Suche nach PFT-Eintragspfaden in die Umwelt in Baden-Württemberg Klärschlämme untersucht. Es liegen Untersuchungsergebnisse von insgesamt 157 Kläranlagen vor. Die Kläranlagen wurden gezielt ausgewählt, da aufgrund der jeweiligen industriellen Indirekteinleiter in die Kläranlagen vermutet wurde, dass PFT in höheren Konzentrationen aufzufinden sind.

Bei der Kläranlage Schiltach wurden bereits Anfang des Jahres erhöhte PFT-Werte gefunden und entsprechende Gegenmaßnahmen veranlasst (vgl. PM des UM vom 20.03.07). Sie wurde daher nicht erneut beprobt. Ende Mai/Anfang Juni wurden die Proben eingesammelt. Die Ergebnisse für 80 Proben liegen seit Ende Juni vor (vgl. PM des UM vom 03.07.07). Die restlichen 77 Ergebnisse wurden Ende Juli ausgewertet.

47 Anlagen hatten PFT-Belastung $> 100 \mu\text{g}/\text{kg}$, das entspricht 30% der untersuchten Anlagen.

Bei Klärschlämmen aus 12 Anlagen fand eine bodenbezogene Verwertung statt; bei 10 Anlagen ist diese mittlerweile eingestellt, für Klärschlämme von 2 Anlagen aus der zweiten Messkampagne (77 Anlagen, davon 21 mit Werten $> 100 \mu\text{g}/\text{kg}$) wurde ein Ausbringungsstopp veranlasst.

Es kann kein signifikanter Zusammenhang zwischen Kläranlagengröße und PFT-Belastung festgestellt werden.

Wenn der Klärschlamm mit PFT belastet ist, ist auch eine Belastung des Abwassers der Kläranlage mit PFT zu erwarten. Deshalb werden in allen Fällen, in denen erhöhte PFT-Werte gefunden wurden, die Ursachen der Belastung ermittelt. Dies unabhängig davon, ob der Klärschlamm in die Umwelt gelangte oder ob er thermisch verwertet wurde.

KURZINFO 4

4. PFT-Messprogramm in Klärschlämmen

Anlagen in Baden-Württemberg mit PFT-Werten über 100 Mikrogramm pro Kilogramm im Klärschlamm (aktualisiert):

St. Georgen – Peterzell	5136 µg/kg
Geislingen*	4177 µg/kg
Sigmaringendorf	2865 µg/kg
Alfdorf	2863 µg/kg
Aichhalden	1926 µg/kg
Gaggenau-Rotenfels, AV Murg	1431 µg/kg
Steinen, AV mittl. Wiesental	622 µg/kg
HKW Mühlhausen, Stadt Stuttgart	540 µg/kg
Griesheim, AZV Raum OG	517 µg/kg
Reutlingen-West	485 µg/kg
Lahr, AV Raumschaft Lahr	470 mg/kg
Güglingen, GVV Oberes Zabergäu*	464 µg/kg
Baden Airpark	431 µg/kg
Wangen (RV)	395 µg/kg
Deckenpfronn*	339 µg/kg
Albstadt-Ebingen*	318 µg/kg
Heidelsheim, AV Weissach-Ob. Saalbachtal	308 µg/kg
Deißlingen-Mittelhardt, AZV Oberer Neckar	308 µg/kg
Untergröningen/Abtsgmünd	303 µg/kg
Niedernhall	294 µg/kg
VS-Villingen	294 µg/kg
Niefern	281 µg/kg
Kaiseringen (AZV Schmeietal)*	268 µg/kg
Neckarhausen*	258 µg/kg
Ebersbach	232 µg/kg
Mannheim	230 µg/kg
Tübingen-Lustnau	227 µg/kg
Albstadt-Lautlingen, AV Oberes Eyachtal*	218 µg/kg
Filderstadt-Bonlanden*	218 µg/kg
Eriskirch*, AZV Unteres Schussental	215 µg/kg
Heuchlingen	213 µg/kg
Schramberg	204 µg/kg



Königsbach/B., AV Kämpfelbachtal*	192 µg/kg
Ernsbach/Forchtenberg	187 µg/kg
Oberndorf Aistaig	187 µg/kg
Tennenbronn	186 µg/kg
Schorndorf*	183 µg/kg
S-Plieningen	167 µg/kg
Bruchsal	157 µg/kg
Rottenacker, AV Raum Munderkingen	154 µg/kg
Karlsruhe Neureut	142 µg/kg
Aach, ZV FDS-Dornstetten	139 µg/kg
Dußlingen, AZV Steinlach-Wiesat*	134 µg/kg
Ellmendingen	113 µg/kg
Weil am Rhein – Bändlegrund, AV Wieseverband	107 µg/kg
Kenzingen	103 µg/kg
Waldenburg	102 µg/kg

zweite Datenlieferung KW 29

* bodenbezogene Klärschlammverwertung

Statistik:

Untersuchungsergebnisse von insgesamt 157 Kläranlagen

47 Anlagen mit PFT-Belastung > 100 µg/kg, das entspricht 30% der untersuchten Anlagen

Bei Klärschlämmen aus 12 Anlagen fand bodenbezogene Verwertung statt; diese ist bei allen Anlagen aufgrund der Ergebnisse eingestellt.

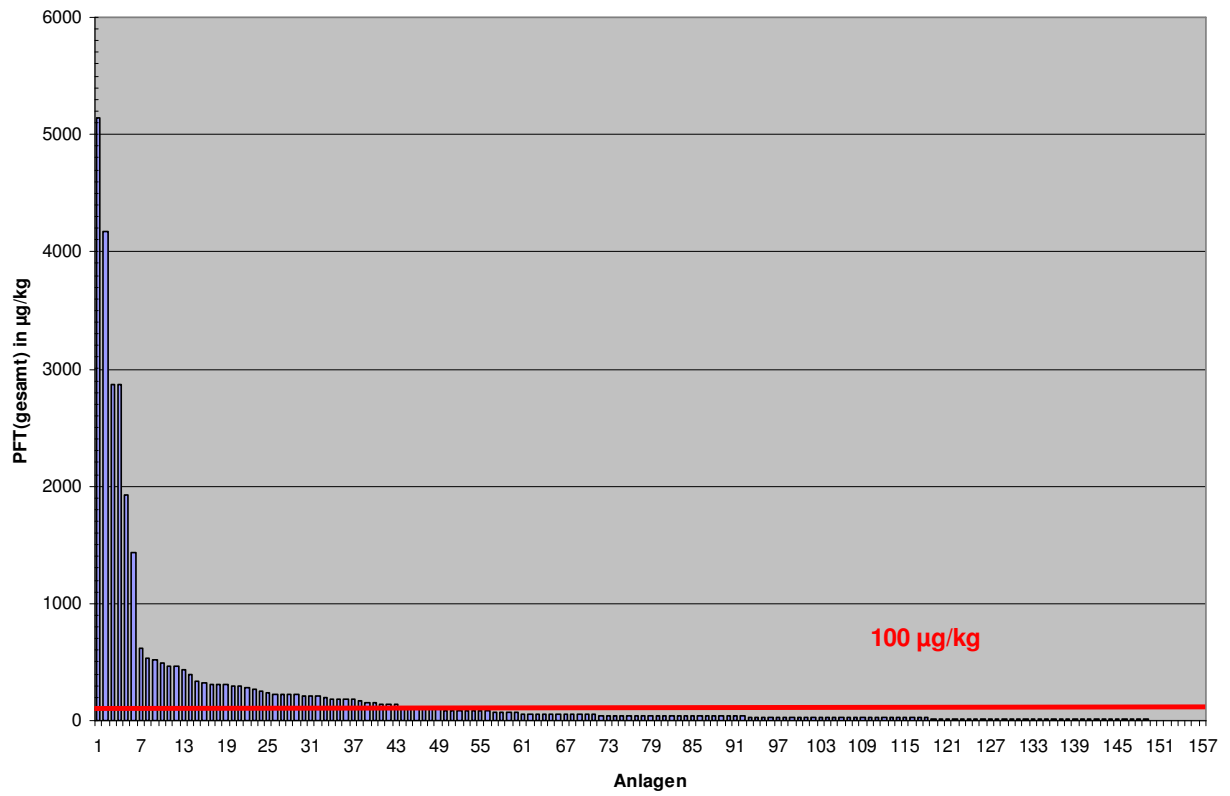
Hinweis: die Kläranlagen wurden gezielt ausgewählt, da aufgrund der jeweiligen industriellen Indirekteinleiter in die Kläranlagen vermutet wurde, dass PFT in höheren Konzentrationen aufzufinden sind.



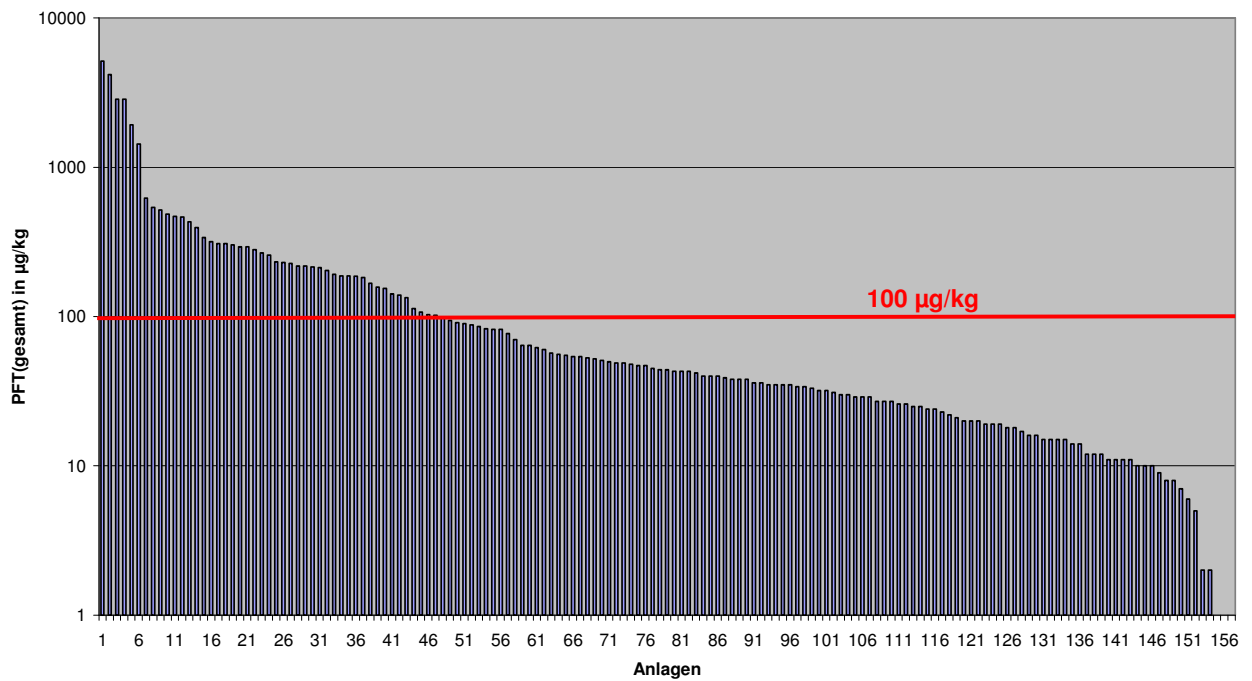
Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

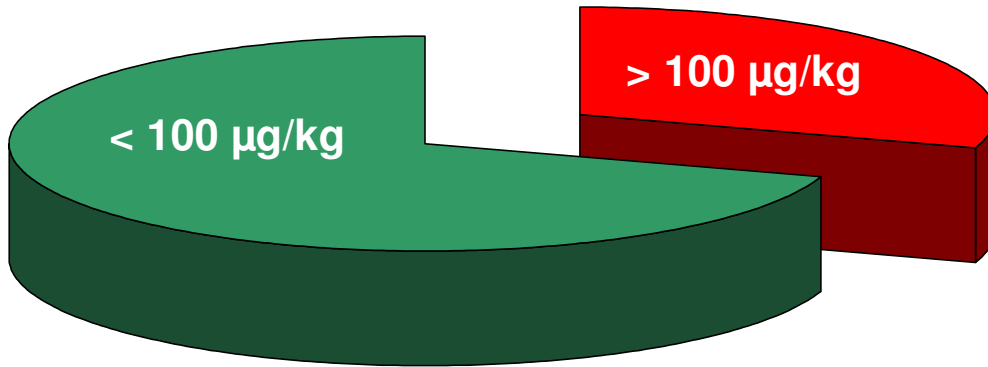
PFT-Klärschlammgehalt in BW



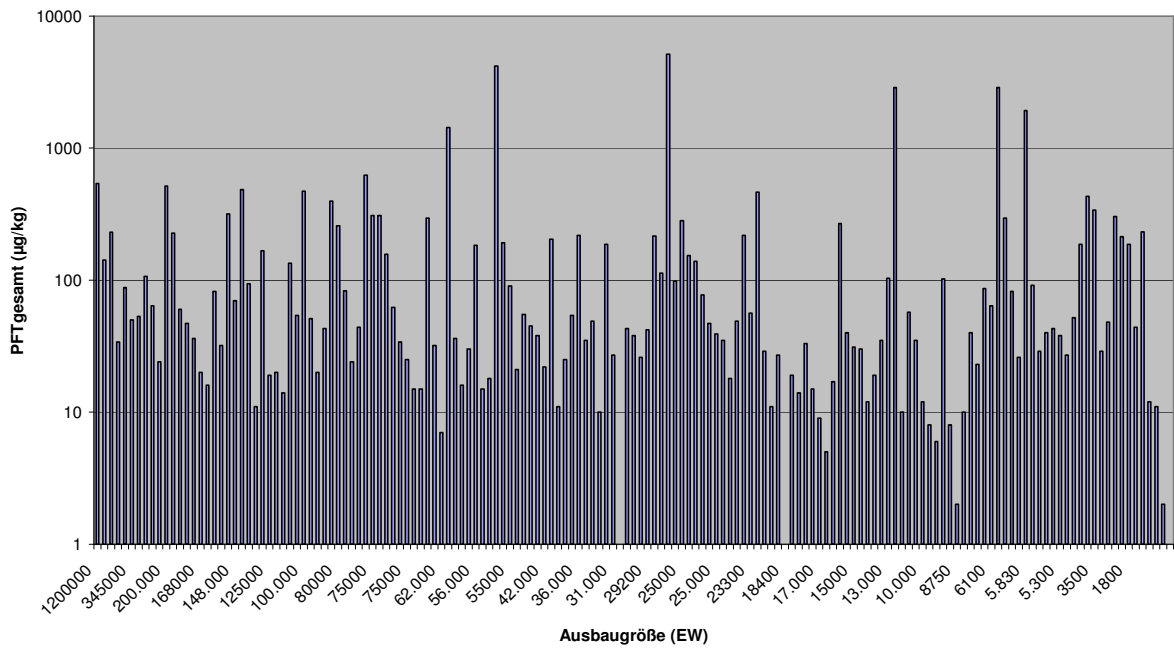
PFT-Klärschlammgehalt in BW



Verteilung PFT-Gehalte im KS



KA-Größe vs. PFT-Gehalt im KS



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Verteilung der 157 untersuchten Anlagen auf die Stadt- und Landkreise:

zuständige Behörde LRA	Kläranlage	PFTges (µg/kg)
Alb-Donau-Kreis	Rottenacker	154
Alb-Donau-Kreis	Laichingen	42
Alb-Donau-Kreis	Ehingen	38
Alb-Donau-Kreis	Erbach	14
Alb-Donau-Kreis	Schelklingen*	6
Biberach	Warthausen	44
Biberach	Laupheim; KA Neue Welt	35
Biberach	Schönebürg	19
Biberach	Riedlingen	16
Biberach	Bad Schussenried*	10
Böblingen	Deckenpfronn*	339
Böblingen	Böblingen-Sindelfingen	64
Böblingen	Weil im Schönbuch*	57
Böblingen	Mittlere Glemstal Leonberg	36
Böblingen	Aichtal Schönaich*	35
Bodenseekreis	Eriskirch*	215
Breisgau-Hochschwarzwald	"Weilertal", Badenweiler-Neuenburg*	32
Breisgau-Hochschwarzwald	"Hohlebachtal", Schliengen-Steinstadt*	17
Calw	SIMMOZHEIM	40
Calw	CALMBACH	38
Calw	NEUBULACH	29
Calw	Teinachtal (Neuweiler)	29
Calw	NAGOLD	18
Calw	SCHÖMBERG CW	18
Emmendingen	Kenzingen	103
Emmendingen	"Untere Elz", Emmendingen-Köndringen*	43
Enzkreis	NIEFERN	281
Enzkreis	KOENIGSBACH BB*	192
Enzkreis	ELLMENDINGEN	113
Enzkreis	ENGELSBRAND	52
Enzkreis	Mühlacker-ENZBERG	35
Enzkreis	SCHÜTZINGEN*	23
Esslingen	Filderstadt-Bonlanden*	218
Esslingen	Stuttgart-Plieningen	167
Esslingen	Großbettlingen*	82
Esslingen	Kirchheim-Wendlingen*	36
Esslingen	Reichenbach a.d. Fils*	27
Esslingen	Plochingen-Altbach-Zell, Esslingen-Zell*	21
Esslingen	Denkendorf*	12
Esslingen	Lenningen/Oberlenningen*	10
Esslingen	Nürtingen*	7
Freudenstadt	AACH	139
Göppingen	Geislingen*	4177
Göppingen	Ebersbach	232
Göppingen	Göppingen	53
Heidelberg Stadt	AZV HEIDELBERG	50
Heidenheim	HDH-Schnaitheim	12
Heidenheim	HDH-Mergelstetten	11
Heilbronn LRA	Güglingen Frauenzimmern OZ	464
Heilbronn LRA	Unteres Sulmtal Neckarsulm	11



Heilbronn Stadt	Heilbronn	88
Hohenlohekreis	Niedernhall	294
Hohenlohekreis	Forchtenberg - KA Ernsbach	187
Hohenlohekreis	Waldenburg	102
Hohenlohekreis	Ingelfingen-Criesbach	86
Hohenlohekreis	Weißbach	43
Hohenlohekreis	Künzelsau	27
Karlsruhe LRA	AV WEIßBACH-U. OB.SAALBACHTAL KLA Hei- delsheim	308
Karlsruhe LRA	BRUCHSAL KLA Bruchsal	157
Karlsruhe LRA	AV OBERER KRAICHBACH KLA Flehingen*	43
Konstanz	"Untere Radolfzeller Aach", Moos*	35
Lörrach	AV Mittleres Wiesental,KA Steinen	622
Lörrach	"Wieseverband",Weil am Rhein-Bändlegrund	107
Ludwigsburg	Oberes Bottwartal, Oberstenfeld*	31
Ludwigsburg	Vaihingen*	29
Ludwigsburg	Talhausen, Markgröningen*	25
Ludwigsburg	Kornwestheim*	25
Ludwigsburg	Häldenmühle, Marbach*	24
Ludwigsburg	Nesselwörth, Bietigheim-Bissingen*	20
Ludwigsburg	Ditzingen	20
Ludwigsburg	Hoheneck, Ludwigsburg*	16
Ludwigsburg	Leudelsbach, Markgröningen*	10
Ludwigsburg	Poppenweiler, Ludwigsburg*	n.n.
Ludwigsburg	Eglosheim, Ludwigsburg*	n.n.
Main-Tauber-Kreis	Wertheim-Bestenheid	77
Neckar-Odenwald-Kreis	Buchen	56
Neckar-Odenwald-Kreis	Walldürn	40
Neckar-Odenwald-Kreis	Hardheim (Hardheim/Höpfingen)	26
Neckar-Odenwald-Kreis	Fahrenbach*	26
Neckar-Odenwald-Kreis	Obrigheim Elz-Neckar	15
Ortenaukreis	"Raum Offenburg",Griesheim	517
Ortenaukreis	"Raumschaft Lahr", Lahr	470
Ortenaukreis	"Südliche Ortenau",Ettenheim-Kappel	22
Ostalbkreis	Untergröningen, Abtsgmünd	303
Ostalbkreis	Heuchlingen, Heuchlingen	213
Ostalbkreis	Schw. Gmünd, Schw. Gmünd	83
Ostalbkreis	Schönau, Ellwangen	49
Ostalbkreis	Iggingen, Iggingen	48
Ostalbkreis	Oberkochen, Oberkochen	30
Ostalbkreis	Lorch-Waldhausen, Lorch	19
Ostalbkreis	Böbingen	11
Ostalbkreis	Waldstetten, Waldstetten	2
Rastatt	GAGGENAU-ROTENFELS AV MURG	1431
Rastatt	Baden-Airpark	431
Rastatt	RASTATT AV MURG	94
Rastatt	IFFEZHEIM	64
Rastatt	BADEN-BADEN-SINZHEIM	60
Rastatt	GERNSBACH AV MITTLERES MURGTAL	47
Ravensburg	Wangen	395
Ravensburg	KA Berg AZV Mittleres Schussental*	90
Ravensburg	Langwiese	47
Ravensburg	Bad Wurzach*	33



Regierungspräsidium Freiburg	"Breisgauer Bucht", Freiburg-Forchheim	34
Regierungspräsidium Karlsruhe	Mannheim	230
Regierungspräsidium Karlsruhe	Karlsruhe Neureut	142
Regierungspräsidium Tübingen	Papierfabrik 2	2
Regierungspräsidium Stuttgart	Mühlhausen	540
Rems-Murr-Kreis	Alfdorf	2863
Rems-Murr-Kreis	Schorndorf*	183
Rems-Murr-Kreis	Fellbach-Erbach	55
Rems-Murr-Kreis	Plüderhausen-Urbach	54
Rems-Murr-Kreis	Waiblingen-Hegnach*	39
Rems-Murr-Kreis	Weinstadt*	20
Rems-Murr-Kreis	Backnang-Neuschöntal	15
Rems-Murr-Kreis	Murrhardt	11
Rems-Murr-Kreis	Kernen-Krättenbach*	5
Reutlingen	Reutlingen - West	485
Reutlingen	Oberes Echaztal, Pfullingen	15
Reutlingen	Ermstal, Metzingen*	14
Rhein-Neckar-Kreis	AV UNTERER NECKAR Neckarhausen*	258
Rhein-Neckar-Kreis	Sinsheim	62
Rhein-Neckar-Kreis	AHW WIESLOCH KA Leimbach.Angelbachtal*	54
Rhein-Neckar-Kreis	ZV BEZIRK SCHWETZINGEN Ketsch*	32
Rhein-Neckar-Kreis	AV BERGSTRASSE Weinheim*	24
Rhein-Neckar-Kreis	AZV UNTERE HARDT St.Ilgen	19
Rottweil	Aichhalden	1926
Rottweil	"Oberer Neckar", Deißlingen-Mittelhardt	308
Rottweil	Schramberg	204
Rottweil	Oberndorf Aistaig	187
Rottweil	Tennenbronn	186
Schwäbisch Hall	Schwäbisch Hall*	51
Schwäbisch Hall	Rot am See*	8
Schwarzwald-Bar-Kreis	St. Georgen-Peterzell	5136
Schwarzwald-Bar-Kreis	Villingen-Schwenningen/Villingen	294
Schwarzwald-Bar-Kreis	Donaueschingen	70
Sigmaringen	Sigmaringendorf	2865
Sigmaringen	Meßkirch	15
Stuttgart	Möhringen	82
Tübingen	Tübingen-Lustnau	227
Tübingen	Dußlingen*	134
Tübingen	Bodelshausen	12
Tuttlingen	"Immendingen-Geisingen", Immendingen	98
Tuttlingen	"Faulenbachtal", Dürbheim-Weilheim	91
Tuttlingen	Renquishausen	44
Tuttlingen	Mühlheim/Donau	40
Tuttlingen	Fridingen/Donau	38
Tuttlingen	Tuttlingen	34
Tuttlingen	"Ostbaar", Seitingen-Oberflacht*	27
Tuttlingen	Spaichingen	9
Waldshut	Wehr	45
Waldshut	Papierfabrik 1	8
Zollernalbkreis	Ebingen (Albstadt)*	318
Zollernalbkreis	Kaiseringen (Straßberg) des AZV Schmeietal*	268



Zollernalbkreis	Lautlingen (Albstadt) des AZV Oberes Eyachtal*	218
Zollernalbkreis	Burladingen	49
Zollernalbkreis	Hechingen*	30
Zollernalbkreis	Textilveredler	n.n.

* bodenbezogene Klärschlammverwertung

n.n = nicht nachweisbar





Untersuchte Perfluorverbindungen (und teilfluorierte Verbindungen) im Rahmen des Messprogramms:

Perfluorhexansäure
Perfluorheptansäure
Perfluoroctansäure (PFOA)
Perfluornonanosäure
Perfluordecansäure
Perfluorbutansulfonat
Perfluorhexansulfonat
Perfluoroctansulfonat (PFOS)
Perfluoroctansulfonsäureamid

Perfluordecansulfonat
Perfluorundecansäure
Perfluordodecansäure
Perfluortetradecansäure
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure
7H-Dodecafluorheptansäure
2H,2H-Perfluordecansäure
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat

Bei der Auswertung der Messergebnisse im Rahmen des Messprogramms wurde zur Ermittlung des Gesamtgehaltes an PFT die Summe über alle gemessenen PFT gebildet. Neben PFOA und PFOS wurden in Einzelfällen höhere Werte für Perfluorbutansulfonat, Perfluordecansäure, Perfluorhexansulfonat, Perfluornonanosäure, Perfluorundecansäure und 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat festgestellt. Die anderen Verbindungen waren nicht nachweisbar oder lagen im Bereich der Bestimmungsgrenze.

KURZINFO 5



5. PFT-Messungen im Abwasser

Bisher liegen nur sehr wenige Ergebnisse zu PFT-Messungen im Abwasser von Kläranlagen vor. Generell ist bei der Beurteilung von PFT-Messwerten in Kläranlagenabläufen zu beachten, dass die Verursacher ihr Abwasser häufig diskontinuierlich, also in Chargen ableiten (z. B. bei Galvanikbetrieben). Insofern muss eine Abwasserproben-Entnahme auf die Einleitsituation des möglichen Verursachers abgestimmt sein.

Die Ergebnisse der Messung von zwei Kläranlagenabläufen höher belasteter Kläranlagen, die im Rahmen der Ursachenermittlung untersucht wurden, liegen mittlerweile vor. Hier konnten PFT-Gehalte von bis zu 3000 ng/l im Ablauf der Kläranlage gefunden werden.

Der Verursacher der PFT-Belastung konnten identifiziert werden. Gemeinsam arbeiten Betriebe, zuständige Behörden und Kläranlagenbetreiber an einer umgehenden Reduktion des PFT-Eintrags. In einem Fall konnte ein Einsatzprodukt bereits durch ein PFT-freies Alternativprodukt ersetzt werden.

Im Rahmen der weiteren Aufarbeitung der Messergebnisse werden in weiteren Einzelfällen Abwasserproben auf PFT untersucht. Dadurch sollen mögliche Gewässerbelastungen rechtzeitig erkannt und durch geeignete Gegenmaßnahmen weitgehend beseitigt werden.



6. Konsequenzen und weiteres Vorgehen

6.1 Sofortmaßnahmen

Kläranlagen mit PFT-Klärschlammbelastungen über 100 µg/kg wurden näher betrachtet, ab dieser Grenze wird eine „erhöhte“ PFT-Belastung konstatiert. Bei der Festsetzung dieses Wertes orientierten wir uns an dem Vorsorgeprinzip. Wir möchten damit ausschließen, dass Böden und Gewässer in erheblichem Umfang mit diesen Chemikalien belastet werden.

Wurde bei diesen Anlagen der Klärschlamm bodenbezogen (d. h. landwirtschaftlich oder landbaulich) verwertet, wurde diese Verwertung unmittelbar eingestellt.

Alle sonstigen kommunalen Kläranlagen in Baden-Württemberg, die ihren Klärschlamm bodenbezogen verwerten, müssen diesen bei der nächsten anstehenden Verwertungsmaßnahme auf PFT untersuchen.

6.2 Weitere Schritte im Vollzug

Bei Anlagen mit PFT-Gehalten über 100 µg/kg im Klärschlamm ermitteln die zuständigen Wasserbehörden gemeinsam mit Anlagenbetreibern und den für die Industriebetriebe zuständigen Aufsichtsbehörden die Ursachen für die erhöhten PFT-Werte, unabhängig davon, ob der Klärschlamm bodenbezogen verwertet wurde. Es ist nach bisherigen Erkenntnissen davon auszugehen, dass bei einer signifikanten Belastung des Klärschlammes auch das Abwasser der Kläranlage erhöhte PFT-Werte aufweisen kann.

Nach der Sommerpause werden die bis dato vorliegenden Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Ursachenermittlung zusammengetragen und bewertet. Daraufhin wird das weitere Vorgehen in Baden-Württemberg abgestimmt.

Der Ausstieg aus der bodenbezogenen Klärschlammverwertung in Baden-Württemberg wird weiter forciert. Im Sinne eines vorsorgenden Umweltschutzes sind Schadstoffe, die in Kläranlagen aufwändig aus belastetem Abwasser entfernt werden, der Umwelt dauerhaft zu entziehen. Dies gelingt nur bei konsequenter Verbrennung der Klärschlämme nach dem aktuellsten Stand der Technik.



In verschiedenen Branchen werden derzeit in großem Umfang bei der Produktion Perfluorverbindungen eingesetzt. Alternativprodukte sind teils noch nicht auf dem Markt verfügbar, teils erfüllen sie nicht dieselben Qualitätskriterien wie die jetzt eingesetzten Perfluorverbindungen. Hier besteht noch Entwicklungs- und Forschungsbedarf.

Das Umweltministerium wird sich für die Förderung von Pilotvorhaben mit dem Ziel der Substitution von Perfluorverbindungen in der Produktion einsetzen und geeignete Projekte im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützen.

6.3 Gesetzgeberische/politische Maßnahmen des Umweltministeriums

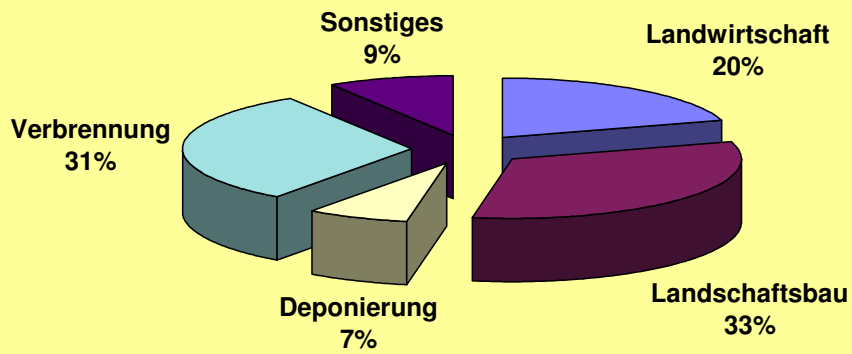
Gesetzgeberische Maßnahmen zur Reduzierung der PFT-Belastung müssen auf allen Stufen, d.h. bei der Herstellung, dem Inverkehrbringen und der Verwendung dieser Stoffe ansetzen. Das Umweltministerium begrüßt und unterstützt daher die Aufforderung an die Kommission, neben dem bereits bestehenden PFOS-Verbot (s. Richtlinie RL 2006/122/EG) sowohl die Beschränkung weiterer PFT als auch eine Verschärfung der bestehenden Ausnahmen vom PFOS-Verbot zeitnah zu prüfen und ggfs. entsprechende Schritte einzuleiten. Das Umweltministerium wird sich vor dem Hintergrund der in Baden-Württemberg ermittelten PFT-Belastungen dafür einsetzen, dass neben den PFOS weitere PFT in gleicher Weise europaweit verboten oder beschränkt werden.

Dort wo die Verwendung der PFT weiterhin zulässig ist, müssen Regelungen auf spezialgesetzlichen Ebenen getroffen werden. So unterstützt das Umweltministerium das EU-Parlament in seiner Initiative, im Rahmen der Erarbeitung einer "EU-Richtlinie zu Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik" Umweltqualitätsnormen für die Gruppe der perfluorierten Verbindungen festzuschreiben. National wird sich das Umweltministerium in den relevanten Bereichen für eine Beschränkung des noch erlaubten PFT-Einsatzes im Zusammenhang mit der Novellierung der Abwasserverordnung einsetzen.

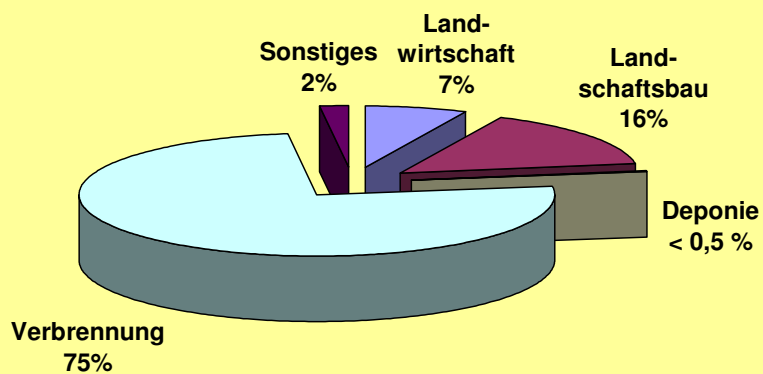


Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg

Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg 2001



Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg 2006



KURZINFO 6



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

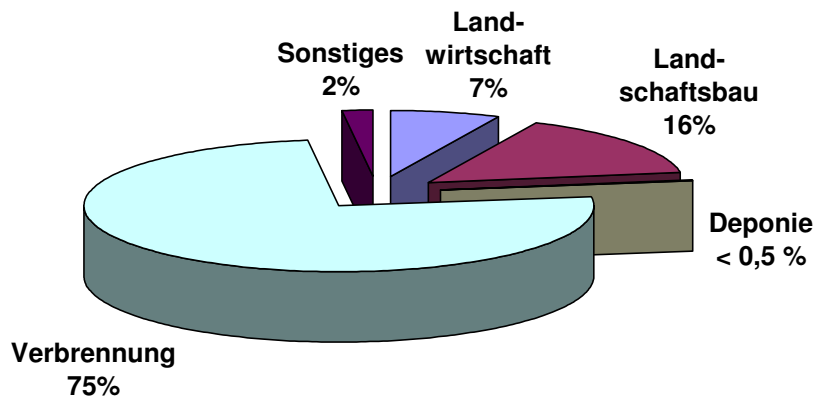
7. Aktuelle Informationen zur Klärschlammverwertung in Baden-Württemberg

Klärschlammaufkommen und –entsorgungswege im Jahr 2006

Gesamtschlammanfall ca. 275.000 Tonnen Trockensubstanz

Verbrennung	75 %
Landschaftsbau	16 %
Landwirtschaft	7 %
Sonstiges	2 %
Deponie	< 0,5 %

Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg 2006



Genehmigte Klärschlammmentsorgungskapazitäten (Stand 06/2007)

Monoverbrennungsanlagen	ca. 55.000 Tonnen Trockensubstanz pro Jahr
Kohlekraftwerke	ca. 85.000 Tonnen Trockensubstanz pro Jahr
Zementwerke	ca. 170.000 Tonnen Trockensubstanz pro Jahr

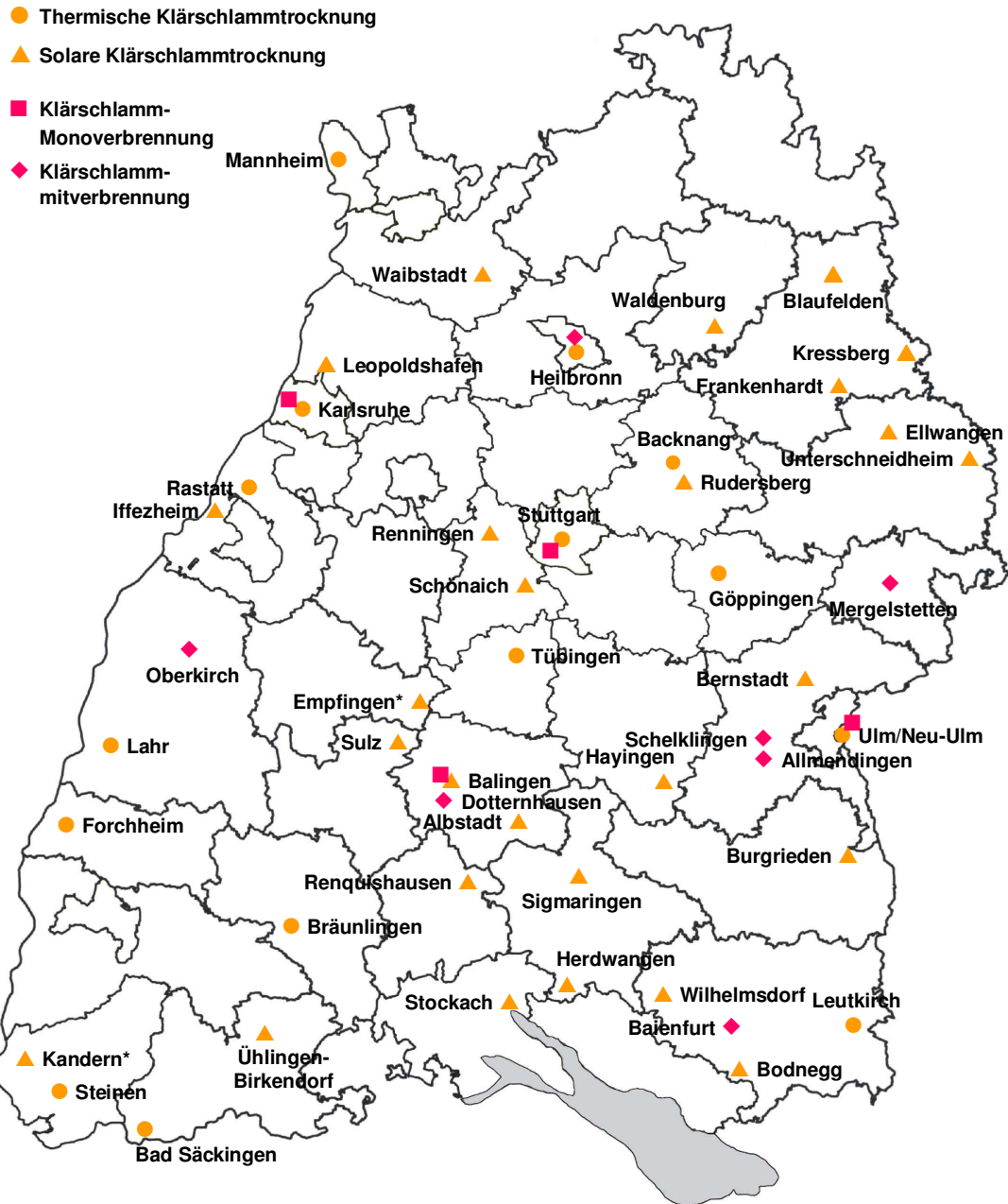
zus. 310.000 Tonnen pro Jahr



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Klärschlamm Entsorgungsanlagen in Baden-Württemberg



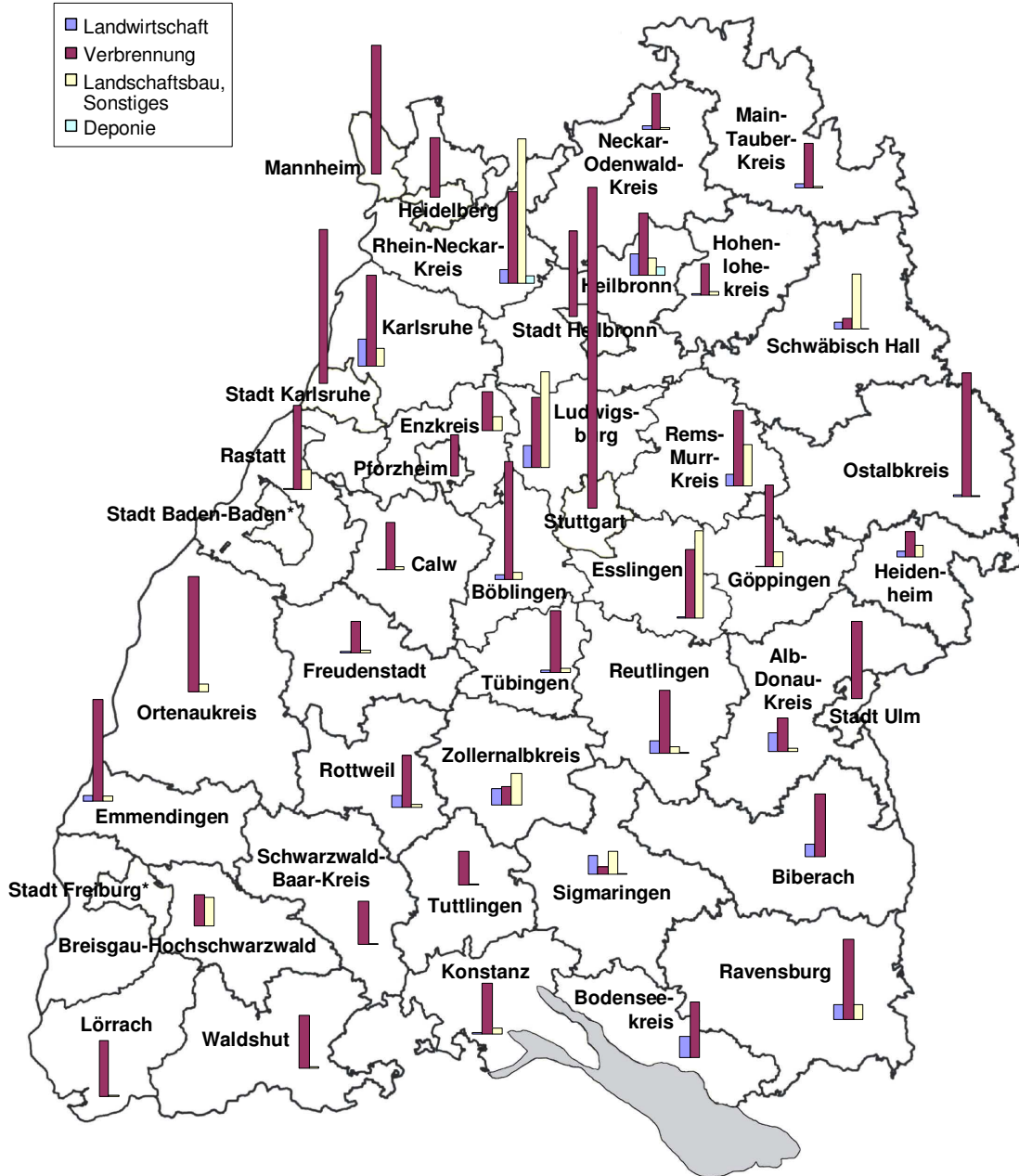
* Prototyp im Eigenbetrieb



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg 2006



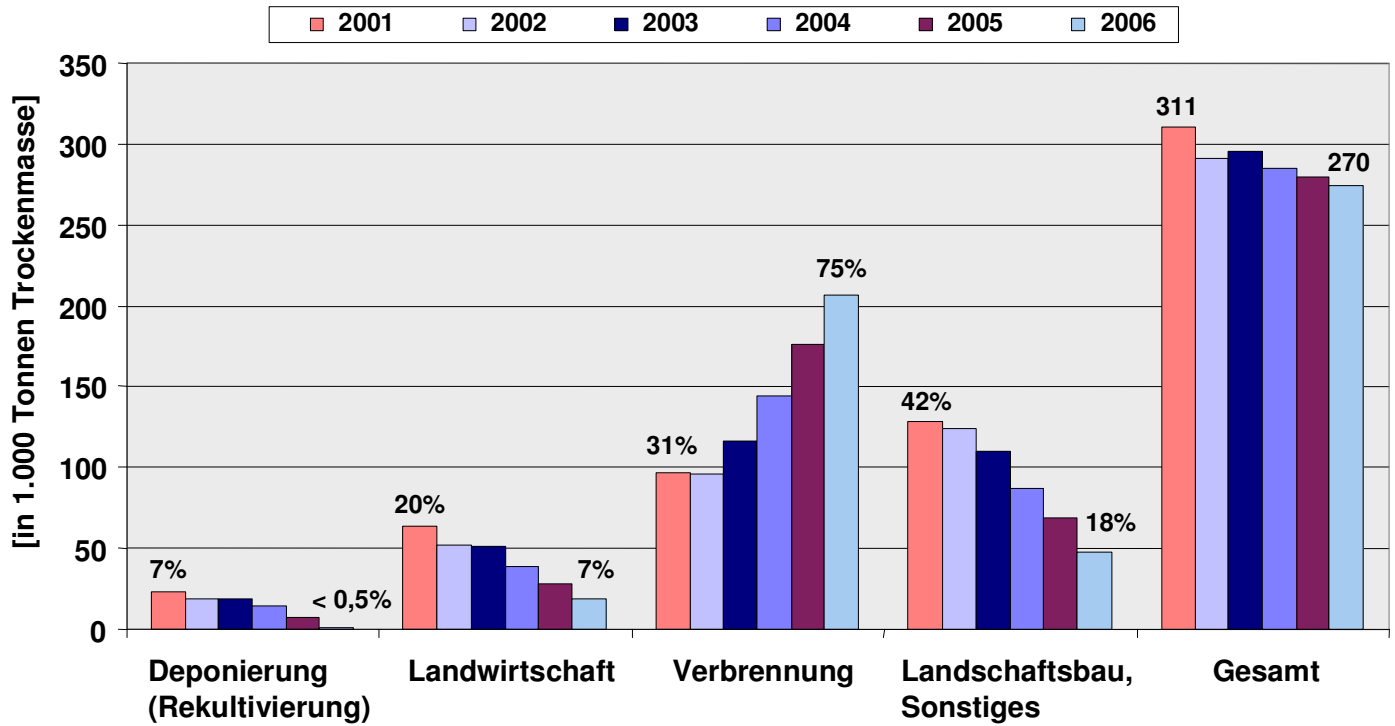
* Stadt Baden-Baden und Stadt Freiburg verfügen über keine eigene Kläranlage



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Klärschlammmentsorgung in Baden-Württemberg 2001-2006



8. Bewertung und Schlussfolgerung

Das Messprogramm zeigt, dass PFT auf kommunalen Kläranlagen landesweit aufzufinden sind. Das Problem ist erkannt. Jetzt gilt es, nicht die „Schuldigen“ zu suchen, sondern intelligente Lösungen des Problems gemeinsam mit allen Beteiligten (Hersteller, Anwender, Kläranlagenbetreiber) zu erarbeiten, um den PFT-Eintrag in die Umwelt effizient zu reduzieren.

Bislang besteht keine akute Gesundheitsgefährdung.

Perfluorierte Tenside haben im Boden und in Gewässern nichts zu suchen!

Der Ansatz der EU, Perfluorooctansulfonat (PFOS) zu verbieten, ist ein wichtiger Schritt. Gleichwohl greift er zu kurz, da unsere Ergebnisse zeigen, dass auch andere Perfluortenside, deren ökotoxikologische Risiken nicht ausreichend erforscht sind, in nicht unerheblichen Mengen im Klärschlamm und letztlich in der Umwelt aufzufinden sind. Deshalb müssen mittelfristig auch hierfür geeignete Maßnahmen, möglichst europaweit, ergriffen werden.

Die Vorkommnisse in Nordrhein-Westfalen machen deutlich, dass Klärschlämme als Schadstoffsinken nicht in die Umwelt verbreitet werden sollten, und schon gar nicht durch deren Ausbringung auf Felder Schadstoffe in den Nahrungsmittelkreislauf eingeschleust werden dürfen. Insofern verfolgt Baden-Württemberg weiterhin den konsequenten Ausstieg aus der bodenbezogenen Klärschlammverwertung.

An der PFT-Problematik zeigt sich, dass aufgrund der Vielfalt an Chemikalien, die in Industrie, aber auch in Haushalten eingesetzt werden, Vorsorgeprinzip und Verursacherprinzip als die wesentlichen Instrumente zur Erreichung effektiven Umweltschutzes konsequent anzuwenden sind. Genau diesen Ansatz verfolgt die neue europäische Chemikalienverordnung (REACH). Sie wird daher dazu führen, dass schädigende Wirkungen eines Stoffes auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt früher als bisher erkannt werden. Unabhängig von den positiven Effekten der REACH-Verordnung für die



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM

Produktsicherheit und den Umweltschutz müssen auch künftig ausgesprochene Schadstoffsenken wie Klärschlamm aus dem Stoffkreislauf entnommen ("Nierenfunktion") und wo möglich thermisch verwertet werden. Denn auch nach der vollständigen Umsetzung von REACH wird eine nicht überschaubare bzw. nicht kontrollierbare Vielzahl an organischen Schadstoffen mit entsprechendem Risikopotenzial in den Klärschlämmen enthalten sein.

Das Umweltministerium lässt Anwender und Verursacher nicht im Stich und wird im Rahmen seiner Möglichkeiten solche Unternehmen aktiv unterstützen, die in Pilotprojekten beispielhaft die Substitution von PFT durch umweltfreundlichere Betriebsstoffe praktizieren oder geeignete Abwasserbehandlungstechniken entwickeln und damit einen Beitrag zur Fortentwicklung des Standes der Technik leisten.





Baden-Württemberg

UMWELTMIN STERIUM

Postfach 103439 • 70029 Stuttgart • www.um.baden-wuerttemberg.de