



PFC in Abfällen und im Klärschlamm Fachgespräch am 19. Juni 2009

**Ulrich Sauerland,
MUNLV NRW**



Inhalt

- Illegale Entsorgung PFT-haltiger Abfallgemische
- Abfälle und PFT
- Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Klärschlammensorgung
- Untersuchungen von Kläranlagen, Ergebnisse und Konsequenzen
- Beschränkung des Inverkehrbringens und des Handels mit PFOS
- Zusammenfassung



Illegaler Entsorgung von PFT-haltigen Abfallgemischen

- Betrieb eines Bodenmischwerkes
- Illegaler Einsatz von Abfällen, die wahrscheinlich aus der Herstellung perfluorierter Chemikalien stammten.
- Aufbringung der Gemische führte zu einer Konzentration bis zu 6000 µg/kg PFT => Sanierung: Reinigung der Oberflächen- und Sickerwässer mit Aktivkohle
- Bedingt durch hohe PFT-Konzentrationen wurden ca. 2,4 ha Boden einer weiteren Fläche ausgetauscht. Der belastete Boden wurde auf einer Deponie umweltgerecht entsorgt.



Verbrennung PFT-haltiger Abfallgemische

➤ Sondermessprogramm

- Verbrennungsanlage: Werdohl-Elverlingsen GmbH
- Feuerung: Wirbelschicht
- Beprobt wurden:
zugeführte Gemische;
Abgas, Elektrofilterasche, Sprühprodukt, REA-Gips,
- PFOA und PFOS konnten in Emissionsproben und Rückstandsproben nicht nachgewiesen werden.



Abfälle und PFT – relevante Abfallgruppen

ASN	Bezeichnung
0303	Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe
04 01	Abfälle aus der Leder- und Pelzindustrie
04 02	Abfälle aus der Textilindustrie
11 01	Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen
19 02	Abfälle aus der physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen
19 08	Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen



Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Klärschlammensorgung

- Gemäß AbfKlärV darf Klärschlamm nur ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit aufgebracht werden.
- MUNLV: Klärschlämme, die Gehalte von mehr als 100µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS aufweisen, sind thermisch zu entsorgen.
- Ziel: Eintrag von PFT auf Flächen mit sensibler Nutzung soll unterbunden werden.
- Bestimmungsgrenze für PFOA und PFOS im Schlamm/Feststoff wird mit 10 µg/kg TS angegeben.
- Unter Berücksichtigung von Unsicherheiten bei der Probenahme, Probenaufbereitung und Analytik wurde der fünffache Bestimmungswert festgelegt.



Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Klärschlammensorgung

- Festlegung der maximalen PFT-Kontamination im Klärschlamm stellt den Schutz der Umweltmedien sicher:
 - Eine Überschreitung des Trinkwasserleitwertes im Sickerwasser ist ausgeschlossen.
 - Eine Schadstoffanreicherung im Boden ist ausgeschlossen.



Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Klärschlammensorgung

- Gutachten im Auftrag des UBA:
Grundwasser ist das am ehesten gefährdete Schutzgut

Ein Klärschlamm mit einem PFT Gehalt von maximal 200 µg/kg (PFOA+PFOS) stellt keine Gefahr für die betrachteten Schutzgüter dar.



Klärschlammensorgungswege im Jahr 2007 in NRW

- Anzahl der kommunalen Kläranlagen: ca. 680

Klärschlamm-entsorgungswege	Trockenmasse (t)	Prozent
Summe	502.509	100
Thermische Entsorgung	342.890	68
Landwirtschaft	101.133	20
Landbau	26.777	5
Sonstiges	31.709	6



Untersuchung von Kläranlagen

- Quellensuche durch Untersuchung von Kläranlagenabläufen und Klärschlämmen
- Einleitungen von kommunalen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von 2000 EW wurden auf PFT untersucht.
 - Bei Konzentrationen > 300 ng/l soll eine Ursachensuche (Indirekteinleiter) erfolgen sowie der Klärschlamm untersucht werden, falls er landwirtschaftlich verwertet wird.
 - Bei PFT-Gehalten im Klärschlamm von mehr als 100 µg/kg TS (gPFOA + gPFOS) soll der Schlamm thermisch entsorgt werden.



Ergebnisse der Klärschlamm-Untersuchungen

- Klärschlämme von 403 industriellen und kommunalen Kläranlagen wurden auf PFOA und PFOS analysiert.
- Überschreitung des Wertes von 100 µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS im Klärschlamm bei 37 (9%) Anlagen.
- Bei 36 Anlagen lag der Höchstwert von PFOS über 100 µg/kg. PFT-Einträge werden häufig durch Galvanik -Betriebe verursacht.
- Erhöhte PFOA-Werte wurden nur in 4 Abwasser-behandlungsanlagen gefunden. Die Abwässer stammen aus der Textil- und Galvanikindustrie.



Ergebnisse der Klärschlamm-Untersuchungen

- Viele Werte für PFOA und PFOS sind unterhalb der Bestimmungsgrenze oder bis max. 100 µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS
- Von den 37 Anlagen mit einer Überschreitung des PFT-Wertes weisen nur 13 Anlagen einen Klärschlamm mit einer PFT-Kontamination größer 1000 µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS als Maximalwert auf.
- Der Maximalwert beträgt 6300 µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS.



Ergebnisse: PFC im Klärschlamm

- Ab Oktober 2007 liegen auch Werte für PFC im Klärschlamm vor.
- Inzwischen werden 10 PFC Verbindungen im Klärschlamm analysiert.
- Es ist zu berücksichtigen, dass die Wasserlöslichkeit von PFC-Verbindungen mit steigender Anzahl von C-Atomen abnimmt und die Fettlöslichkeit zunimmt.
- Nach bisherigen Untersuchungen sind alle 10 untersuchten PFC-Verbindungen potenziell relevant.



Für die Analytik ausgewählte PFC:

Stoffname	Abkürzung
Perfluorbutansäure	PFBA
Perfluorpentansäure	PFPeA
Perfluorhexansäure	PFHxA
Perfluorheptansäure	PFHpA
Perfluoroctansäure	PFOA
Perfluorononansäure	PFNA
Perfluordekansäure	PFDA
Perfluorbutansulfonsäure	PFBS
Perfluorhexansulfonsäure	PFHxS
Perfluoroktansulfonsäure	PFOS



Konsequenzen

- Novellierung der Klärschlammverordnung
- Nordrhein-Westfalen strebt einen PFC-Grenzwert in der Klärschlammverordnung an.
- Künftiges Thema: Ersatzstoffe



Konsequenzen

- PFOS – Verbot
 - Richtlinie: 2006/122/EG vom 12. Dezember 2006
 - Übernahme in das deutsche Chemikalienrecht
 - Ab 27. Juni 2008 darf PFOS nur noch mit wenigen Ausnahmen und unter bestimmten Bedingungen in den Handel gebracht oder verwendet werden.
 - PFOS-haltige Feuerlöschschäume dürfen noch bis zum 21. Juni 2011 eingesetzt werden.
In Nordrhein-Westfalen wurde der Einsatz von PFOS-haltigen Feuerlöschschäumen zu Übungszwecken im Jahr 2007 durch einen Erlass untersagt.
 - Weitere Beschränkungen für PFOA werden geprüft.



Zusammenfassung

- Nordrhein-westfälisches Vorgehen hat sich bewährt.
- Die Festlegung einer maximalen Konzentration von 100 µg/kg (gPFOA + gPFOS) TS für die landwirtschaftliche Verwertung garantiert den Schutz der Umweltmedien.
- Im Rahmen der Novellierung der Klärschlamm-Verordnung ist ein PFC-Grenzwert erforderlich.
- Zur Sicherstellung der thermischen Entsorgung stehen die erforderlichen Anlagen zur Verfügung.