



BODENSCHUTZ

ALEX-INFORMATIONSB L A T T 06

Untersuchung des Parameters AOX
nach DIN 38 414 T. 18 (S18)

ALEX-Informationsblatt 06/2011
Mainz, Mai 2011

Hinweis: aktualisierte Fassung

IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz

© 2011

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

INHALTSVERZEICHNIS

1	Problemstellung	4
2	AOX nach DIN 38 414 T. 18 (S18) in der Originalsubstanz	4
3	Literaturhinweise	6

1 PROBLEMSTELLUNG

Die in der vorhergehenden Version dieses Informationsblattes (Januar 1996) aufgeworfene Problematik bzgl. der Bestimmung des Parameters KWpolar/KWunpolar im Feststoff stellt sich nicht mehr. In Zukunft wird nur noch der Parameter KW (GC-FID) untersucht. Eine detaillierte Abhandlung des Parameters KW befindet sich in der KW/04 "Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen „Untersuchungs- und Analysenstrategie" (Stand: Dezember 09).

2 AOX NACH DIN 38 414 T. 18 (S18) IN DER ORIGINALSUBSTANZ

Der AOX nach S18 wurde ursprünglich als Gruppenparameter für die Untersuchung von Sedimenten und Schlämmen eingeführt. Sofern der AOX-Wert auffällig ist, sind i.d.R. die Einzelstoffe zu bestimmen (was nicht immer zum befriedigenden Ergebnis führt). Zur Analytik im Boden sind folgende Anmerkungen zu machen:

Aufgrund des Verfahrens der AOX-Bestimmung nach S18 werden Verbindungen miterfasst, die im Einzelnen nicht bekannt sind. Eine Bewertung des AOX-Gehaltes kann daher nicht vorgenommen werden. Untersuchungen zur Aufschlüsselung des AOX-Gehaltes nach S18 in unbelasteten Böden haben gezeigt, dass es sich vorwiegend um natürlich vorkommende organische Halogenverbindungen handelt. So wurde bei einer Bodenprobe, die über 1000 Jahre alt ist und bei der eine anthropogene Belastung mit Chlororganika ausscheidet (Produktion von Chlororganika hat zu der Zeit noch nicht stattgefunden) ein AOX-Gehalt von über 100 mg/kg Boden festgestellt. Des Weiteren wurde festgestellt, dass der nach S18 bestimmte AOX-Gehalt in Böden von dem Corg.-Gehalt abhängig war. So wurden in anthropogen unbelasteten Torfböden AOX-Gehalte bis zu einigen hundert mg/kg gefunden.

Der Bildung von natürlich vorkommenden organischen Halogenverbindungen in Böden liegen höchstwahrscheinlich zwei Reaktionsmechanismen zugrunde:

- **abiotisch**, vermutlich werden in diesem Fall organische Halogenverbindungen auf nicht enzymatischem Wege in Gegenwart von H_2O_2 , Halogenidionen und biogenen organischen Verbindungen synthetisiert,
- **biotisch**, hier werden organische Halogenverbindungen auf enzymatischem Wege in Gegenwart von H_2O_2 , Halogenidionen und biogenen organischen Verbindungen synthetisiert.

Da bei der AOX-Bestimmung nach S18 der Boden zusammen mit der Aktivkohle verbrannt wird, werden solche natürlich vorkommende organische Halogenverbindungen miterfasst. Über die Umweltrelevanz, Toxizität und evtl. Kanzerogenität von solchen Verbindungen ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nichts bekannt.

Des Weiteren wird aufgrund des Verfahrens der AOX-Bestimmung nach S18 im Boden z.B. Chlor aus PVC miterfasst, obwohl diese Substanz für die Bewertung der Gefährdungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch (ausgenommen PVC-Pulver wegen inhalativer Aufnahme) nicht relevant ist.

Stark polare organische Halogenverbindungen wie z.B. Chloressigsäure werden mit dem Parameter EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen) nicht quantitativ erfasst. Aufgrund der bedeutend niedrigeren Persistenz der polaren organischen Halogenverbindungen im Vergleich zu den unpolaren lipophilen organischen Halogenverbindungen ist auch deren Altlastenrelevanz von geringerer Bedeutung.

Aufgrund der ausgeführten Problematik bzgl. der Erfassung und Identifikation organischer Halogenverbindungen mit dem Parameter AOX in Böden empfehlen wir, die Bestimmung des Untersuchungsparameters AOX nach S18 nicht durchzuführen.

3 LITERATURHINWEISE

- Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 35, Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen Untersuchungs- und Analysenstrategie, Kurzbezeichnung: KW/04, Stand: 15.12.2009
- DIN 38414 T. 18 (S 18): Bestimmung von adsorbierten organisch gebundenen Halogenen (AOX)
- G. Nkusi und G. Müller, "Natürliche organische Halogenverbindungen in der Umwelt; zur Aussagefähigkeit des Summenparameters AOX", GIT, 38 (1994)
- Eurochlor Publication, "The Natural Chemistry of Chlorine in the Environment - An Overview", 1995
- G.W. Gribble, "Natural Organohalogenes", Journal of Chemical Education, Vol. 71, Nr. 11, 1994
- Dissertation im Fachbereich Chemie der Universität Oldenburg :Halogenorganische Verbindungen in Umweltkompartimenten: Untersuchungen über Zusammensetzung, Herkunft und Verbleib des AOX in Umweltwasserproben
- Dr. Gordon W. Gribble Department of Chemistry Dartmouth College Hanover, New Hampshire 03755 USA: Natural Organohalogenes, Eurochlor,, October 200