

Gefahren und Risiken der Verwendung von stabilisierten oder verfestigten Abfällen

- In der AVV sind zu diesen Abfällen folgende Abfallschlüssel festgelegt:
 - **19 03 Stabilisierte und verfestigte Abfälle**
 - 19 03 04* als gefährlich eingestufte teilweise stabilisierte Abfälle
 - 19 03 05 **stabilisierte** Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 04 fallen
 - 19 03 06* als gefährlich eingestufte verfestigte Abfälle
 - 19 03 07 verfestigte Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 06 fallen

Definition der Begriffe (1)

- Stabilisierungsprozesse ändern die Gefährlichkeit der Bestandteile des Abfalls und wandeln somit gefährlichen Abfall in nicht gefährlichen Abfall um.
- Verfestigungsprozesse ändern die physikalische Beschaffenheit des Abfalls durch die Verwendung von Zusatzstoffen, ohne die chemischen Eigenschaften (dauerhaft) zu berühren.

Definition der Begriffe (2)

- Ein Abfall gilt als teilweise stabilisiert, wenn nach erfolgtem Stabilisierungsverfahren kurz-, mittel- oder langfristig gefährliche Inhaltstoffe, die nicht vollständig in nichtgefährliche Inhaltstoffe umgewandelt werden, in die Umwelt abgegeben werden **könnten**.
- Als stabilisiert gilt danach jeder Abfall, bei dem eine **vollständige** Umwandlung gefährlicher in nichtgefährliche Inhaltstoffe stattgefunden hat. (eine Zuordnung zum Abfallschlüssel 190305 ist dann möglich)

Was kann alles bei verfestigten Abfällen passieren?

- Die mechanische Stabilität bzw. die Oberfläche eines eingebauten Abfalls kann durch Zerfall durch Frost/Tauwechsel, Rißbildung, Setzungen oder Quellvorgänge verändert werden und dadurch zu Änderungen im Reaktionsverhalten führen (z.B. Ettringitbildung)
- pH-Wert-Absenkungen in Ablagerungsbereichen sind durch sauren Regen, Kontakt mit Kohlendioxid aus der Atmosphäre und durch Exsudation organischer Säuren aus Pflanzenwurzeln möglich

Was kann alles bei verfestigten Abfällen passieren?

- Schwerlösliche Mineralphasen, die zur Einbindung von Schwermetallverbindungen genutzt werden, verlieren bei sinkendem pH-Wert an Stabilität; eine verstärkte Löslichkeit ist die Folge
- bei schwerlöslichen gefährlichen organischen Inhaltstoffen ist eine Lösungsvermittlung durch eine Vielzahl von Stoffen, z.B. Huminstoffe, Tenside etc, nicht auszuschließen
- unlösliche organische Substanzen können bei Zerfall der Abfallmatrix über Schwebstoffe in die wässrige Phase gelangen und dadurch leichter mikrobiologisch umgesetzt werden

Was kann alles bei verfestigten Abfällen passieren?

- Die adsorptive Bindung von Schwermetallen an Mineraloberflächen kann durch Absenkung des pH-Wertes in ein saures Milieu, durch Desorption über Komplexbildner (Chlorokomplexe, organische Säuren) oder konkurrierende Alkali- oder Erdalkaliionen verloren gehen.

Langzeitsicherheit

- Langzeitsicherheit = Langzeitstabilität, dieser Begriff für einen Zeitraum, der für die Anerkennung der Stabilisierung gefordert wird, ist in jedermanns Mund, aber niemand hat ihn bisher definiert.
- Um dieses Dilemma zu umgehen, wurde eine Lösung gesucht, bei der die „Verfestigung“ oder Bildung größerer Aggregate keine Rolle spielt.

ATA ad hoc AG Immobilisierungsanlagen

Stabilisierung/ Verfestigung von Abfällen mit dem
Ziel der Ablagerung auf Deponien

- **Vertreten in der Arbeitsgruppe:**

- Brandenburg
- Niedersachsen
- Sachsen- Anhalt
- Thüringen
- Umweltbundesamt

Die Lösung:

- Sämtliche vorgenannten Probleme und Fragen zum Begriff Langzeitsicherheit sind hinfällig, wenn man den Nachweis für die Stabilisierung in folgender Weise erbringt: Bei in eine Matrix eingebundenem Abfall sind die Prüfkörper nach einer Aushärtezeit von max. 28 Tagen für die Elution auf die Korngröße <10 mm zu zerkleinern.
- Die Elution selbst wird nach dem pHstat-Verfahren bei pH=4 und pH=11 durchgeführt.
- Die Elution nach Anhang H der TA Abfall ist nicht geeignet (Zylinder 7 cm Durchmesser und 7 cm Höhe)

Stabilisierungsverfahren

- Umwandlungsverfahren (irreversibel)
 - Chromatentgiftung: Cr(VI)-haltige Abfälle werden reduziert und in Chrom(III)-haltige Abfälle überführt
 - Cyanidentgiftung: zur Entgiftung wird das Cyanid oxidativ zerstört
 - Dehalogenierung aromatischer und aliphatischer Kohlenwasserstoffe
 - Neutralisation von Säuren und Laugen
- Glas- und Keramikbildung (Bildung silikatisch-oxidischer Struktur)

Stabilisierung oder Teilstabilisierung

- Bei Einbindungsverfahren werden gefährliche Inhaltstoffe nicht oder nicht vollständig umgesetzt, sondern in eine Matrix eingebunden. Zusätzlich können z.B. Schwermetalle durch Konditionierungsmittel in stabile/ teilstabile Verbindungen (z.B. Calciumsilikatstruktur) überführt werden.
- Ob Stabilisierung oder Teilstabilisierung vorliegt, ist nach o.a. Verfahren (pHstat etc) zu prüfen.

Stabilisierung oder Teilstabilisierung

- „Bei organischen Inhaltstoffen kann man davon ausgehen, daß eine Stabilisierung durch Einbindung auf Dauer nicht möglich ist“

Beispiele für Teilstabilisierung

- Stabilisierungsprozesse mit Zement, Flugaschen, Kalk usw. (Aufzehrung der Pufferkapazität)
- Sulfidische Schwermetallfällung (pH-Änderung, mikrobiologische Reaktionen)

- § 6 Abs. 3 DepV
- Verfestigte und teilstabilisierte Abfälle (Abfallschlüssel 19 03 06 bzw. 19 03 04) werden von einer Ablagerung auf Deponien der Klassen I und II ausgeschlossen, sofern sie nicht **vor** der Behandlung die entsprechenden Zuordnungswerte einhalten.