

01.11.2021 Gerd Lampel

Die Untertage-Deponie als Entsorgungsweg für asbestbelastete Dachbahnen

Veranstaltung der SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH



K+S: Entsorgung unter Tage

REKS GmbH & Co. KG

- Europaweit einer der führenden Anbieter im Bereich der untertägigen Entsorgung
- Bündelung der Entsorgungsaktivitäten in REKS
- Gründung der REKS in Dezember 2020
- 29 Mitarbeiter
- Steuerung der Aktivitäten aus Kassel
- Seit 1991 ist der Geschäftsbereich Entsorgung Teil der K+S Gruppe

Die Deponieklassen nach der Deponieverordnung

Oberirdische Deponien

- Deponie der Klasse 0
- Deponie der Klasse I
- Deponie der Klasse II
- Deponie der Klasse III

- **Deponie der Klasse IV: Untertagedeponie,**
in der Abfälle

- a) in einem Bergwerk mit eigenständigem Ablagerungsbereich,
der getrennt von einer Mineralgewinnung angelegt ist,
oder
- b) in einer Kaverne, vollständig im Gestein eingeschlossen,
abgelagert werden

Zunehmende Standards

Untertage-Deponien der K+S Gruppe

Beide Untertage-Deponien befinden sich in Deutschland

1. Untertage-Deponie Zielitz

- Inbetriebnahme: 1995

2. Untertage-Deponie Herfa-Neurode

- Inbetriebnahme: 1972

Zertifiziert nach Efb-Verordnung und DIN EN ISO 9001





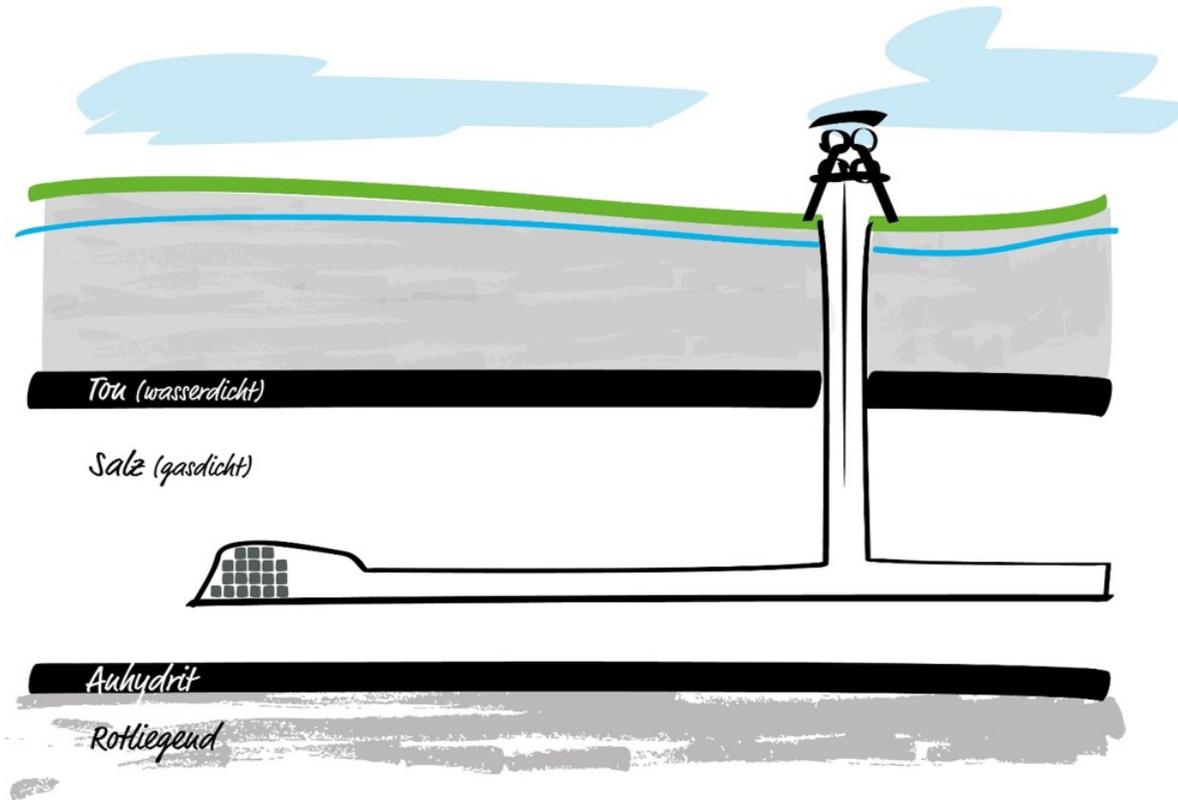
Untertage-Deponie

Deponierung von gefährlichen Abfällen unter Tage

Ziel: Langzeitsicherer Entzug toxischer Abfälle aus der Biosphäre

- Annahme von verpackten Abfällen (Anlieferung von losen Abfällen im Silo-LKW ebenfalls möglich)
- Einlagerung in Grubenfeldern in Tiefen von 500 bis zu 800 Meter
- Ideale Bedingungen für Abfälle, die weder verbrannt noch aufgrund ihres Auslaugverhaltens auf überträgigen Deponien entsorgt werden können

Mehrbarrierensystem



Natürliche Barrieren

- Buntsandstein
- Ton (wasserdicht)
- Salz (gasdicht)

Künstliche Barrieren

- Abfallverpackung
- Ziegelsteinmauern
- Dämme
- Schachtverfüllung

Ausschlusskriterien



💡 Abfälle mit einer oder mehreren dieser Eigenschaften können **nicht** angenommen werden



Beispiele für asbesthaltige, bituminöse/pechhaltige Abfallarten

- Dachpappen
- Schwarze Trennschichten Beton/Estrich
- Anstriche, Beschichtungen, verbrauchte Strahlmittel
z.B. Schleusentore
- Pechhaltige Kleber

Grenzwerte für Brennwert und gefährliche Fasern

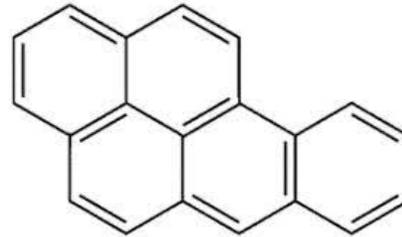
Asbest qualitativer Nachweis ausreichend und erforderlich

- Grenzwert für den Brennwert beträgt 6.000 kJ/kg
 - Bei Dachpappe immer überschritten
- Beschreibung der Abfallgenese
- Antragstellung bei der Entsorgerbehörde auf Ausnahme der Heizwertbegrenzung gem. § 7 DepV
- Ablehnung einer Sonderabfallverbrennung (SAV)
- Zustimmung der Abfallerzeugerbehörde für die Beseitigung in der Untertage-Deponie notwendig

Entsorgung un Grenzwerte von PAK Abfällen

Die UTD hat keinen Grenzwert für PAK

- Gemäß Merkblatt der SBB sollen teerhaltige, asbesthaltige Dachpappenabfälle, mit hohen PAK-Gehalten in einer Untertagedeponie entsorgt werden ¹⁾
- AVV 170903*



¹⁾ Merkblatt zur Entsorgung teerhaltiger Dachpappenabfälle.
Weiterführende Hinweise zur Entsorgung asbesthaltiger
Dachpappenabfälle, Stand: 19.03.2020

Untertage-Deponie Zielitz

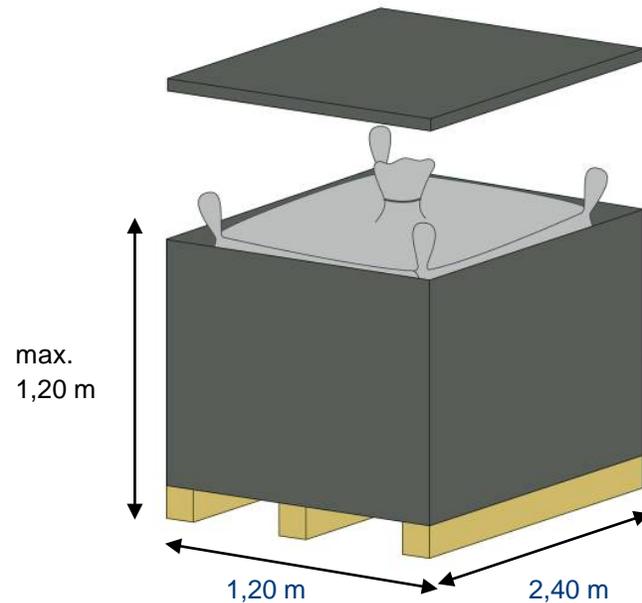
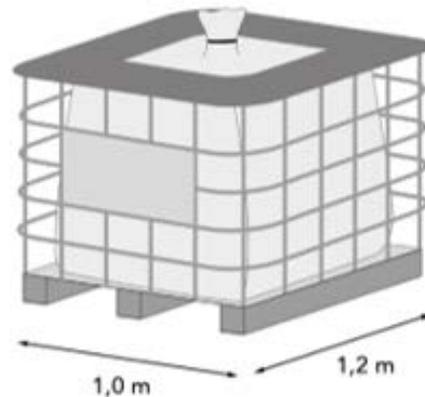
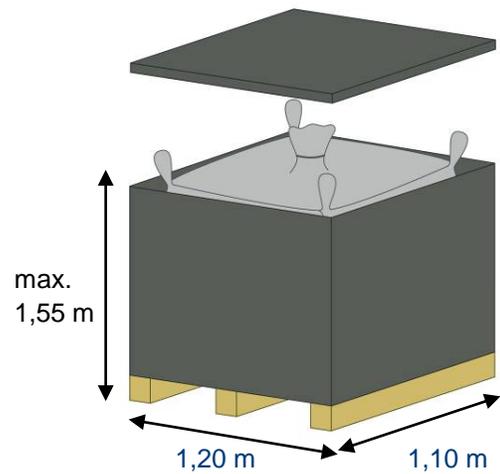


Bild: Skizzenhafte Darstellung einer Stahlblechkiste für die Untertage-Deponie Zielitz

Stahlblechkiste für heizwertreiche Abfälle

- Verschließbare Stahlblechkiste mit innen liegendem PE-Inliner oder Big-Bag
- Deckel verschraubbar
- Bodenplatte mit Füßen, mit dem Gabelstapler aufnehmbar
- max. Länge der Kisten: 2,40 m

Untertage-Deponie Herfa-Neurode



Stahlblechkiste oder Gitterbox für heizwertreiche Abfälle

- Verwendung von Stahlblechkisten, analog UTD Zielitz möglich
- max. Länge: 2,20 m (Begrenzt durch Schachtabmessungen)



Neuentwicklung der K+S:

Gitterbox mit Innenliegendem Big Bag

Gitterbox - Verpackungsanforderung

Einlagerung gefährlicher Bauabfälle

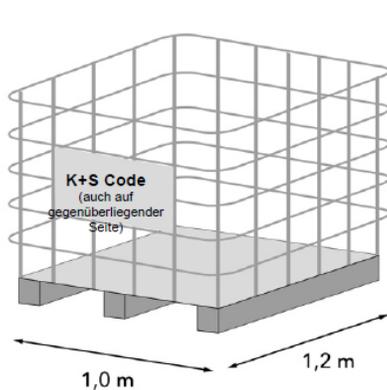


Abb. 1 IBC-Gitterbox in Blechausführung

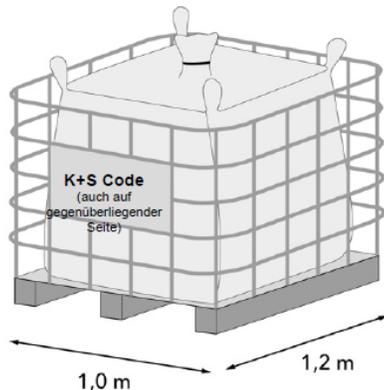


Abb. 2 IBC-Gitterbox mit innenliegendem UTD-Big-Bag

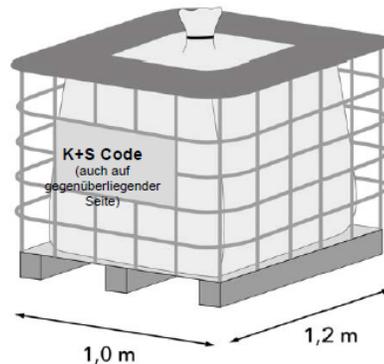


Abb. 3 IBC-Gitterbox mit innenliegendem UTD-Big-Bag und aufgesetztem Rahmen

- Ausnahmegenehmigung für heizwertreiche Abfälle möglich, wenn die Ablagerung in einer Deponie der Klasse IV die umweltverträglichste Lösung ist
- Für bspw. Abfälle, die unter die POP-Verordnung fallen
- Asbesthaltige Abfälle
- Gefährliche, sperrige, unförmige Bauabfälle

Der ADR-Big Bag muss folgende Eigenschaften erfüllen:
Schwerentflammbar, antistatisch, bergbauhygienisch unbedenklich

Anlieferung in der UTD

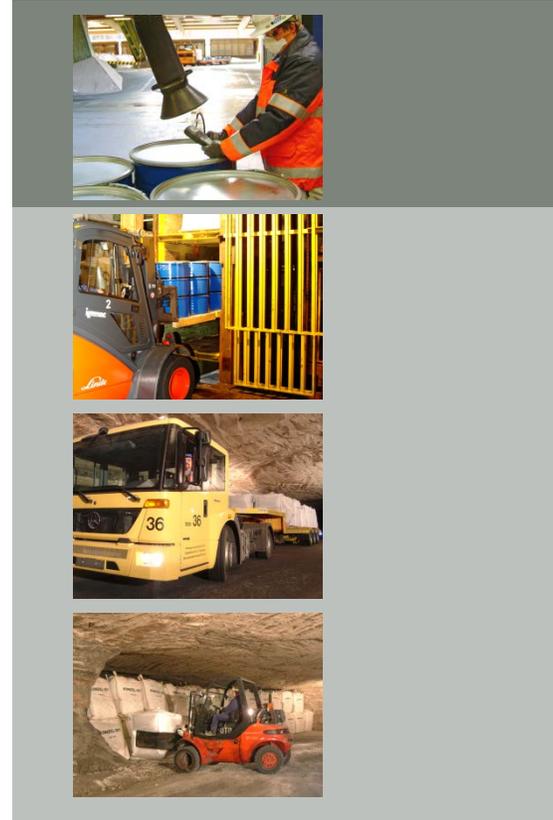


Bild: Beispiel, seitlich entladbarer Planen-LKW

Anforderungen

- Die Abfälle müssen verpackt in einem seitlich entladbaren Planen-LKW angeliefert werden
- Walking-Floor nicht möglich
- Jedes Gebinde muss mit dem spezifischen K+S Code gekennzeichnet sein
- Kennzeichnung nach GefStoffV sowie ggf. ADR

UTD Ablauf | Annahmekontrolle





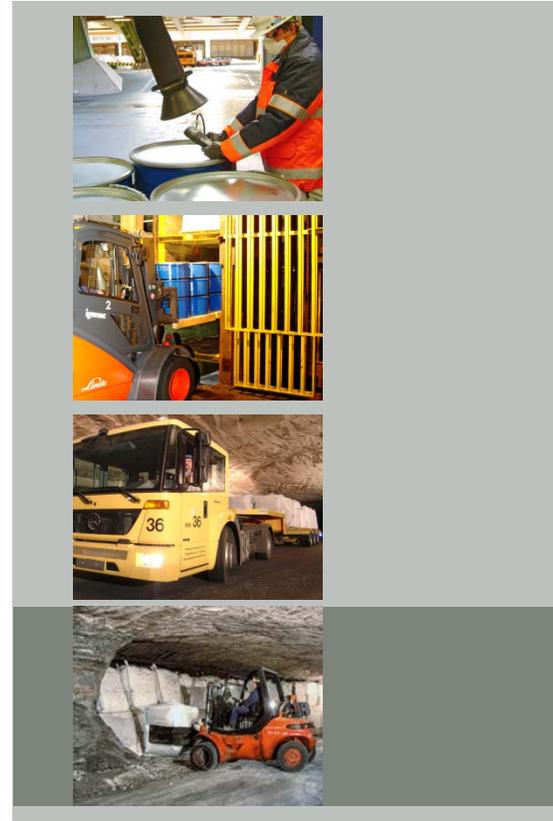
UTD Ablauf | Schachttransport



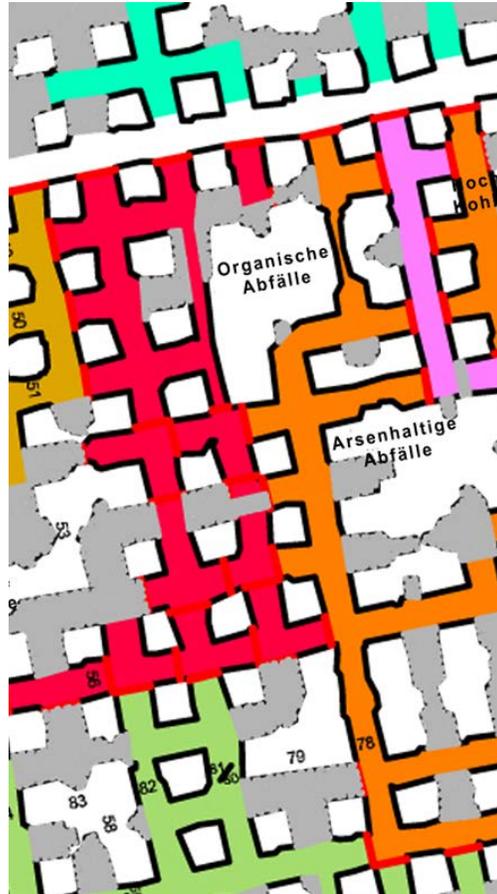
UTD Ablauf | Transport unter Tage



UTD Ablauf | Einlagerung



Sicherheitsanforderungen unter Tage



Wichtige Sicherheitsfaktoren

- Separate Lagerbereiche für Abfälle mit unterschiedlichen Eigenschaften in verschiedenen Stoffgruppen
- Abschottung der Lagerbereiche durch Mauern oder Salzwälle
- Die Verpackung der Abfall-Chargen sowie das Verschließen der Einlagerungsbereiche gegeneinander und gegenüber dem aktiven Bergwerksbetrieb dient vor allem der Arbeitssicherheit

Vielen Dank und Glückauf.

K+S

Gerd Lampel
REKS GmbH & Co. KG, Bertha-von-Suttner-Str. 7, 34131 Kassel
✉: gerd.lampel@k-plus-s.com