



# Vakuumthermische Behandlung

06.03.2025 - Informationsveranstaltung der SBB in Kleinmachnow

# Ansprechpartner

---

Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG  
Niederlassung Ost / Betriebsstätte Spremberg  
Stützpunkt VTRA Schwarze Pumpe  
Corina Fiskal  
Telefon: +49 (163) 43 47 201  
[corina.fiskal@lobbe.de](mailto:corina.fiskal@lobbe.de)

## Angaben zum Betrieb

**Anschrift: Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG  
Niederlassung Ost**

Betriebstätte Spremberg  
Drebkauer Straße 9a  
03130 Spremberg

**Standort: Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG  
VTRA - Industriepark Schwarze Pumpe**

Straße H  
02979 Spreetal

**Anlagenleiter: Ron Fiskal**

+49 173 729 93 48 / [ron.fiskal@lobbe.de](mailto:ron.fiskal@lobbe.de)

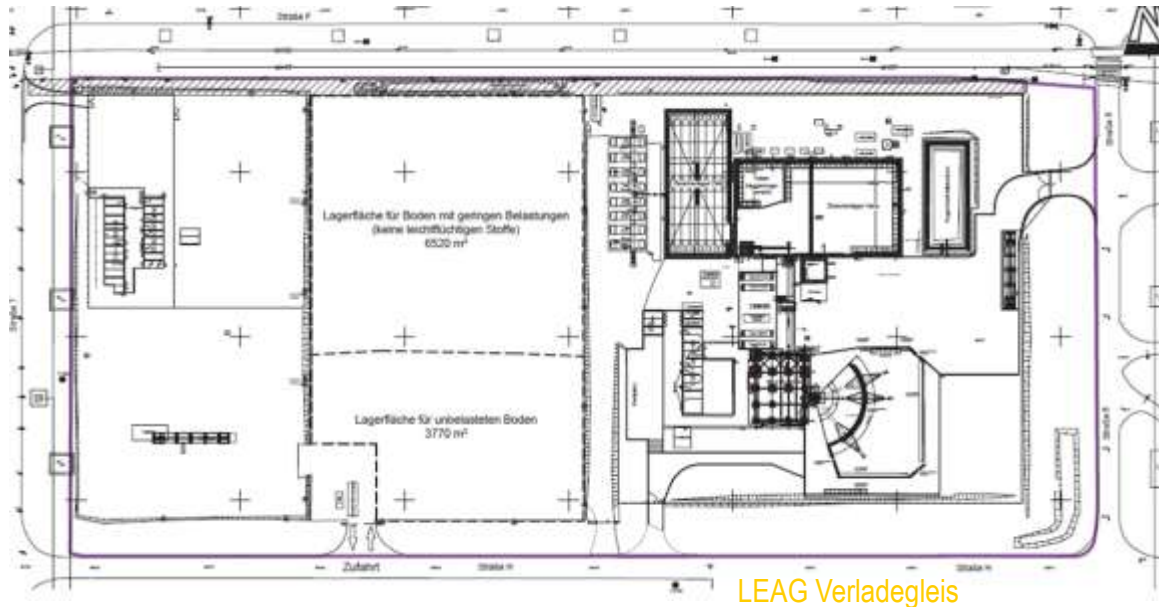
Lobbe Standort Spremberg



Lobbe Standort VTRA Schwarze Pumpe (Foto: Christian Horn)



## Grundstück der Vakuumthermischen Reinigungsanlage (VTRA)



### Anbindung

#### Straßen:

- leistungsfähiges Straßennetz mit Anbindungen an die Autobahnen
- LKW-Terminals
- schachbrettartiges Straßennetz im ISP

#### Schiene:

- der Industriepark Schwarze Pumpe verfügt über ein Schienennetz, das vom Zentralen Eisenbahnbetrieb der LEAG betrieben wird
- Verbindung mit dem Schienennetz der Deutschen Bahn AG

## Behördliche Genehmigung

- **VTRA unter Bergrecht 2017 errichtet, 10/2018 Betriebsbeginn bis 08/2023**
- **Anlage genehmigt 27.10.2023** / Bescheid rechtswirksam nach § 4 BImSchG in Verbindung mit § 1 der 4. BImSchV und Nummer 8.7.1.1 (G, E) und Nummer 8.12.1.1 (G, E) und Nummer 8.12.2 (V) des Anhangs 1 der 4. BImSchV ab **01/2024**
- **genehmigte Kapazität: 80.000 t / Jahr**
- **Lagermengen: 9.000 t gefährliche Abfälle  
19.200 t nicht gefährliche Abfälle**



## Behördliche Genehmigung

- Auszug Annahmekatalog – ausgewählte Schlüsselnummern

170503 *	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 * fallen
170505*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält
190204*	vorgemischte Abfälle, die wenigstens einen gefährlichen Abfall enthalten
191211*	Sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten
(050701*)	<i>quecksilberhaltige Abfälle</i>



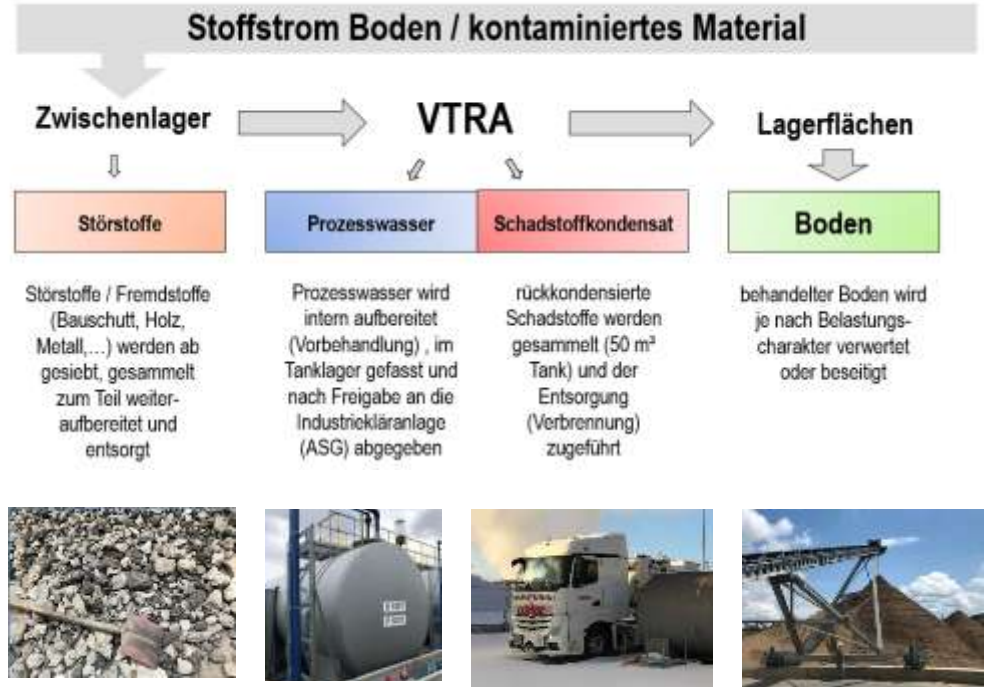
**z.B. auch mit  
Neophyten, Pilzen,  
Keimen belastete  
Böden**



## Verfahrenstechnische Erläuterungen

### Vakuumthermische Behandlung:

- bei der Vakuumdestillation handelt es sich um ein Anreicherungsverfahren
- Reinigungsverfahren basiert auf der Nutzung von Unterdruck und Temperatur
- reduzierte Druckverhältnisse führen bei vielen chemischen Verbindungen zu einer erheblichen Absenkung des Siedepunktes



## Verfahrenstechnische Erläuterungen

**Rohbodenaufgabe:** Boden wird im Zwischenlager für die Behandlung vorbereitet (Homogenisierung, Siebung, bei Bedarf Konditionierung und Entwässerung)

### **Trocknung / Schadstoffverdampfung:**

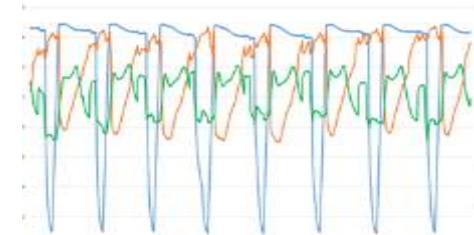
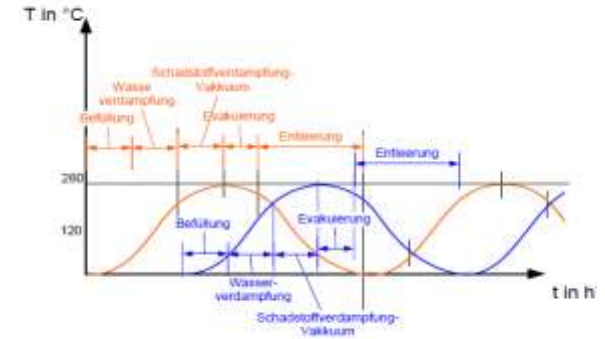
Behandlungsschritt 1 – **Vortrocknung:** vollständige Verdampfung des vorhandenen Wassers bei Normaldruck und einer Temperatur von ca. 110 - 140°C

Behandlungsschritt 2 – **Vakuumtrocknung:** bei erhöhter Temperatur und abgesenktem Systemdruck verdampft die Restmenge der Schadstoffe

**Kondensation:** Brüden werden über einen Staubfilter bei hoher Temperatur gereinigt u. anschließend kondensiert (Wärmetauscher)

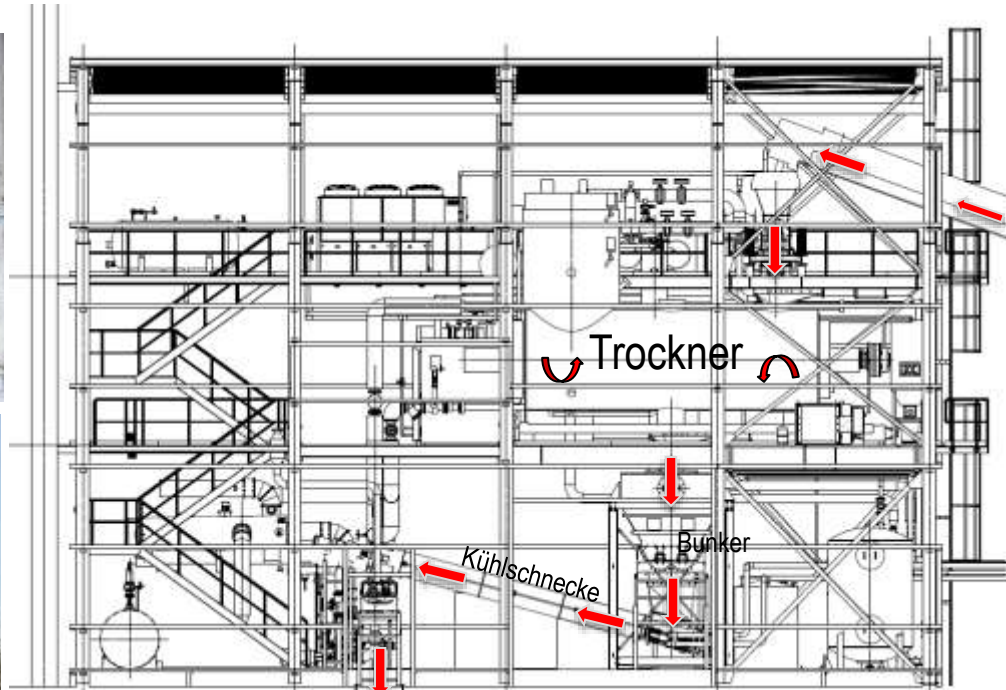
**Austragssystem:** behandelter Boden wird über Rückkühlschnecken und dem Rückbefeuchtungssystem (Mischschnecke) über ein Austragsförderband ausgeschleust

Behandlungsphasen Trockner





## Vakuumthermische Reinigungsanlage



vorgesiebter  
Boden aus  
Lagerhalle



gereinigtes /vorbehandeltes Material

## Verfahrenstechnische Erläuterungen

Bodentrocknung über kombinierte Trocknungsbehälter für den atmosphärischen und Vakuumbetrieb – Trockner T201A/B

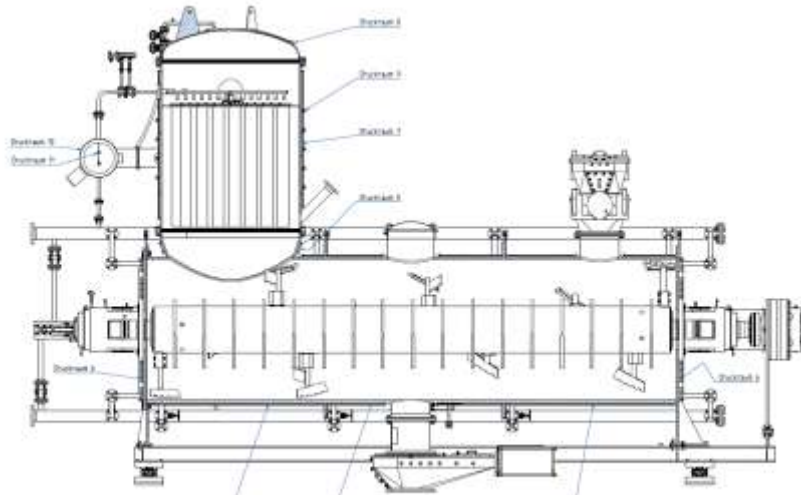


Bild: Prinzipdarstellung Vakuumtrockner der Firma BHS-Sonthofen GmbH (ehemals AVA)

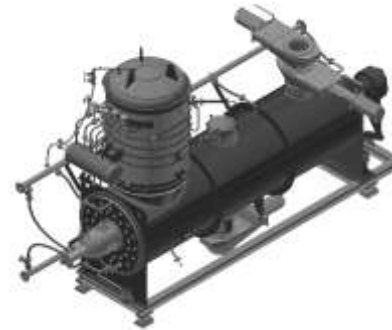


Bild: Prinzipdarstellung Vakuumtrockner der Firma BHS-Sonthofen GmbH (ehemals AVA)

Bruttovolumen:	ca. 18000 Liter
Füllgrad:	max. 60%
Charge:	max. 15000 Kg
Auslegungsdruck Produktraum:	-1 bis 0,4 bar ü
Auslegungsdruck Heizräume:	0 bis +6 bar ü
Auslegungstemperatur:	0 °C bis +350 °C
Betriebstemperatur:	0 °C bis +335 °C
Heizmedium:	Thermalöl

## Schadstoffspektrum

Arbeitsbereich: Siedebereiche der Stoffe bis ca. 400 °C

- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) → Grenze ca. C 26
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) → Grenze ca. Pyren
- BTEX (Benzen, Toluol, Ethylbenzen, Xylene)
- Phenole
- Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)
- Quecksilber
- sonstige flüchtige Verbindungen



## Rückblick – Baumaßnahme (2017 – 2023)

Sanierungsmaßnahme „Quellstärkereduzierung mittels Bodenaustausch“

Auftraggeber:



Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbauverwaltungsgesellschaft mbH  
Knappenstraße 1  
01968 Senftenberg

Auftragnehmer:

ARGE VTRA und Bodensanierung Schwarze Pumpe



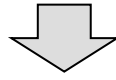
BAUER Resources GmbH  
BAUER-Straße 1  
86529 Schriobenhäusen  
Tel.: +49 34322 374-40  
Fax: +49 34322 473-50



Lobbe Industrieservice GmbH & Co. KG  
Stenglinger Weg 4 - 12  
58642 Iserlohn  
Tel.: +49 2374 504-0  
Fax: +49 2374 504-280



Aushub mittels Spezialtiefbau /  
Verfüllung



Bodenmanagement und  
Behandlung

Aushub – Nassbaggerung aus Spundwandkasten (Foto: Christian Horn)



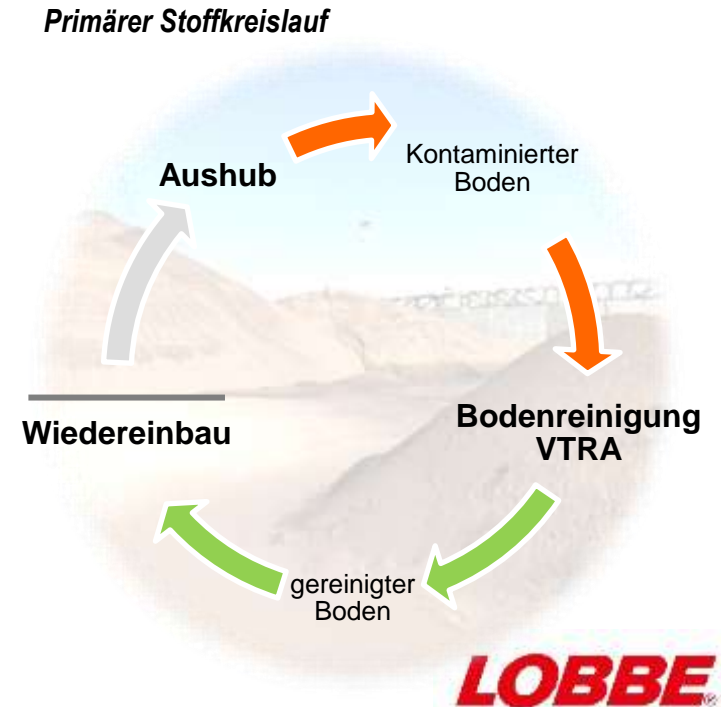
Abwurfbereich gereinigter Boden (Foto: Christian Horn)



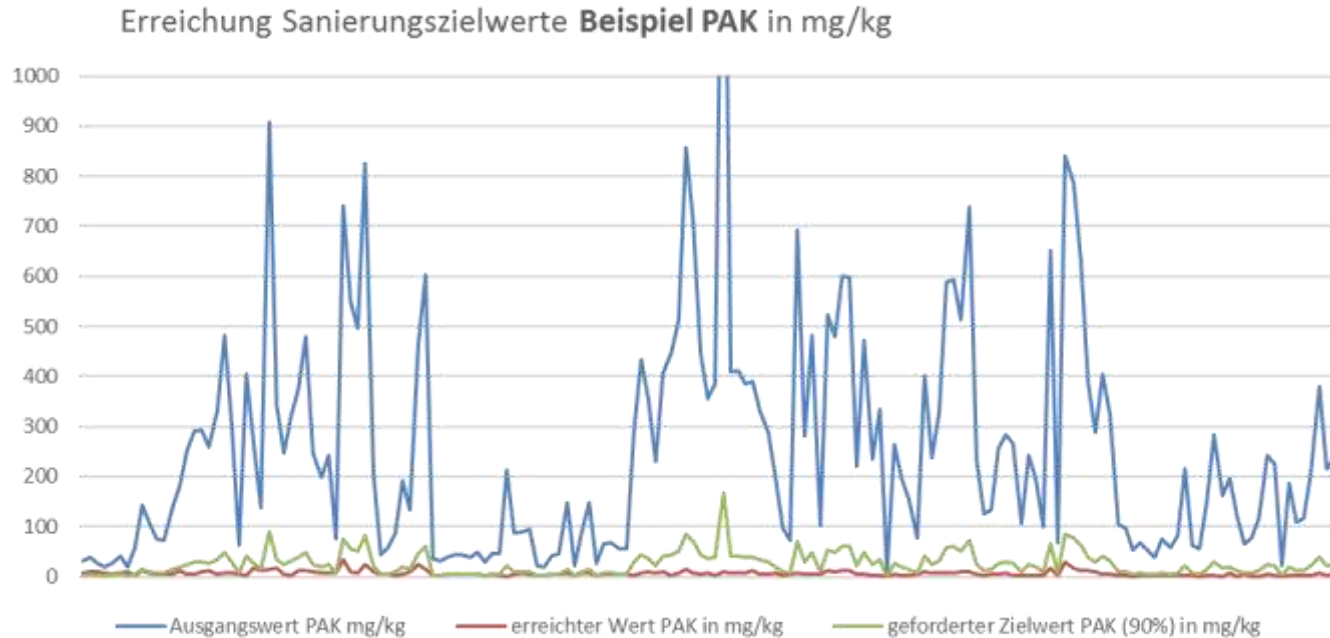
## Rückblick – Baumaßnahme (2017 – 2023)

### wesentliche LOBBE - Leistungen:

- Planung, Errichtung und Betrieb der Vakuumthermischen Anlage (VTRA)
- Zwischenlagerung und vakuumthermische **Behandlung von ca. 286.000 t** kontaminiertem Boden
- Vorreinigung von **12.300 m<sup>3</sup>** Prozessabwässern aus der VTRA und die anschließende Ableitung in das Industrieklärwerk
- 
- Entsorgung von ca. **1.850 t** hochkalorisches **Schadstoffkondensat** aus der VTRA
- Bodenmanagement
- Grundwasserreinigung (Spundkastenwasser)

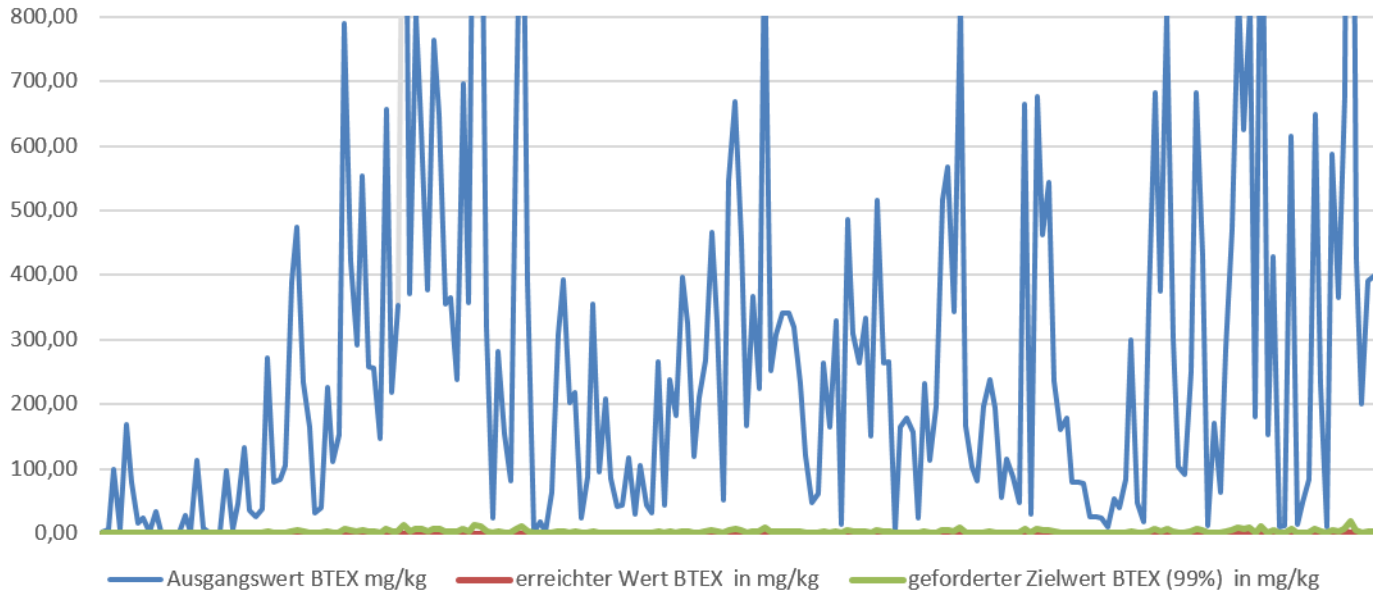


## Rückblick – Baumaßnahme (2017 – 2023)



## Rückblick – Baumaßnahme (2017 – 2023)

Erreichung Sanierungszielwerte **Beispiel BTEX** in mg/kg



## Vorteile und Grenzen der Vakuumthermischen Behandlung

### Vorteile

- ✓ emissionsarmes und energieeffizientes, thermisches Trennverfahren
- ✓ Menge der anfallenden Schadstoffkonzentrate wird nahezu auf das reine Schadstoffvolumen begrenzt
- ✓ modularer Aufbau, dadurch Anpassungen an Abfallströme möglich
- ✓ deutliche Reduzierung des Feuchteanteils, damit Reduzierung Abfallvolumen

### Grenzen

- Arbeitsbereich: Siedebereiche der Stoffe bis ca. 400 °C
- außer Quecksilber keine Reduzierung der Schwermetallgehalte im Prozess
- generell Einzelprüfung notwendig (Auswertung Analytikergebnisse, Bewertung Einzelsubstanzen)



## Ausblick - Sanierung PFAS

### Vakuumthermische Behandlung hochgradig mit PFAS belasteter Böden

- Vorteil: Rückgewinnung des reinen Schadstoffes
- Verbrennung (extern) des Kondensates bei ca. 1.300 °C
- Bodenmaterial kann wieder eingesetzt werden

*Wir freuen uns darauf, mit Ihnen einen Pilotversuch zu fahren !*



Foto: Christian Horn



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

