

Entsorgung von kampfmittelbelasteten Böden am Beispiel der GEKA

Dr. Andreas Krüger

Gesellschaft zur Entsorgung von chemischen Kampfstoffen und Rüstungsaltlasten mbH (GEKA)

Humboldtstr. 110, 29633 Munster

(05192) 964-101

E-Mail: andreas.krueger@geka-munster.de







Gesellschaft des Bundes im Ressortvermögen des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)

140 Beschäftigte mit kontinuierlichem Betrieb (24/7)

Jahresumsatz: ca. 18 Mio. €

Betriebsteile:

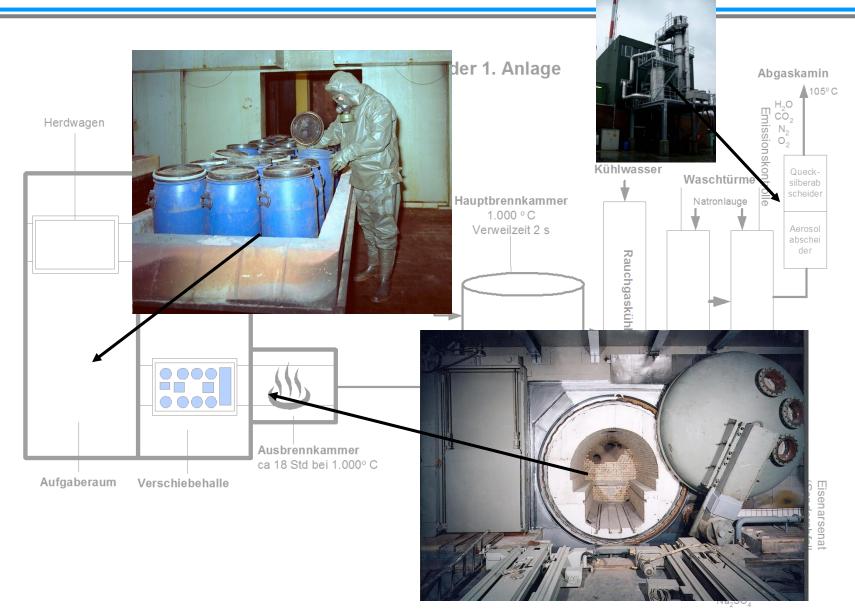
- Verbrennungsanlage f
 ür chemische Kampfstoffe (1. Verbrennungsanlage)
- Bodenwäsche für kontaminierte Böden, kombiniert mit einem Plasmaofen (2. Verbrennungsanlage)
- Sprengofen zur Vernichtung chemischer und konventioneller Munition (3. Verbrennungsanlage)
- Delaborierungseinrichtungen zur Zerlegung von Munition
- Labor mit Schwerpunkt Kampfstoffanalytik
- Logistik (u.a. Transport chemischer Kampfstoffe im Straßenverkehr)

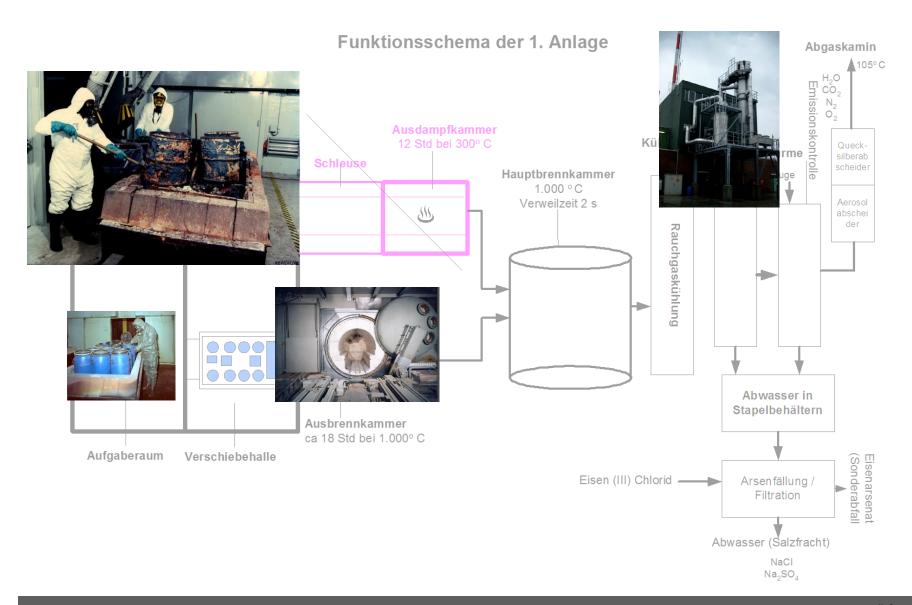


1. Verbrennungsanlage











Sprengofen (3. Verbrennungsanlage)





Sprengofen (3. VA)



Sprengofen mit Abgasreinigung zur

Vernichtung z. B. von:

Kleinerer C-Granaten (komplett)

Nebelmunition

Zünder u. Zerlegeladungen

Konvent. Fundmunition

Signalmunition

Inbetriebnahme: 2006

Max. 2,3 kg TNT-Äquivalent pro

Beschickungsvorgang

Max. 60 kg Gesamtgewicht pro

Beschickungsvorgang

Ca. 15 min pro Beschickung

ca. 1.000 t pro Jahr



Delaborierung

Zerlegung von großkalibriger Munition und Bomben Trennung von Kampfstoff und Explosivstoff Probennahme und Identifizierung



Röntgenuntersuchung einer deutschen 250 kg-Kampfstoffbombe (II. Weltkrieg)









Röntgenbilder von Granaten mit flüssiger (I.) bzw. fester (r.) Kampfstoff-Füllung



Delaborierung einer 10,5 cm Lost-Granate (I)







Delaborierung einer 10,5 cm Lost-Granate (II)





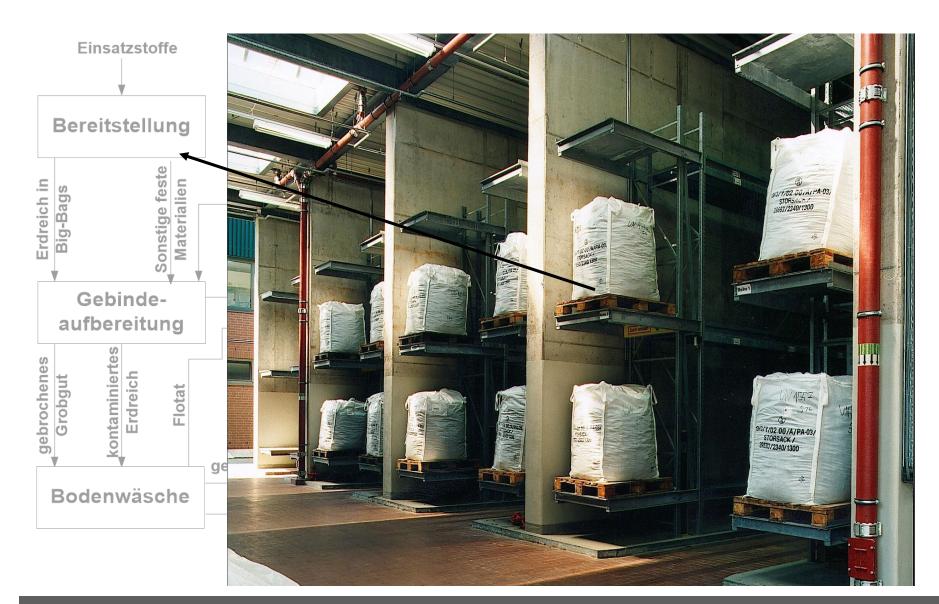


2. Verbrennungsanlage

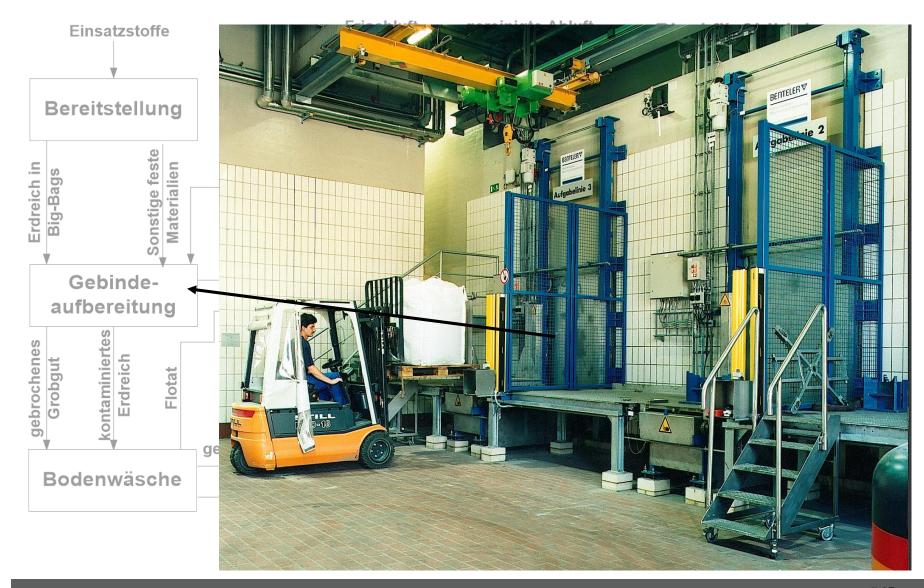


- Kombinierte Anlage aus Bodenwäsche und Plasmaofen
- Reinigung/Beseitigung kontaminierter Böden, Bauschutt und Kunststoffabfälle
- Hauptkontaminanten sind Arsen-Verbindungen, Schwefelorganika und sprengstofftypische Verbindungen

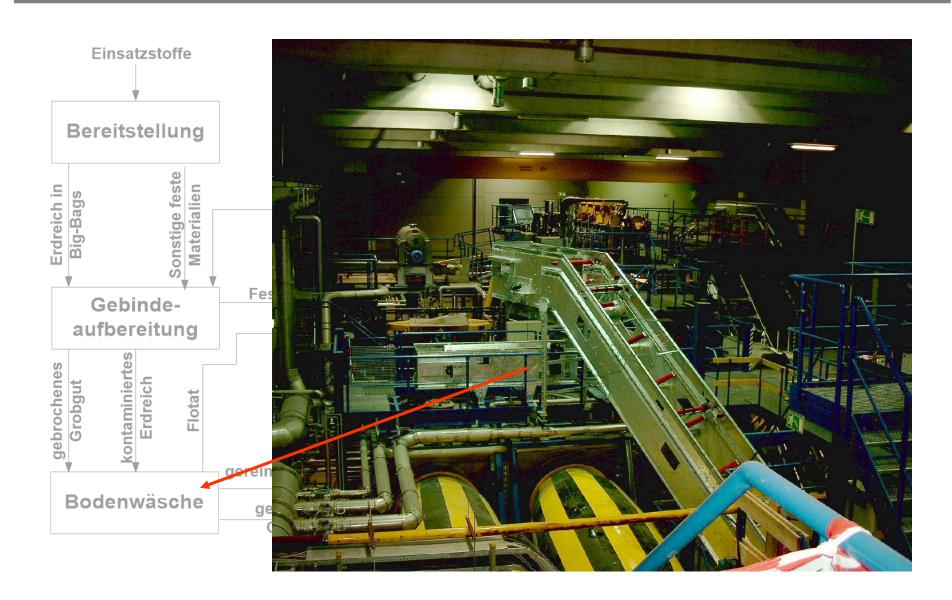


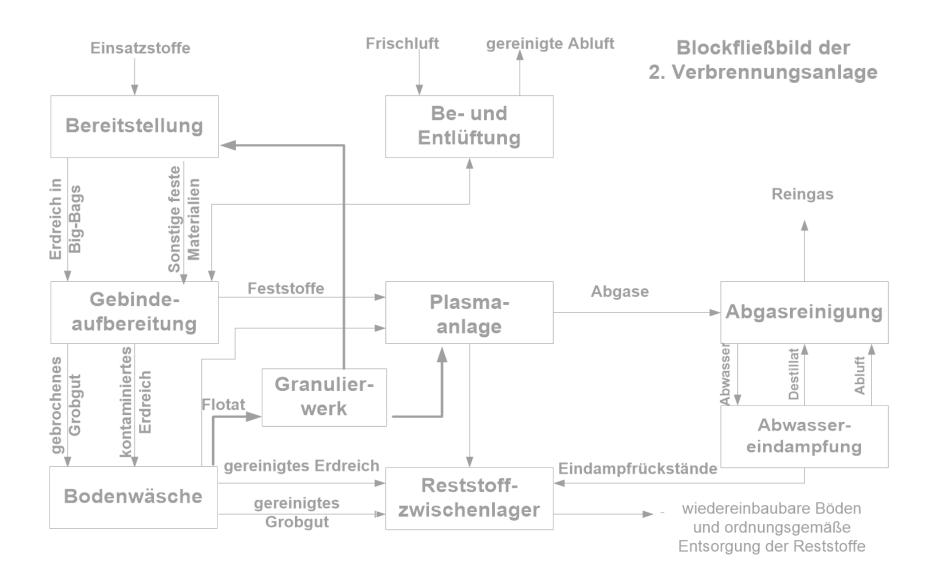




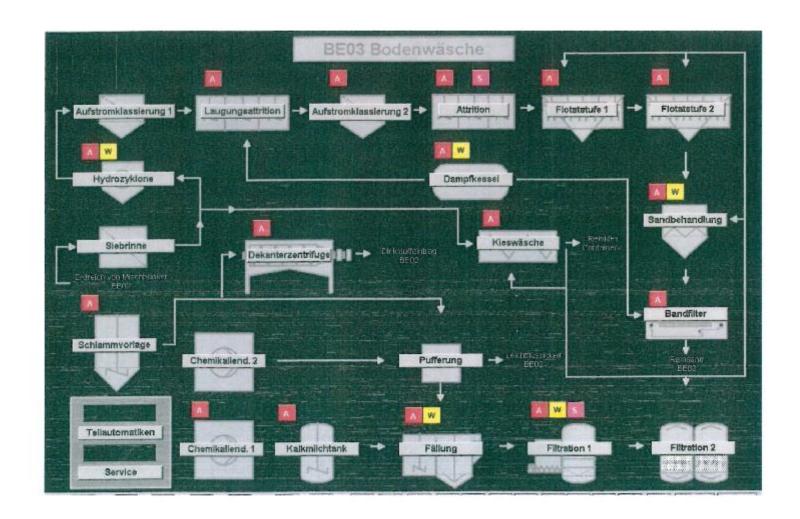










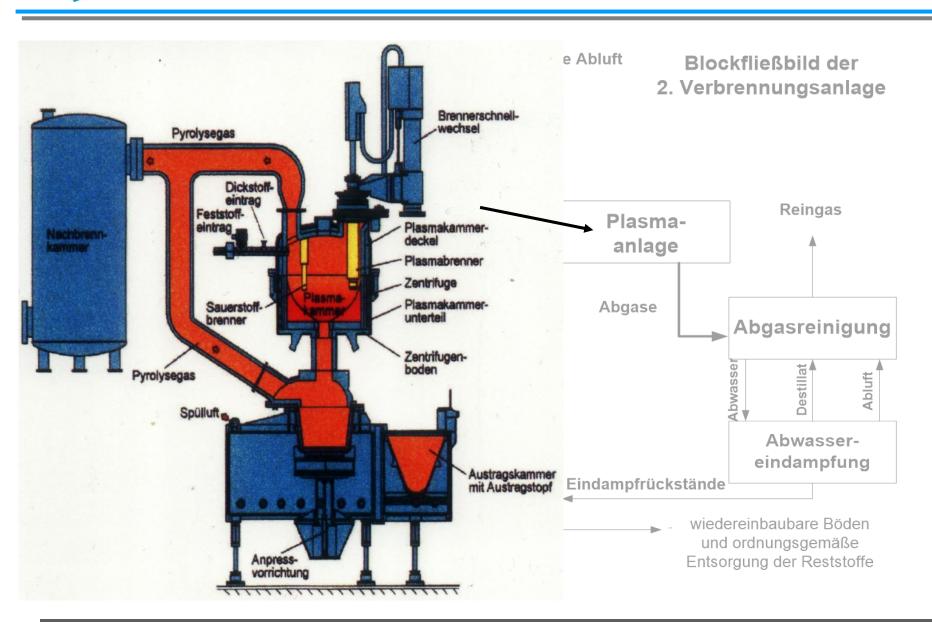




Plasmaanlage









Plasmaanlage

Inbetriebnahme: 2002-2005

Lichtbogenofen: bis 3.000 A bei 400 V

Temperatur des Lichtbogens: 15.000 – 20.000 °C

Schlackentemperatur: 1.400 – 1.600 °C

Stromkosten: ca. 180.000 € / Monat

Heizölkosten: ca. 55.000 € / Monat

Durchsatz: ca. 3.000 t / Jahr



Zentrifuge des Plasmaofens





Schlackenabguss











Beispiele für aktuelle Arbeiten

Truppenübungsplatz Munster-Nord

Sehr hohe Munitionsdichte im Boden, S-Lost, Clark I, Clark II, Adamsit sowie Sprengstofftypische Verbindungen (STV) als Hauptschadstoffe

- Großflächige Vergiftung des Bodens mit arsenorganischen und schwefelorganischen Verbindungen
- ⇒ Beseitigung über Bodenwäsche/Plasma-Verfahren

Adamsit Clark I Clark II Lewisit S-Lost



Hintergrund: Der Gasplatz Breloh (1916-1918)

Auftrag:

- Herstellung von Kampfstoffmunition ("Gasmunition")
- Weiterentwicklung des Kampfstoffarsenals
- Durchführung von Versuchs- und Erprobungsschießen
- Ausbildung in der Anwendung von Gasmunition

Bedeutung:

- Größte deutsche Einrichtung zur Herstellung und Erprobung von Kampfstoffmunition im I. Weltkrieg
- Lieferte ca. 25% der gesamten deutschen Kampfstoffmunition



24. Oktober 1919

"Der schwarze Tag von Munster"

Gewaltige Explosion durch Brand eines abgestellten Güterzuges. Die Explosion erfasste schätzungsweise

- 1 Million Kampfstoffgranaten
- 1.000 t chemische Kampfstoffe
- 40 Kesselwagen mit chemischen Kampfstoffen
- 230.000 Kampfstoffminen
- 1 Million Zünder und Kartuschen
- ⇒ Weitgehende Zerstörung der Anlagen und Gebäude
- ⇒ Großflächige Kontamination des Geländes mit chemischen Kampfstoffen und Munition



Gasplatz Breloh nach der Explosion (Oktober 1919)





Die Heeresversuchsstelle Raubkammer (1935 -1945)

Einrichtungen:

- R 1 Versuchsmittelbereich
- R 2 Analytisches Labor
- R 3 Entgiftung
- R 4 Versuchswerkstatt
- R 5 Toxikologischer Bereich
- R 6 Füllanlagen für Kampf- und Nebelstoffe
- R 7 Sanitätsbereich
- R 8 Fertigung der Nervenkampfstoffe Tabun und Sarin
- R 9 Außenversuche mit Tieren

Erprobungsstelle der Luftwaffe (u. a. Erprobung von Kampfstoffbomben)





Nebelfüllstelle (Tarnbezeichnung; Füllanlagen für Kampfstoffmunition)

Zahlreiche Erprobungen und Schießversuche mit Kampfstoffmunition



Truppenübungsplatz Munster-Nord (II)

- 30.000 t kontaminiertes Erdmaterial auf Halde (> 5 g/kg Gesamt-Arsen)
- In den nächsten Jahren weitere 60.000 t Material erwartet
- Aufarbeitung / Konditionierung notwendig (Abtrennung von Metall- und Munitionsresten, BGR-128-Bereich)
- Ziel: Erreichen der Eluat-Grenzwerte für DpKl II, u. a. Arsen: 200 μg/l









Geschossfangsand / Bodenaushub aus Schießanlagen

- Aktuell >200 Schießanlagen der Bundeswehr
- Anlieferung in 2016: ca. 10.000 t
- Gefährlicher Abfall: 17 05 03*
- Hauptverunreinigungen: Kupfer, Blei, Antimon
- Herausforderung: Eluat-Grenzwert Antimon: 70 μg/l und Blei: 1.000 μg/l (DepKl II)









Projekte

Entsorgung von Reststoffen aus dem syrischen Chemiewaffenprogramm (2014/2015)

330 t Hydrolysat 20 t kontaminierte Abfälle



Ankunft der ISO-Tankcontainer mit S-Lost-Hydrolysat



Original 1000-L-Behälter für S-Lost aus Syrien



Projekte

Beseitigung von Chemischen Waffen (Kategorie 2, Precursor) aus dem früheren libyschen Chemiewaffenarsenal (2016/2017)

500 t flüssige Chemikalien, u. a Phosphortrichlorid, Thionylchlorid, Tributylamin





Projekte

Vernichtung von Waffen und Munition für die Waffenbehörden sowie Polizei und Justiz in Niedersachsen, Bremen und Hamburg









Vielen Dank!

