

REMEX GmbH

**Die Mikrobiologische
Behandlungsanlage
in Groß Kreutz**

Inhalt des Vortrages

- Entstehung der Mikrobiologischen Behandlungsanlage am Standort Groß Kreuz
- Annahmeparameter
- Inputmaterialien nach AVV
- Grundlagen
- Schadstoffe zum Abbau in der Mikrobiologie
- Verfahren (Mietenverfahren)
- Praktischer Ablauf (Fotos)
- Outputmaterialien nach AVV
- Stärken Schwächen Analyse und Besonderheiten

Entstehung der Betriebsstätte Groß Kreutz

- Gründung 1992 – Bodenreinigungszentrum Groß Kreutz (BGK)
- 2010 EMIX Mineralstoffe Berlin GmbH
- 2015 Verschmelzung mit der REMEX Mineralstoff GmbH
- 2020 REMEX GmbH

Annahmeparameter (Auszugsweise)

REMEX GmbH
 Betriebsstätte Groß Kreutz, Mikrobiologie

Eingangskriterien

Schadstoff	mg/kg TS	Deklaration
Anorganische Substanzen		
• Metalle		
Arsen	150	X
Blei	700	X
Cadmium	10	X
Chrom, gesamt	600	X
Kupfer	400	X
Nickel	500	X
Quecksilber	5	X
Thallium	7	X
Zink	1.500	X
• Sonstige anorganische Stoffe		
Cyanide, ges.-komplex geb.	10	X
Sulfat	2.000 mg/l	
Chlorid	1.500 mg/l	
elektr. Leitfähigkeit	10.000 µs/cm	
Organische Substanzen		
• Aliphatische Kohlenwasserstoffe (KW)		
MKW	30.000	X
• Aromatische KW		
Monoaromatische KW		
Summe Monoaromaten BTEX	300	X
Benzol	30	
Polycyclische aromatische KW		
Summe PAK (EPA)		X
- AS n. AVV 170503*	60	
dav. Summe Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren	35	
Benzo(b)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen,		
Benzo(k)fluoranthen, Dibenzo(a,h)anthracen,		
Fluoranthen, Indeno(1,2,3c,d)pyren		
- AS n. AVV 170106*	75	
• Substituierte KW		
Aliphatische halogenierte KW		
Flüchtige chlorierte KW, ges. (LCKW)	50	X
Aromatische halogenierte KW		
Summe PCB (nach DIN 51527)	0,5	X ab 5 mg/kg TS EOX
Chlorbenzole	3	
2,3,7,8-TCDD-Äquivalente nach BGA (ng/kg TS)	40	

Inputmaterialien nach AVV

- 170106* Gemische oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
- 170503* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
- 170505* Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält
- 170507* Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält
- 190205* Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
- 191301* feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
- 190303* Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
- 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen
- 170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen
- 170506 Baggergut mit Ausnahme derjenigen, die unter 170505* fallen
- 170508 Gleisschotter mit Ausnahme derjenigen, die unter 170507* entfallen
- 191209 Mineralien (z.B. Sand und Steine)
- 191302 feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 191301* fallen
- 130501* feste Abfälle aus Sandfanganlagen und Öl-/ Wasserabscheidern
- 130503* Schlämme aus Einlaufschächten

Grundlagen

- Fähigkeit der natürlichen Mikroorganismen zur Verwertung von kohlenstoffhaltigen Verbindungen als Nährstoffsubstrat
- Schadstoffe werden als Energiequelle genutzt und es entsteht Wasser und Kohlendioxid (Vollständiger Abbau organischer Schadstoffe = Mineralisierung)
- Physikalische und chemische Eigenschaften wie Wasserlöslichkeit und Struktur bestimmen Umfang und Geschwindigkeit des Abbaus
- Mineralölkontaminationen werden mit mikrobiologischen Verfahren saniert - Stand der Technik –
- Verbesserung des Abbaus möglich durch optimale Sauerstoffzufuhr, eventuelle Zufuhr von Nährstoffen, Erhöhung der Bioverfügbarkeit sowie Optimierung der Wachstumsbedingungen

- ❖ **Grenzen:**
 - tonige und schluffige Böden mit einem Sandanteil von < 13 %
 - schwachkontaminierte Böden mit hohem organischen Anteil
 - Restkonzentration von Schadstoffen
 - Schmieröle mit einer Kettenlänge von > C 22

Quelle: Frank Wille „Bodensanierungsverfahren“(1993), S.20

Schadstoffe zum Abbau in der Mikrobiologie

- MKW (z.B. Benzin, Kerosin, Dieselkraftstoff)
- Phenole (z.B. Bestandteil des Steinkohlteers und des Imprägniermittels von Bahnschwellen)
- Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- Leichtflüchtige Chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) - (z.B. Lösungsmittel – Reinigung von Oberflächen)
- BTEX (z.B. **B**enzol, **T**oluol, **E**thylbenzol, **X**ylol)
- bedingt PAK (z.B. Erdöl, Bitumen und Teer)

Nicht geeignet:

- Schwermetalle
- Polychlorierte Biphenyle (PCB) – (z.B. Verwendung als Isolier- und Kühlmittel für Transformatoren, Flammmhemmmittel)
- Polychlorierte Dibenzodioxine / - furane (PCDD/F) – (z.B. unerwünschte Nebenprodukte industrieller Prozesse wie Herstellung von Holzschutzmittel PCP)
- Cyanide

Quelle: : Frank Wille „Bodensanierungsverfahren“(1993) S.19

Angewandtes Verfahren (Statisches Mietenverfahren)

- Stand der Technik
- Keine Umschichtung des Bodenmaterials während der Sanierung
- Aufschichtung zu lockeren Haufwerken, sogenannten Mieten
- Höhe der Mieten von 1,5 bis 3 m
- Abmaße der Mieten zwischen 20 m Breite und 50 bis 80 m Länge (am Standort: ca. 18 m x 25 m)
- Behandlung des kontaminierten Bodenmaterials auf Flächen mit einer Untergrundabdichtung
- Offenes Mietenverfahren (nur Abdeckung der Mieten mit Planen)
- Bei Bedarf passive oder aktive Belüftung – aktive Belüftung über Zwangsbelüftung oder dynamischer Belüftung
(Wichtig bei Allem ist Kontakt mit Luftsauerstoff)

Quelle: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Band 20, Leistungsbuch Altlasten& Flächenentwicklung 2004/2005, S. 615



Halle 1

Foto: Matthias Kosche



Innenbereich Halle 1

Foto: Matthias Kosche



Innenbereich Halle 1

Foto: Matthias Kosche



Nordmieten N1 bis N3

Foto: Matthias Kosche



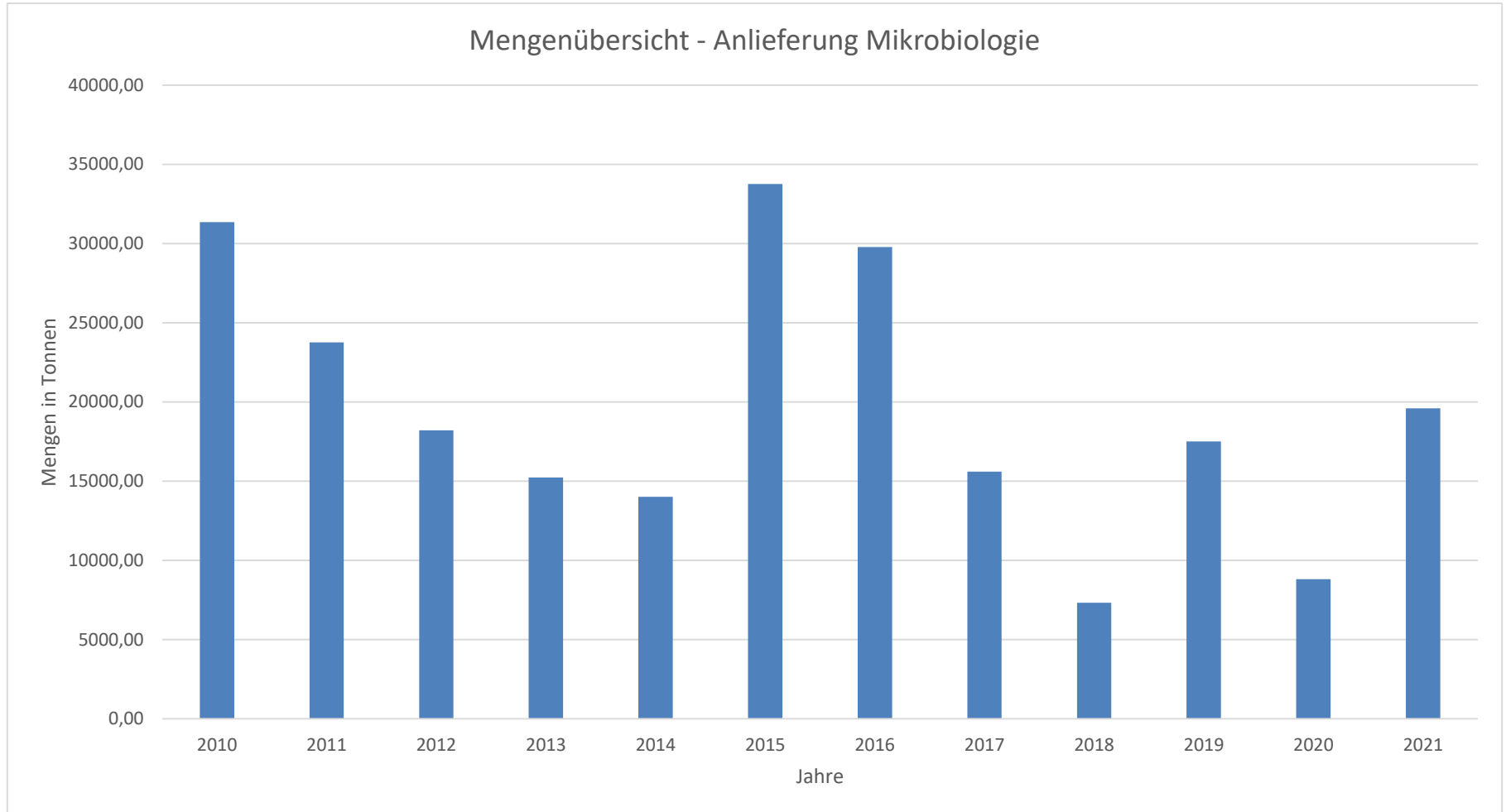
Südmieten S 1 bis S 3

Foto: Matthias Kosche

Outputmaterialien nach AVV

- 170107 Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen
- 170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen
- 170506 Baggergut mit Ausnahme derjenigen, die unter 170505* fallen
- 170508 Gleisschotter mit Ausnahme derjenigen, die unter 170507* entfallen
- 191209 Mineralien (z.B. Sand und Steine)
- 191302 feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 191301* fallen

Mengenübersicht



Referenzen

- 2021 bis dato BV Kaserne Krampnitz – Entsorgung Tankstellenbereiche – ca. 10.000 t Boden AVV 170503*
- 2021 BV Lessingstr. – Entsorgung LCKW – Kontamination – ca. 4.000 t Boden AVV 170503*
- 2019 BV PCK Raffinerie – ca. 3.600 t Boden AVV 170503*
- 2018 BV A 10 zw. AD Potsdam u. Dreieck BV– ca. 2.000 t Boden AVV 170503*
- 2017 BV Ahornstraße Potsdam, Altlastbereich – ca. 1.100 t Boden AVV 170503*
- 2016 BV Marina Teltow, Zeppelinufer – ca. 4.500 t Boden AVV 170503*
- 2016 BV Dottistr. 14-16, Berlin – ca. 2.600 t AVV 170106*
- 2015 BV Investitionsbank d. Landes Brandenburg, Babelsberger Str., Potsdam – ca. 7.500 t Boden
- 2015 BV Neuruppin Seetorviertel – ca. 4.000 Boden AVV 170503*

Stärken-Schwächen-Analyse der Mikrobiologie

Stärken

- Wenig Einsatz von Chemikalien
- Nutzung der natürlichen Bodenorganismen
- Abbau der Schadstoffe bis zu 80 %
- Wiederverwendbarkeit des Bodens durch Mineralisierung möglich

Schwächen

- Lange Aufenthaltsdauer des Materials
- Nicht für alle Materialien wegen Bioverfügbarkeit anwendbar

Danksagung und Fragen an:

Matthias Kosche

Betriebsleiter / Vertrieb

REMEX GmbH – Vertriebsbüro Groß Kreutz

Gewerbepark Damsdorf 11

14797 Kloster Lehnin

Telefon: 03382-70565-13

Mobil: 0151-62786613

E-Mail: matthias.kosche@remex.de