

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Sachsen - Tschechien | Česko - Sasko

Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování Žitava-Liberec 2025

Kreislaufwirtschafts- und Deponieworkshop Zittau-Liberec 2025





Vorstellung eines Deponieabdichtungssystems unter Verwendung von Schaumbitumentechnologie (als Ersatz der mineralischen Dichtung)

Dr. Martin Haberl
27.11.2025



Institut für Baustoff-Qualitätssicherung GmbH



- **Dr. Martin Haberl**
- **martin.haberl@ibq-institut**
- **+49 171 7430923**



Baustoffprüflabor



Baustellenprüfungen



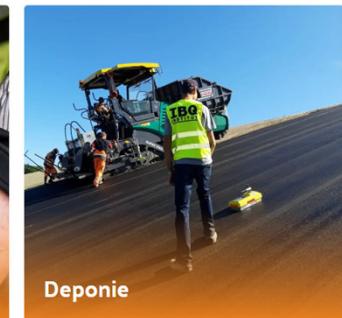
Zustandserfassung



Gesteinskörnungen/
Erdbau



Umwelttechnik/
Geotechnik



Deponie



Potenziale von Schaumbitumen als Ersatz der mineralischen Abdichtungsschichten im Deponiebau

Inhalt

- Einführung
- Hintergrund und Problemstellung
- Schaumbitumen (Schaumasphalt) als Lösungsansatz
- Potenziale / Fazit / Ausblick





Schaumbitumen im Deponiebau

Einführung

Abb. 1: Deponiebau
(interne Unterlage)

Schaumbitumen im Deponiebau

– Einführung –

Relevanz von Deponiebau heute und in der Zukunft

- Letzte Stufe der Abfallhierarchie
- Sichere Abfallbeseitigung / Deponierung
- Schutz des Gemeinwohls durch Technik und Regulation:
Genehmigung, Herstellung, Betrieb, Stilllegung und
Nachsorge von Deponien sind streng geregelt
 - Verhinderung Gefährdungen der Umwelt und
des Allgemeinwohls
 - Benötigt funktionierende und prozesssichere
Systeme



Abb. 2: Abfallhierarchie

(<https://www.bonnorange.de/nachhaltigkeit/klimarechner/abfallhierarchie>)



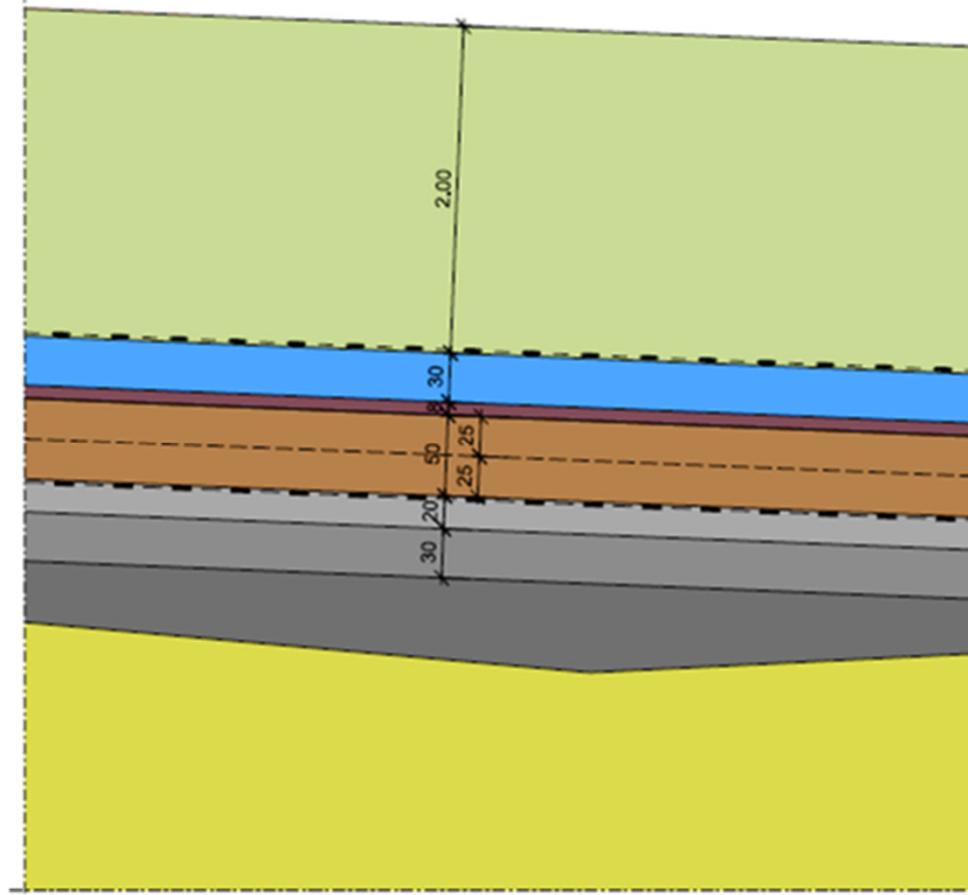


Schaumbitumen / Schaumasphalt im Deponiebau

Hintergrund und Probleme

Schaumbitumen im Deponiebau

– Deponiebau Oberflächenabdichtung –



----- Geotextile Trennlage

----- Geotextile Trennlage

Rekultivierungsschicht

Entwässerungsschicht

Asphaltabdichtung

Mineralische Abdichtungsschicht

Trag- und Ausgleichsschicht (TAS)

Trag- und Ausgleichsschicht Gas (TAS-Gas)

Profilierung

Deponat



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Problemlöser Schaumbitumen?

- **Anforderungen an mineralische Dichtungsschicht**
 - Nutzung in der Basis- und in der Oberflächenabdichtung
 - langfristige Abdichtung gegen Sickerwässer
 - Standfestigkeit, Setzungs- und Witterungsbeständigkeit gefordert (DGfT)
 - Standfeste, ebene und saubere Unterlage für die nachfolgende Abdichtung (Asphalt / KDB)
- **ABER:** häufig Probleme beim Einbau klassischer mineralischer (Ton-) Dichtungen:
 - Verfügbarkeit / Transport / CO₂-Footprint
 - witterungsanfällig (zu nass/zu trocken)
 - Rissbildung (bei Trocknung)
 - Tragfähigkeit ist oft beeinträchtigt (bei Nässe)



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Schadensbilder in der Praxis



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme – **Schadensbilder in der Praxis**



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Schadensbilder in der Praxis



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Schadensbilder in der Praxis

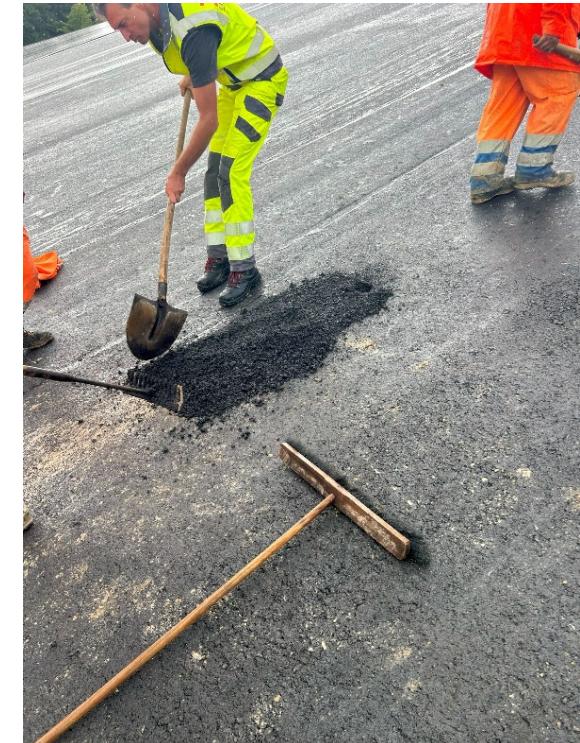
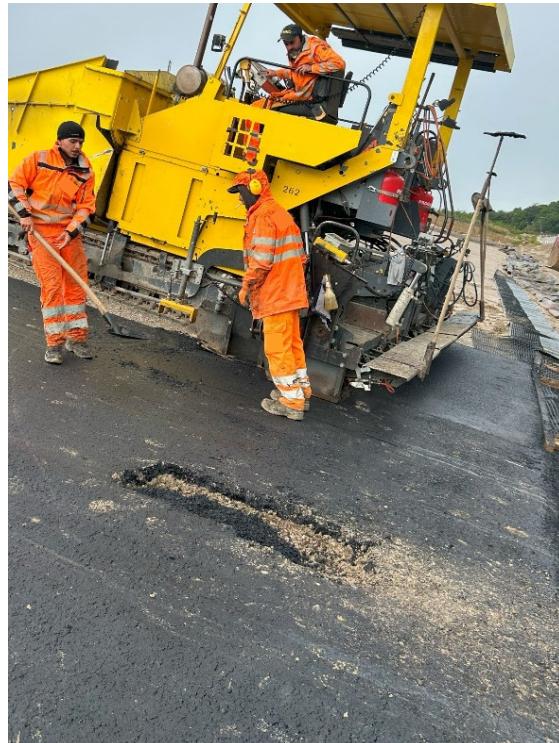


Feuchte Stellen überbaut

Abb. 7: Probleme aufgrund der mineralischen Dichtungsschicht
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Schadensbilder in der Praxis



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Schadensbilder in der Praxis

- Typische Schadensbilder der mineralischen Dichtungsschicht nach Regenschauer
- Oberflächenabtrag und Aufschwemmung
- Ausschwemmen von Rinnen und Rissen
- Gefährdung der Dicht- und Tragfähigkeitsfunktion durch Risse und Schrumpfungen bei Witterungswechsel
- Gefahr bei Asphalteinbau: Unzureichende Verdichtung / Hohlraumgehalt
- Keine ordnungsgem. Unterlage für Asphalt / KDB



Abb. 9: Probleme einer mineralischen Dichtung
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Problemlöser Schaumbitumen / Schaumasphalt?

**Wie kann der Einsatz von Schaumbitumen
diese Probleme lösen?**





Schaumbitumen im Deponiebau

Was ist Schaumbitumen?

Schaumbitumen im Deponiebau

– Schaumbitumen –

Herstellung in der Asphaltmischhanlage

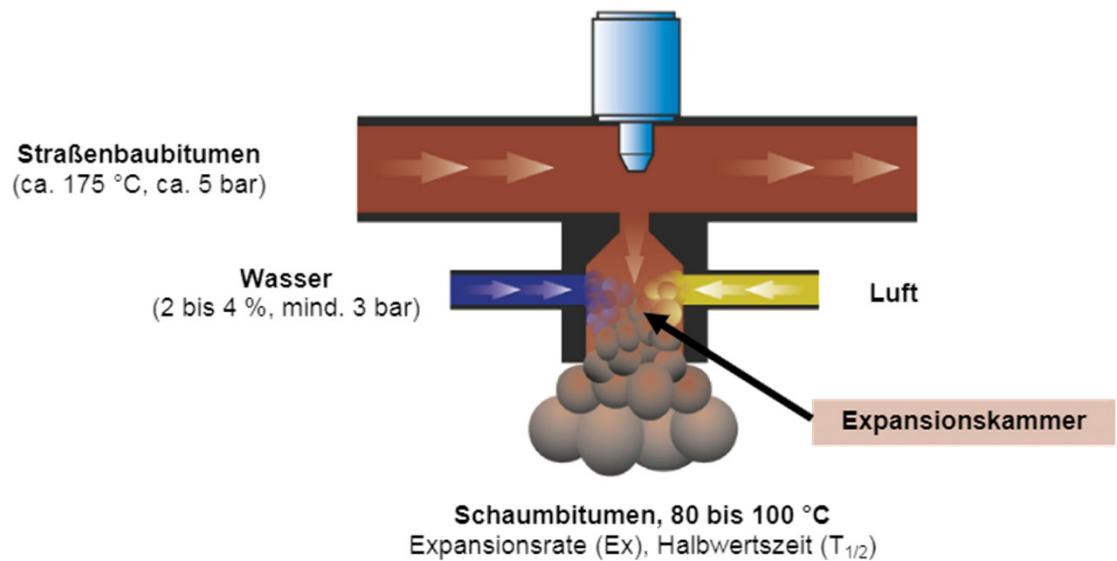
- **Zugabe von Wasser in den heißen Bitumenstrahl**
→ Freisetzung feindisperser Wasserdampfbläschen
- **Mikroporen im Bitumen entstehen**
→ Aufschäumeffekt
- **Volumenvergrößerung des Bitumens**
- **Reduzierte Viskosität**
→ bessere Verdichtungswilligkeit & Verarbeitbarkeit
- **Kein chemischer Eingriff**
→ Rheologie des Bindemittels bleibt unverändert



Schaumbitumen im Deponiebau

– Schaumbitumen –

Herstellung in einer Expansionskammer



Schaumbitumen im Deponiebau

– Schaumbitumen –

Herstellung mit statischem Mischer

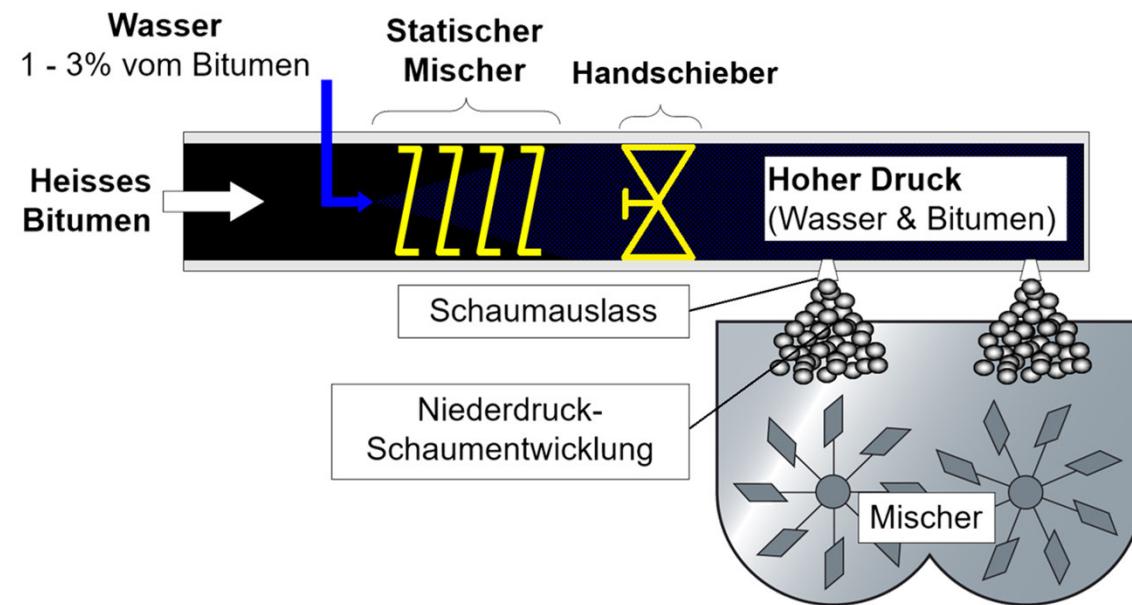


Abb. 11: Schaumbitumen in stat. Mischer
(interne Unterlagen)



Schaumbitumen im Deponiebau

– Schaumbitumen –

Schaumbildung → Schaumbitumen

ca. 95 M.-%



Gesteine / Füller

ca. 5 M.-%



Bitumen

ca. 0,1 M.-%



H₂O

ggf. 0,02 M.-%



“Schaumstabilisator”

anteilig auch aus
Asphaltgranulat



Faustformel:
ca. 2 – 4 M.-% vom
zugegebenen Bitumen



Schaumbitumen im Deponiebau - Schaumbitumen



Abb. 13: Produktion Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –



Abb. 14: Produktion Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Abb. 15: Produktion Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Abb. 16: Produktion Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –



Abb. 17: Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Abb. 18: Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Abb. 19: Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –

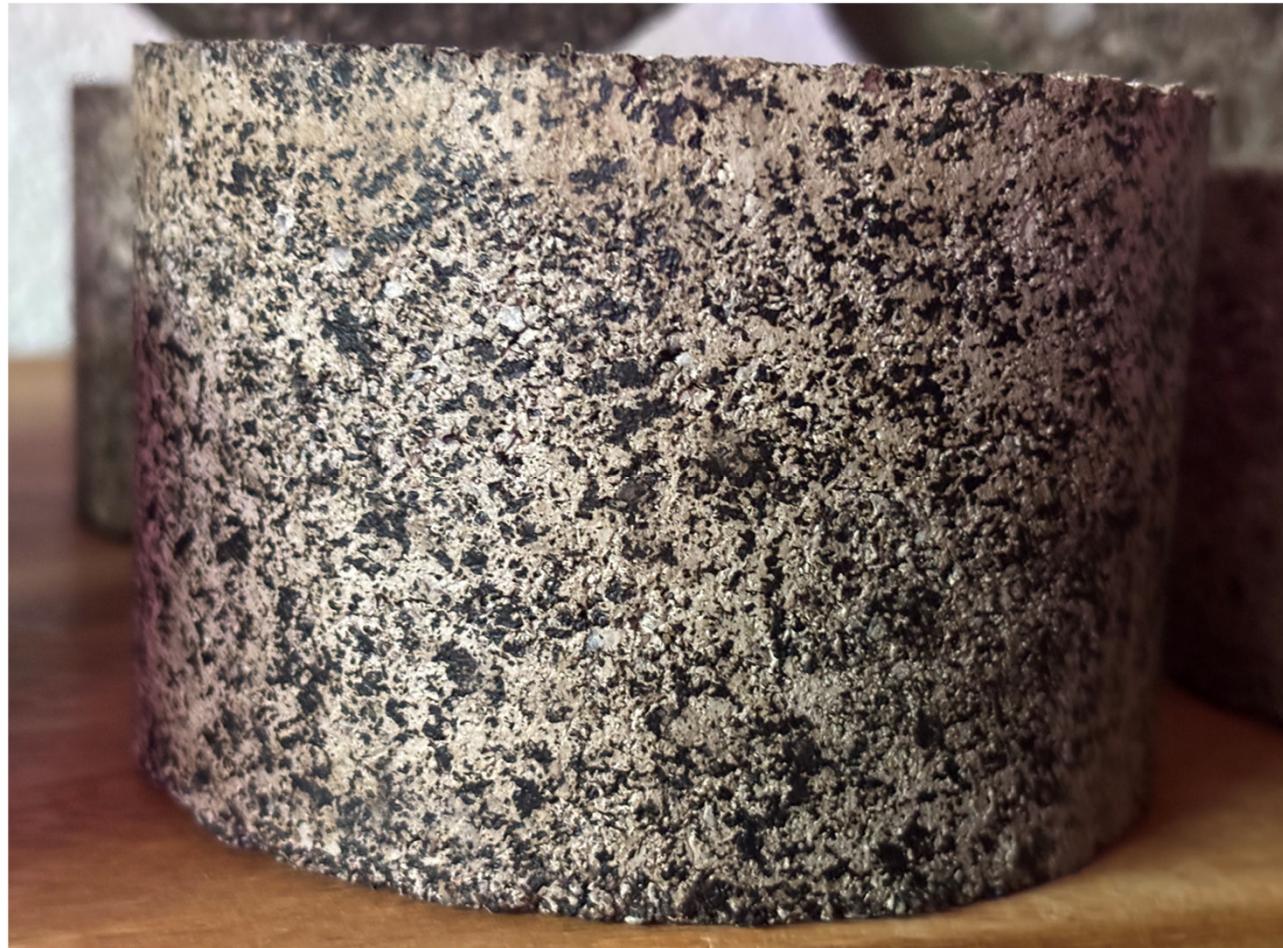


Abb. 20: Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Abb. 21: Schaumasphalt
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Abb. 22: Armierungsfasern
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Abb. 23: Armierungsfasern
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –

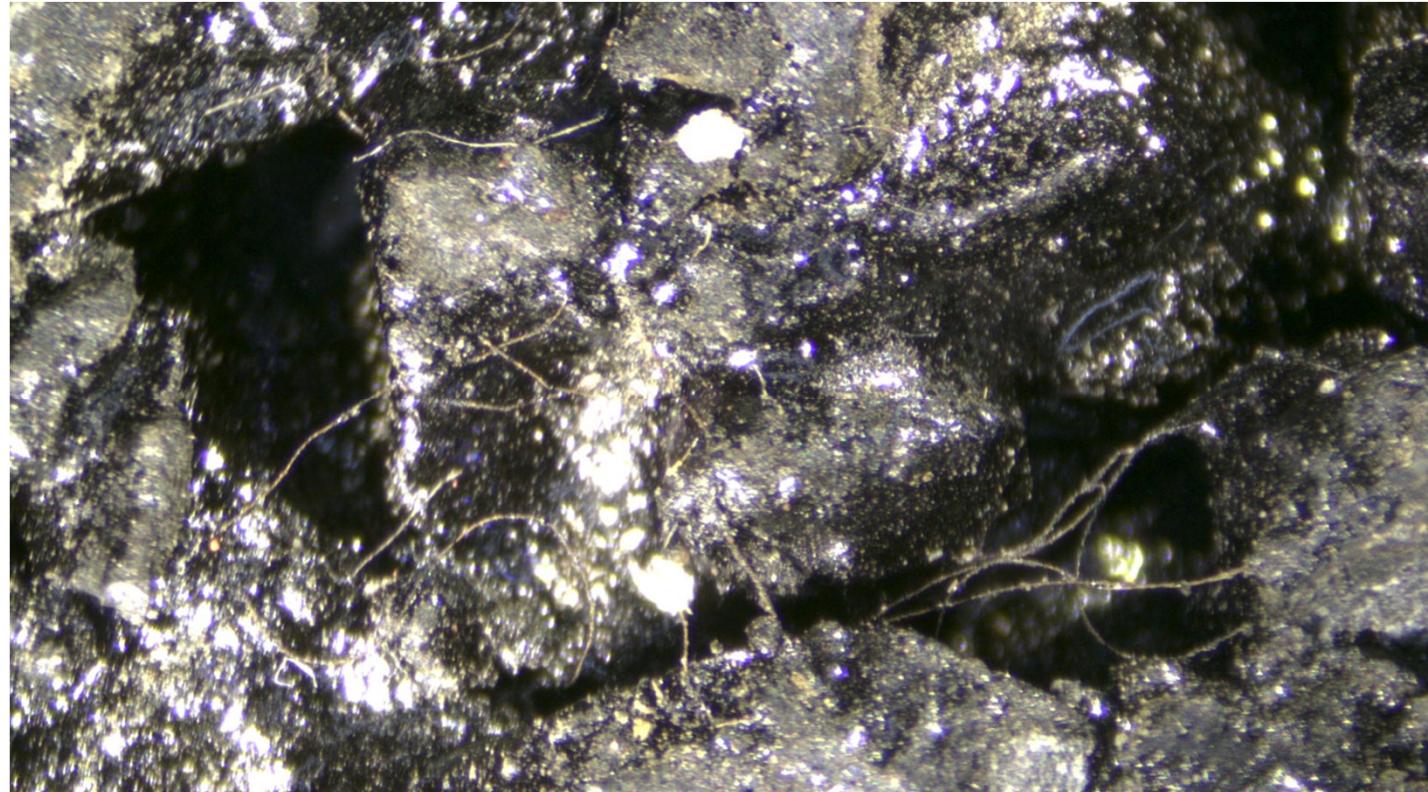


Abb. 24: Armierungsfasern
(interne Unterlagen)

Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Abb. 25: Armierungsfasern
(interne Unterlagen)



Schaumbitumen / Schaumasphalt im Deponiebau

Potenziale

Schaumbitumen / Schaumasphalt im Deponiebau – Potentiale / Fazit –

Lösungen und Perspektiven

- **Mineralische Deckschicht:** herkömmliche Nutzung von Ton(-gemischen) hat seine Vor- und Nachteile
- **Nutzung von Schaumbitumen-Gemischen (Schaumasphalt)** als potenzielle Lösung für viele Probleme möglich:
 - Vereint alle Vorteile der herkömmlichen Ton-Gemische beim Einsatz in der mineralischen Abdichtungsschicht
 - Besonders in Verbindung mit Asphalt als Oberflächenabdichtung ideal
 - Verzahnung der Schichten
 - Bildung einer flexiblen, tragfähigen, rissresistenten (durch Armierung) Oberflächenabdichtung



Schaumbitumen / Schaumasphalt im Deponiebau – Potenziale / Fazit –

Problemlöser Schaumbitumen!

- Schaumasphalt als Ersatz der mineralischen Dichtungsschicht
 - Hohe Flexibilität und
 - Deutlich höhere Belastbarkeit
 - Verhinderung von Rissbildung
 - Keine Probleme durch Austrocknung
 - Keine Probleme bei Niederschlag
 - Zusätzliche Verwendung von RC-Produkten in der Oberflächenabdichtung
 - Zukünftig auch in der Basisabdichtung ??

→ zuverlässige Gewährleistung der Tragfähigkeit

→ Witterungsunabhängig

→ Prozesssicher





Thank you for listening

Dr. Martin Haberl