

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



Potenziale von Schaumbitumen als Ersatz der mineralischen Abdichtungsschichten im Deponiebau

Inhalt

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



Abb. 1: Deponiebau
(interne Unterlage)

Schaumbitumen im Deponiebau

Einführung

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

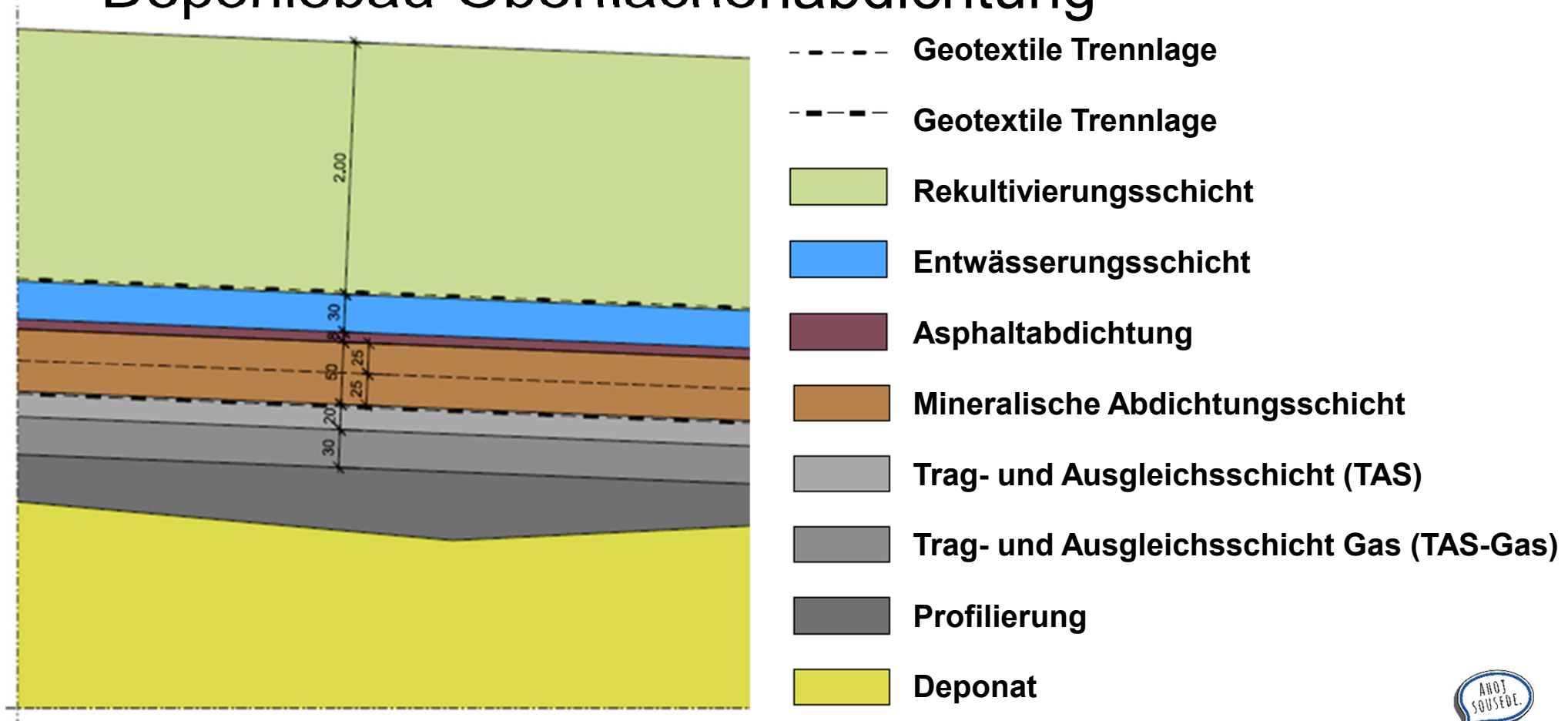
(<https://www.bonnorange.de/nachhaltigkeit/klimarechner/abfallhierarchie>)



Schaumbitumen / Schaumasphalt im Deponiebau

Hintergrund und Probleme

Schaumbitumen im Deponiebau – Deponiebau Oberflächenabdichtung –



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 (DGGT)
 - 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



Austausch von Schadensstellen aufgrund von Feuchte



Feucht-nasser Boden



Rissbildung

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



Aufschwemmung von Boden



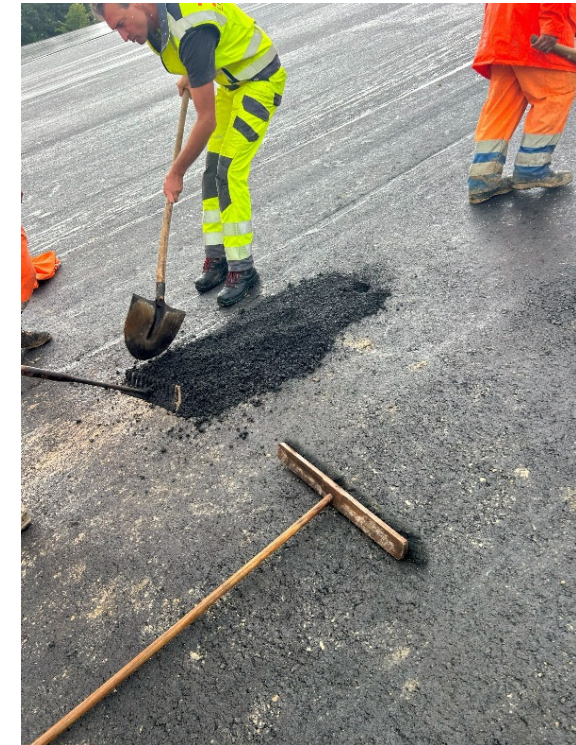
Aufschwemmung von Boden

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



Feuchte Stellen überbaut

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



Schaumbitumen im Deponiebau – Hintergrund und Probleme –

Problemlöser Schaumbitumen / Schaumasphalt?

Wie kann der Einsatz von Schaumbitumen diese Probleme lösen?



Schaumbitumen im Deponiebau

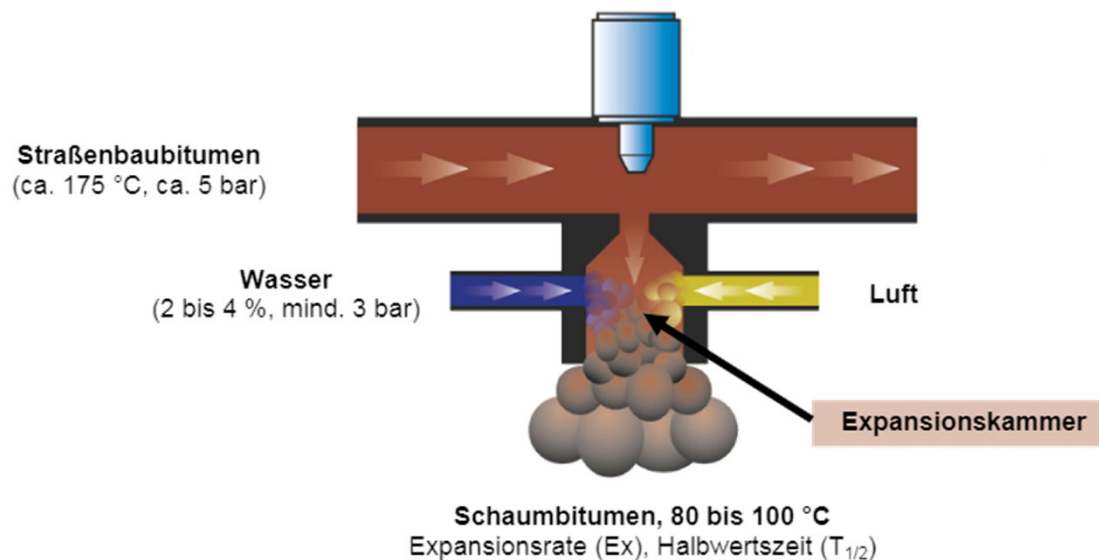
Was ist Schaumbitumen?

Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –

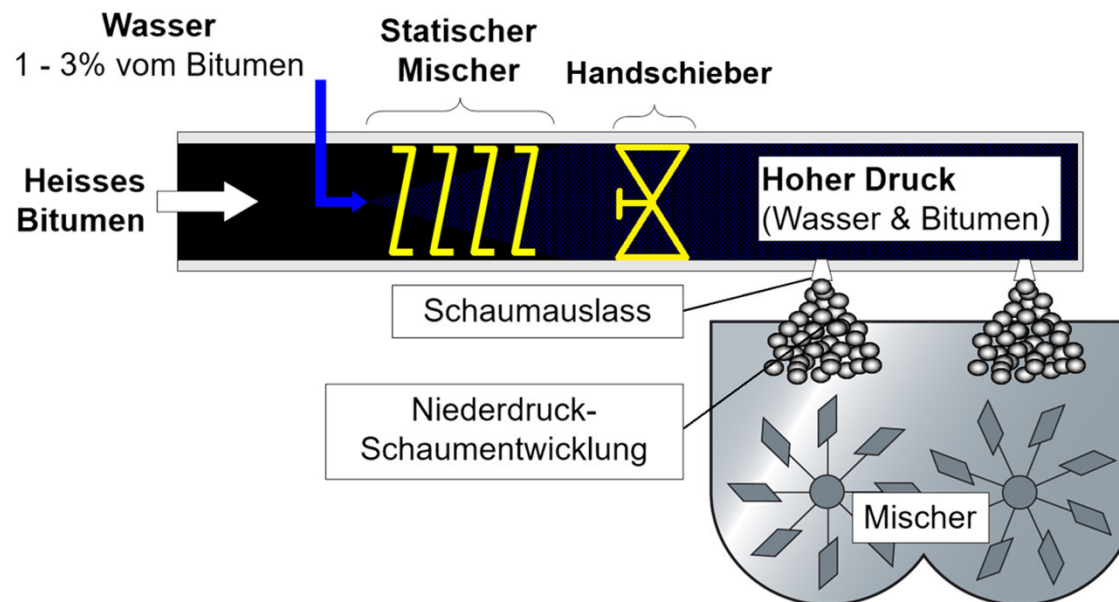
Herstellung in der Asphaltmischanlage

- **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



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –

Schaumbildung → Schaumbitumen

ca. 95 M.-%



Gesteine / Füller



ca. 5 M.-%



Bitumen



ca. 0,1 M.-%



H₂O



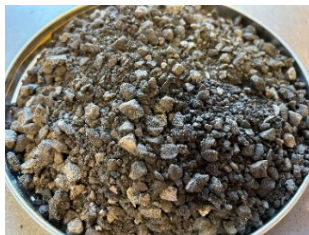
ggf. 0,02 M.-%



“Schaumstabilisator”



anteilig auch aus
Asphaltgranulat



Faustformel:

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

Schaumbitumen im Deponiebau - Schaumbitumen



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumbitumen –



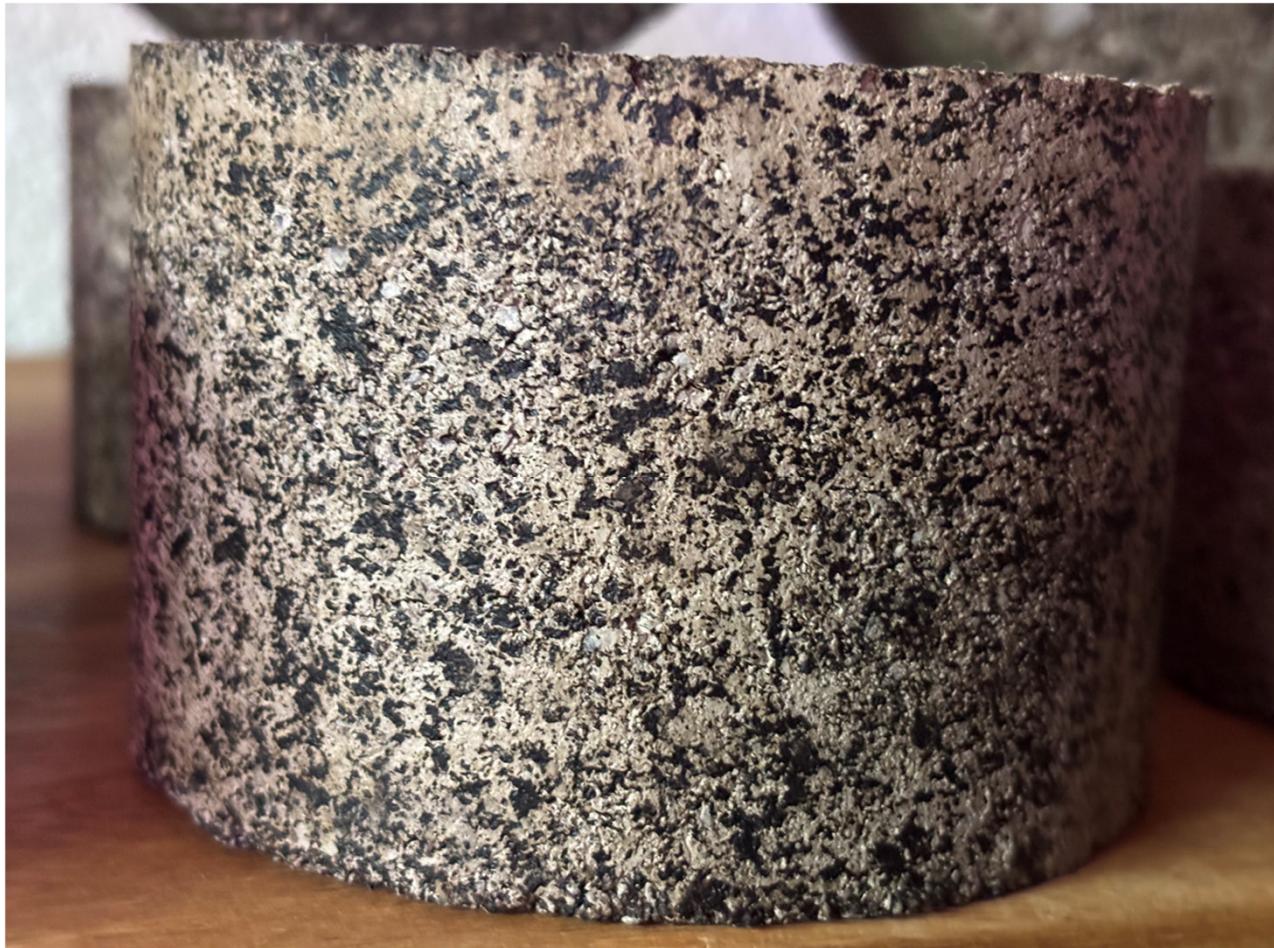
Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



Schaumbitumen im Deponiebau – Schaumasphalt –



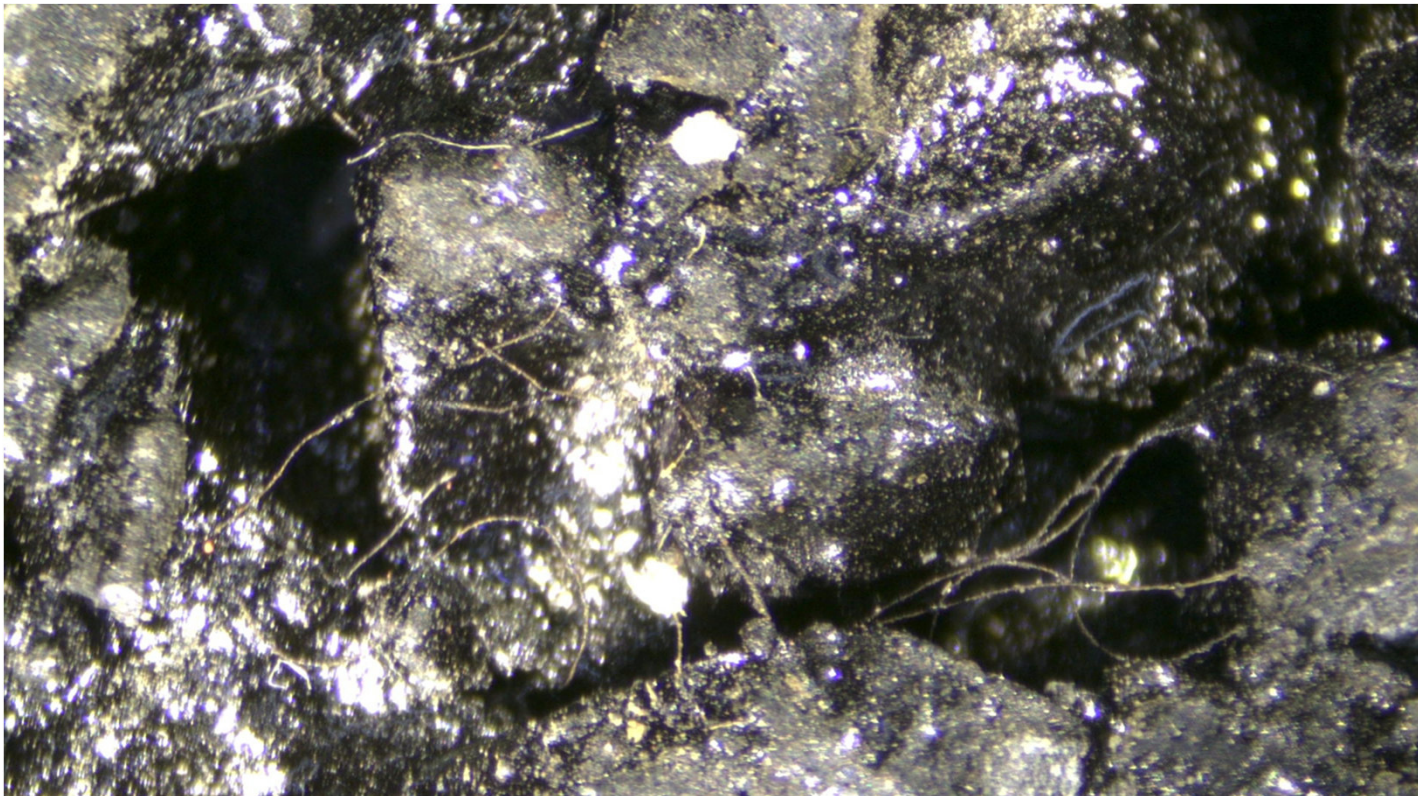
Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –



Schaumbitumen im Deponiebau – Armierungsfasern –





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 Rissbildungen
 - 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**

