

FLÜSSIGBODEN

Neue Möglichkeiten für den Tiefbau



Boden als Baustoff
– Verwendung jedes Bodens



Neue Anwendungen
– z. B. RSS-Wand



CO₂-Reduzierung
– bis zu 90 %



Kostenreduzierung
– als Folge neuer Lösungen

WER WIR SIND – 3 FIRMEN MIT MEHR ALS 25 JAHREN ERFAHRUNGEN ZUM THEMA FLÜSSIGBODEN – SCHWERPUNKT PLANUNG UND QUALITÄTSSICHERUNG

WIR SIND ...



FiFB
Forschungsinstitut
für Flüssigboden

Qualitätssicher.
F&E

FBE
Flüssigboden
Engineering

Fachplanung
Baubegleitung

FBA
Flüssigboden
Akademie

Ausbildung
Zertifizierung



DAS ORIGINAL

- > 25 Jahren Erfindung Flüssigbodenverfahren



ENTWICKLER

- > 40 Flüssigbodenpatente
- Ständige Weiterentwickl.



PROBLEMLÖSER

- Entwickler alternativer Flüssigbodenanwendungen



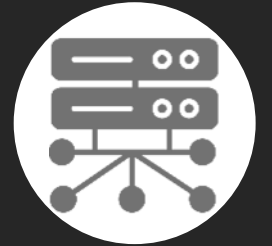
NORMGEBER

- Gründer RAL 507
- Autor REGnorm FB und ZFSV



PRAXISPARTNER

- Fachplanung Flüssigboden
- Baubegleit.>1.000 Projekte



HAFTUNGSÜBERNAHME

- Datenbank f. Langzeitpara.*
- Arbeit Labor & Geotechniker

* = Langzeitparameter heißt Materialkennwerte prüfen bis 5 Jahre und Vorhersage von Langzeitwertentwicklungen und nicht nur 56d

UNSERE MISSION – FLÜSSIGBODEN HEIßT, DEN ÖRTLICHEN BODEN EINZUSETZEN, KREISLAUFWIRTSCHAFT FÜR NEUE LÖSUNGEN



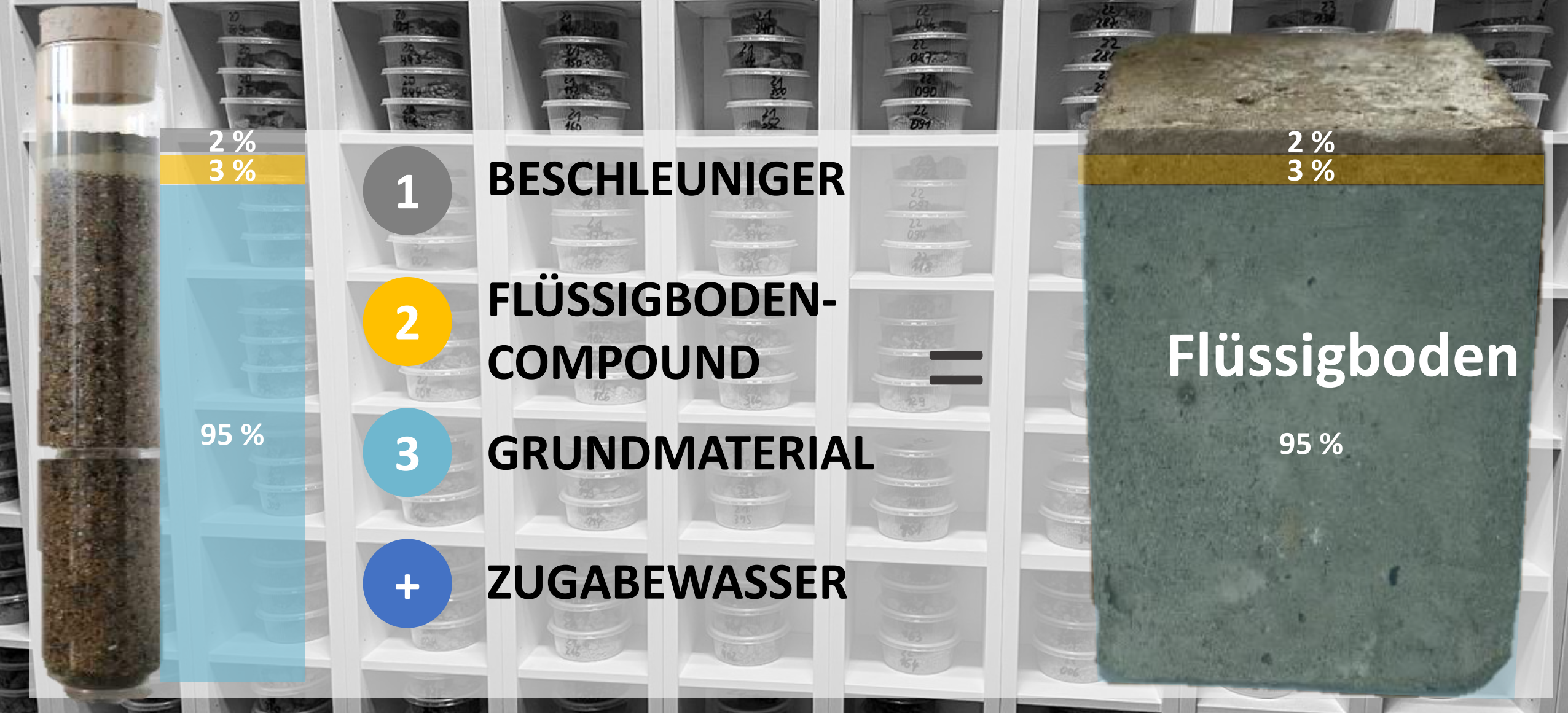
VON organischem Material
– stark sulfatsauer



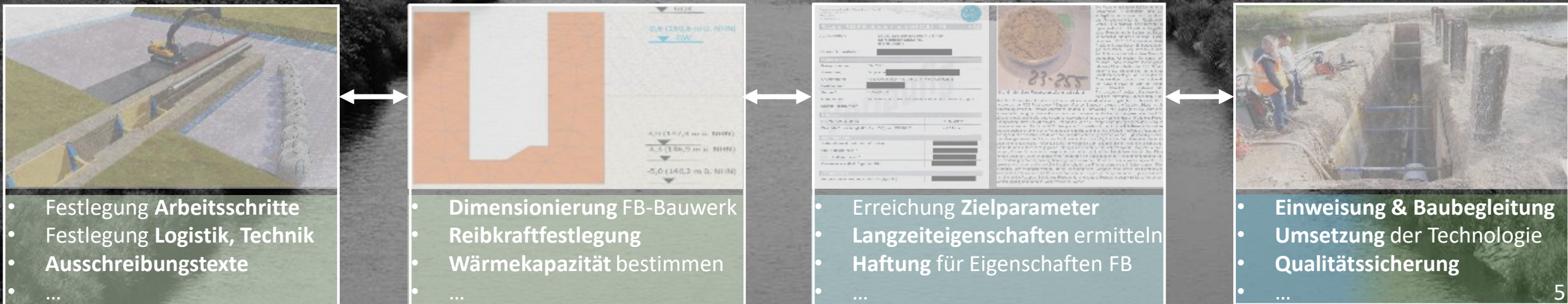
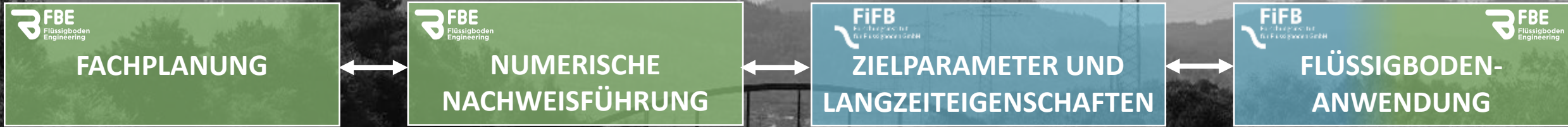
BIS geogen, anthropogen belastetes Material
– > BM-F3

Von Torf bis kontaminierte Böden – JEDES Ausgangsmaterial ist geeignet für die Flüssigbodenherstellung!

UNSER KERN – DURCH NUTZUNG DER TONMINERALOGIE WIRD AUSGANGSBODEN FÜR ALLE ANWENDUNGEN DES FLÜSSIGBODENS NUTZBAR GEMACHT



UNSERE LEISTUNGEN – PLANUNG, QUALITÄTSSICHERUNG UND BAUBEGLEITUNG ZUM THEMA FLÜSSIGBODEN



UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Erdkabel



- 20kv bis 525kv Planung in FB
- Bodenmngt., Technikauswahl, Auftriebsberechnung, Logistik, ...

Unsere Planungsanwendungen

Kanalbau



- Trink-, Misch- & Schmutzwasser
- Grabenprofile, Verbauauswahl, Technik, FB-Logistik, ...

Unsere Planungsanwendungen

Fernwärme



- Fernwärme und Fernkälte
- Berechnung Reibkräfte, Trassenführung (Über-/Unterdeckung), ...

Unsere Planungsanwendungen

Gasleitungen



- Gas- und Wasserstoffleitungen
- Leitungssicherung, Umverlegung, Stilllegung, Erneuerungen, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Wasserdichte Baugruben



- Patent RSS-Wände
- Substitution Bohrpfehl- / Spundwand, Tiefen bis 12m freistehend, ...

Unsere Planungsanwendungen

Bodenplatten



- Flüssigbodenbodenplatten
- Kein Bodenaustausch, Substitution FSS und Magerbeton, ...

Unsere Planungsanwendungen

Gewässerkreuzungen



- Patent Gewässerkreuzungen
- Substitution Microtunneling mit offener Querung, ...

Unsere Planungsanwendungen

Wasserdichte Arbeitsräume – Entfall Wasserhaltung



- Patent Geoponton
- Substitution Wasserhaltung und Dockbauweise, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN

FBE Flüssigboden Engineering FACHPLANUNG

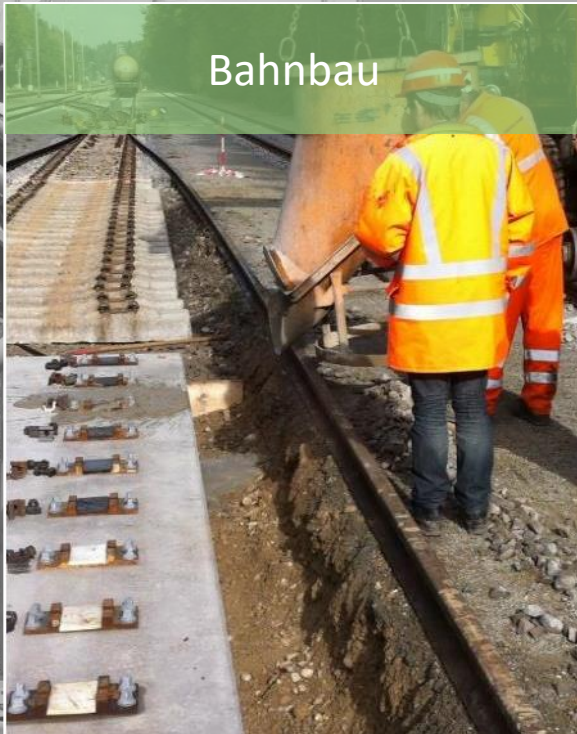
NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Bahnbau



- Gleisbettung
- Tragfähigkeit und Schwingungsschutz für Bahnstrecken, ...

Unsere Planungsanwendungen

Straßenbau



- Herstellung Tragfähigkeit
- Vermeiden von Differenzsetzungen, kein Bodenaustausch, ...

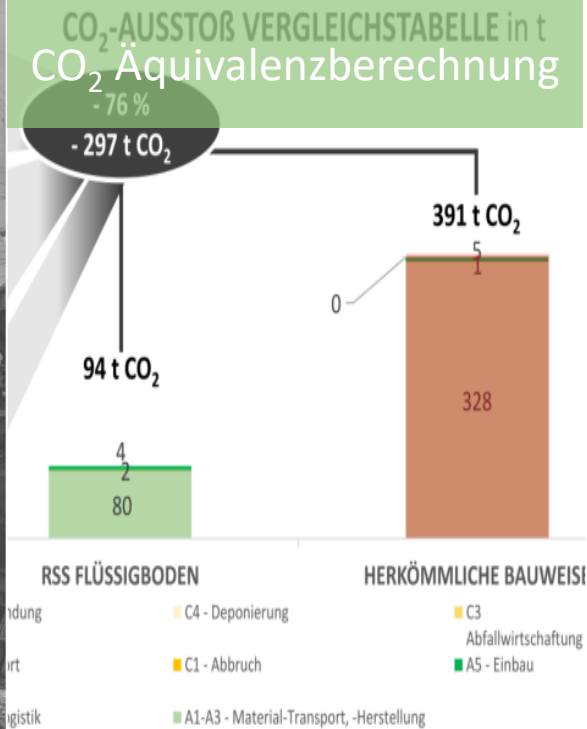
Unsere Planungsanwendungen

Immobilisierungen



- Verwendung kontaminierter Böden
- Keine Entsorgung, Nachweisführung/ Abstimmung/ Genehmigung Ämter, ...

Unsere Planungsanwendungen



- CO₂ Äquivalenzberechnung
- Rechnung im EPD-Format für Äquivalente durch FB-Bauweise, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Hohlraumverdämmung



- Verdämmung
- Tunnel/ Stollen/ Ringräume etc. widerlösbar & volumenskonstant, ...

Unsere Planungsanwendungen

Geotherme Speicher – *thermische Aktivierung von Bauteilen*



- Thermische Aktivierung FB-Bauteile
- Bodenplatten/ Säulen/ Verdämmungen etc. nutzen als Speicher im Wärmenetz, ...

Unsere Planungsanwendungen

Böschungsstabilisierung



- Einbau im Hangbereich
- Arbeiten mit Flüssigboden zur Modellierung und Sicherung, ...

Unsere Planungsanwendungen

Deichbau



- Deichbau und Sanierung
- Modellieren von Deichen aus FB, Punktuelle Sanierung, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

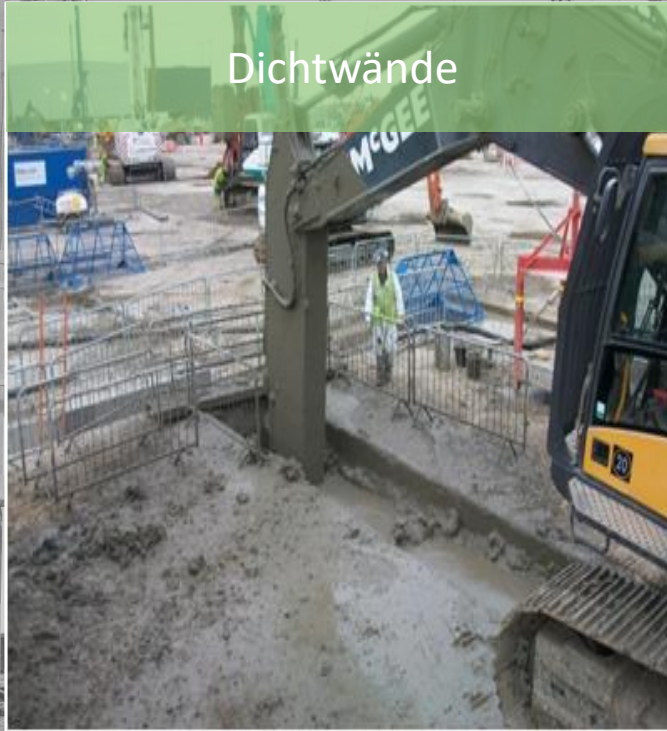
Denkmalschutz



- Schutz sensibler Infrastruktur
- Sicherung von Gebäuden mit Flüssigboden, ...

Unsere Planungsanwendungen

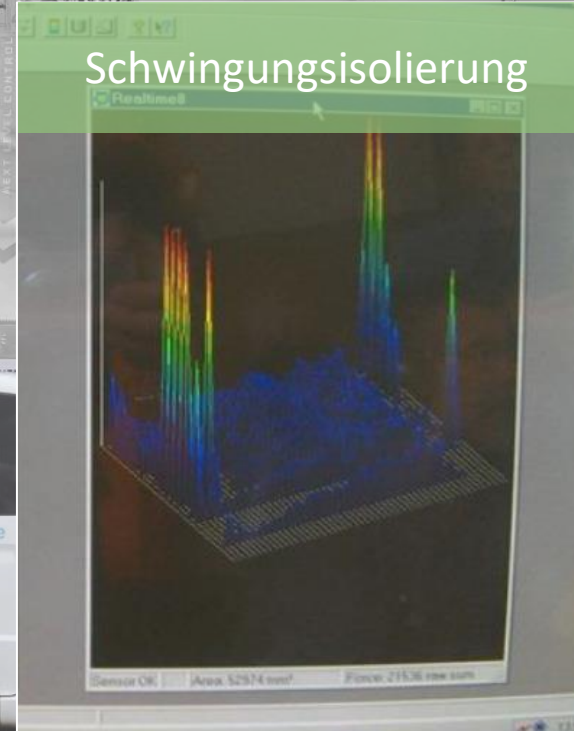
Dichtwände



- Abdichtungen von Bauteilen
- Sicherung Deponie, Grundwasserschutz, ...

Unsere Planungsanwendungen

Schwingungsisolierung



- Schutz vor dynamischen Lasten
- Sicherung Historische Gebäude, Gasleitungen, Industrie durch Schwingungsdämpfung mit FB

Unsere Planungsanwendungen

Tiefgründungen – FB- Säulen



- Patent Tiefgründungen
- Substitution GEC Säulen, selbst bei organischen Böden, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

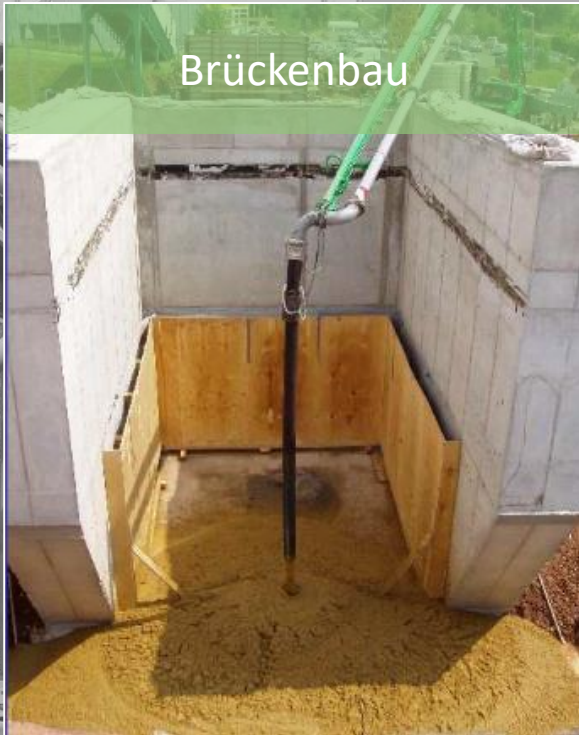
NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Brückenbau



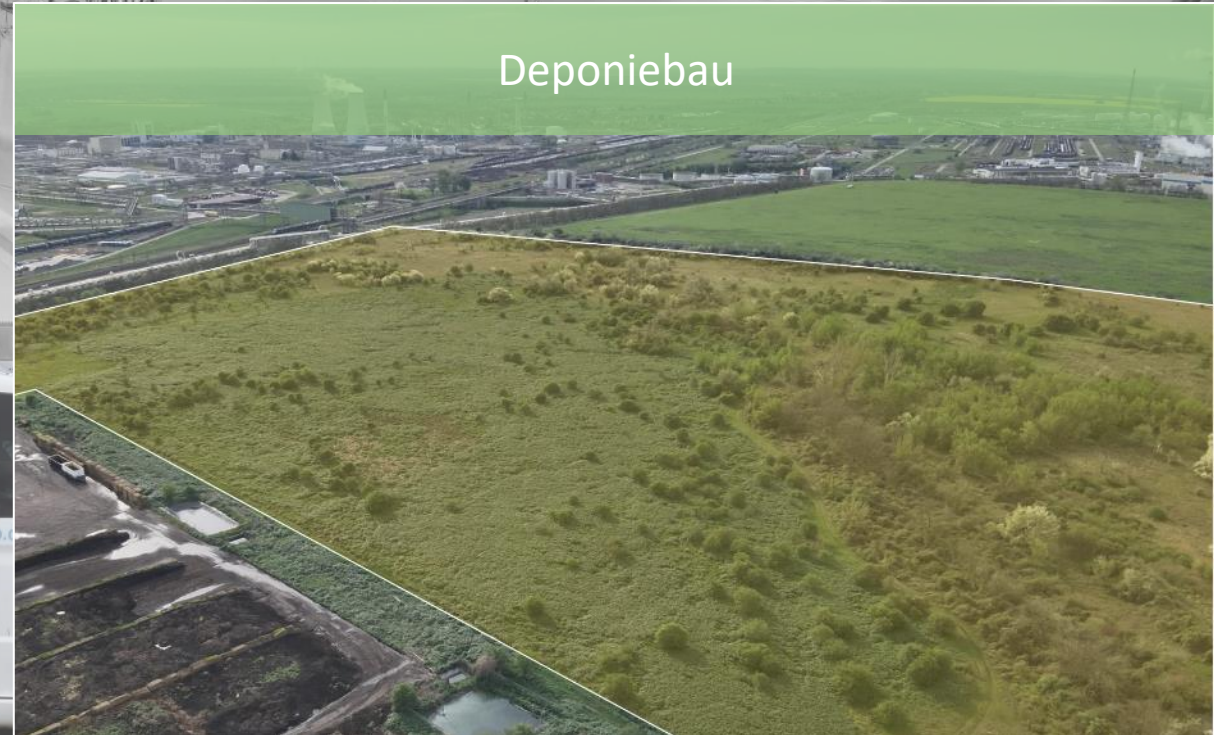
Unsere Planungsanwendungen

Bauen am Hang



Unsere Planungsanwendungen

Deponiebau



- Substitution von Schleppplatten
- Vermeiden Differenzsetzungen und Hinterläufigkeit, ...

- Hangsicherung mit FB
- Abdichtung und Standsicherheit, ...

- Oberflächenabdichtung und Herstellung von Tragfähigkeit
- Restelastische Bodenplatten mit Möglichkeit der Begrünung
- Verwendung örtliches Material,

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Unsere Planungsanwendungen

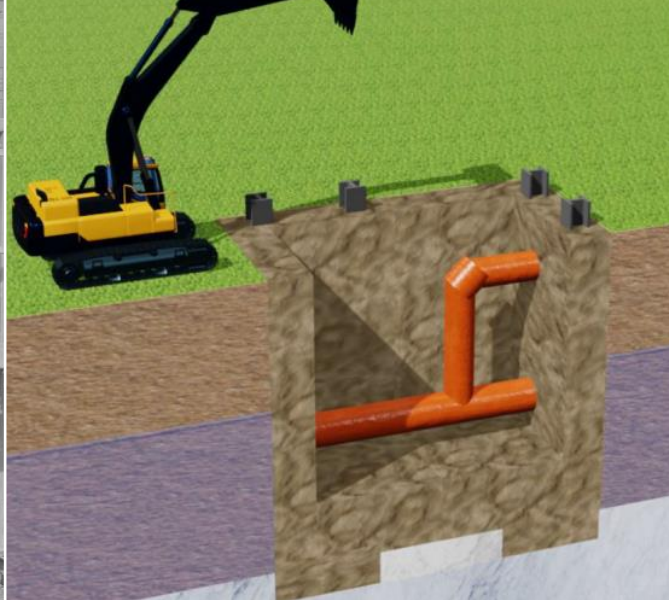
Unsere Planungsanwendungen

Unsere Planungsanwendungen

Muffengruben



(trockene) Vortriebsgruben



Verfüllen am Hang, unter Wasser und bei Frost



Logistikprozesse



- Muffengruben trocken/ normal
- Entfall Magerbeton als Sohle, Verfüllung mit FB, ...

- Vortriebs- vs. als Schub- & Zuggruben
- Substitution Spund- und Bohrpfahlwände

- Optimierung Einbaufähigkeit in Planung
- Arbeit am Hang, unter Wasser, Frost, ...

- Optimierung der Leistungsfähigkeit
- Optimierung Technikauswahl, ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

Unsere Planungsanwendungen

Trassenprojekte



- Erdkabel, Fernwärme, Kanal, ...
- Flüssigbodenprozesse von Herstellung, Logistik bis Taktzeiten planen/optimieren, ...

Unsere Planungsanwendungen

Genehmigungsprozesse/ abstimmungen



- Abstimmungen mit Behörden zur Genehmigung von Flüssigboden
- Baubegleitend oder vorab

Unsere Planungsanwendungen

Herstellungsoptimierung/ Technikauswahl



- Planung, Technikauswahl und Einrichtung von Mischplätzen
- Flächenauswahl und Genehmigungsbegleitung, ...

....

• ...

UNSERE LEISTUNGEN – FACHPLANUNG FÜR FLÜSSIGBODENANWENDUNGEN



FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

UNSERE PLANERISCHEN LEISTUNGEN

für unsere Flüssigbodenplanungsanwendungen

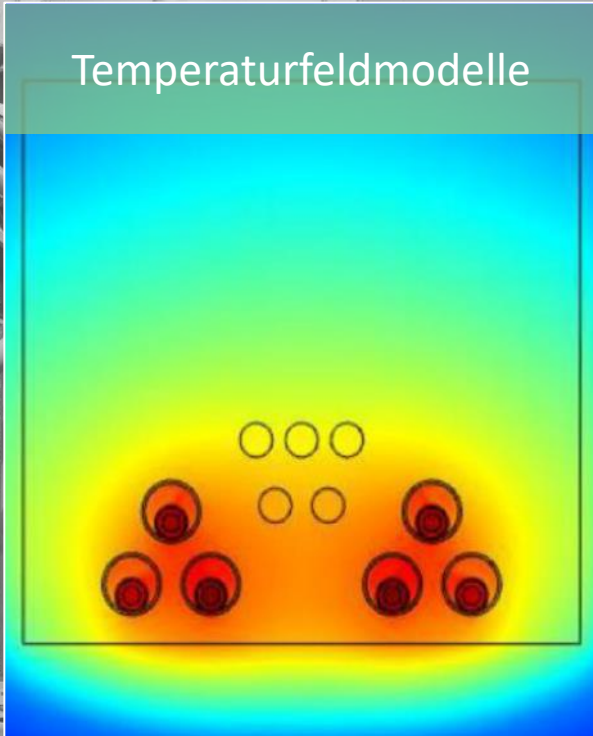
	Erdkabel	Baugruben	Fernwärme	Boden- platten	Straßenbau	Deichbau	(siehe vorher)
Machbarkeitsstudien	X	X	X	X	X	X	X
Kostenvergleiche	X	X	X	X	X	X	X
Luftbilddaufnahmen	X	X	X	X	X	X	X
Hydrogeologische Modelle	X	X	X	X	X	X	X
Technologische Ausführungskonzepte FB Einsatz	X	X	X	X	X	X	X
Technik Auswahl für FB-Einsatz	X	X	X	X	X	X	X
Logistische Prozesse Flüssigbodenausführung	X	X	X	X	X	X	X
Rezepturspezifikationen	X	X	X	X	X	X	X
Numerische Nachweisführung (siehe ff.)	X	X	X	X	X	X	X
CO2 Äquivalenzberechnung	X	X	X	X	X	X	X
Umweltrechtliche Einschätzungen	X	X	X	X	X	X	X
LV-Texte, Vergabebegleitung	X	X	X	X	X	X	X
Genehmigungsplanung	X	X	X	X	X	X	X
Absprache mit Behörden und Bürgervertretungen	X	X	X	X	X	X	X
Baubegleitung	X	X	X	X	X	X	X
....	X	X	X	X	X	X	X

UNSERE LEISTUNGEN – NACHWEISFÜHRUNG FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

Unsere planerischen Leistungen

Temperaturfeldmodelle



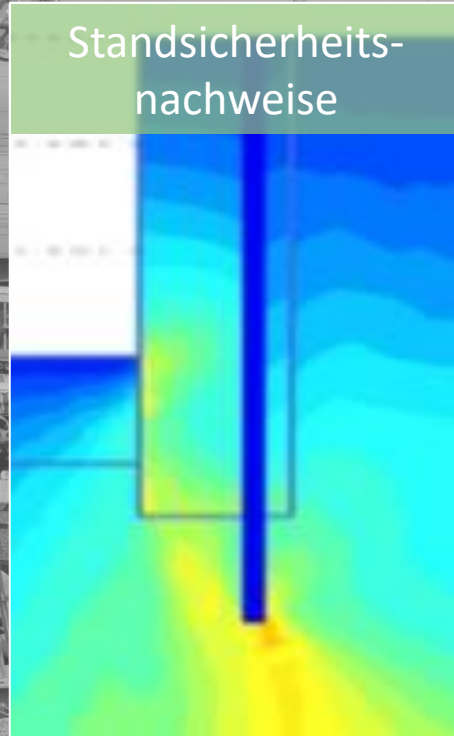
- Optimierung Leittersystem
- Basis Modellierung Grenzübertemperatur FB-Bettung



NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

planerischen Leistungen

Standsicherheitsnachweise

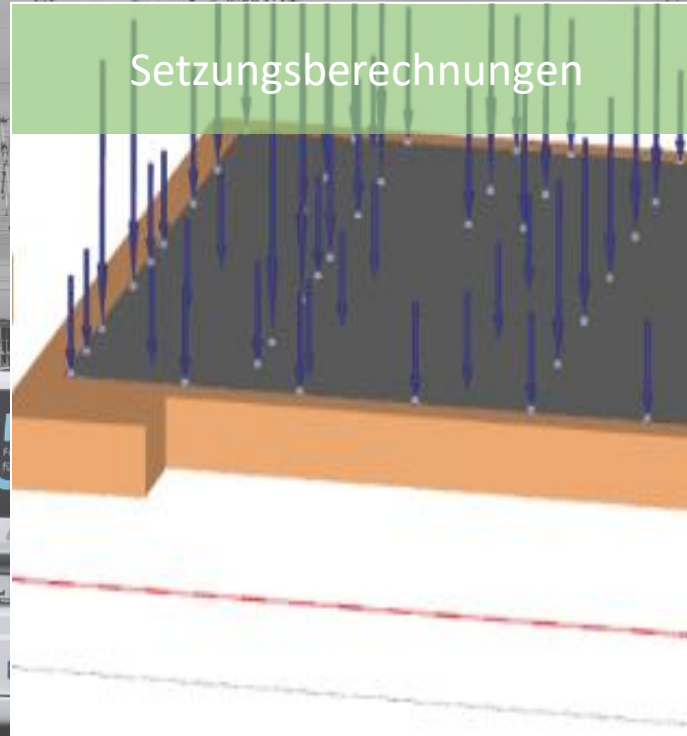


- Prüffähige Statik zum Nachweis Standsicherheit FB-Bauteile

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

Unsere planerischen Leistungen

Setzungsberechnungen

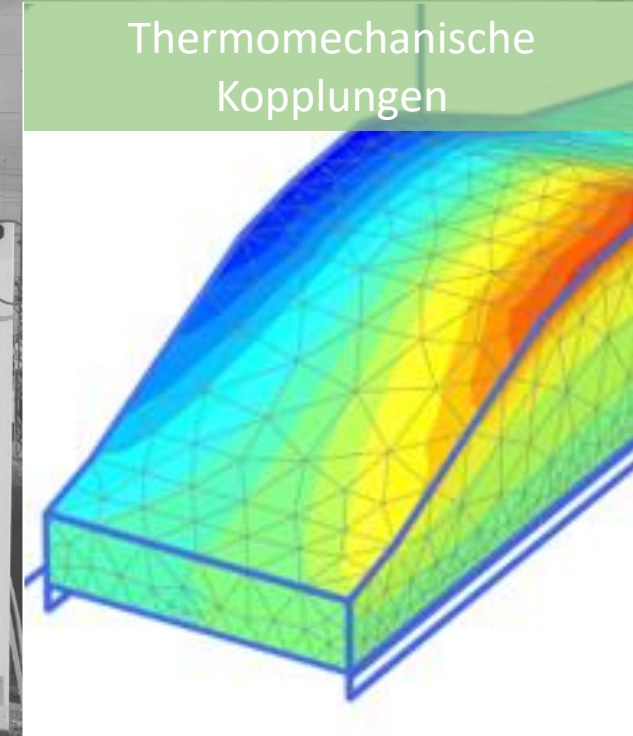


- Prüffähige Statik zur Setzungsberechnung
- Flüssigbodeneigenschaften als Ausgang

FLÜSSIGBODEN-ANWENDUNG

Unsere planerischen Leistungen

Thermomechanische Kopplungen



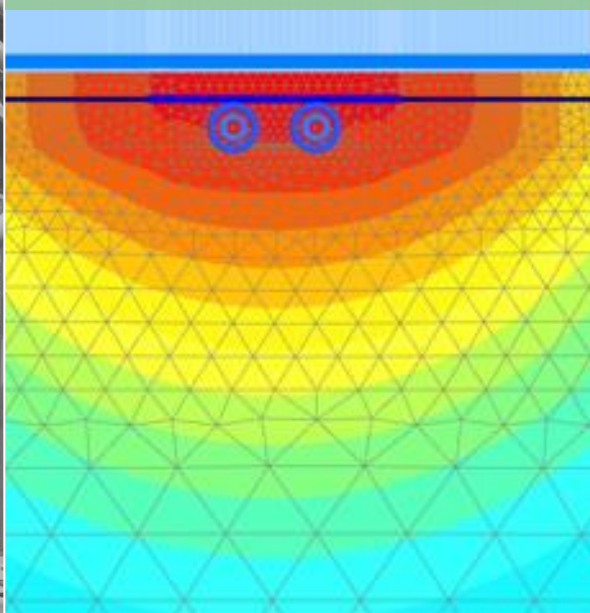
- Modellierung Längsdehnung Leitung auf Standsicherheit von Bauteilen wie Dämme

UNSERE LEISTUNGEN – NACHWEISFÜHRUNG FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

Unsere planerischen Leistungen

Gewölbenachweis – hohe oder geringe Überdeckungen



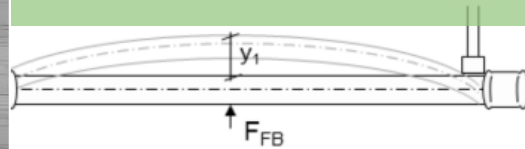
- Lastabtrag durch Gewölbewirkung Flüssigboden
- Modellierung Lasten auf Rohr(-mantel) für min./max. Verlegetiefe



NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

planerischen Leistungen

Rohrstatik



...fälle und den wirksamen Auftriebskräften des Rohres
...RVH, ergibt sich die maximal zulässige Durchbiegung

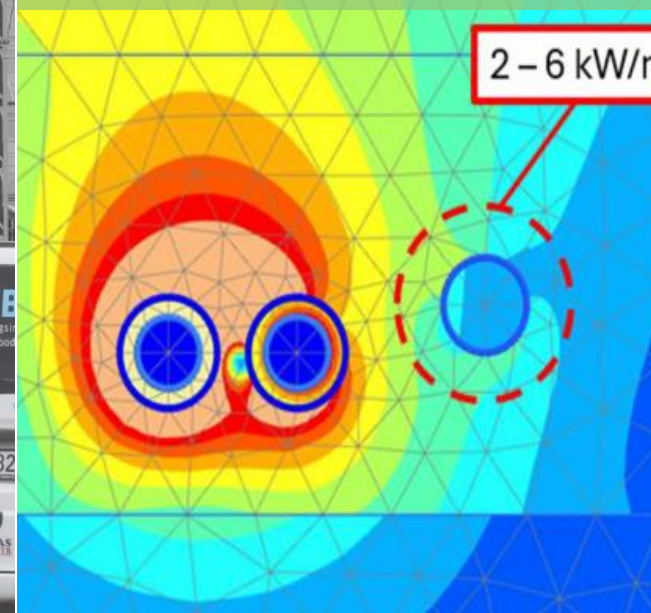
H	zulässige Durchbiegung	berechnete Durchbiegung
	1,0 mm	0,00 n
	2,0 mm	0,01 n
	3,0 mm	0,05 n
	4,0 mm	0,17 n
	5,0 mm	0,42 n
	6,0 mm	0,86 n
	7,0 mm	1,60 n
	8,0 mm	2,72 n
	9,0 mm	4,36 n
	10,0 mm	6,65 n

- Berechnung max. zulässige Rohrdurchbiegung
- Berechnung Auftrieb & Abstand Auftriebssicherungen

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

Unsere planerischen Leistungen

Wärmeübertragung zwischen Leitungen

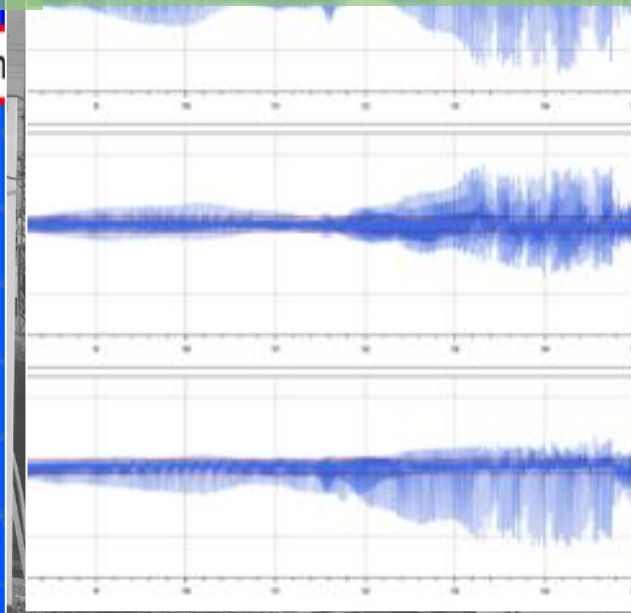


- Berechnung Erwärmung von Medien
- Optimierung Abstand von Medien durch Errechnung Wärmeübertragung – z.B. Trinkwasser neben Fernwärme

FLÜSSIGBODEN-ANWENDUNG

Unsere planerischen Leistungen

Dynamische Lasten

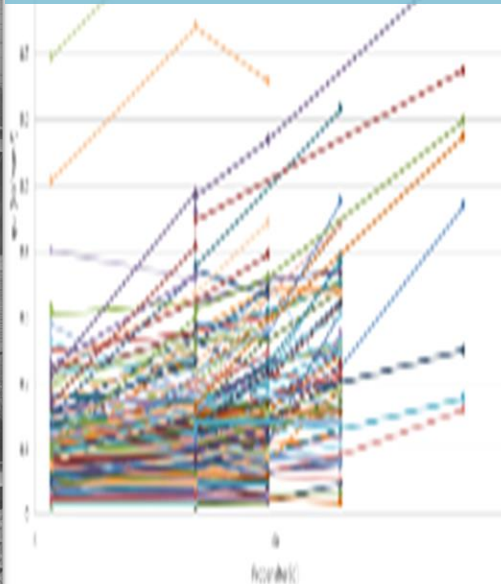
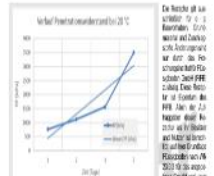


- Errechnung Schwingungsreduzierung durch Flüssigboden reduzierten Einfluss auf Bauteile

UNSERE LEISTUNGEN – REZEPTUREN UND PRÜFUNG FÜR FB-ANWENDUNGEN

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

Rezepturerstellung



Vorgabe Prüfungen je Projekte in Qualitätssicherungsplan

Für RSS Flüssigboden (FB)

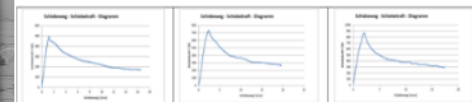
nach den
Anforderungen der
Werksnorm WN 23.0.2
und der

**RegNorm Guide für Verfüllbaustoffe – nationales Register zur
Veröffentlichung von Normen VSS 2023-08**

Bauvorhaben:

Baubegleitende Prüfungen

- E-23-401-402-1 D_{MR} T Max Mantelrohr/Flassighoden (28 d): 7,28 kN/m²
- E-23-401-402-1 F_{MR} T Max Mantelrohr/Flassighoden (28 d): 10,71 kN/m²
- E-23-401-402-1 F_{MR} T Max Mantelrohr/Flassighoden (28 d): 12,70 kN/m²



E-23-401-402-1 D_MR	E-23-401-402-1 E_MR	E-23-401-402-1 F_MR
---------------------	---------------------	---------------------

- Rezepturnachstellung
 - Nicht erforderlich, da Rezepturansatz die Sollwerte bereits erfüllt.

Bewertung

Die Sollwerte der Rezeptur 001-24 werden bezüglich der Reibeigenschaften eingehalten für

Probenalter [d]	Sollwert Min T Max Mauerwerk-Füllergut [kN/m²]	Sollwert Max T Max Mauerwerk-Füllergut [kN/m²]	Prüfwert T Max Mauerwerk-Füllergut [kN/m²]	
28	6,00	18,00	7,28	●
28	6,00	18,00	10,71	●
28	6,00	18,00	12,70	●

- Erstellung Flüssigbodenrezepturen
- Erstellung auf Basis Zieleigenschaften
- Vorhersage & Gewährleistung von & für Langzeitparameter
- Projektspezifisch Vorgabe von QSP
- Aufgaben täglich, turnusmäßige EÜ, Tests Protokolle, etc.
- Baubegleitende Laborleistungen und Beratungen

UNSERE LEISTUNGEN – PRÜFUNGEN & LANGZEITWERTE FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

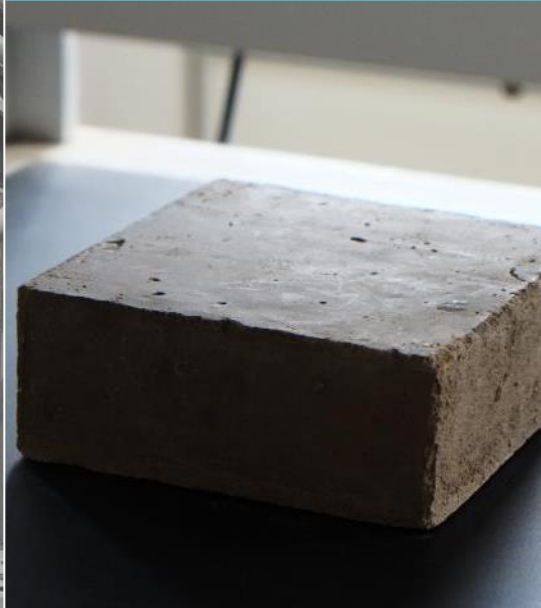
NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

FIFB ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Wärmeleitfähigkeit - Lambda-Werte FB



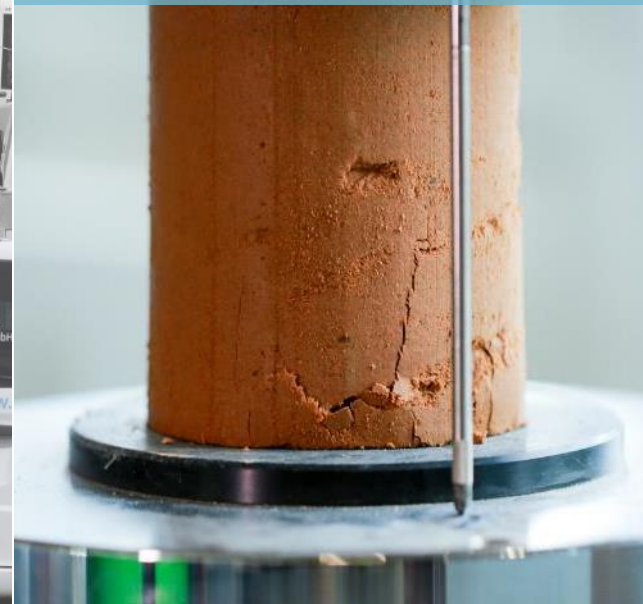
FB-Versuche mit Langzeitwerten

Reibkräfte/ Volumen- konstanz – tau max. FB



FB-Versuche mit Langzeitwerten

Wiederlösbarkeit – einaxiale Druckfestigkeit FB



FB-Versuche mit Langzeitwerten

Scherparameter – Triaxialversuch FB



- Plattenmessgeräte und Nadelsonden
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Ringspaltfreiheit Nachweis und Einstellung der Reibkräfte am Medium
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Druckfestigkeit als Indiz zur Wiederaushubfähigkeit
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Scherparameter Flüssigboden für statische Modelle der Fachplanung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

UNSERE LEISTUNGEN – PRÜFUNGEN & LANGZEITWERTE FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

FIFB ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

FB-Versuche mit Langzeitwerten

FB-Versuche mit Langzeitwerten

FB-Versuche mit Langzeitwerten

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Wasser(un)durchlässigkeit t - kf-Werte FB



Nachweise für Behörden – Immobilisierung

Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH
Zu Hörsingstr. 1
Merseburger Str. 189
04179 Leipzig

13.12.2024

Berichts-Nr.: P24/00045
Kundennummer: 17491
Bearbeiter: Dipl. Ing. (BA) Silvio Strauß

Untersuchung von Flüssigboden BVH Siemens Bodenplatte
hier: Ergebnisübergabe mit Kurzbewertung

Sehr geehrter Herr Detjens,
auf der Grundlage Ihres Auftrages vom 12.11.2024 haben wir die übergebenen 4 Proben (2 x Ausgangsmaterial und 2 x Prüfkörper) zu dem BVH Siemens – Bodenplatte untersucht.
Bei dem so genannten Ausgangsmaterial handelte sich jeweils um Bodenmaterial, welche auf relevante Parameter gem. Anlage 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 BBodSchV im S2-Eluat untersucht wurden. Die Untersuchungsbefunde für die Probe 24-382-383 sind in Anlage 1 im Prüfbericht 24/4688_03/01 und die zur Probe 24-385-386 und 24/4688_04/01 aufgeführt.
Charakteristisch für beide Probe waren anthropogene Beeinflussung mit PCB-Komponenten (Summe aus PCB₁ und PCB₁₁₈). Der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gilt mit Bezug auf den Ort der Probenahme bei der v.g. Stoffgruppe als überschritten. Die PCB-Befunde zur Originalsubstanz würden den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung in beiden Fällen begründen.
Weitere Untersuchungsparameter waren nicht auffällig.

Bodenwasserspannung - pf-Werte FB

Neueste Versuche



Dämpfungsverhalten - Dynamische Lasten FB– Resonant Column (*dynamischer triaxial*)



- Einstellung & Nachweise für Wasser(un)durchlässigkeit FB
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden
- Gefährdungsbeurteilung durch Sachverständigen BBodSch – Für Wiederverwendung kontaminierte Böden als FB
- Wert zur Bestimmung maximale Austrocknung FB aus örtlichem Boden
- Schwingungsdämpfung von Rezepturen zum Schutz von Medien/ Bebauung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

UNSERE LEISTUNGEN – PRÜFUNGEN & LANGZEITWERTE FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Durchwurzelungsschutz – Anwuchsversuch FB



- Schutz vor Einwuchs von Pflanzen oder Verwendung kontaminierter Boden (Knöterich)
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Rückverfestigung im Feld – Penetrationswiderstände FB



- Feldversuch für Baustelle – Korrelation mit Laborwerten für schnelle Bewertung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Eigenfeuchte FB



- Bestimmung der Eigenfeuchte eingebauter FB
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Biegezugkräfte – Biegezugversuch FB



- Biegezugkräfte für statische Modelle der Fachplanung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

UNSERE LEISTUNGEN – PRÜFUNGEN & LANGZEITWERTE FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

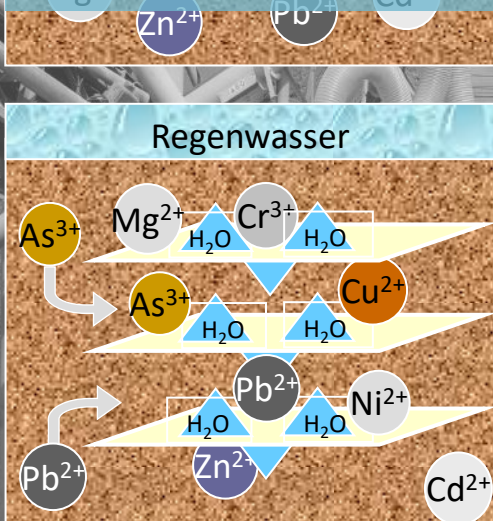
NUMERISCHE NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN- ANWENDUNG

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Immobilisierungen –
Bindung Schadstoffe in FB



Kein Schadstoffaustrag ins
Grundwasser

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Anwendungseigenschaften und lokale
Kontrolle – Thixotropie – Ausbreitmaß FB



Versuche mit Langzeitwerten

Tragfähigkeit - EvD und EV2 FB



FB-Versuche mit Langzeitwerten

Absetzmaße – Setzungen
im FB



- Rezepturermittlung zur Schadstoffbindung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Vorgabe auf die Technologie abgestimmter Ausbreitmaße und Bewertung von deren Auswirkung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Bestimmung der Tragfähigkeit mit EvD oder Ev2 Werte für Flüssigboden
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Kontrolle Absetzmaß und Einregulierung Kornstruktur
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

UNSERE LEISTUNGEN – PRÜFUNGEN & LANGZEITWERTE FÜR FB-ANWENDUNGEN

FACHPLANUNG

NUMERISCHE
NACHWEISFÜHRUNG

FIFB
ZIELPARAMETER UND
LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FLÜSSIGBODEN-
ANWENDUNG

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Neueste Versuche

CBR

FB-Versuche mit Langzeitwerten

Klimatisierte Langzeitlagerung

FB-Versuche mit Langzeitwerten

...

Quelle: <https://www.geonetix.de/bodenmechanik/infos-zu-laborversuchen/cbr-versuch/>

- Tragfähigkeit Flüssigboden mit eingespanntem Versuch
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden
- Lagerung bodenähnlich, temperiert und Überprüfung von Langzeiteigenschaften
- Lagerung von hunderten von Proben aus FB aus Ausgangsmaterial
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

UNSERE LEISTUNGEN – BAUBEGLEITUNG UND PRÜFUNG FÜR FLÜSSIGBODEN

FACHPLANUNG

NUMERISCHE
NACHWEISFÜHRUNG

ZIELPARAMETER UND
LANGZEITEIGENSCHAFTEN

FiFB **FLÜSSIGBODEN-** **FBE**
ANWENDUNG
Flüssigboden
Engineering

Coaching und Einweisung



Statische Bauteilfreigabe



Fremdüberwachung



Abschlussberichte

Abschlussbericht zur Fremdüberwachung

Auftraggeber:

RSS Flüssigboden-Hersteller:

Bauvorhaben:

Datum der Fremdüberwachung: 11.07.2018

Rezeptur-Nr. des Flüssigbodens: 007-18 kf

Leipzig, den 18.10.2018

ppa. Dipl.-Geologe J. Detjens

Geschäftsbereich
Antragerteil Leipzig
Hofstr. 10/34
Bfhw. 220-10098857
UStC. ID. DE 190311679

Copyright © 2018 Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH, Leipzig

1 von 5

- Begleitung zum Baustart und projektbegleitend für FB-Technologie
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Abnahme statisch relevanter Parameter vor Ort und Begleitung bei der Freilegung
- Datenbank mit Vielzahl von Werten Kurz- und Langfristig für verschiedene Böden

- Kontrolle für AG vor Ort – Technik, Herstellung, Protokollierung, Bauausführung

- Baubegleitende Protokollierung aller EÜs und FÜs und Abschlussberichterstellung

STECKBRIEF – FLÜSSIGBODENWISSEN UND -ERFAHRUNGEN OHNE KONKURRENZ

BÖDEN

- > 2.000 unterschiedliche als Basis FB

REZEPTUREN

- > 4.000 unterschiedliche entwickelt

BAUSTELLEN

- > 1.800 abgeschlossene FB-Baustellen

LOGISTIK

- Optimierung FB-Baustelle bis 200%

SCHADSTOFFE

- PAK, PCB, Schwermetalle verwenden für FB

PROBLEMLÖSER

- Erfinder von mehr als 200 FB-Anwendungen

ORGANIK

- Beherrschung von Organik bis Torf für FB

FESTIGKEIT

- Korrekte Angabe und Festlegung in Rezeptur

ENTWICKLER

- Entwicklung Flüssigboden vor >27 Jahren

AUSTROCKNUNG

- Bestimmung Endfeucht FB im Boden

HERSTELLUNG

- Beratung und Optimierung

LANGZEITLAGER

- Lagerung Proben bis 5Y für Langzeitdaten



FLÜSSIGBODENLÖSUNG MAßGESCHNEIDERT

- Planung, QS und Bauausführung für Ihre Lösung



UNSERE ERFAHRUNG IHR NUTZEN

- Mehr als 1.800 abgeschlossene FB-Projekte



GLASKUGEL MIT DURCHBLICK

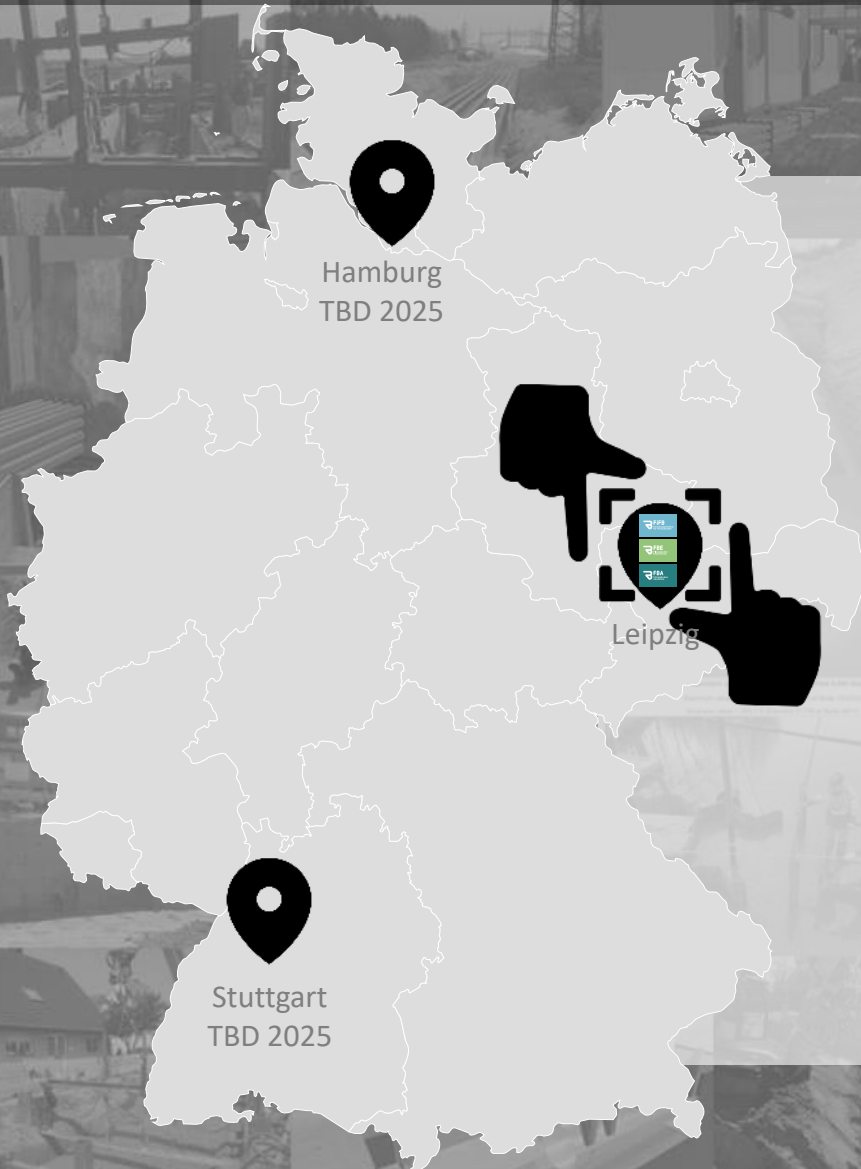
- Vorhersage von FB-Eigenschaften bis 5 Jahre



SCHWEIZER TASCHENMESSER

- Neue Lösungen mit FB für Ihre Probleme

IHR PARTNER – EIN BUCH MIT MEHR ALS EINEM SCHÖNEN EINBAND



IMMER EIN OFFENES OHR – MITARBEITER

- Team besteht aus mehr als 20 Mitarbeitern – CAGR 15%



ERREICHBARKEIT – STANDORT(E)

- Aktuell Standort Leipzig & weitere Niederlassungen geplant



VERLÄSSLICHKEIT - ERFAHRUNG

- Marktteilnahme seit 1998 im Segment Flüssigboden



STABILITÄT – ERTRAG

- Umsatz CAGR 22%, 28% EBITDA, >90% EK-Quote

WARUM WIR – WIR ZEIGEN IHNEN KURZ WARUM SIE BEIM THEMA FLÜSSIGBODEN AN UNS DENKEN MÜSSEN



Der **MARKT** bietet Ihnen ...

Flüssigboden

- Flüssigboden aus Fremdmaterial

Langzeiteigenschaften

- Keine Gewährleistung
- Zielwerte für 56d oder 112d

Flüssigbodenanwendung

- 08/15 Verfüllungen

Beratung

- Hilfe für eine Rezeptur

Von **UNS** erhalten Sie ...

- Rezepturen für den örtlichen Boden

- Gewährleistung für Zielwerte
- Zielwerte bis zu 1.825d

- Maßgeschneiderte, teilweise patentierte Lösungen – Ergebnis aus QS, Planung und Baubegleitung

- Beratung mit 25 Jahren Erfahrung in QS und Planung für Flüssigboden



Wolf-Hagen Stolzenburg

+49 173 9993065

wh.stolzenburg@fb-eng.de

Geschäftsführer

Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH &
Flüssigboden Engineering GmbH

