Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

7. DACH-Tagung Flüssigboden

Bauen auf Torf – Langzeiterfahrungen

Dresden, 11.09.2026

Beispiel „Birkenstraße“: Grundlagen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Gegebenheiten

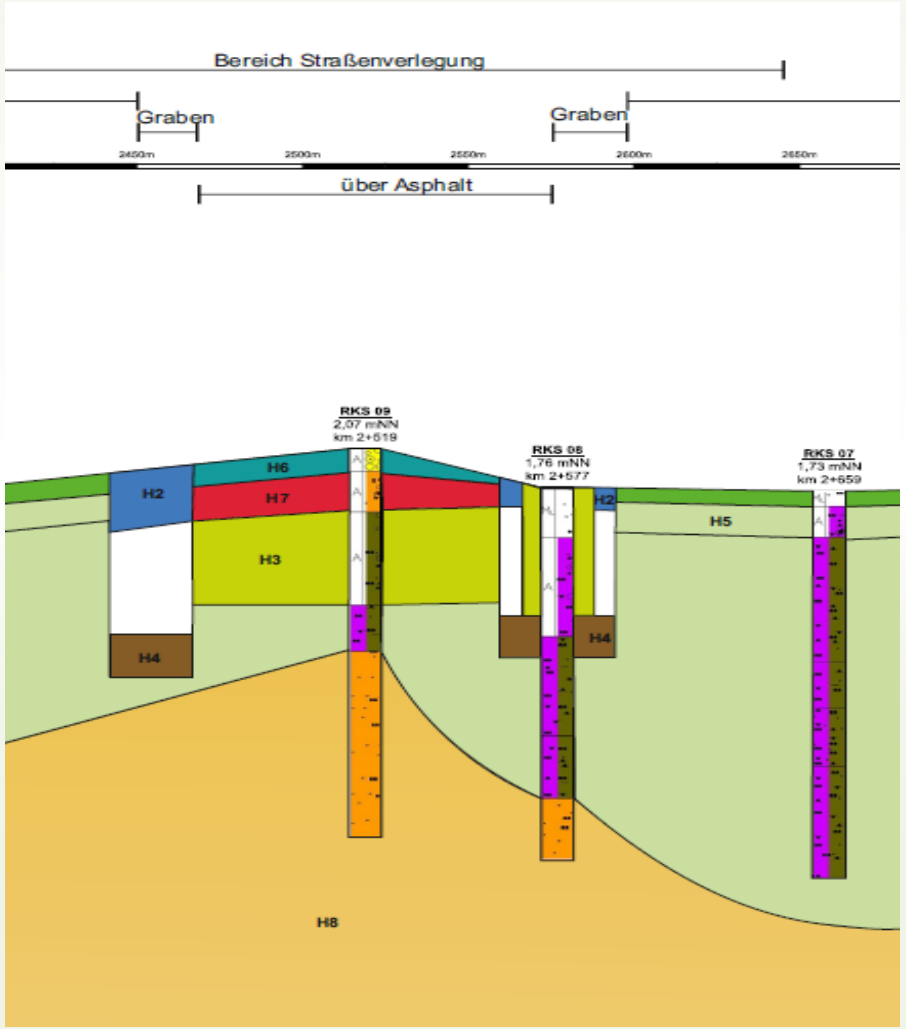
- Die Fahrbahn besteht aus gebrochenen Betonplatten
- Die Straße soll von 3,8 m auf 5,0 m verbreitert werden
- Beidseitig bis zu 2,0 m tiefe Gräben
- Torfmächtigkeiten lokal bis 8,0 m
- Grundwasserabsenkung wegen vorhandener Bebauung problematisch
- Bei Vollaustausch: 25 der 85 im Streckenabschnitt vorhandenen Birken hätten gefällt werden müssen
- Starke BI

Beispiel „Birkenstraße“: Grundlagen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Das Baugrundgutachten als Teil der Gütesicherung.
Optimal: Gutachten nach EC 7 / DIN 18300 (2015)
mit Gliederung nach M-GUB
Mindestanforderungen:

- Beschreibung der Baugrundverhältnisse
- Beschreibung der hydrogeologischen und hydrologischen Gegebenheiten
- Festlegung von Homogenbereichen
- Bodenkennwerte für jeden Homogenbereich

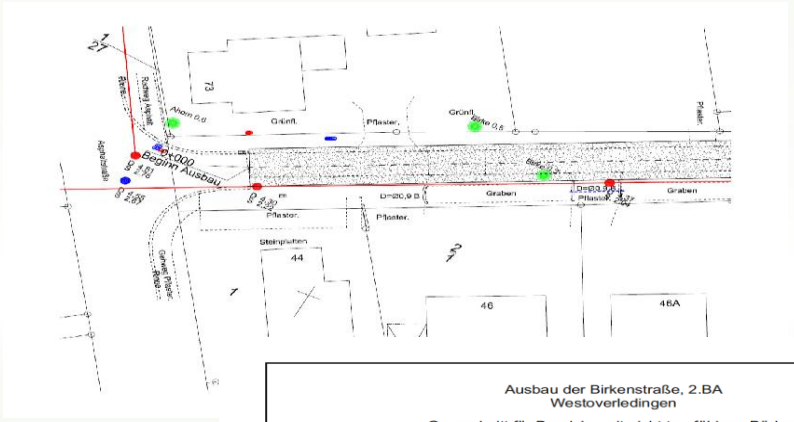


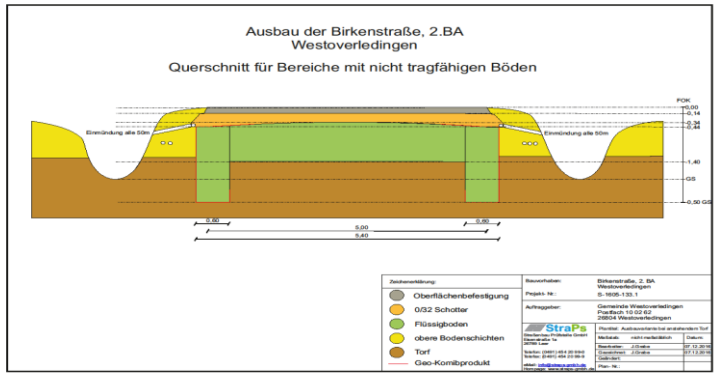
Beispiel „Birkenstraße“: Grundlagen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Inhalte der Fachplanung

- Ermittlung der für die Flüssigbodenanwendung relevanten bodenmechanischen Parameter aus dem Bodengutachten
- Ermittlung der technologischen Parameter (Einbautechnologie, Umfeldparameter, etc.)
- Ermittlung der technischen Parameter (z.B.: Endeigenschaften)
- **führt zu:**
  der Festlegung der Bauwerksgeometrie sowie
  den Zielwerten für die Rezeptur und legt die Toleranzen fest

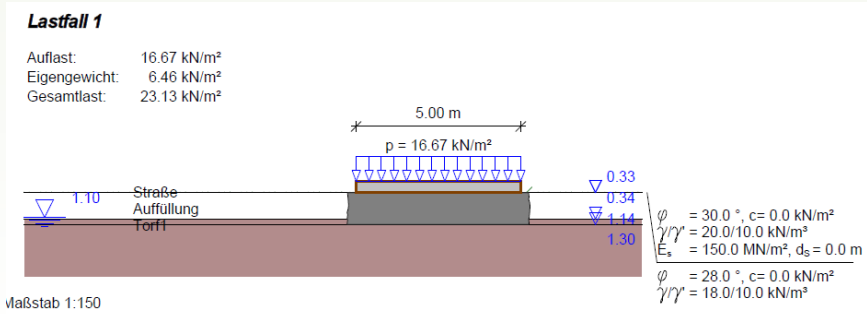


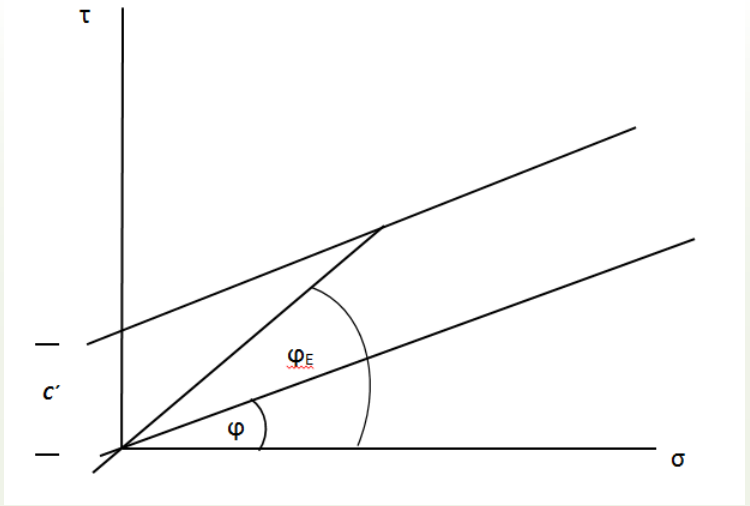


Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Inhalte der Fachplanung

- Setzungsberechnungen
- Statische Nachweise (Durchbiegung, Durchstempelung)
- Nachweise für die Optimierung, z. B. durch Ausnutzung des Ersatzreibungswinkels nach DIN 1054 : 2005
- Nachweis der Umweltunbedenklichkeit
- **Die Nachweise können zur Rezepturanpassung führen.**





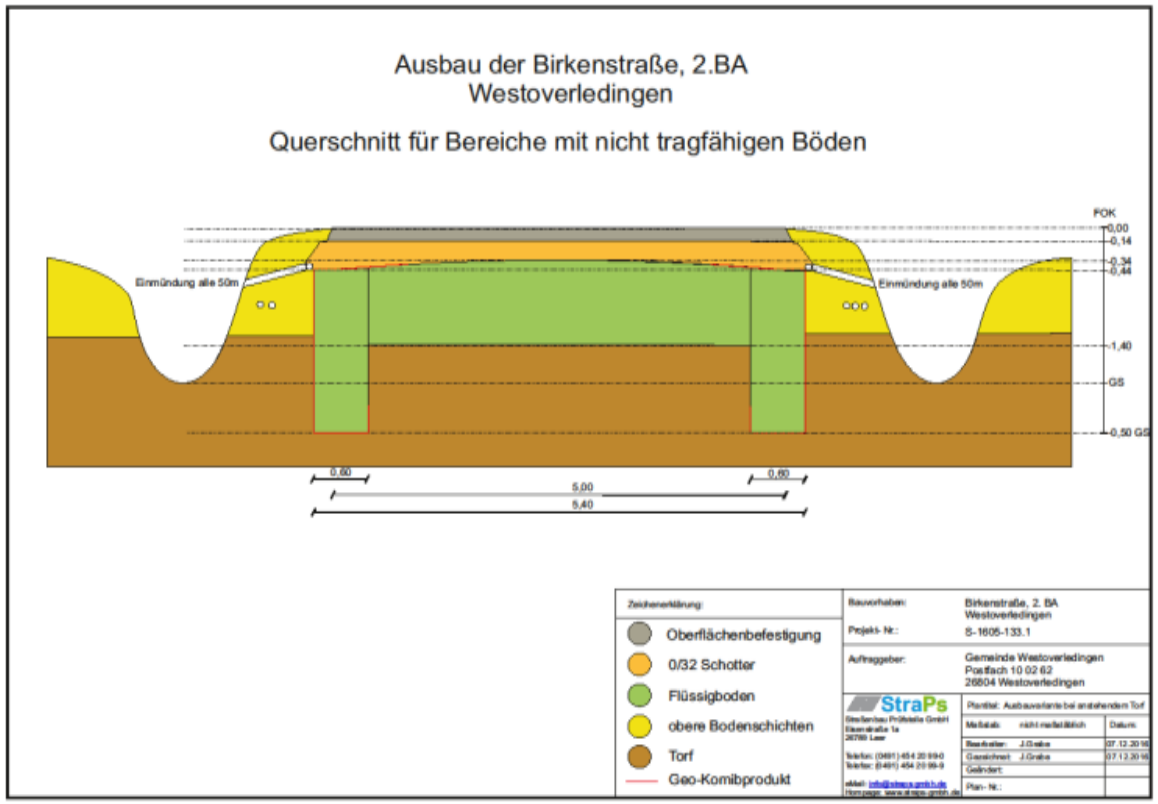
Beispiel „Birkenstraße“: Grundlagen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Inhalte der Fachplanung

Festlegung der Bauweise:

- Randstabilisierungen zur Böschungssicherung bis 0,5 m unter Grabensohle
- Erforderliche Stärke der „schwimmenden Bodenplatte“: 0,96 m
- Die Form des umgekehrten „U“ spannt die weichen Bodenschichten ein, ein seitliches „Verdrücken“ durch Auflasten wird wirksam verhindert
- Der Flüssigboden wird bis Unterkante Schottertragschicht eingebaut
- Maximal erforderliche Aushubbreite 5,6 m! Es mussten nur 4 Birken gefällt werden



Beispiel „Birkenstraße“: Bauweise

Bauausführung

- Bei den sehr dicht an der verbreiterten Straße stehenden Birken wurden Wurzelvorhänge, unter Einsatz eines Saugbaggers, angelegt
- Der Streckenabschnitt wurde in 60 – 70 m lange Teilabschnitte unterteilt
- In einem ersten Schritt wurden die randlichen „Stützbalken“ hergestellt, wobei wegen des heterogenen Aufbaus der obersten Schichten zusätzlich ein Geotextil verwendet wurde

Beispiel „Birkenstraße“: Bauweise

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Bauausführung

- Der Flüssigboden wurde in einer ersten Lage bis zur Höhe der „Stützwände“ geführt

- Der frisch eingebaute Flüssigboden, durch Baggermatratzen geschützt, mit einem Minibagger befahren ….

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Bauausführung

…. um die Oberfläche zu profilieren

Anmerkung 1:

Nach Ablauf von etwa einem Tag wurde der Flüssigboden direkt befahren

Anmerkung 2:

Der Flüssigboden erhielt ein Dachprofil, um die Entwässerung sicherzustellen

Beispiel „Birkenstraße“: Ergebnisse

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

- Die Fertigstellung eines Teilabschnittes dauerte genau 5 Werktage. Bereits zum Wochenende konnten die Anwohner über den eingebauten Schotter zu ihren Häusern gelangen
- Die vibrationsfreie Bauweise fand die Akzeptanz der Anwohner. Die BI brachte für den nächsten, geplanten Streckenabschnitt keine Einwände vor
- Die Streckenabschnitte II – IV werden nach den Erfahrungen ebenfalls nach dem Flüssigbodenverfahren des RAL GZ 507 hergestellt

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Erfahrungen aus dem sehr trockenen Jahr 2018

Schadensbilder aus dem nicht sanierten Bereich der Birkenstraße nach Trockenfallen des Torfes:

Beispiel „Birkenstraße“: Erfahrungen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Schadensbilder aus dem nicht sanierten Bereich der Birkenstraße nach Trockenfallen des Torfes:

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

10 m Risse versus 1360 m Schadensfreiheit in der Birkenstraße

-

Was sind die Ursachen?

Beispiel „Birkenstraße“: Erfahrungen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Was ist passiert?

Im Bereich unmittelbar südlich der Einmündung zur Bürgermeister-Wever-Straße zeigte sich in der Fahrbahn, der Mitte 2016 gebauten Straße, nach monatelangen Extremwetterbedingungen im August 2018 ein plötzlich, von einem Tag zum anderen auftauchender, etwa 10 m langer Riss im Asphalt.

Zur Ermittlung der Schadensursache wurden am 13.08., 20.08. und 23.08.2018 vor Ort verschiedene Untersuchungen durchgeführt.

Zusätzlich wurden im Zeitraum zwischen dem 23.08. und 23.09.2018 diverse Laboruntersuchungen vorgenommen.

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Feststellungen vor Ort

- Der Asphalt besteht aus einer 4 cm starken Deckschicht und einem 11 cm starken Trag-schichtasphalt.
- Der Bohrkern war vollständig gerissen.
- Beide Asphaltschichten wiesen augenscheinlich einen zu hohen Bitumengehalt auf.
- Zur Straßenmitte hin wurde im Asphalt eine leichte Aufwölbung festgestellt.

Beispiel „Birkenstraße“: Erfahrungen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Feststellungen vor Ort

- In der Schottertragschicht konnte visuell auf Grund der, ohnehin keinen homogenen Körper bildenden Schotterpartikel der Riss optisch nicht verfolgt werden.

- Der Riss aus der Straße setzte sich jedoch deutlich sichtbar im Flüssigboden fort, der in einer Stärke von 104 cm eingebaut worden war.

- Der Torf unter dem Flüssigboden war komplett feucht und imkompressibel geblieben. Die Flüssigbodenplatte lag hohlraumfrei auf dem Torf auf.

- Der Wasserstand im Graben betrug etwa 1,65 m unter Fahrbahnoberkante

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Ermittlung der Umgebungsparameter

- Der Schadensbereich findet sich im Bereich einer Torflinse.
- Der Wasserstand im Graben betrug etwa 1,65 m unter Fahrbahnoberkante.
- Im Außenbereich der Böschung war der Boden ausgetrocknet, unter dem Flüssigboden der Fahrbahn war der Torf **feucht und inkompressibel**.
- Der Schaden ereignete sich während eines monatelangen Zeitraums mit extrem hohen Außentemperaturen.
- An einigen Zufahrten sind infolge der auch extrem langen Hitzeperiode deutliche Absackungen entstanden.

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Örtliche Verkehrssituation

- Einengung (rechts)
- Einmündung Bürgermeister-Wever -Straße (links)
- Riss im Abbiegebereich der Kreuzung

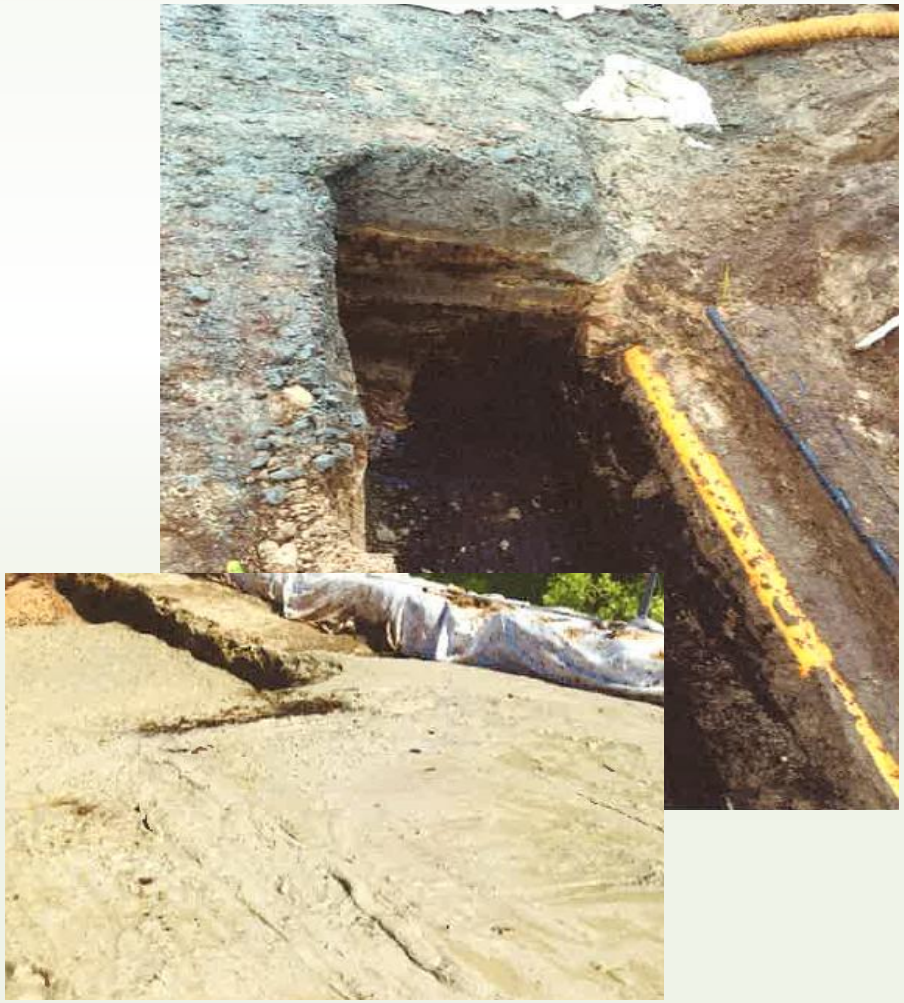
Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Ergebnisse aus der örtlichen Verkehrssituation

- Eine künstliche Straßeneinengung führt zu einem Zwangsweg für den örtlichen Verkehr
- Dieser Zwangsweg verursacht Fliehkräfte in Richtung der rot gezeichneten Pfeile im Bild
- Der Verkehr mit einem z.B. Güllewagen verursacht kurzfristig und plötzlich beim Befahren diese Fliehkräfte, die den schon stark temperaturbelasteten Asphalt zusätzlich stark auf Zug belasten
- So können plötzliche Risse als Folge einer plötzlichen Krafteinwirkung entstehen

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Bauweise im Bereich der Schadensstelle



Der Sand der Gasleitungsbettung wirkt sich bei Torf negativ aus, da drainierend und so:

- den darunterliegenden Torf nicht schützend
- den Kragarm trocken nicht mehr stützend
- ein Moment bildend und damit Zugkräfte ausbildend, die
- durch die Fliehkräfte der Kurve verstärkt werden und die vermeidbaren Risse bewirken – **ÜBERLAGERUNG DER 2 ZUGKRÄFTE** erhöhen den Maximalwe

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Zusammenfassung der Schadensentstehung

Der Schaden entstand auf einer Länge von etwa 10 m in einem besonders exponierten Bereich. Die übrigen 1360 m sind völlig schadensfrei. Die Ursachen der Risse konnten durch eine Aufgrabung exakt identifiziert werden.

Es handelt sich insoweit nicht um ein strukturelles oder gar generelles Problem hinsichtlich der Bauweise mit Flüssigboden, sondern um einen lokal begrenzten Einzelfall als Folge besonders hoher, temporärer Belastung, gepaart mit Abweichungen von der vorgegebenen Ausführung auf Grund einer Gasleitung, die nicht in Flüssigboden eingebettet wurde.

Diese Belastung wurde zu einer Spitzenlast mit den jetzt festgestellten Folgen, da eine konstruktive Einengung der Straße, die normalen, vertikalen Straßenlasten als Folge der Fliehkraft um eine relevante horizontale Komponente kurzzeitig erweiterte.

Die Sanierungsmaßnahmen betreffen deswegen auch nicht nur die Schadensstelle, sondern auch die Verkehrsführung.

Die Sanierungsmaßnahmen sind zu planen.

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Sanierung

- Für die Sanierung der Schadstelle wurde der Riss freigelegt.
- Die Verfüllung der freigelegten Schadstelle erfolgt mit Flüssigboden.
- Zur Stabilisierung des Kragarmes wurde eine Baustahlmatte als Bewehrung in den Flüssigboden eingebaut.
- Die Straßeneinengung wurde zurückgebaut.

Technische Böden
Für die wirtschaftlichste Lösung

Einladung

Anfang September 2026 wurde mit dem Bau des III. und IV. Abschnittes begonnen.

Wer möchte, ist herzlich zu einer Besichtigung der Baustelle eingeladen.

Kontakt: Andreas Grabe 0160 96 30 95 27

Technische Böden

Für die wirtschaftlichste Lösung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bauen auf Torf -
Langzeiterfahrungen