



Fehmarnbelt-Tunnel

Geotechnische Herausforderungen und Lösungen

Konzeptionierung der Gründung der Brücke GB03

Dr.-Ing. Peter Grubert

Inhalt

- Kurze Gesamtübersicht
- Baugrund
- Brücke GB03

Gesamtübersicht Projekt



Gesamtübersicht Projekt



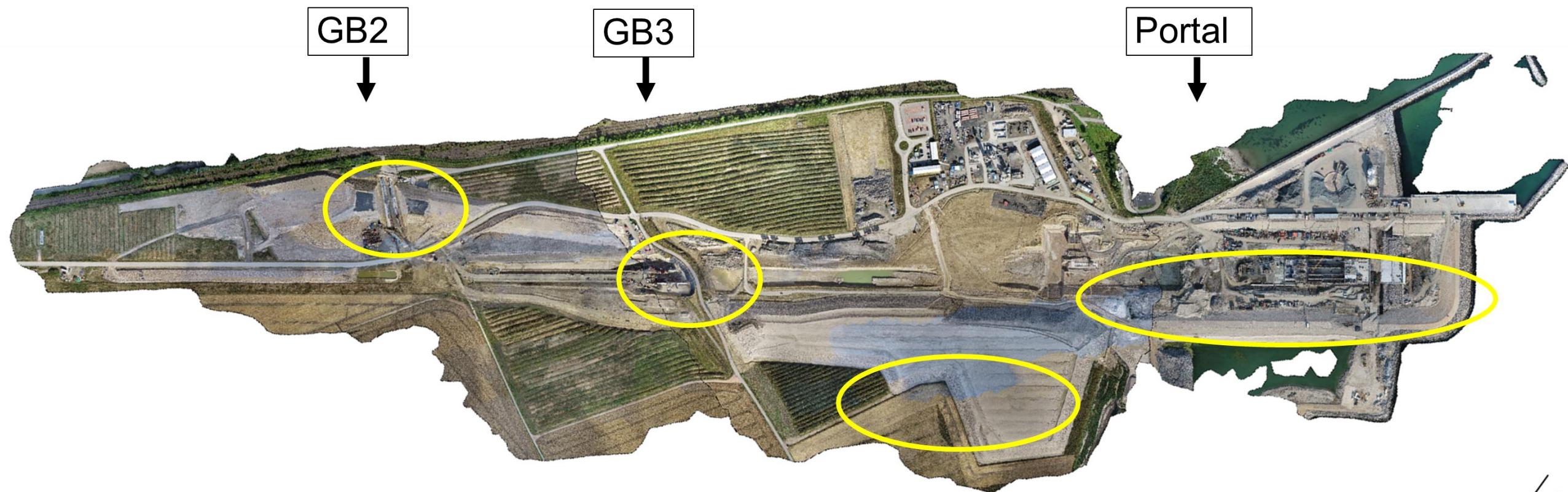
Gesamtübersicht Projekt



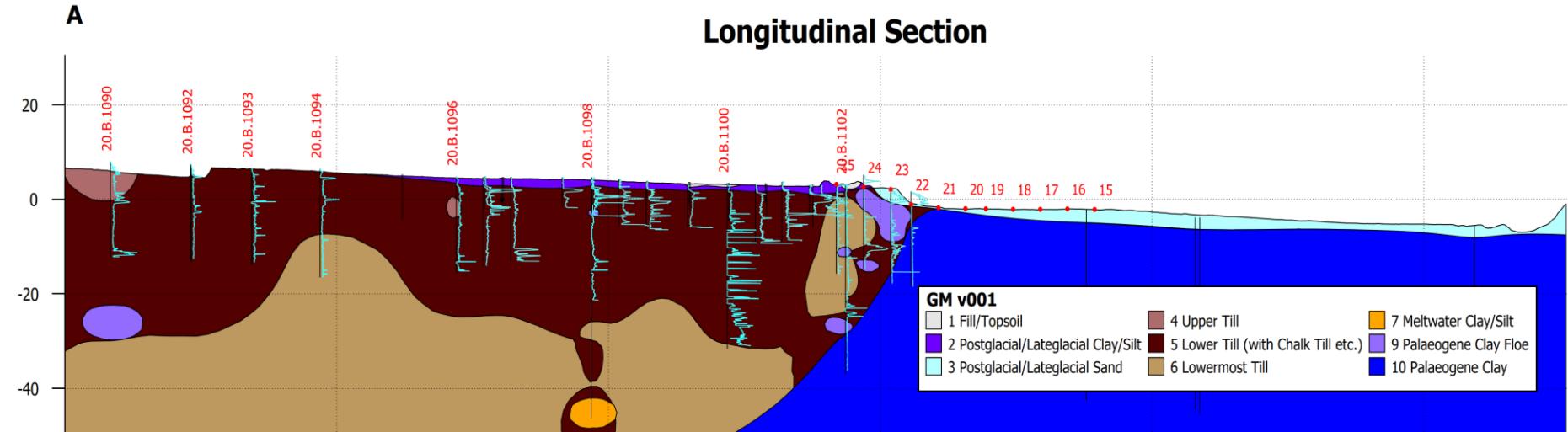
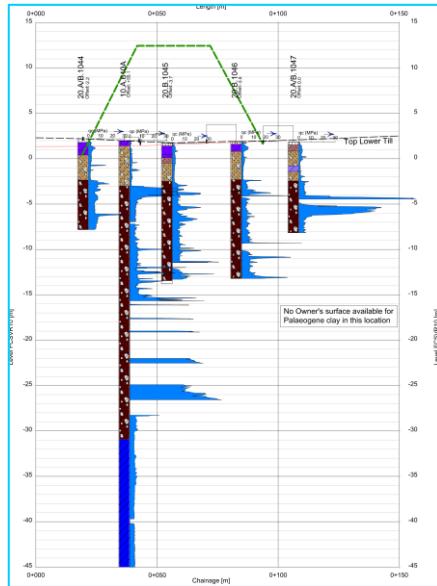
- Stand 2026

Gesamtübersicht Projekt

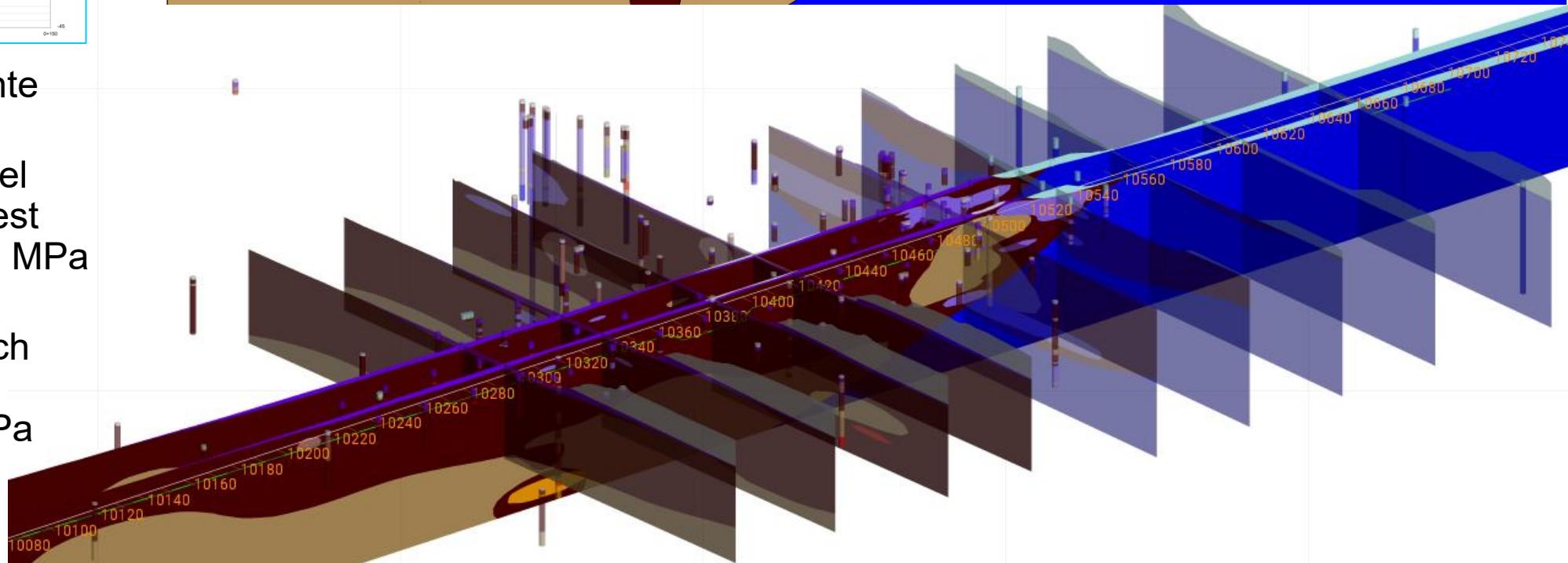
- Gründung Brücke GB2:
Unterführung mit Setzungsproblematik, Vorkonsolidation
- Gründung Brücke GB3:
Brücke als integrales Bauwerk, Problematik Hinterfüllung
- Portal: Tiefe Baugrube, Standsicherheit und Setzungen



Baugrund

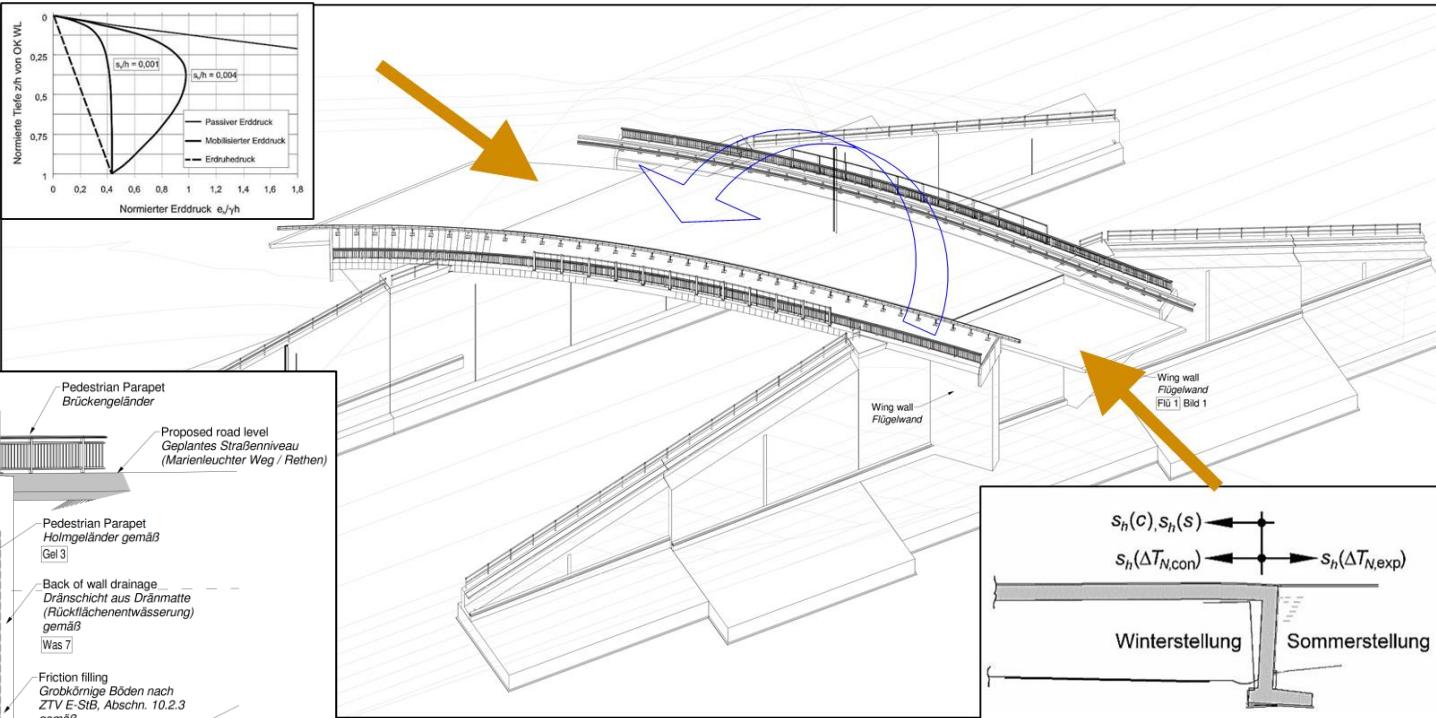
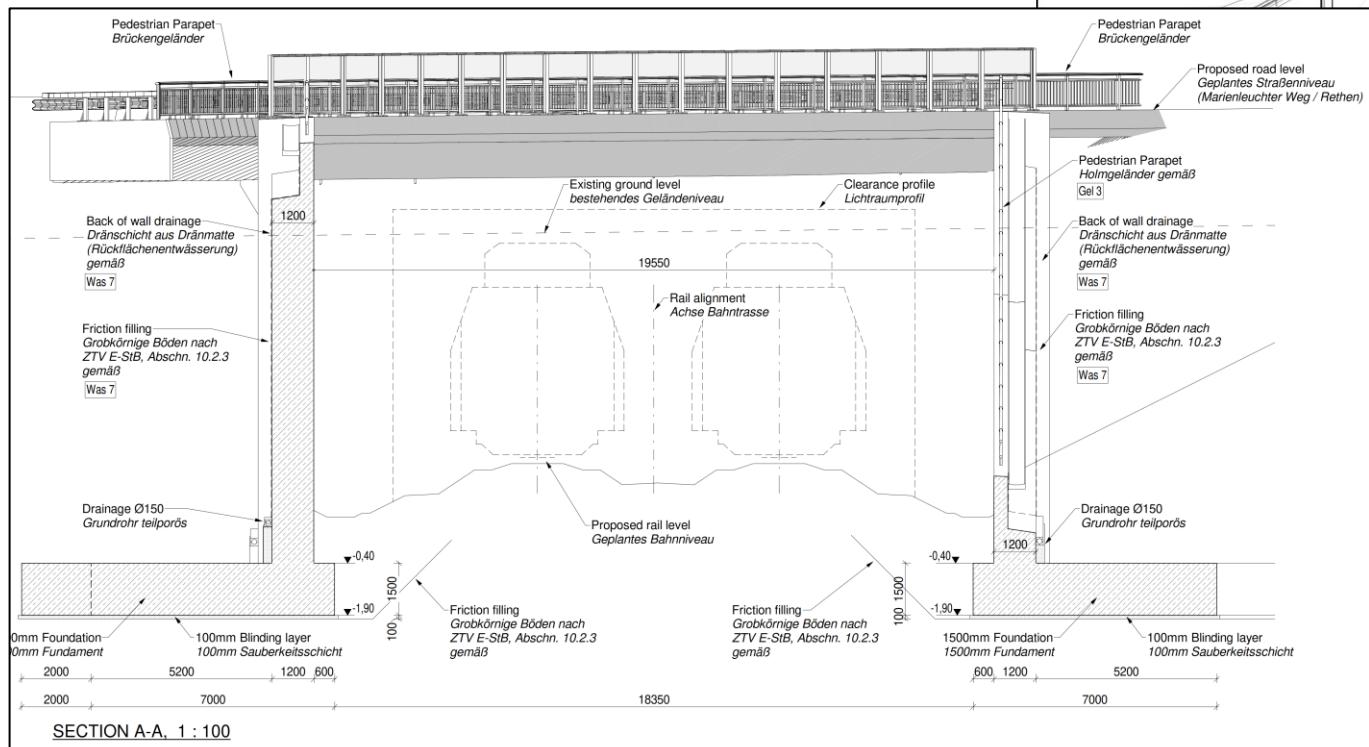


- Marine Sedimente
Sande, SE - SU
- Geschiebemergel
ST* - TL, sehr fest
 $E_s = 83 - >1000 \text{ MPa}$
- Paläogener Ton
TA, hochplastisch
kompressibel
 $E_s = 10 - 50 \text{ MPa}$



Brücke GB03

- Integrales Bauwerk
 - Schiefwinklig
 - 12 m hoch



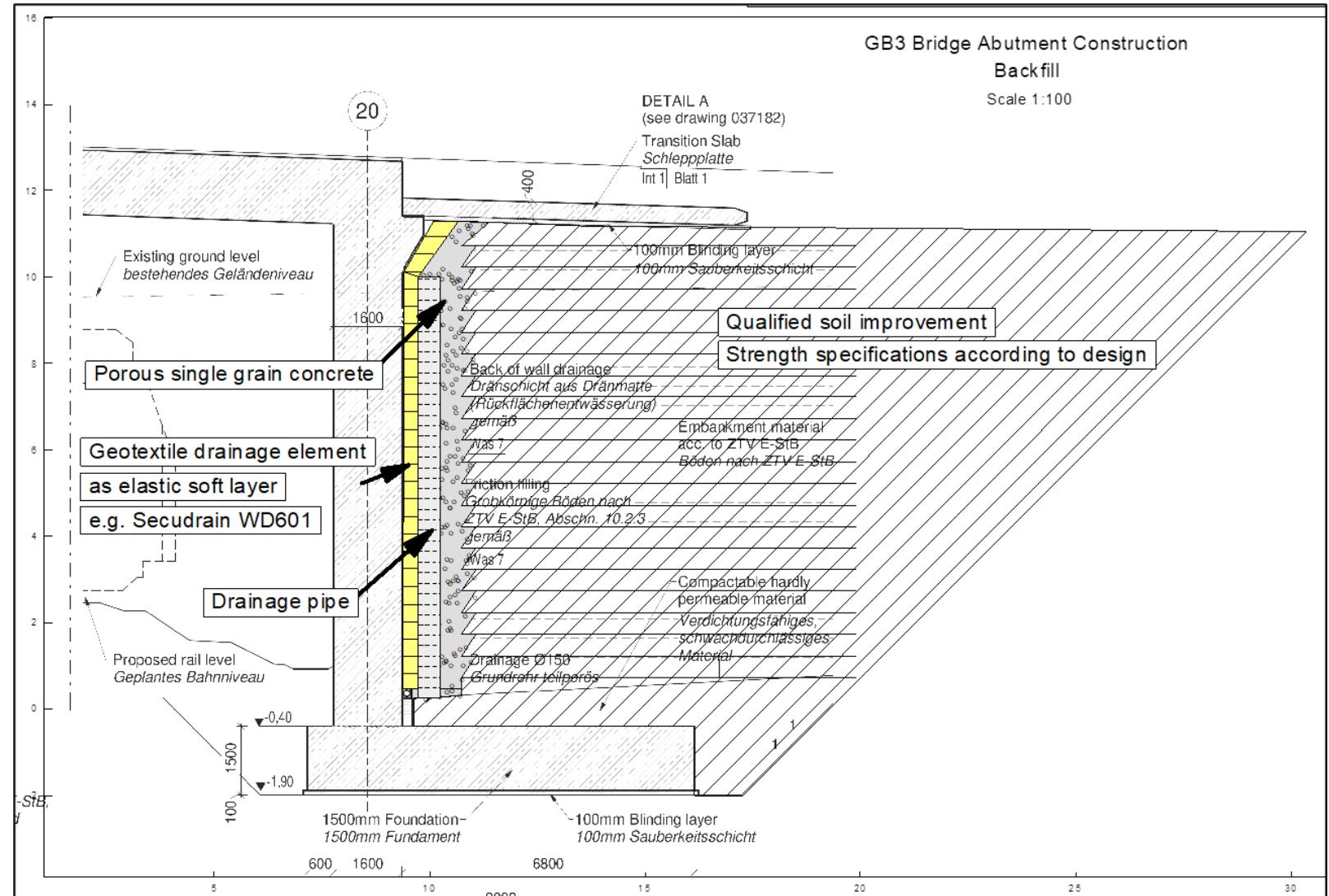
Problem: Saisonale Längenänderungen (!)

Mobilisierter Erddruck RE-ING E_{mob}
Rotationsmoment Bauwerk
Über Sohle nicht aufnehmbar

Brücke GB03

• Lösung:

- Vermeidung des mobilisierten Erddrucks
- Selbsttragende Hinterfüllung
- Entkoppelung von Widerlager und Hinterfüllung durch Weichlage und Filtervlies
- Dränfähige Hinterfüllung mit Einkornbeton
- Anforderungen Hinterfüllung:
 $D_{pr} \geq 100\%$
 $C_u > 0,5 \text{ MPa}$
 $q_u > 1,0 \text{ Mpa}$
- Nutzung des zwischengelagerten Nass-Aushubs aus der Tunneltrasse
- Qualifizierte Bodenverbesserung



Brücke GB03



● Ausführung



Brücke GB03

- Ausführung



- Ausführung



- Ausführung



- Ausführung



- Ausführung



Brücke GB03



- Ausführung



Brücke GB03

- Ausführung



Brücke GB03



● Ausführung



Brücke GB03



● Stand 2026

Brücke GB03

● Ausführung



Bauherr Femern A/S

Femern Sund ≈ Bælt

Ausführung: ARGE FLC



Bilder:

Grafiken und Pläne:

Bilder, Grafiken und Pläne:

Baugrundmodell

Baustelle

Femern image library „Femern A/S“

Cowi, SRP

FLC

Max Bögl

GGU



Gesellschaft für Grundbau
und Umwelttechnik mbH

Magdeburg
Telefon +49 (0)39205 / 4538-0
Telefax +49 (0)39205 / 4538-11
www.ggu.de
post-md@ggu.de

Baugrund
Grundwasser
Umwelttechnik / Altlasten
Damm- und Deichbau
Straßen- und Erdbau
Spezialtiefbau
Deponiebau
Kunststofftechnik
Software-Entwicklung

Dr.-Ing. Peter Grubert
GGU mbH
p.grubert@ggu.de
www.ggu.de

Baugrundkundung
Feldmesstechnik
Prüflabore für Boden
Prüflabor für Kunststoff
Inspektionsstelle
Braunschweig
Magdeburg
Öhringen
Schwerin