

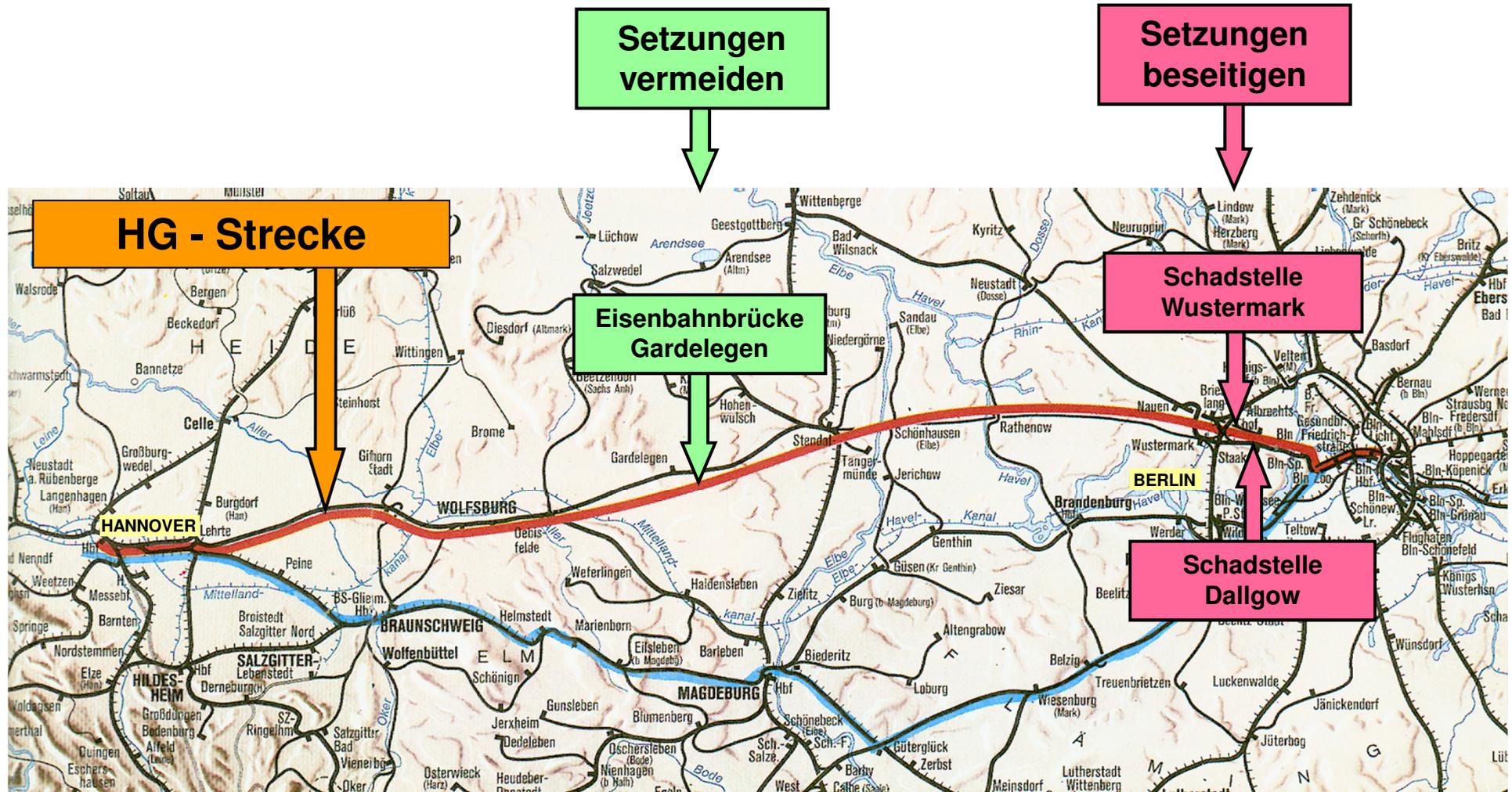
Setzungen an einer Hochgeschwindigkeitsstrecke der Deutschen Bahn AG mit Fester Fahrbahn: Ursachen, Beseitigung, Vermeidung

Dr.-Ing. Helmut Ebner von Eschenbach, BAUGRUND DRESDEN

Inhaltsübersicht

1. Einleitung
2. **Setzungsschaden** im Zuge des Neubaus einer Straßenbrücke bei **Wustermark**
3. **Setzungen** im Zusammenhang mit starken dynamischen Belastungen bei **Dallgow**
4. **Vermeidung von Setzungen** am Beispiel einer Eisenbahnbrücke bei **Gardelegen**

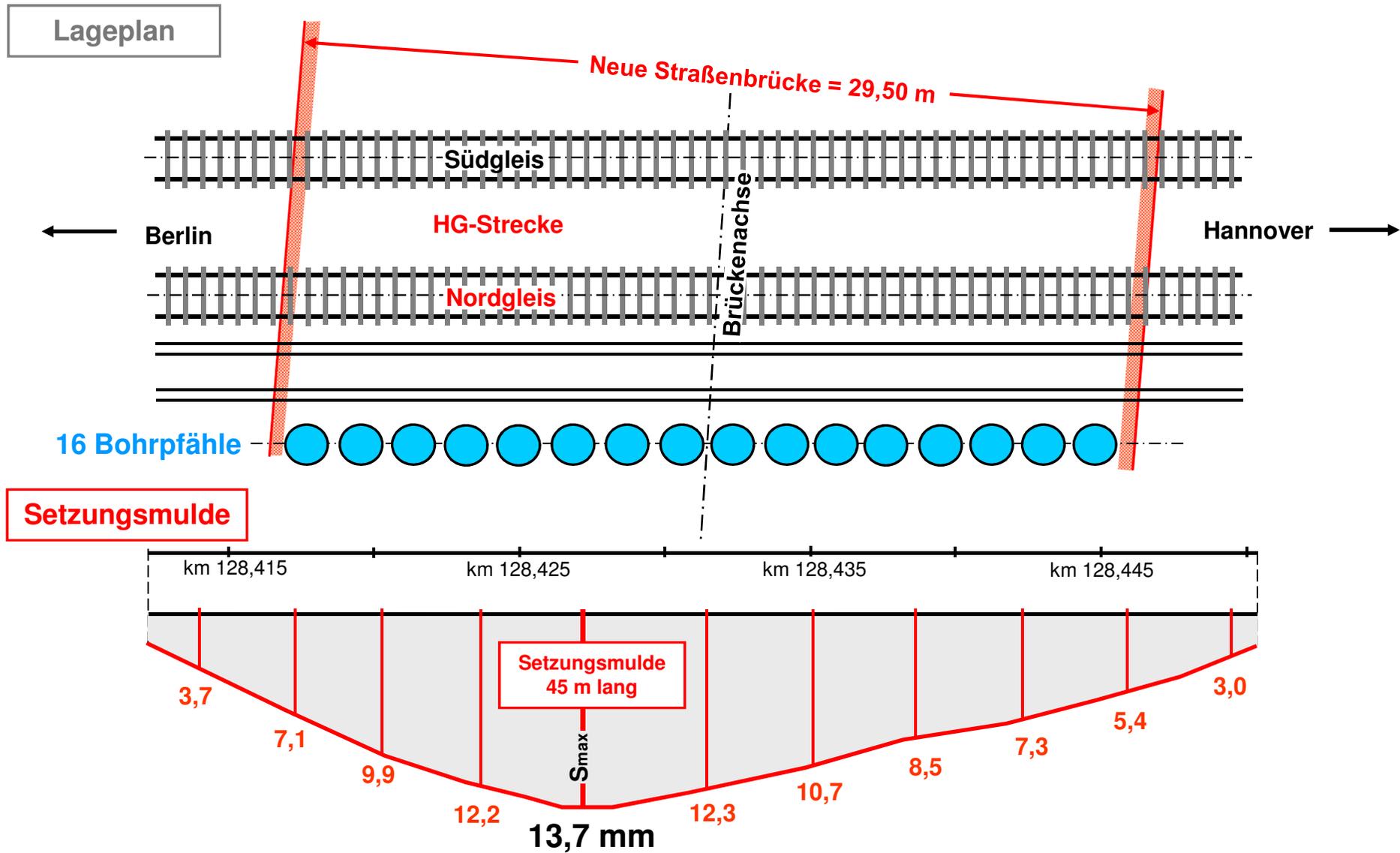
HG-Strecke Berlin - Hannover, 180 km Feste Fahrbahn

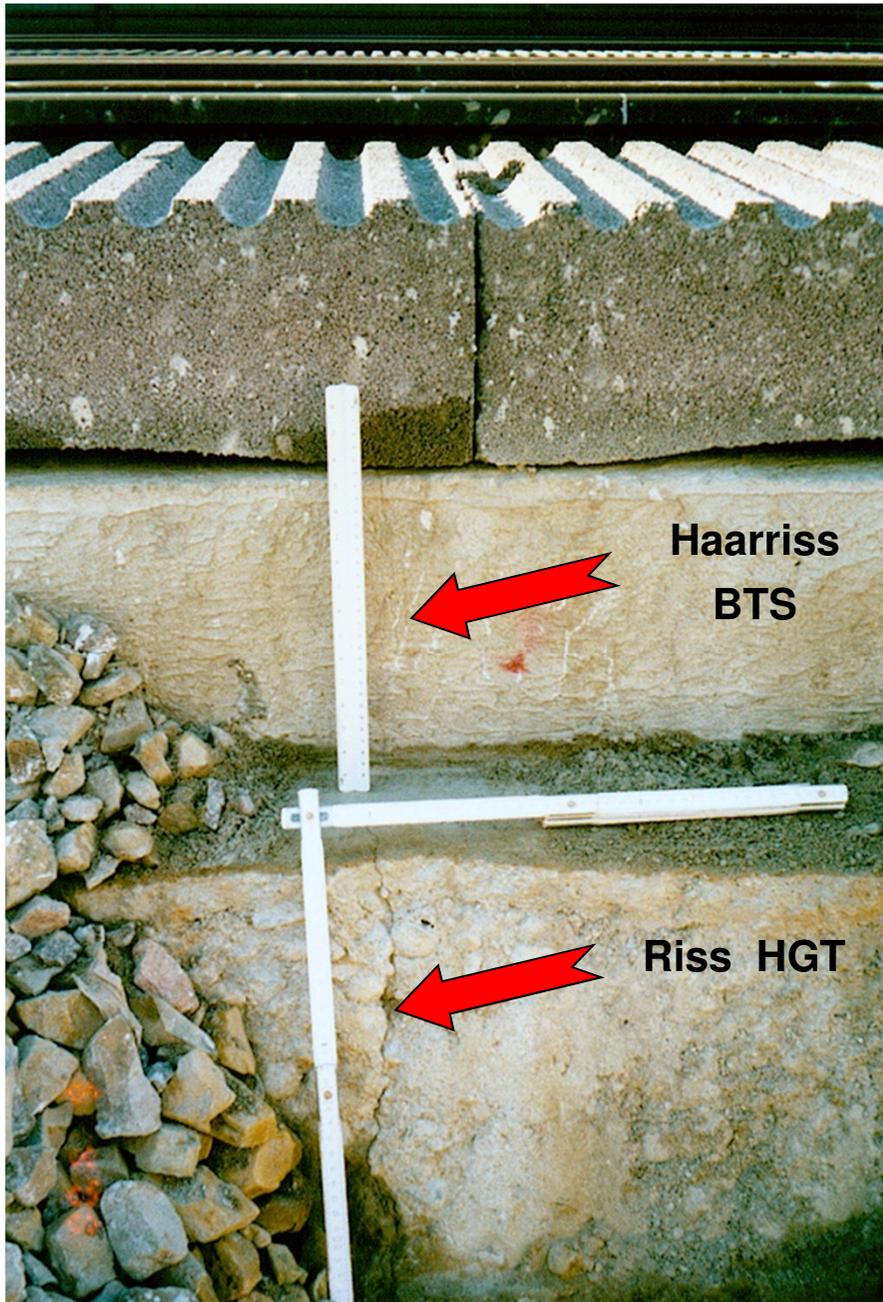


Bohrpfahlgründung nördlich der HG-Strecke bei Wustermark, Blickrichtung Berlin



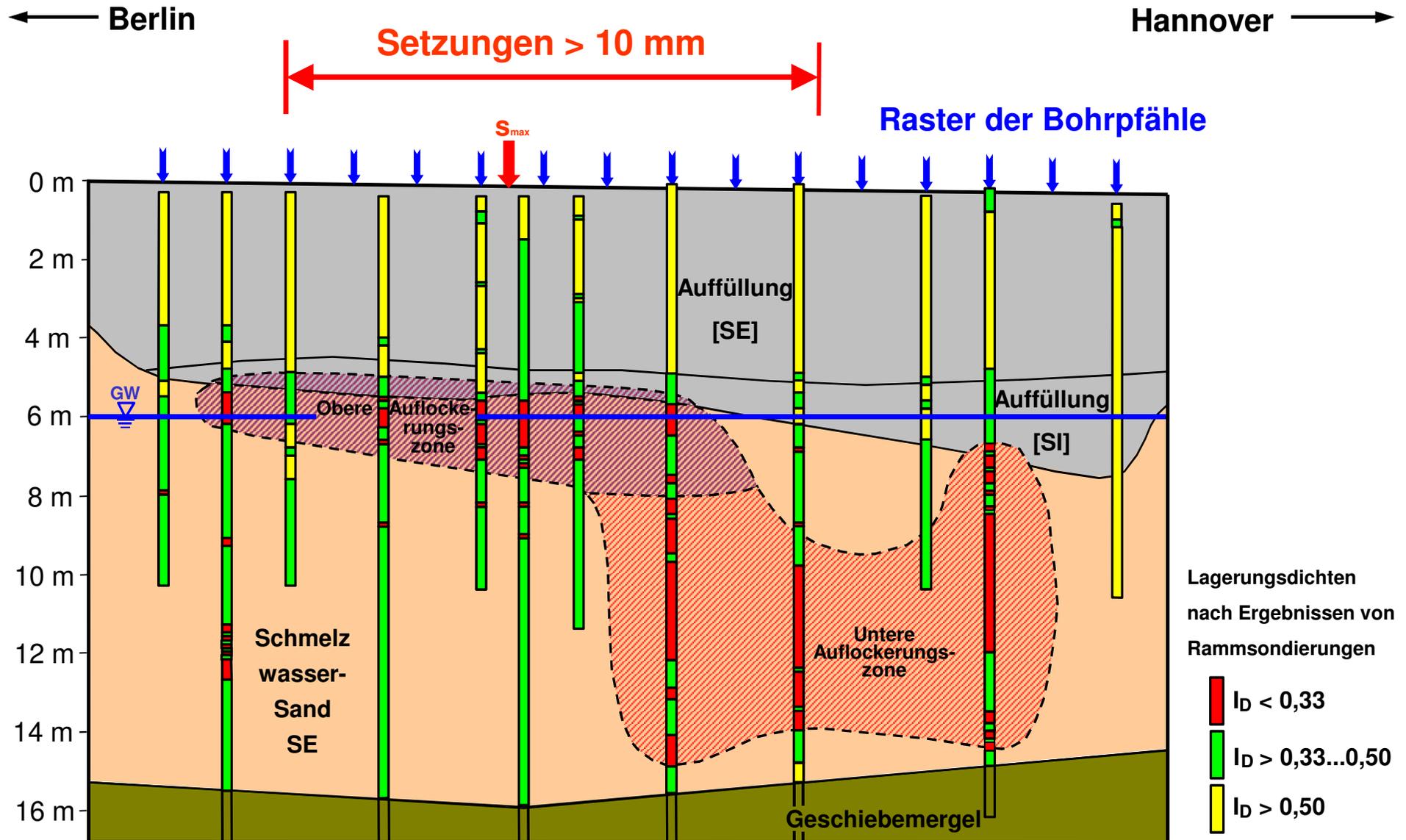
Wustermark, Bohrpfahlgründung und Setzungsmulde im Nordgleis



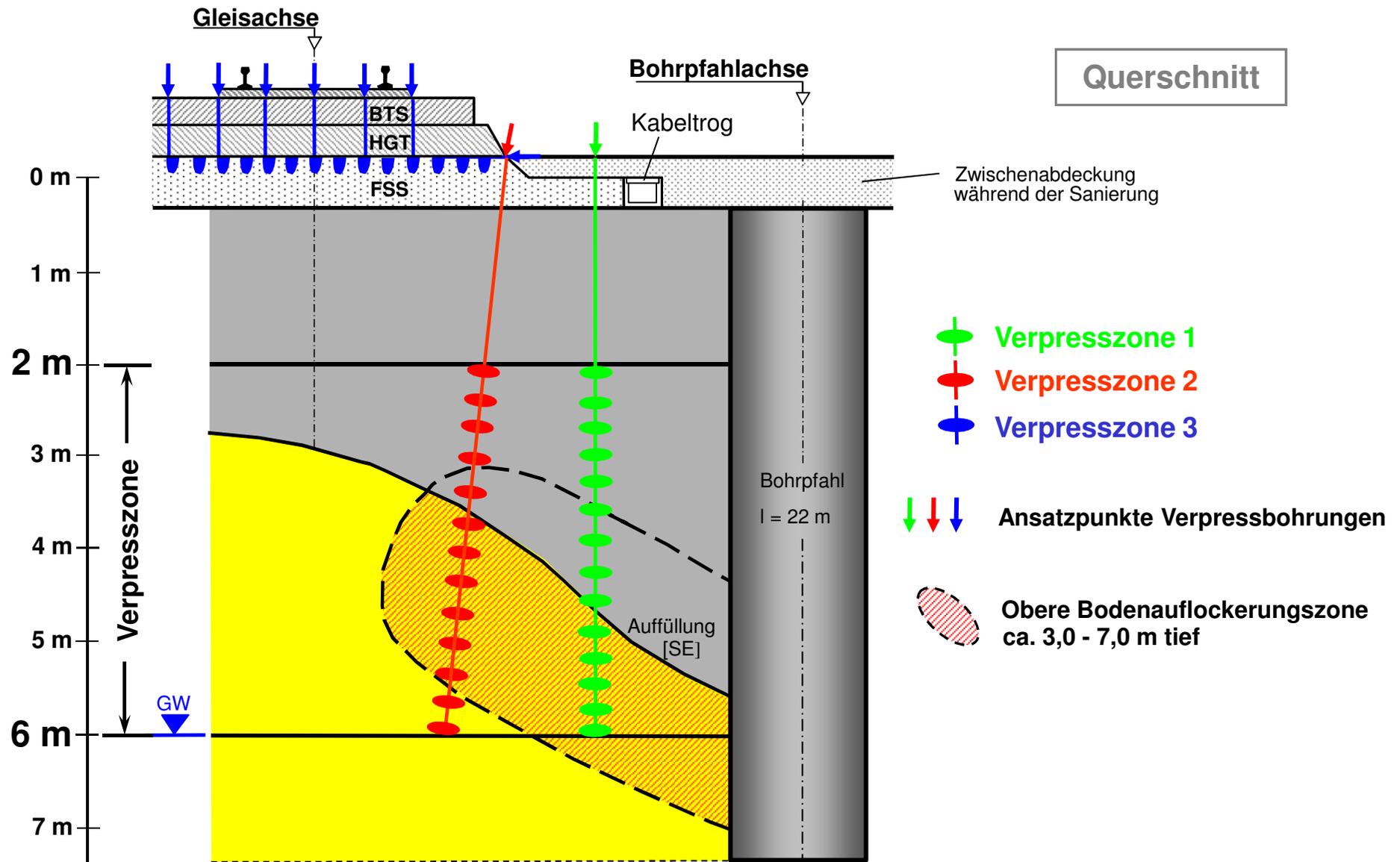


**Wustermark,
Risse im Setzungszentrum**

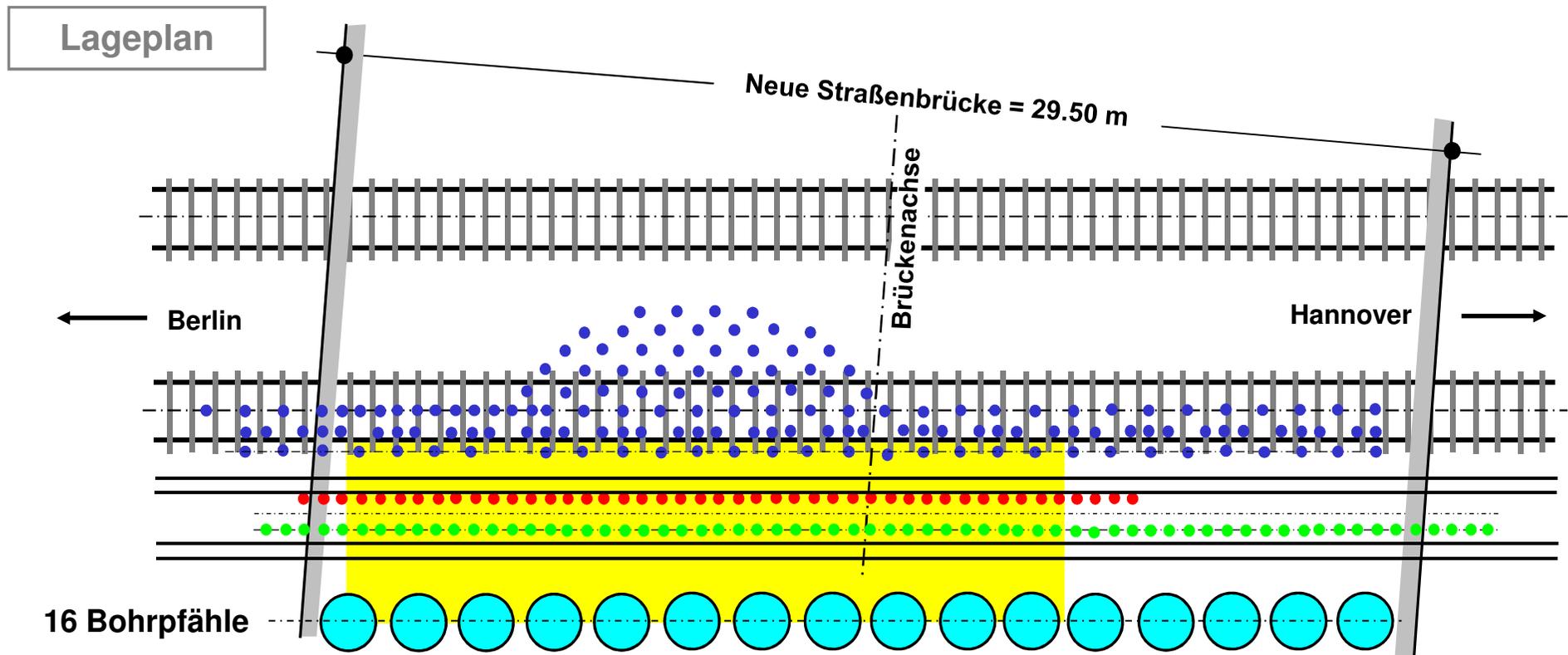
Wustermark, Baugrundschnitt nahe Bohrpfehlwand



Wustermark, Sanierungskonzept mit Lage der Verpresszonen VPZ 1 bis VPZ 3



Wustermark, Sanierungskonzept mit Lage der Verpresszonen VPZ 1 bis VPZ 3



■ Obere Auflockerungszone

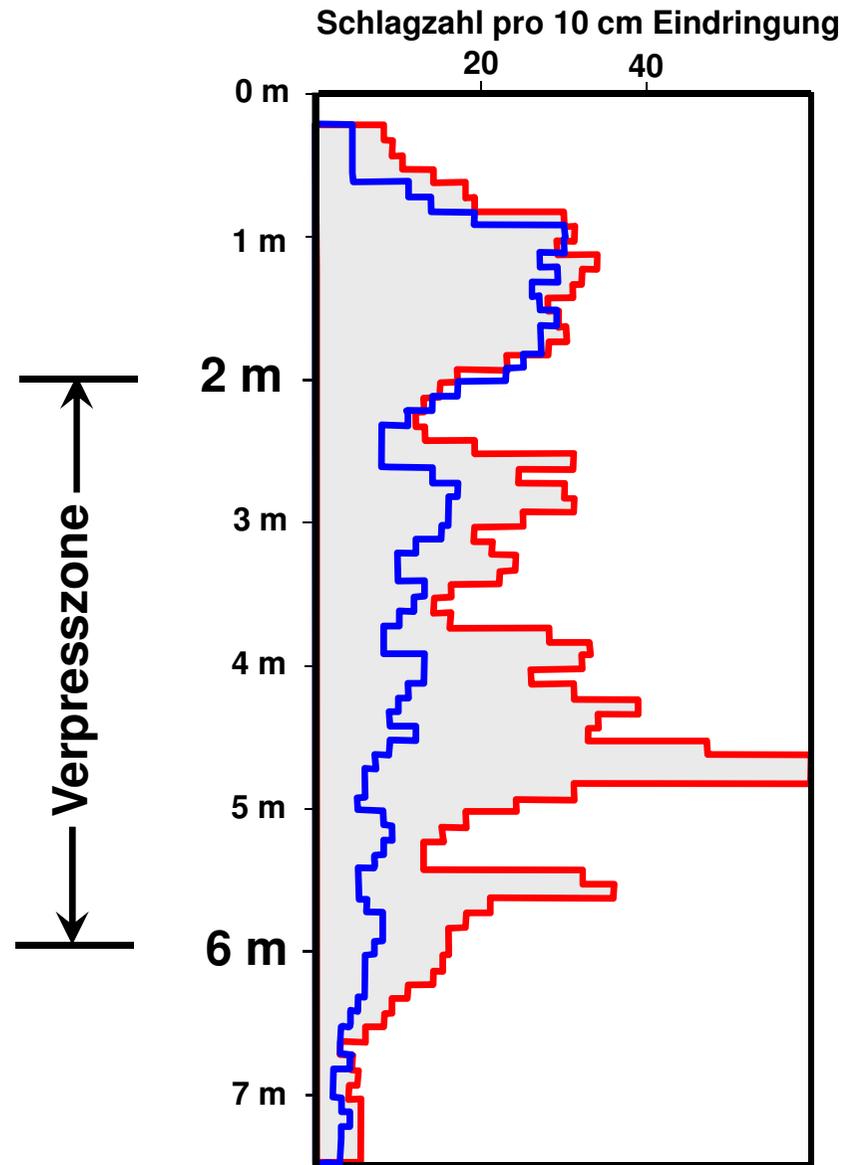
• Verpresszone 3

• Verpresszone 2

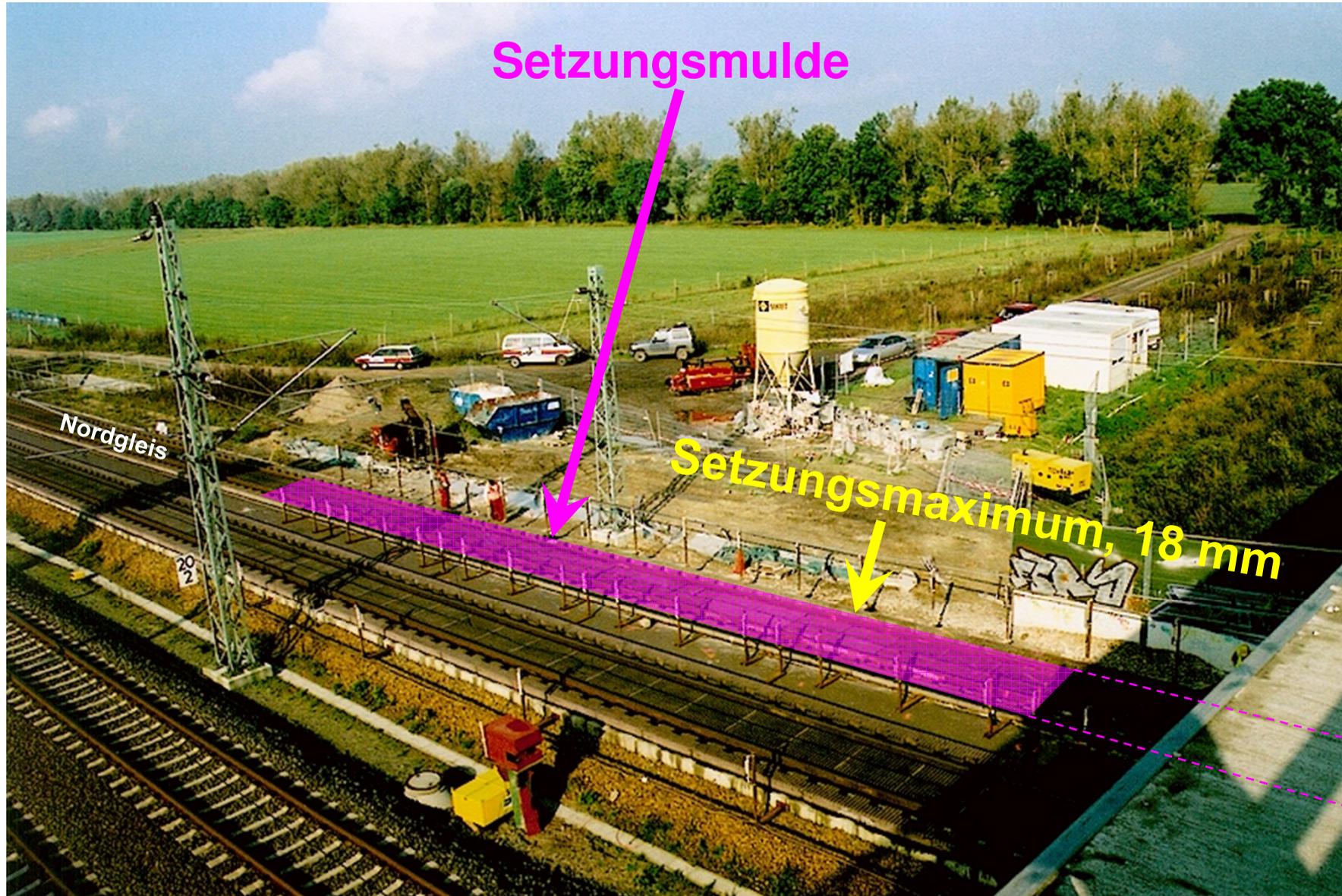
• Verpresszone 1

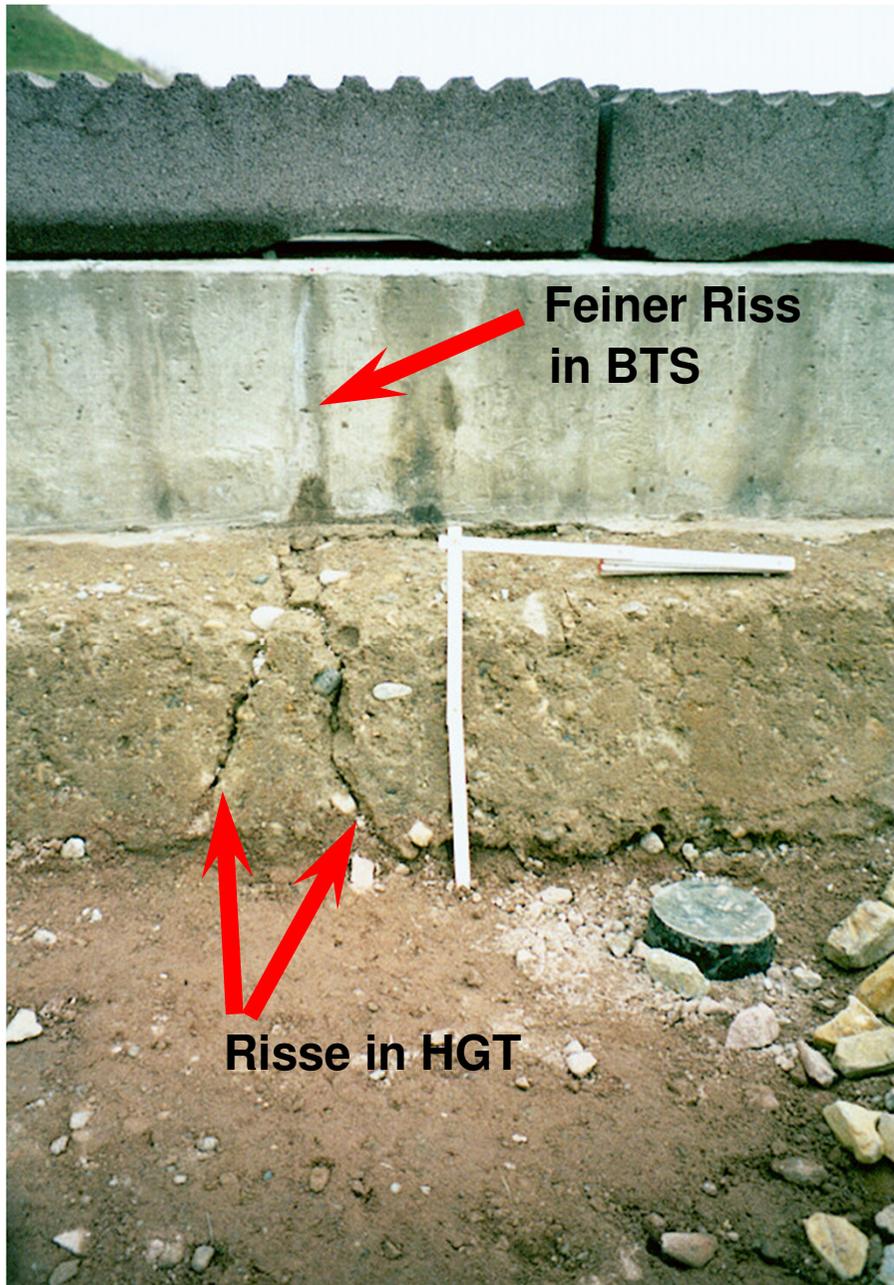
Verpresserfolg, Vergleich der Schlagzahlen vor und nach der Sanierung

DPH vor Sanierung / DPH nach Sanierung



Schadstelle Dallgow, Gesamtansicht





**Dallgow,
Gerissene HGT / BTS**

Nach ersten Abschleifarbeiten noch verbliebene Schienenkopfschäden



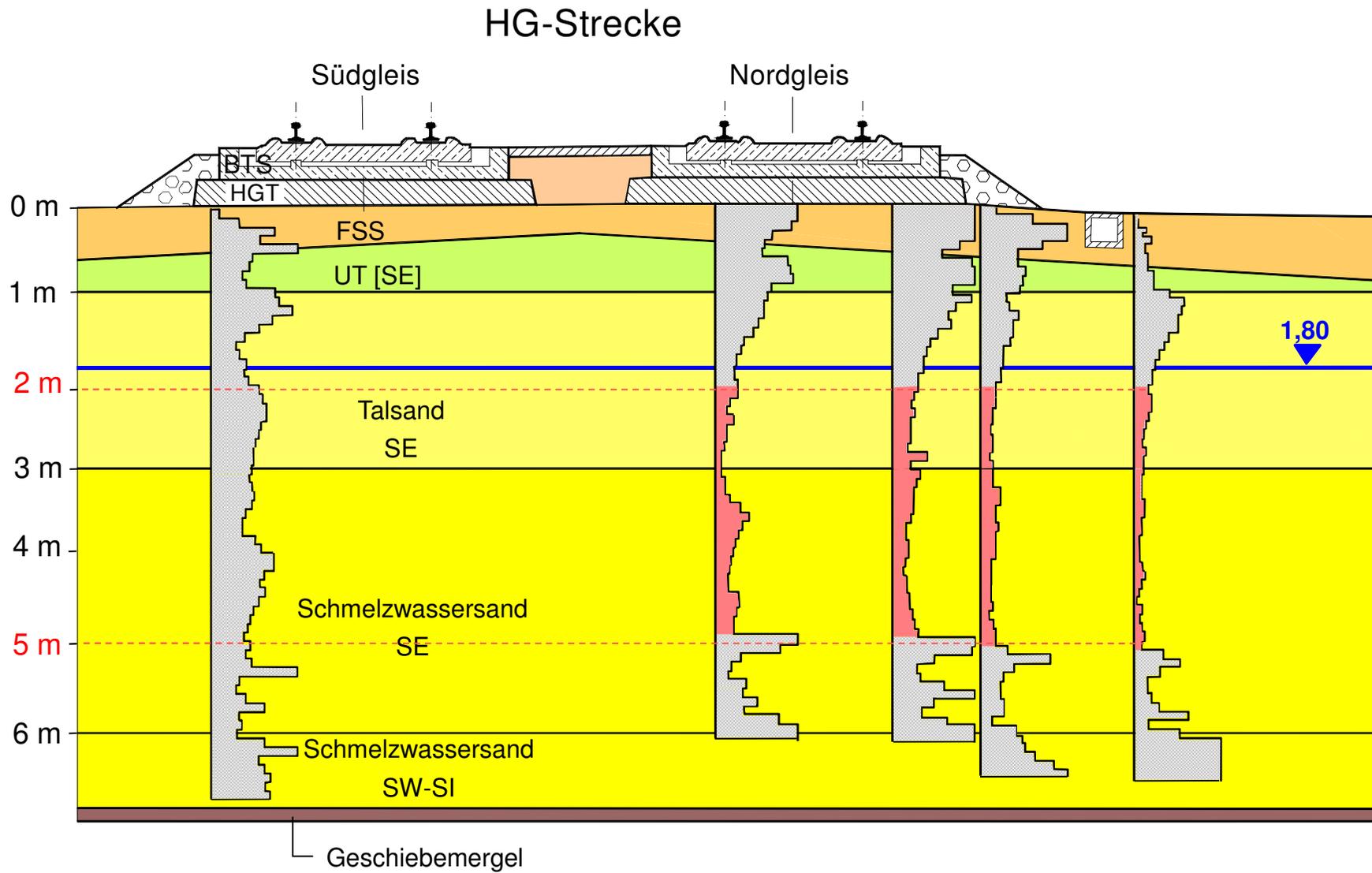
Dallgow,
Gemessene Schwinggeschwindigkeiten $v_{res, eff}$ in mm / s

Ort	Schadstelle	Referenzstelle
BTS	30	2
HGT	45	2
FSS	10	1
UT	5	-

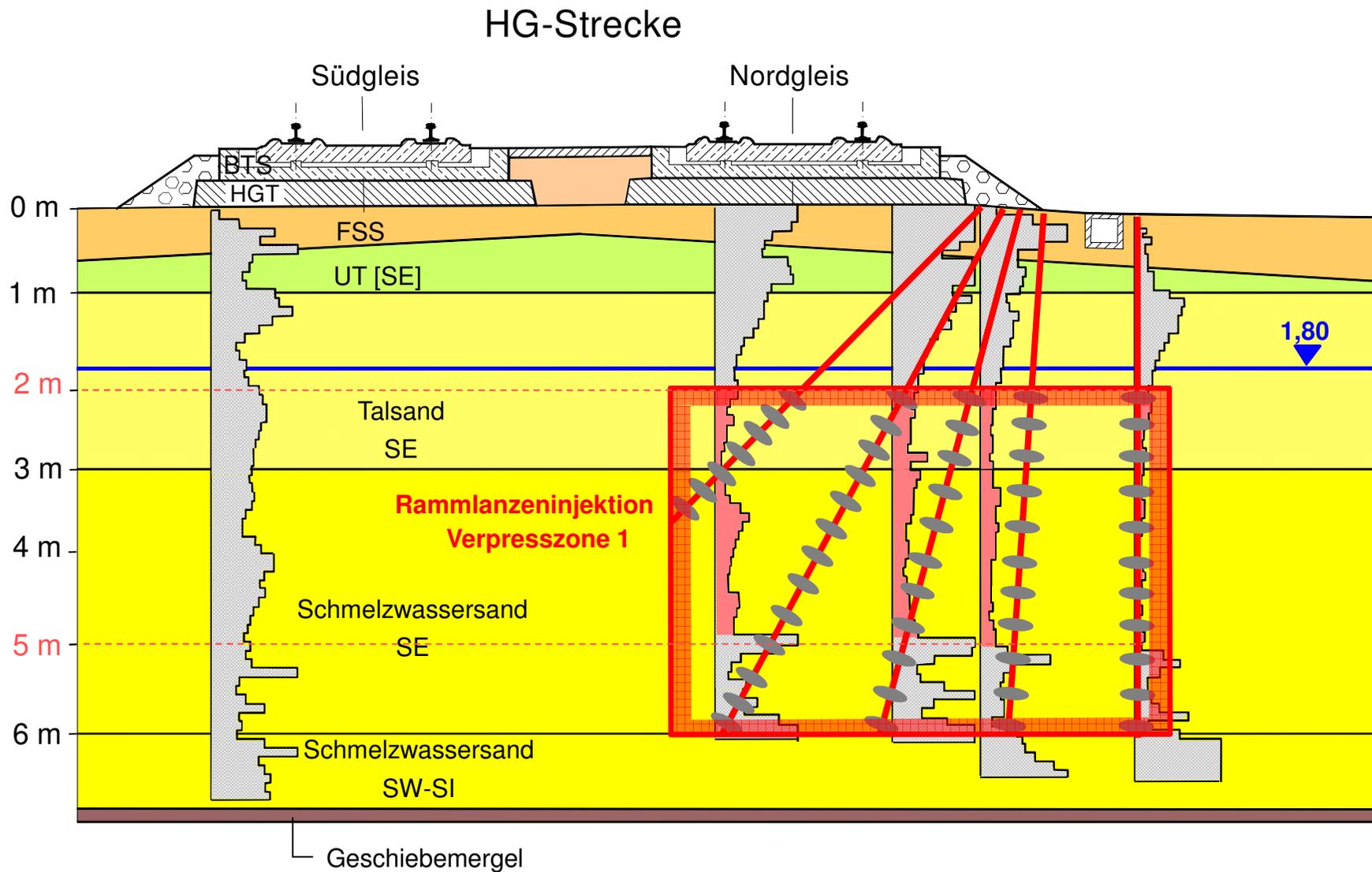
Messbedingungen:

- Reduzierte Zuggeschwindigkeit $v = 160 \text{ km / h}$
- Starke Schienenkopfschäden durch Abschleifen beseitigt

Dallgow, Baugrundverhältnisse



Dallgow, Baugrundverhältnisse und Sanierungskonzept

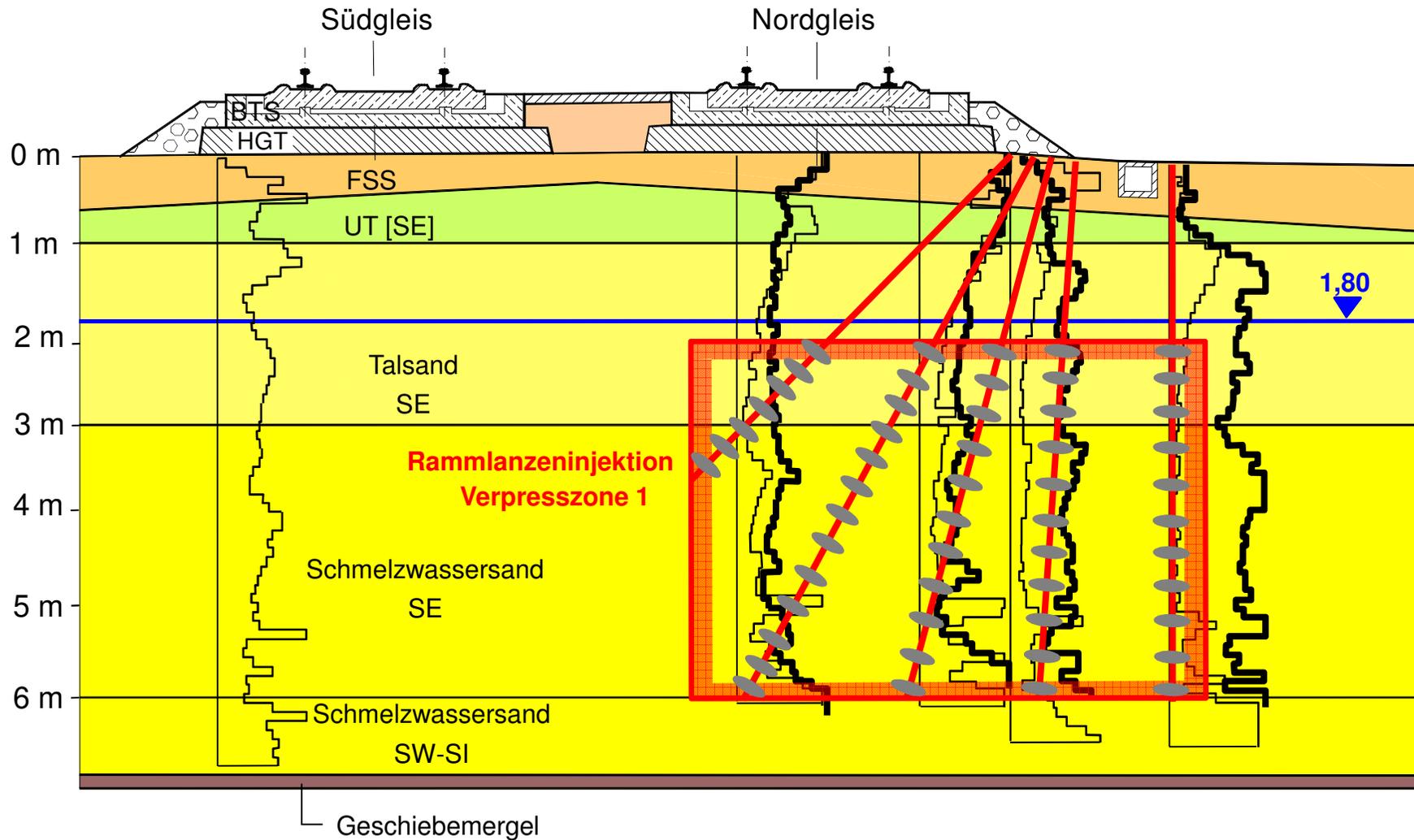




Rammlanzeninjektion

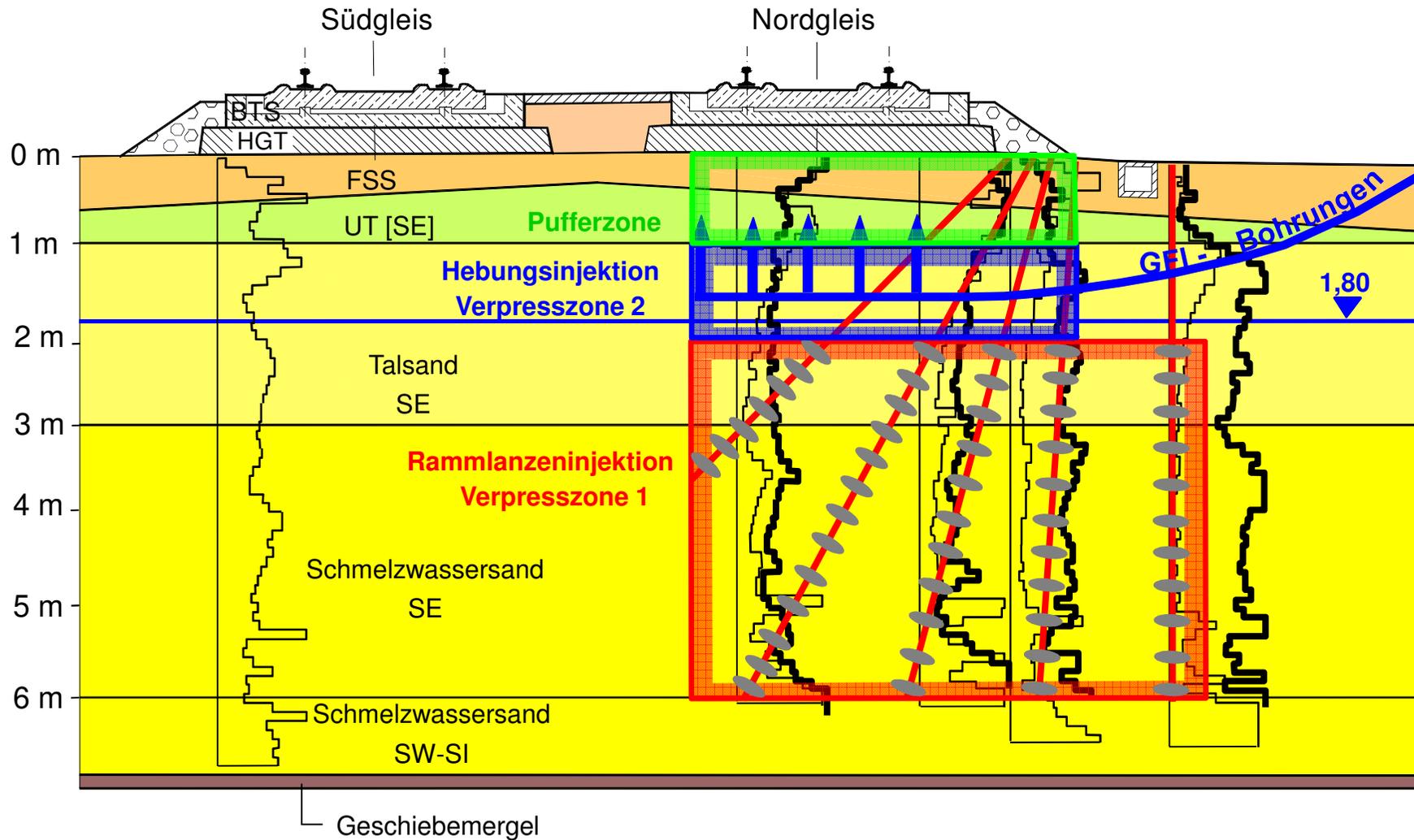
Dallgow, Baugrundverhältnisse, Sanierungskonzept und Verpresserfolg

HG-Strecke

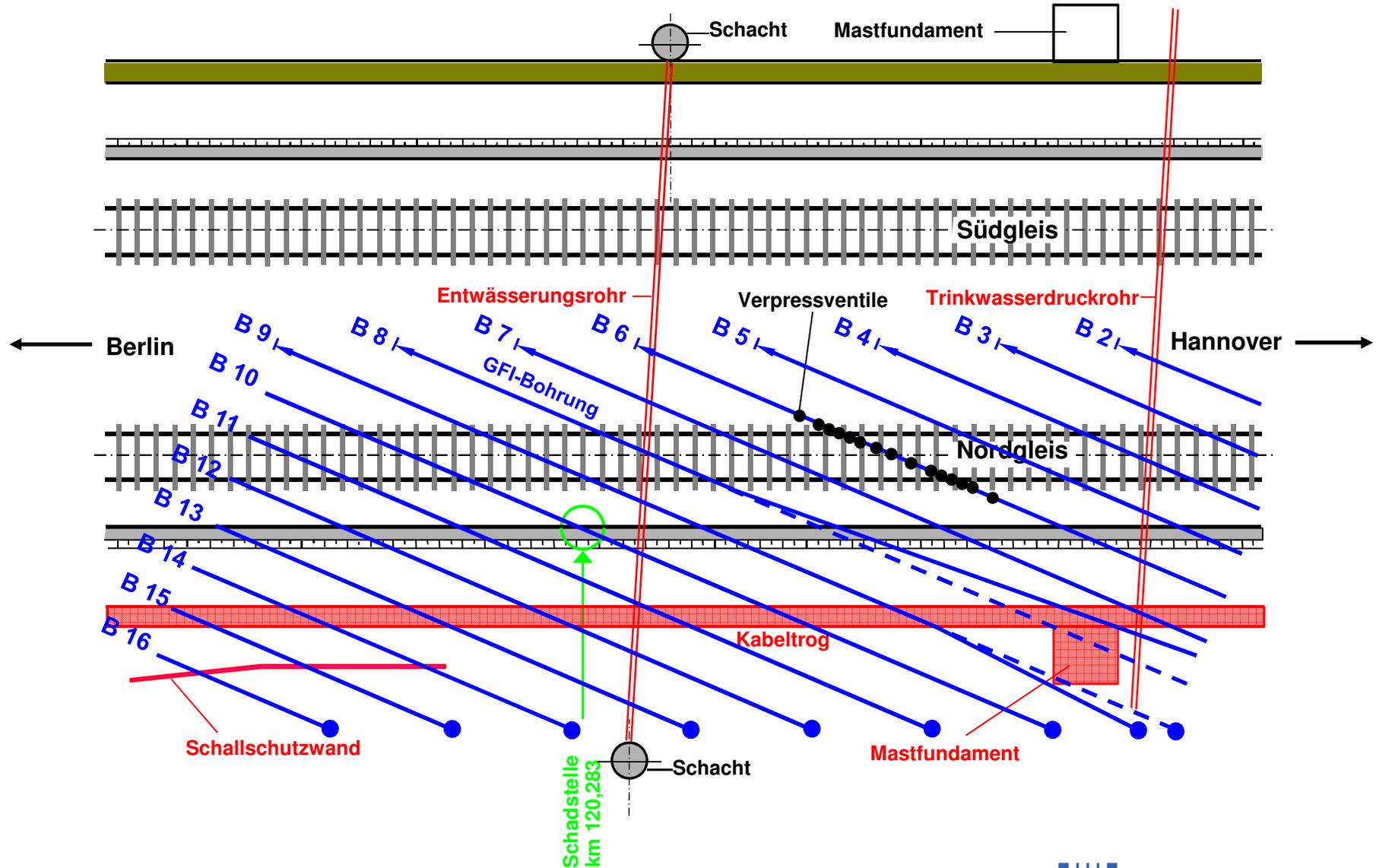


Dallgow, Baugrundverhältnisse, Sanierungskonzept und Verpresserfolg

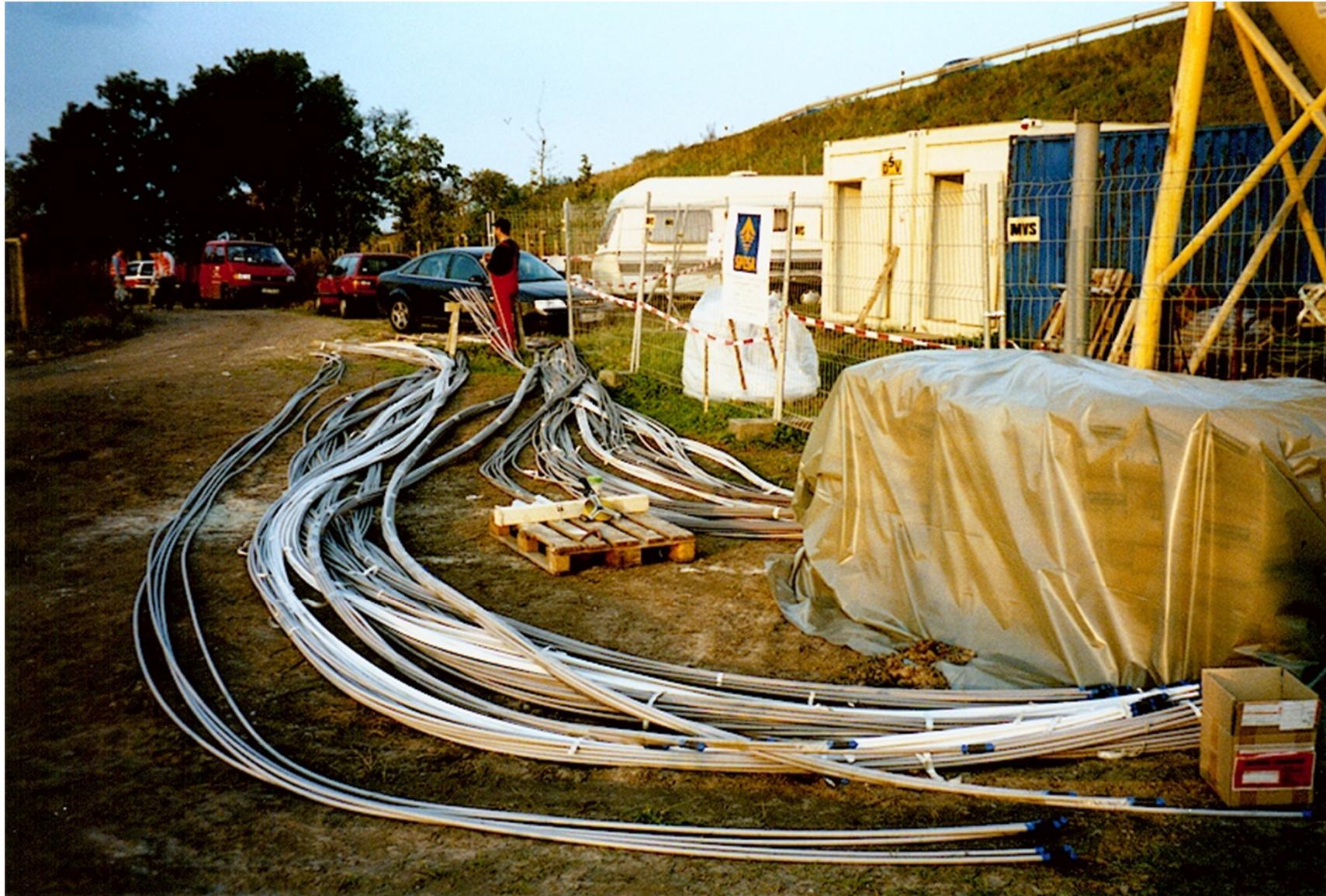
HG-Strecke



Lageplanausschnitt mit GFI-Bohrungen



Verpressrohrbündel für Hebungsinjektionen



Einschieben des Verpressrohrbündels in die GFI - Bohrung

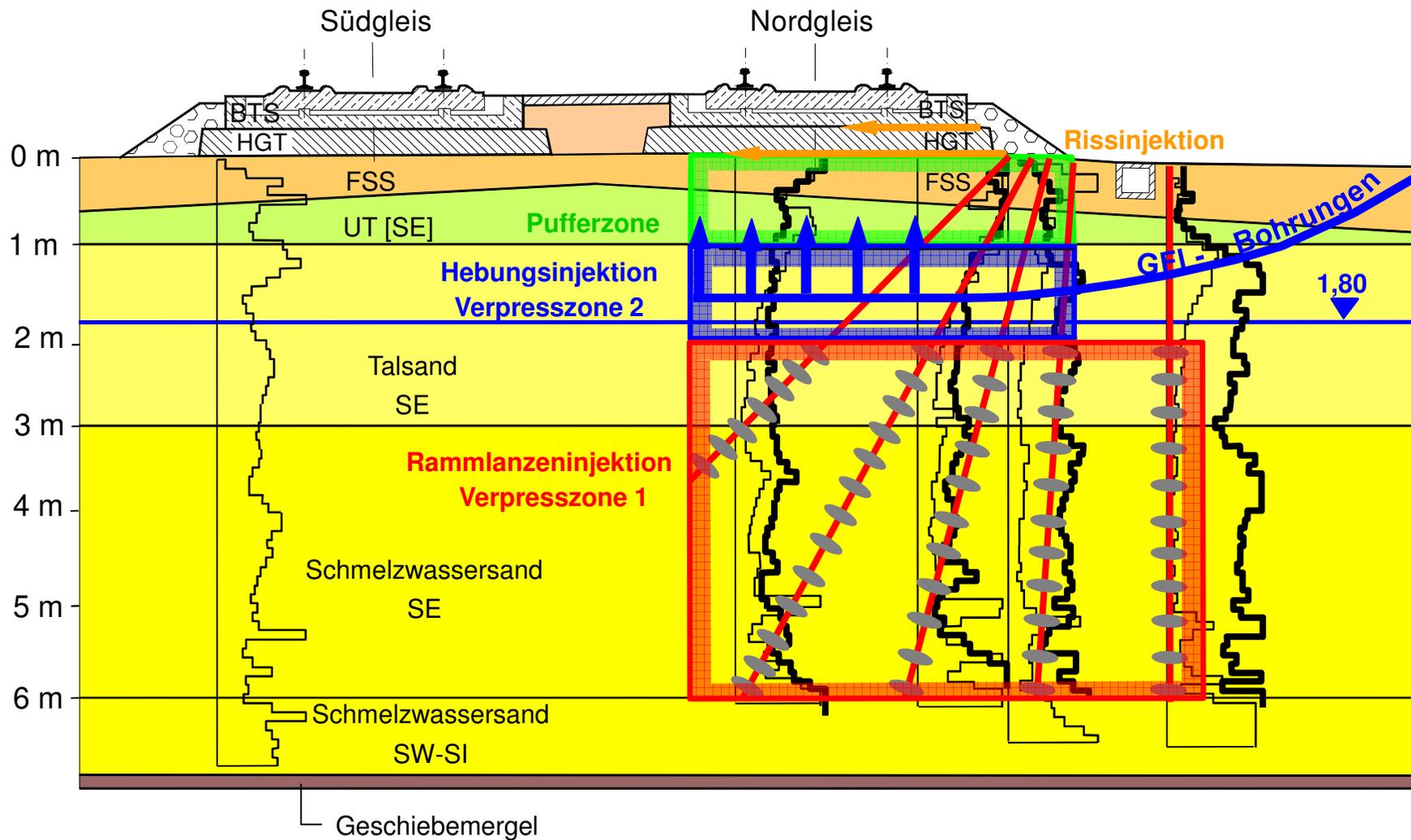


Verpressrohrbündel in Endlage



Dallgow, Baugrundverhältnisse, Sanierungskonzept und Verpresserfolg

HG-Strecke



Horizontalbohrung zwischen HGT / FSS



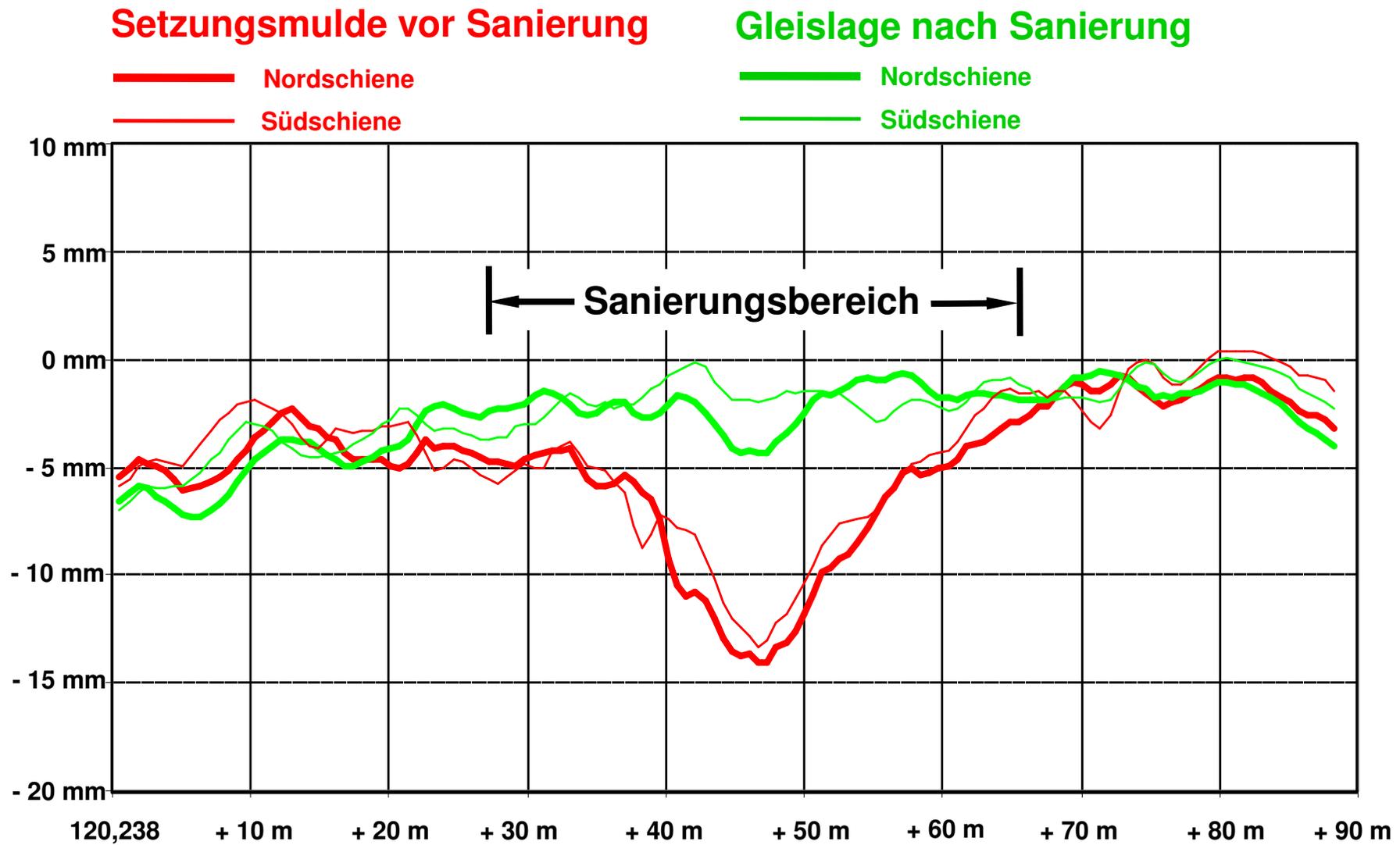
Rissinjektion zwischen HGT / FSS



Rissinjektion zwischen BTS / HGT



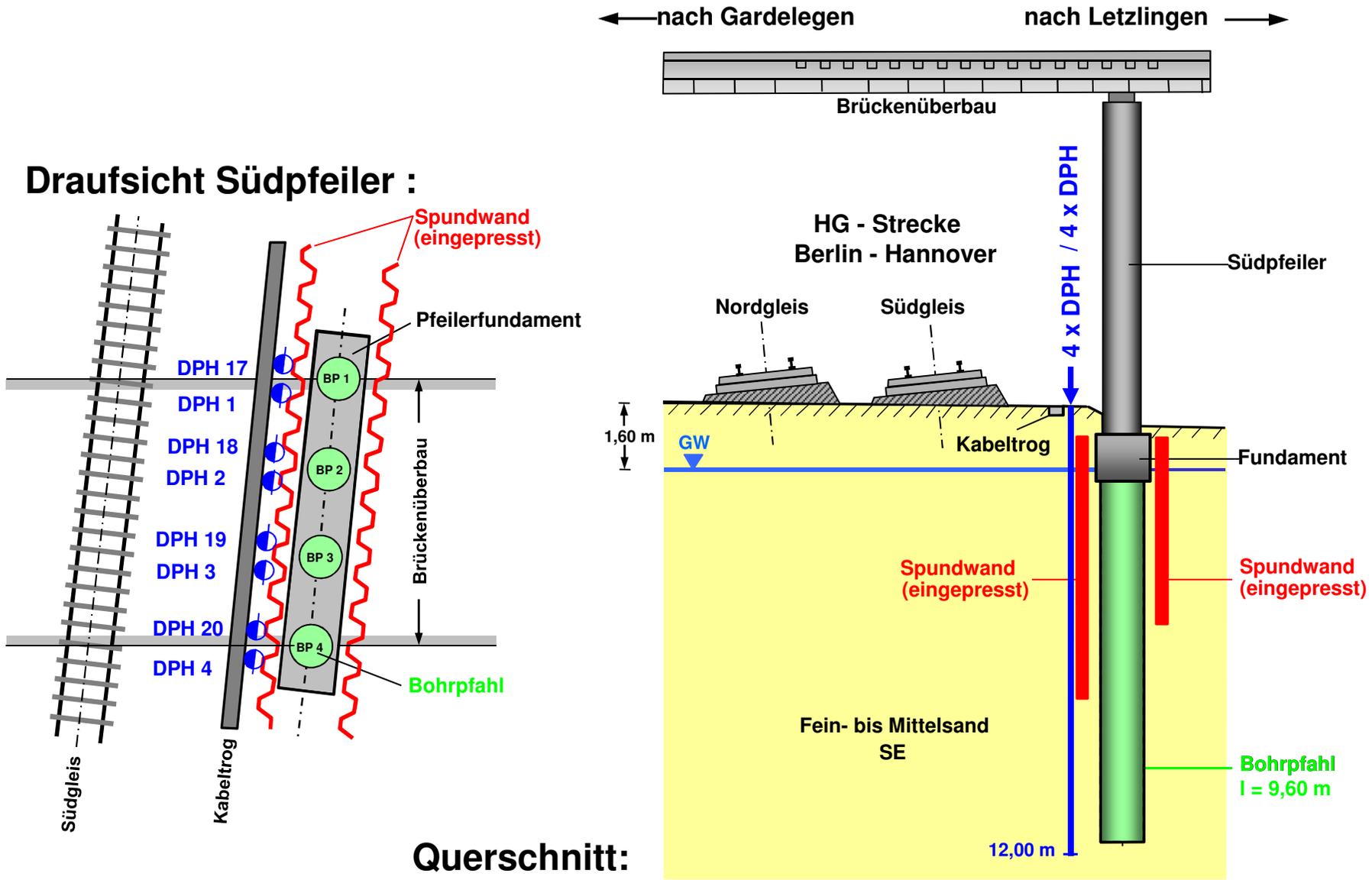
Dallgow, Erfolg der Hebungsinjektion



Eisenbahnbrücke über HG-Strecke bei Gardelegen



Eisenbahnbrücke Gardelegen, Schutz- und Kontrollmaßnahmen gegenüber Bohrpfahlgründung



Gardelegen, Einpressen der Spundwand





Bitumenverguss der Spundbohle

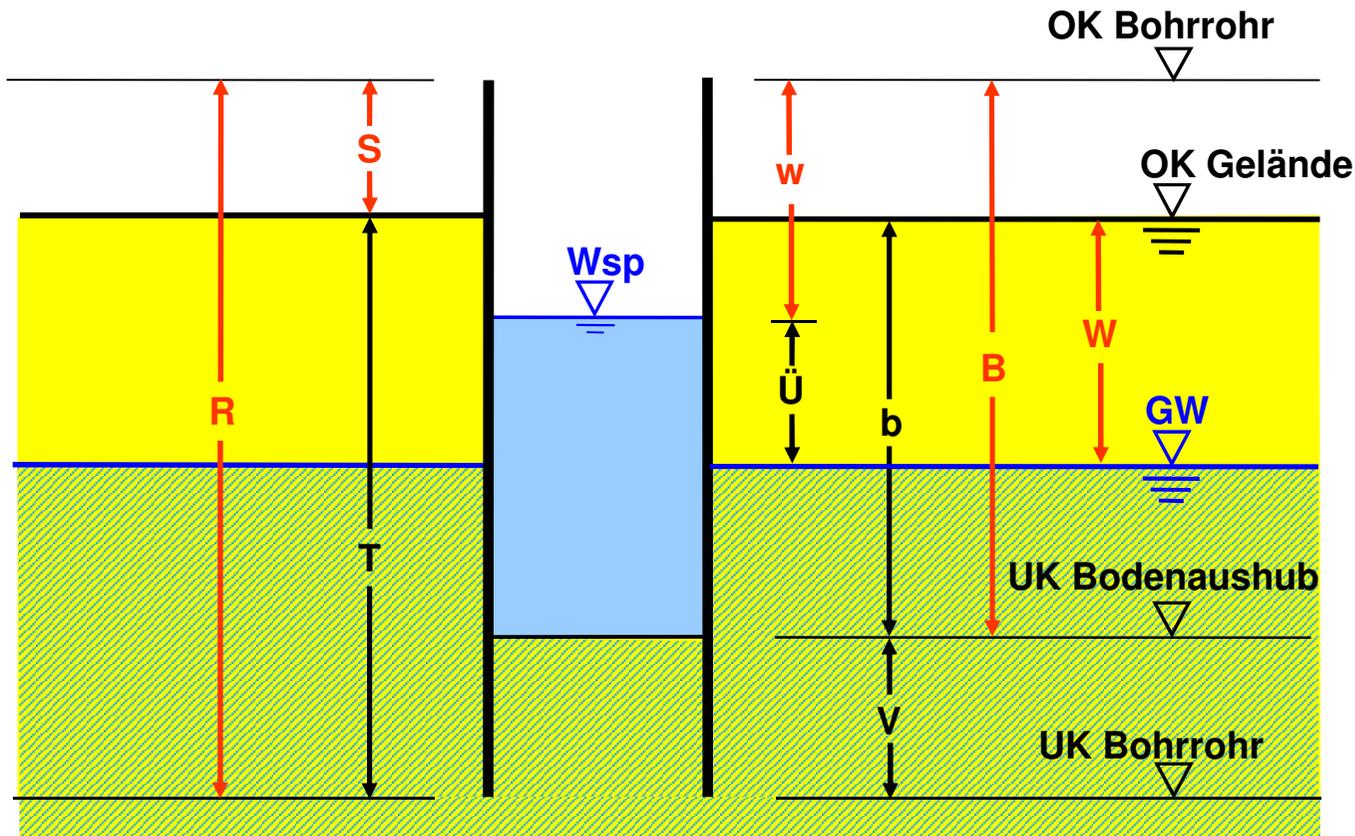


Eingepresste Spundwände neben HG - Strecke



Bohrpfahlherstellung im Schutz der Spundwand

Kontrollmessungen bei Bohrpfahlherstellung



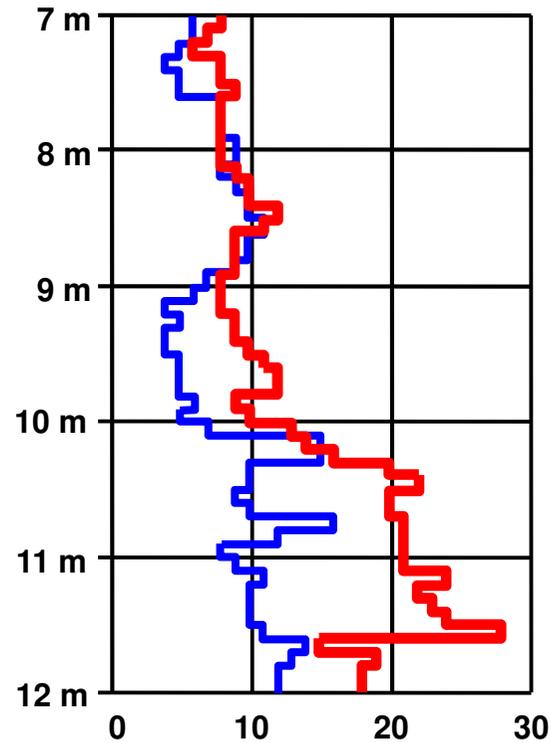
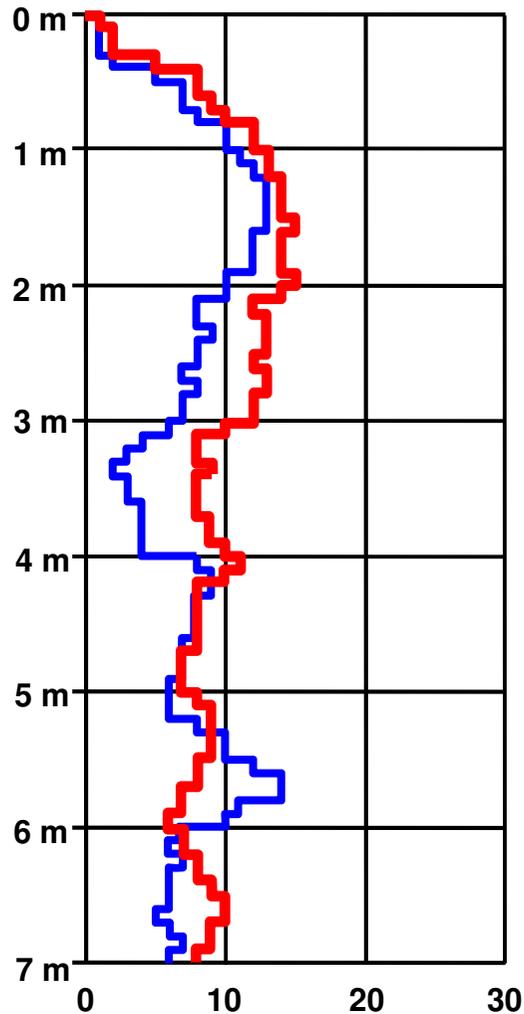
Messwerte: B = Bohrtiefe ab OK Bohrröhr
 R = Bohrröhrlänge
 S = Überstand des Bohrröhres
 w = Wasserstand im Bohrröhr
 W = Grundwasserspiegel unter
 OK Gelände

Rechenwerte: \ddot{U} = Wasserspiegeldifferenz, $\ddot{U} = W + S - w$
 V = Vorschnitt, $V = R - B$
 b = Bohrtiefe ab OK Gelände, $b = B - S$
 T = Rohrtiefe, $T = R - S$

Kontrollsondierungen zur Beweissicherung

DPH 1 / DPH 17

Vergleich der Schlagzahlen pro 10 cm Eindringung



DPH 1, vor Spundwandeinpressen und Bohrfahlerstellung

DPH 17, nach Spundwandeinpressen und Bohrfahlerstellung

Fertiggestellte Eisenbahnbrücke bei Gardelegen

