

Ausgewählte Beispiele bei der geotechnischen Fachberatung der Neubaustrecke Erfurt – Leipzig/Halle

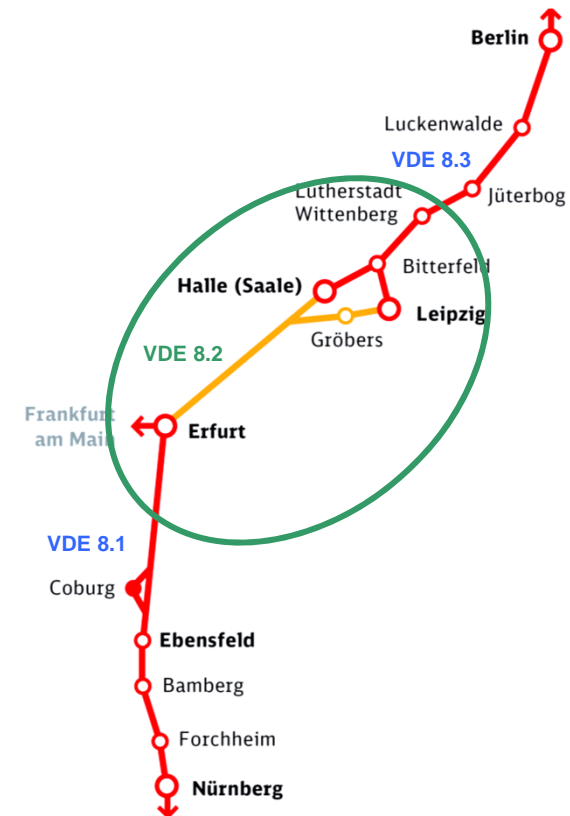
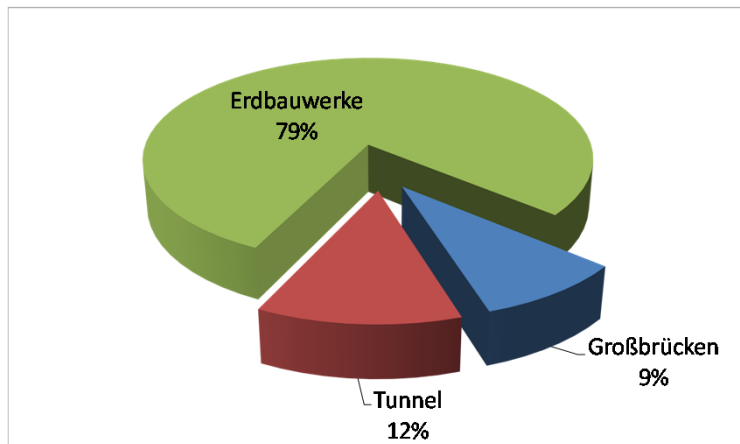
*Dipl.-Ing. (FH) André Koletzko
BAUGRUND DRESDEN Ingenieurgesellschaft mbH*

Inhaltsübersicht

- Neubaustrecke Erfurt – Halle/Leipzig im Überblick
- Untersuchung der Interaktion Widerlager – Anschlussdamm
- Erschütterungen beim Sprengvortrieb
- Bewertung von Zeitsetzungsmessungen

Streckencharakteristik

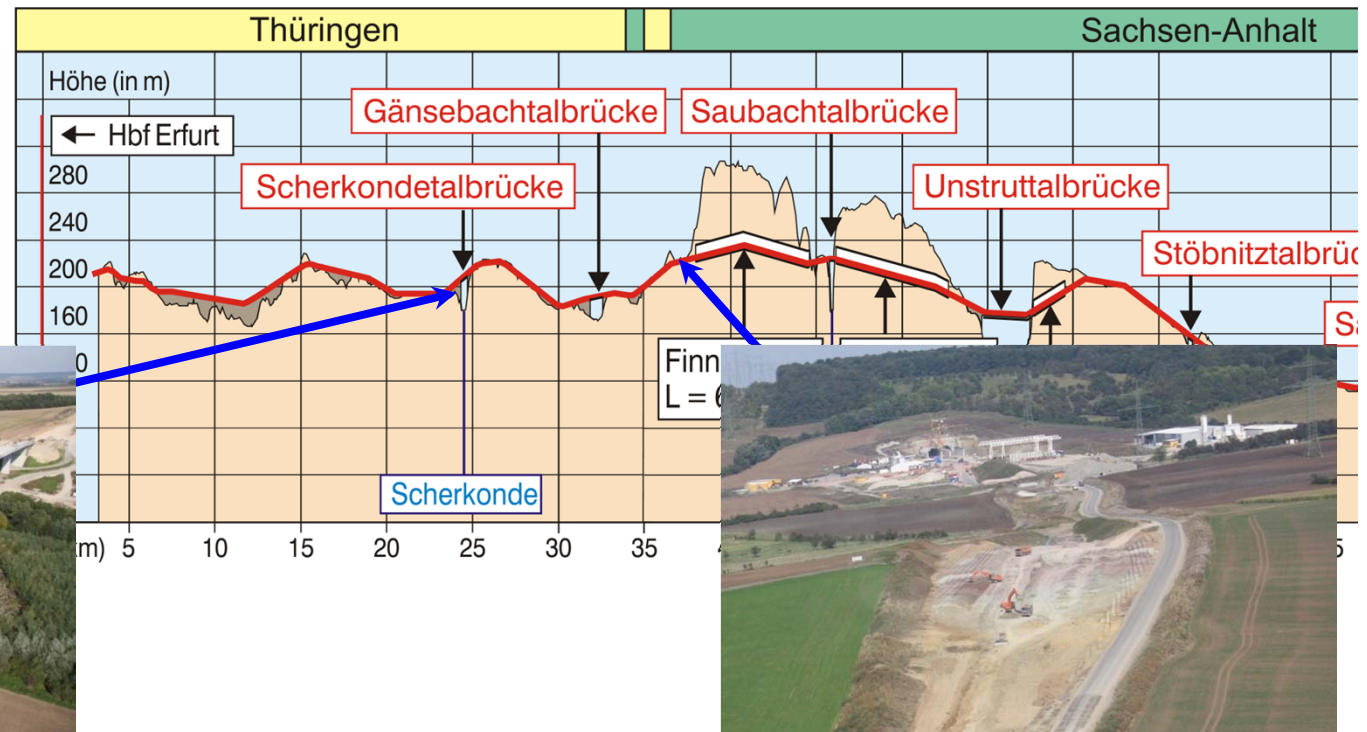
- Verkehrsprojekt Deutsche Einheit VDE 8.2
- Trassierung und Planung mit $v_e = 300$ km/h
- Oberbauart Feste Fahrbahn



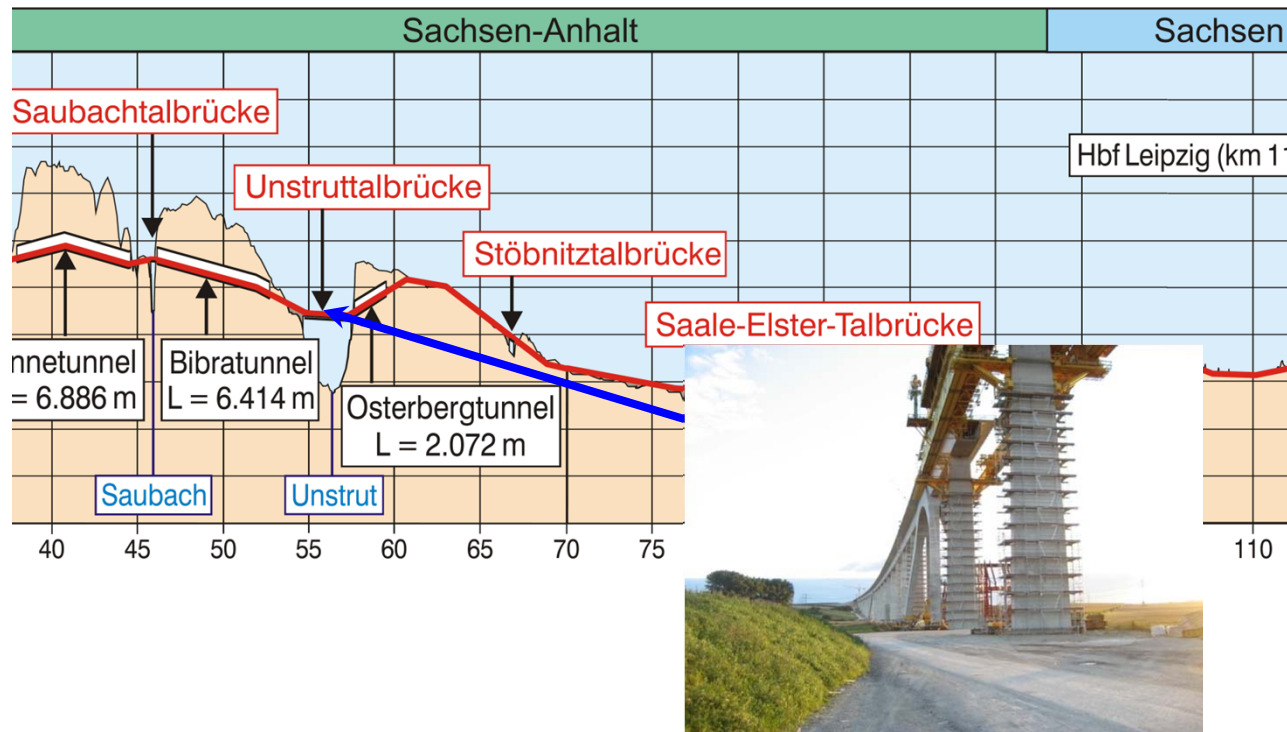
Streckenverlauf / Längsschnitt

Geologische Verhältnisse:

- Thüringer Keupermulde
- quartäre Deckschichten
- Festgesteine des mittleren und unteren Keupers



Streckenverlauf / Längsschnitt



Geologische Verhältnisse:

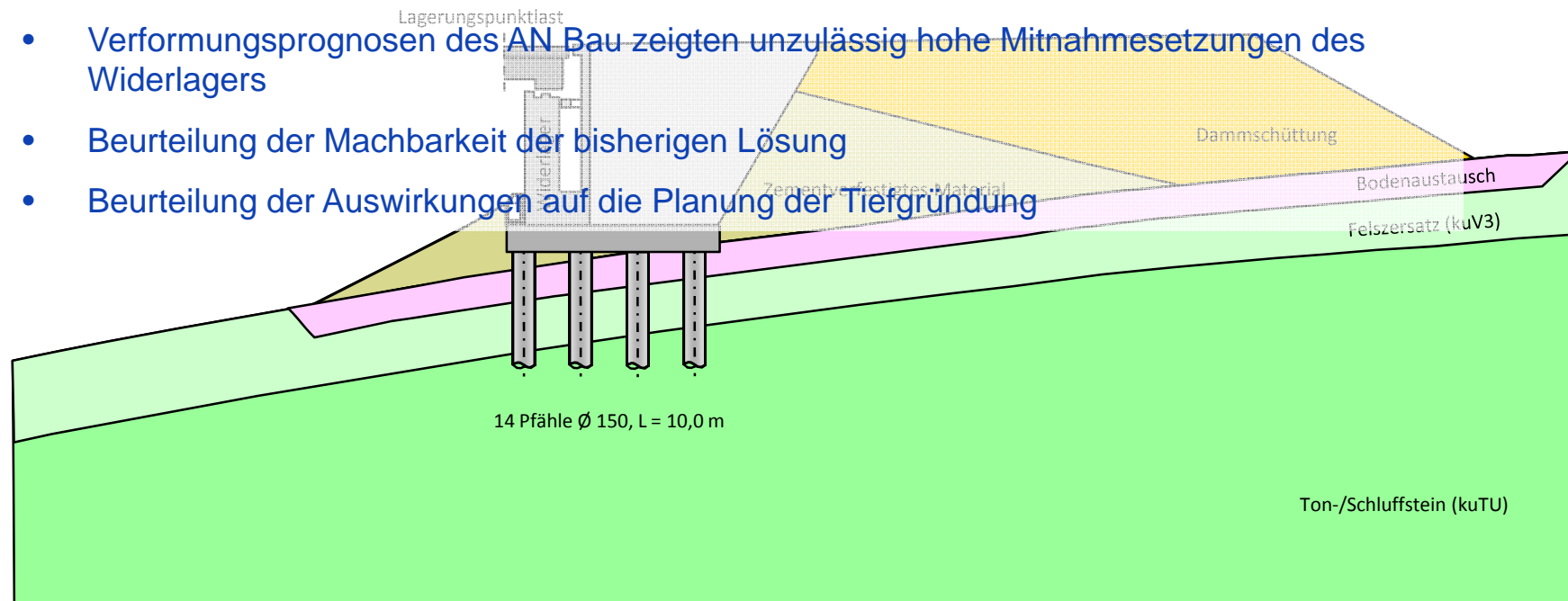
- u.a. Querfurter Mulde, Merseburger Buntsandsteinplatte
- quartäre und tertiäre Deckschichten
- Buntsandsteine, Muschelkalke
- Leipziger Tieflandsbucht
- quartäre / tertiäre Deckschichten

Leistungen ARGE SV Geotechnik

- Laufende Beratung als Sachverständiger Geotechnik für die Gesamtstrecke
- Machbarkeitsstudien zu Gründungsoptimierungen von Ingenieurbauwerken
- Fachtechnische Prüfung der Entwurfs- und Ausführungsplanung
- Geotechnisches Bewertungsband für die Gesamtstrecke
- Gesamtheitliche Verformungsbetrachtung
- Nachweis der dynamischen Stabilität

Aufgabenstellung

- Verformungsprognosen des AN Bau zeigten unzulässig hohe Mitnahmesetzungen des Widerlagers
- Beurteilung der Machbarkeit der bisherigen Lösung
- Beurteilung der Auswirkungen auf die Planung der Tiefgründung



Lösungsweg

- Ermittlung der Größenordnung der Mitnahmesetzungen des Widerlagers infolge der Schüttung des angrenzenden Anschlussdamms
- Rechnerische Prognose der Setzungen infolge der Dammherstellung für das Interaktionssystem „Widerlager – Anschlussdamm“ mittels der FE-Methode
- Bemessungsentwurf für eine ausreichend verformungsarme Bohrpfahlgründung
- Erstellung eines Messprogramms zum Monitoring der Widerlager- und Dammsetzungen während und nach der Dammherstellung

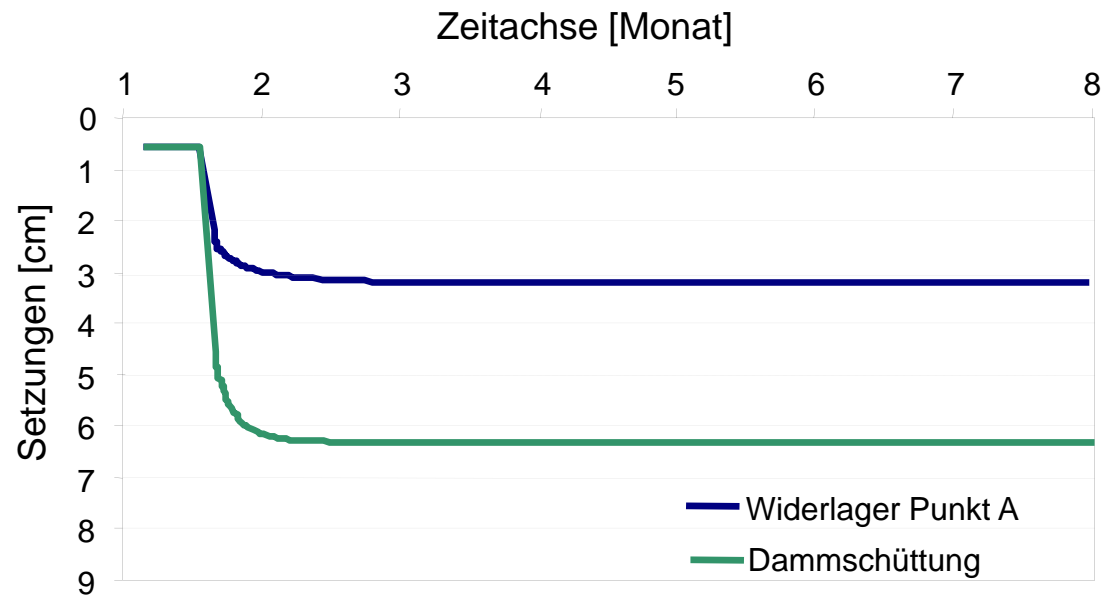
FE Untersuchungen

- 3D Finite-Elemente-Modellierung
- Anwendung des modernen HS-Small-Stoffmodell
- Untersuchung verschiedener Gründungsvarianten
- Ermittlung der Verformungen des Widerlagers infolge der Dammschüttung

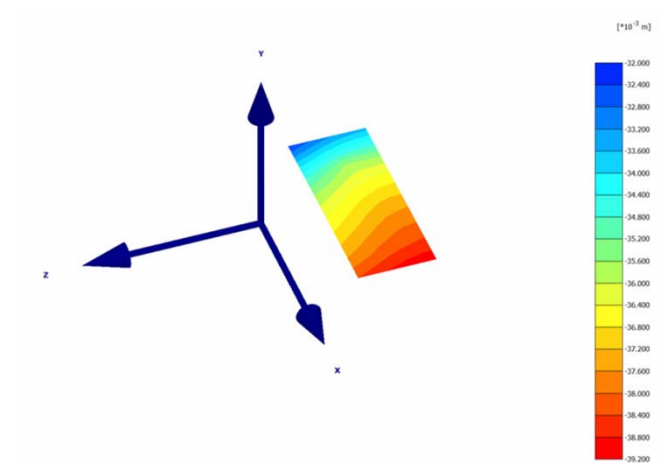


Rechnerische Verformungsprognosen

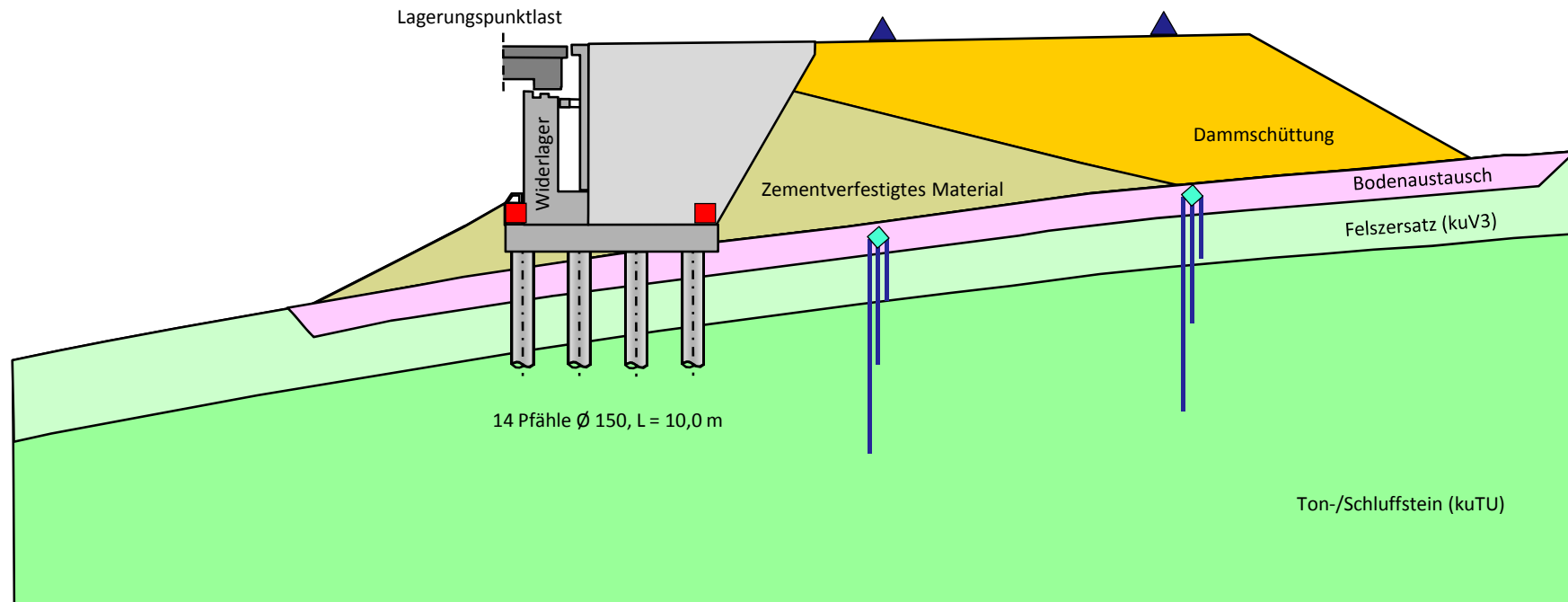
Gesamtsetzungen



Setzungsdifferenzen Fundamentplatte



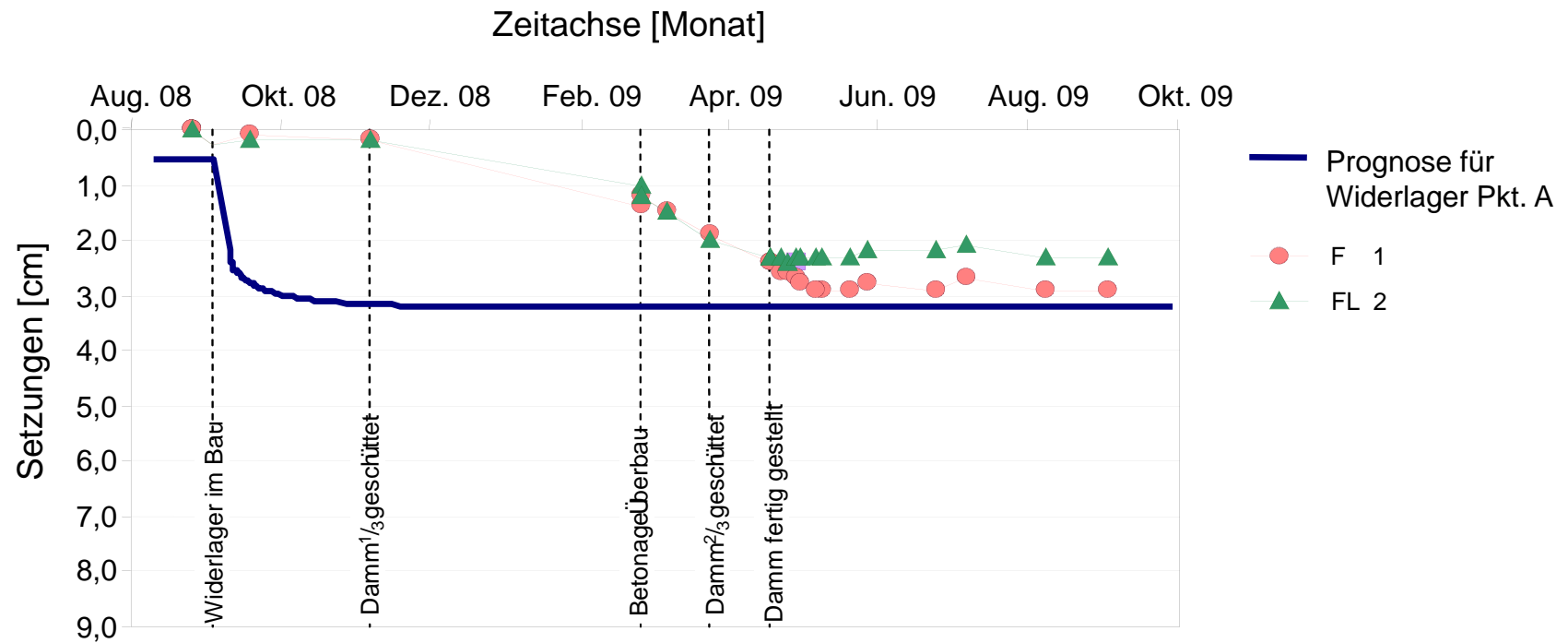
Messtechnische Überwachung



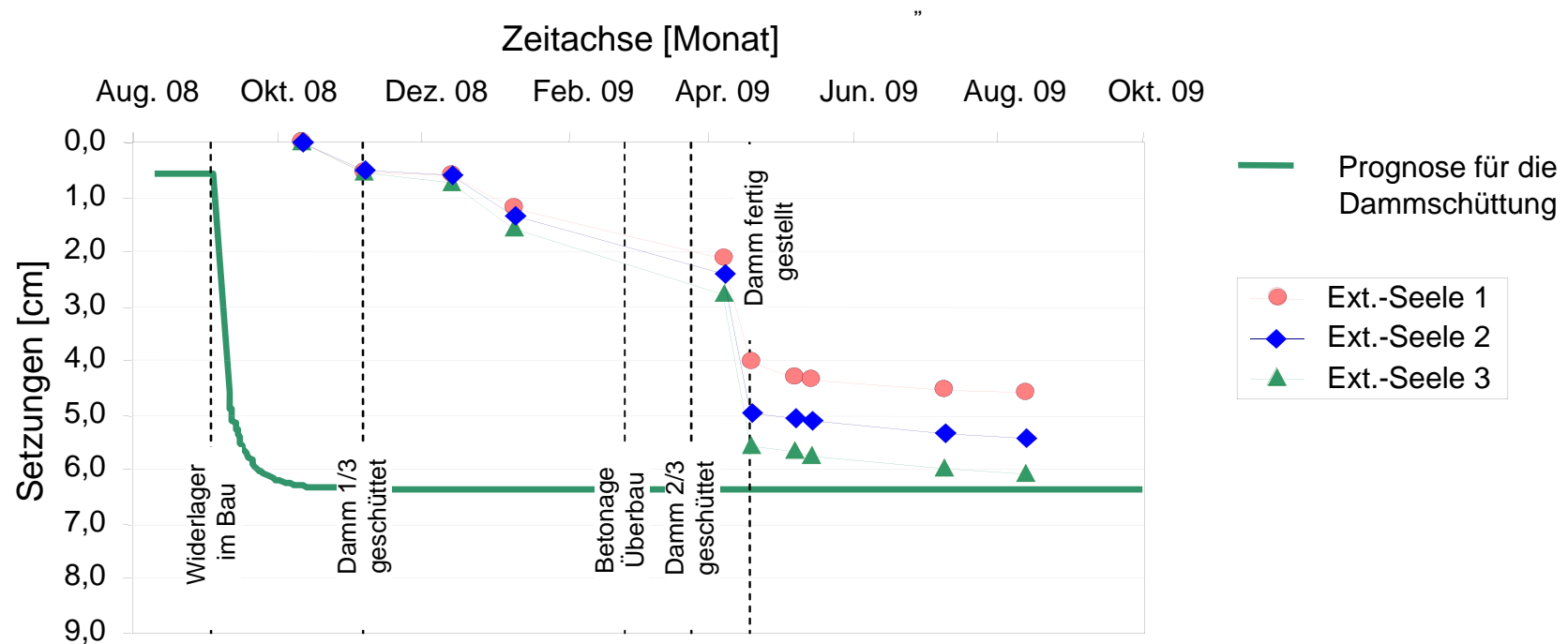


INNOVATIVE GEOTECHNIK, 15. SEPTEMBER 2011

Vergleich der Messergebnisse mit den Verformungsprognosen



Vergleich der Messergebnisse mit den Verformungsprognosen



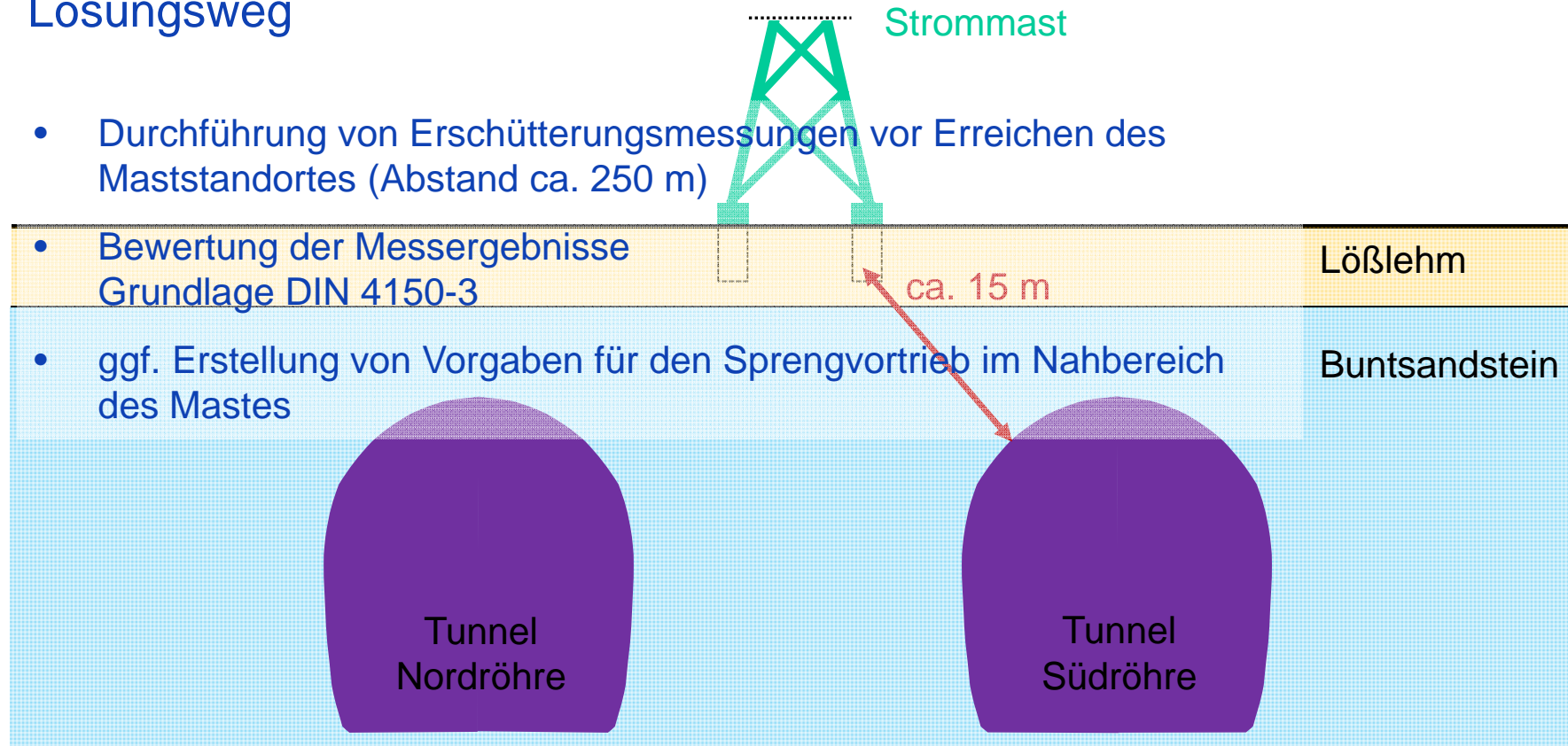
Aufgabenstellung

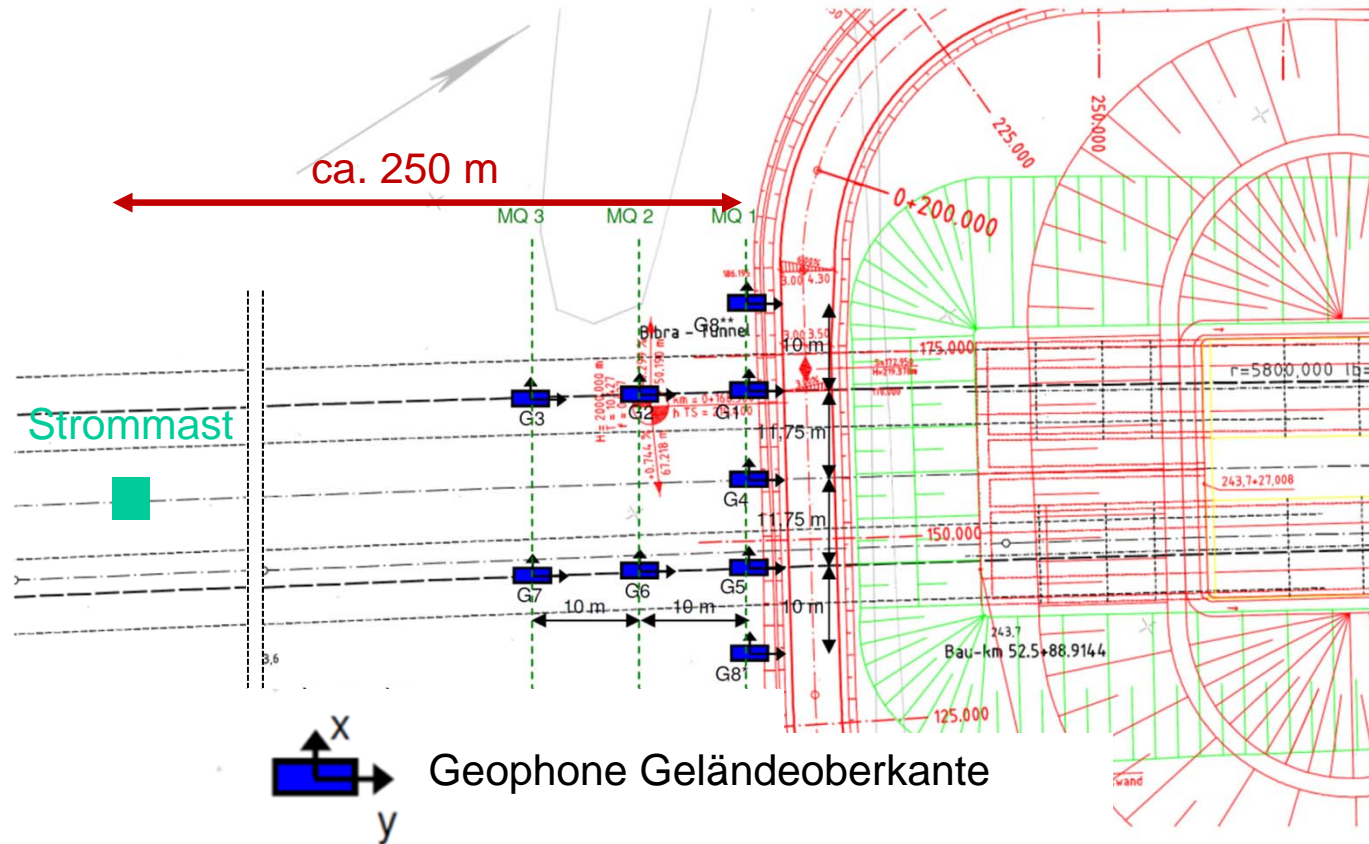
- Kreuzung eines Hochspannungsmastes beim Auffahren des Bibratunnels
- Geringe Überdeckung zum Tunnel
- Untersuchung der Auswirkung der Sprengungen auf den Mast



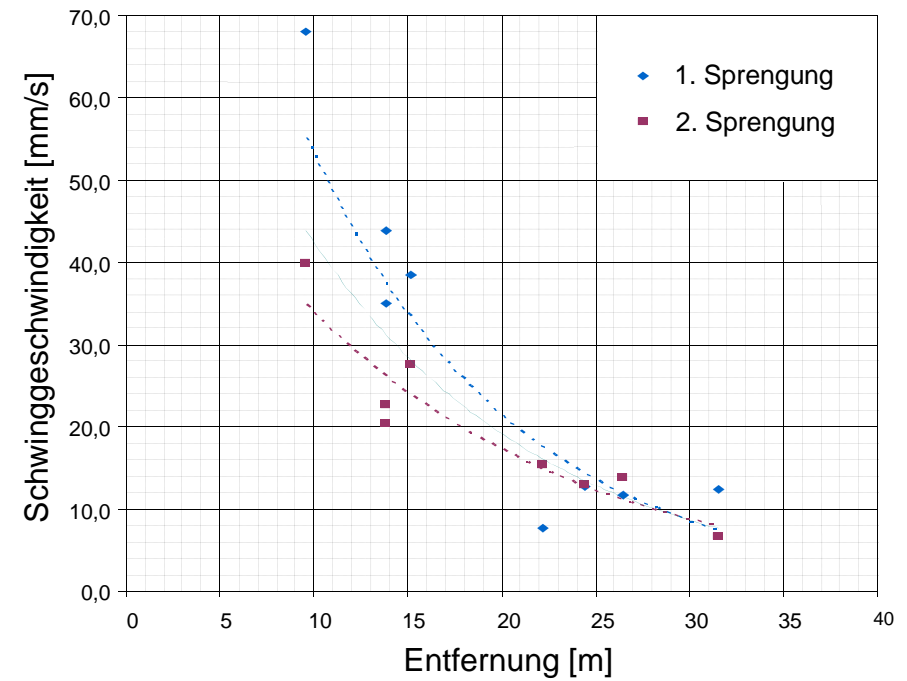
Lösungsweg

- Durchführung von Erschütterungsmessungen vor Erreichen des Maststandortes (Abstand ca. 250 m)
- Bewertung der Messergebnisse Grundlage DIN 4150-3
- ggf. Erstellung von Vorgaben für den Sprengvortrieb im Nahbereich des Mastes



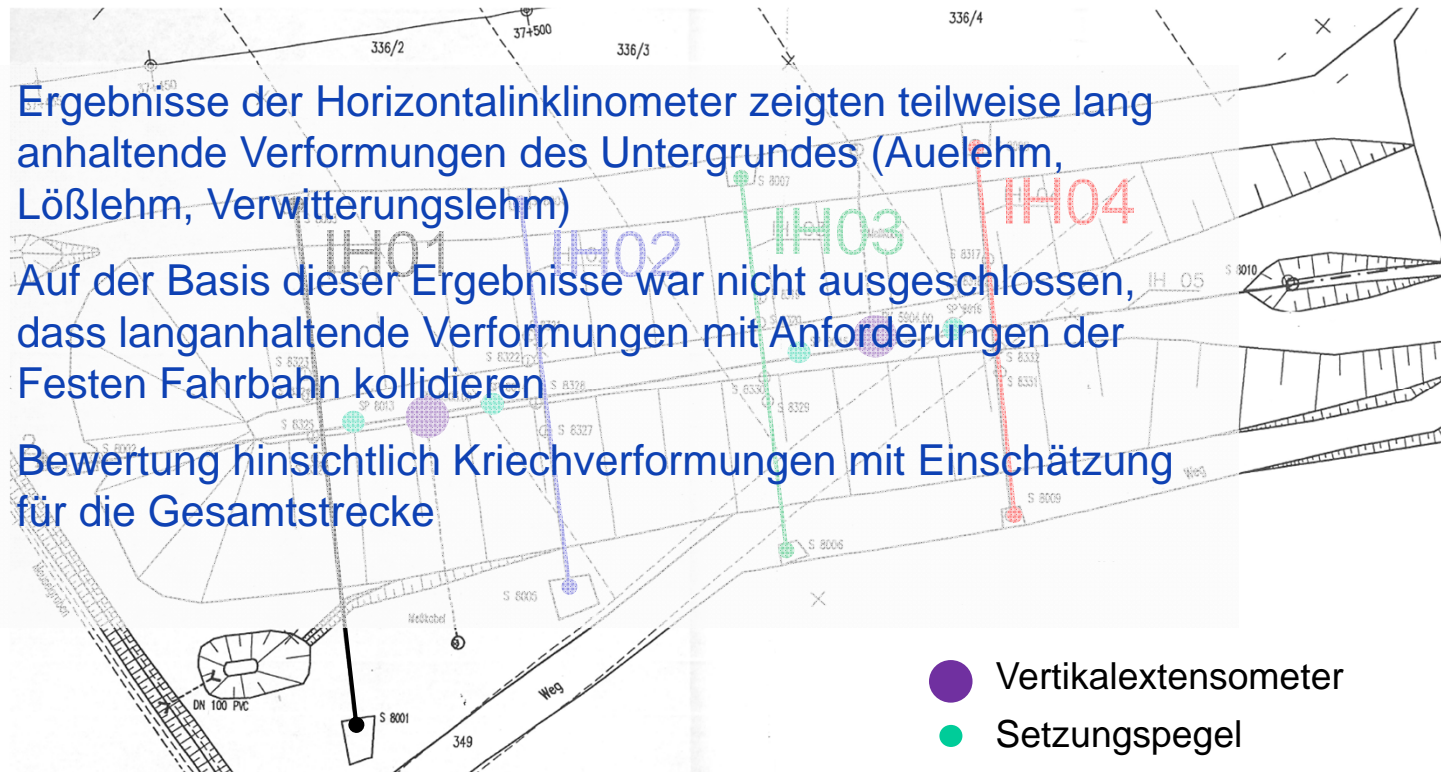


Ergebnisse / Schlussfolgerungen



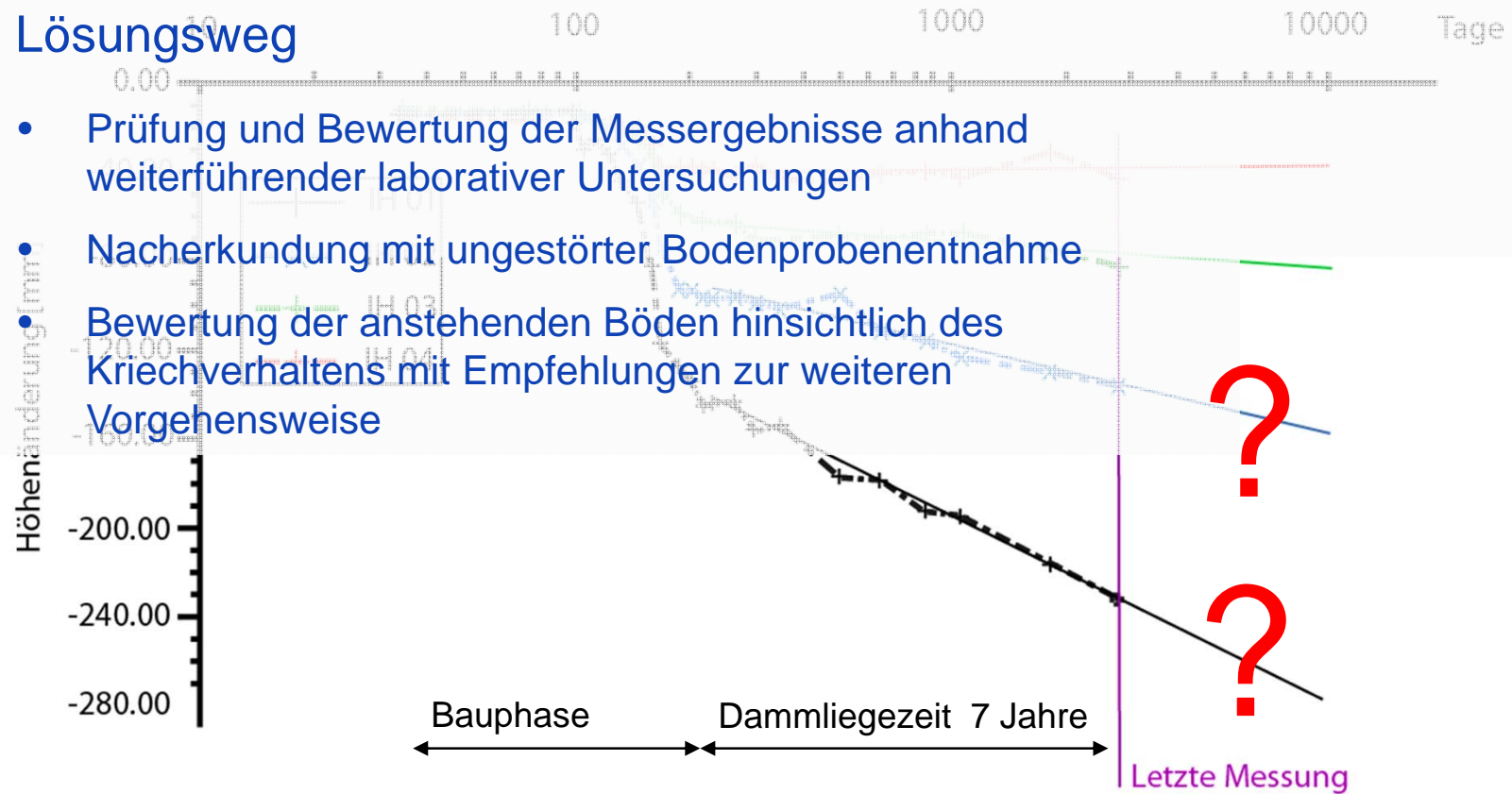
Aufgabenstellung

- Ergebnisse der Horizontalinklinometer zeigten teilweise lang anhaltende Verformungen des Untergrundes (Auelehm, Lößlehm, Verwitterungslehm)
- Auf der Basis dieser Ergebnisse war nicht ausgeschlossen, dass langanhaltende Verformungen mit Anforderungen der Festen Fahrbahn kollidieren
- Bewertung hinsichtlich Kriechverformungen mit Einschätzung für die Gesamtstrecke

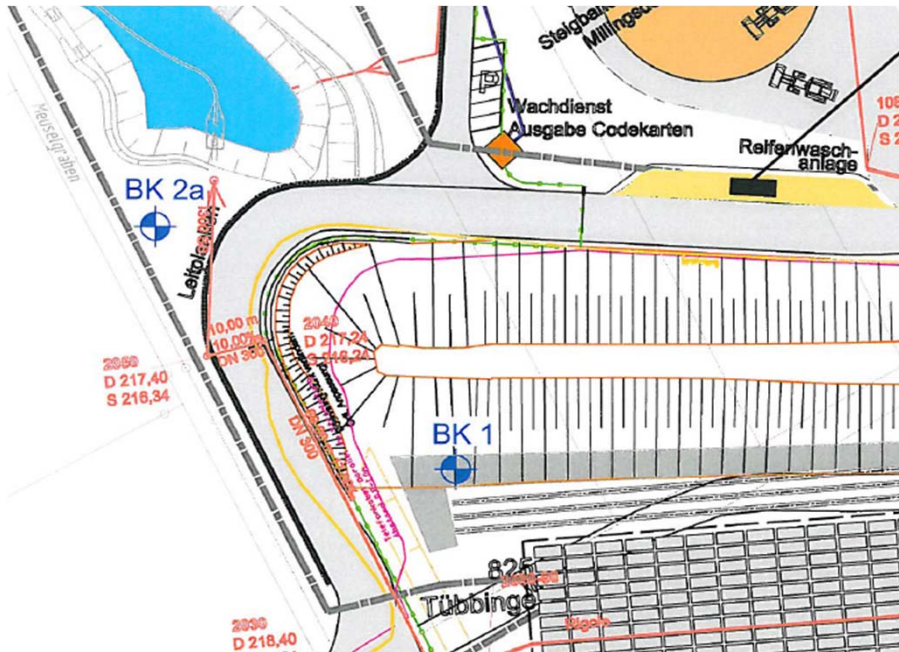


Lösungsweg

- Prüfung und Bewertung der Messergebnisse anhand weiterführender laborativer Untersuchungen
- Nacherkundung mit ungestörter Bodenprobenentnahme
- Bewertung der anstehenden Böden hinsichtlich des Kriechverhaltens mit Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

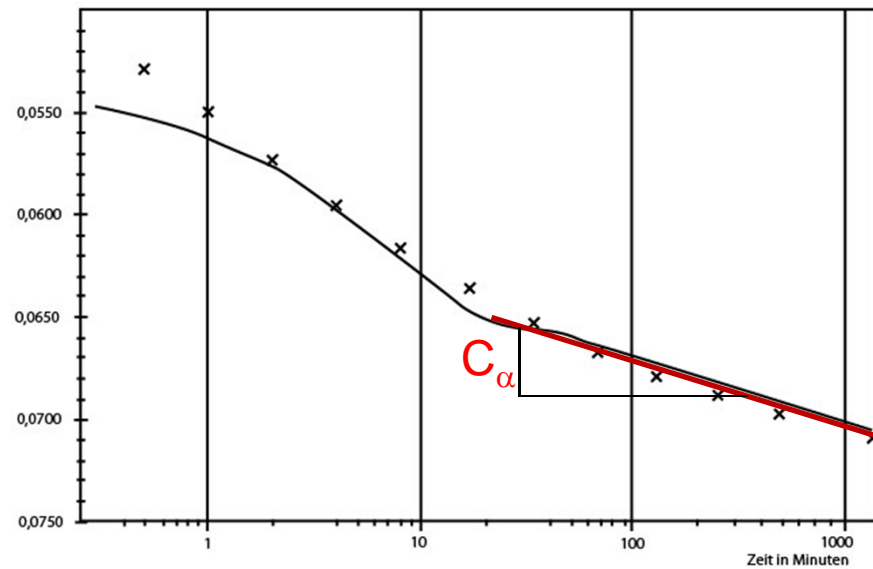


Nacherkundung



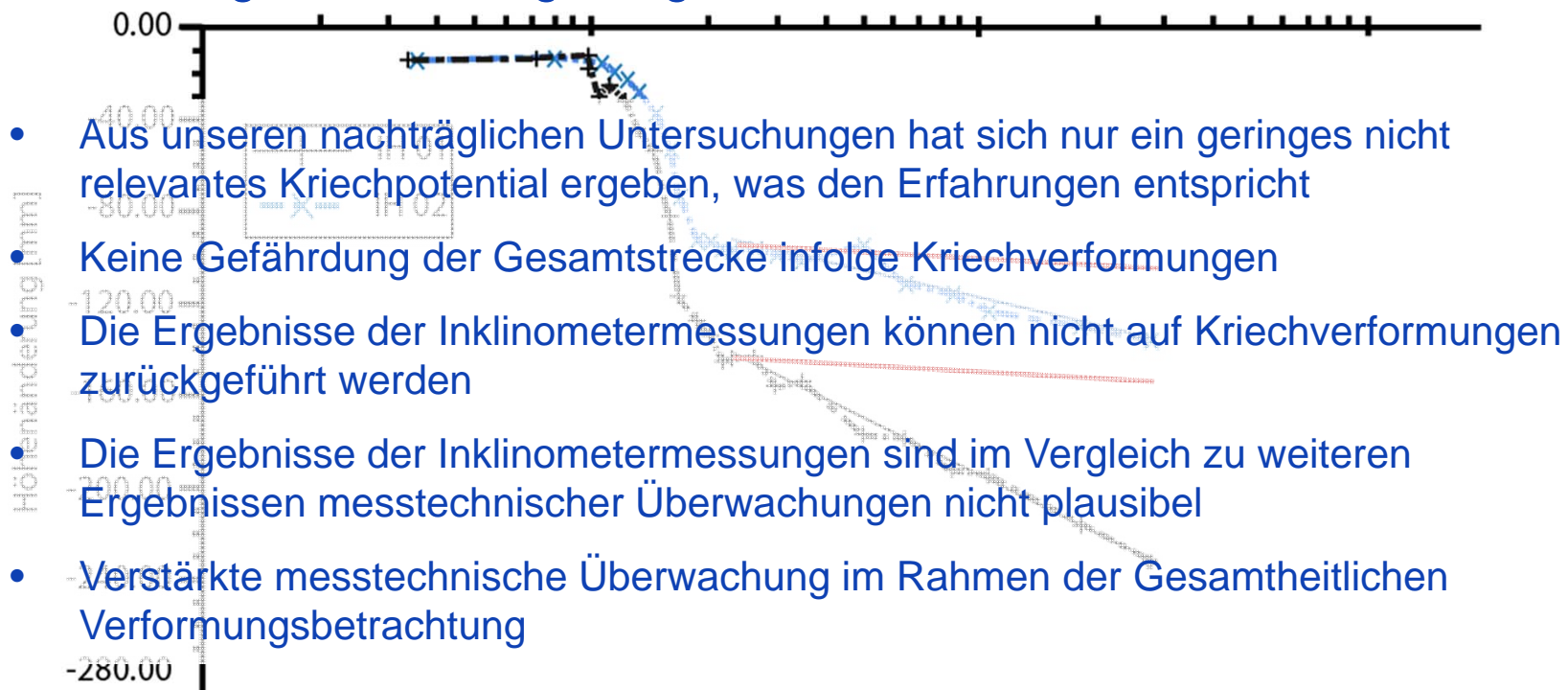
Laborversuche / Ergebnisse

- Klassifizierung der anstehenden Böden
- Kompressionsversuche mit Kenngrößen zur Bewertung der Kriechneigung



untersuchte Bodenart	Buisman-Faktor C_B [-]	Kriechbeiwert C_α [-]
Auelehm	0,00120	0,0045
Lößlehm	0,00083	0,0027
Verwitterungslehm	0,00069	0,0022

Bewertung / Schlussfolgerungen



- Aus unseren nachträglichen Untersuchungen hat sich nur ein geringes nicht relevantes Kriechpotential ergeben, was den Erfahrungen entspricht
- Keine Gefährdung der Gesamtstrecke infolge Kriechverformungen
- Die Ergebnisse der Inklinometermessungen können nicht auf Kriechverformungen zurückgeführt werden
- Die Ergebnisse der Inklinometermessungen sind im Vergleich zu weiteren Ergebnissen messtechnischer Überwachungen nicht plausibel
- Verstärkte messtechnische Überwachung im Rahmen der Gesamtheitlichen Verformungsbetrachtung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

INNOVATIVE GEOTECHNIK, 15. SEPTEMBER 2011