



**Institut für
Materialprüfung,
Bauberatung
und Analytik.**

Unsichtbare Schäden frühzeitig erkennen

Schäden im Untergrund frühzeitig erkennen
und richtig bewerten.



IMP Bautest AG
impbautest.ch

Dr. Elmar Strobach
27. August 2026

- 1 Fragestellung
- 2 Methodik und Anwendungsbeispiele
- 3 Ausblick und Vision

i.m.p

Fragestellung

Wie ist der Zustand meiner Strasse – hinter der Kulisse

Asphaltdicke
Ablösungen
Feuchtezone
Schichtaufbau
Werkleitungen



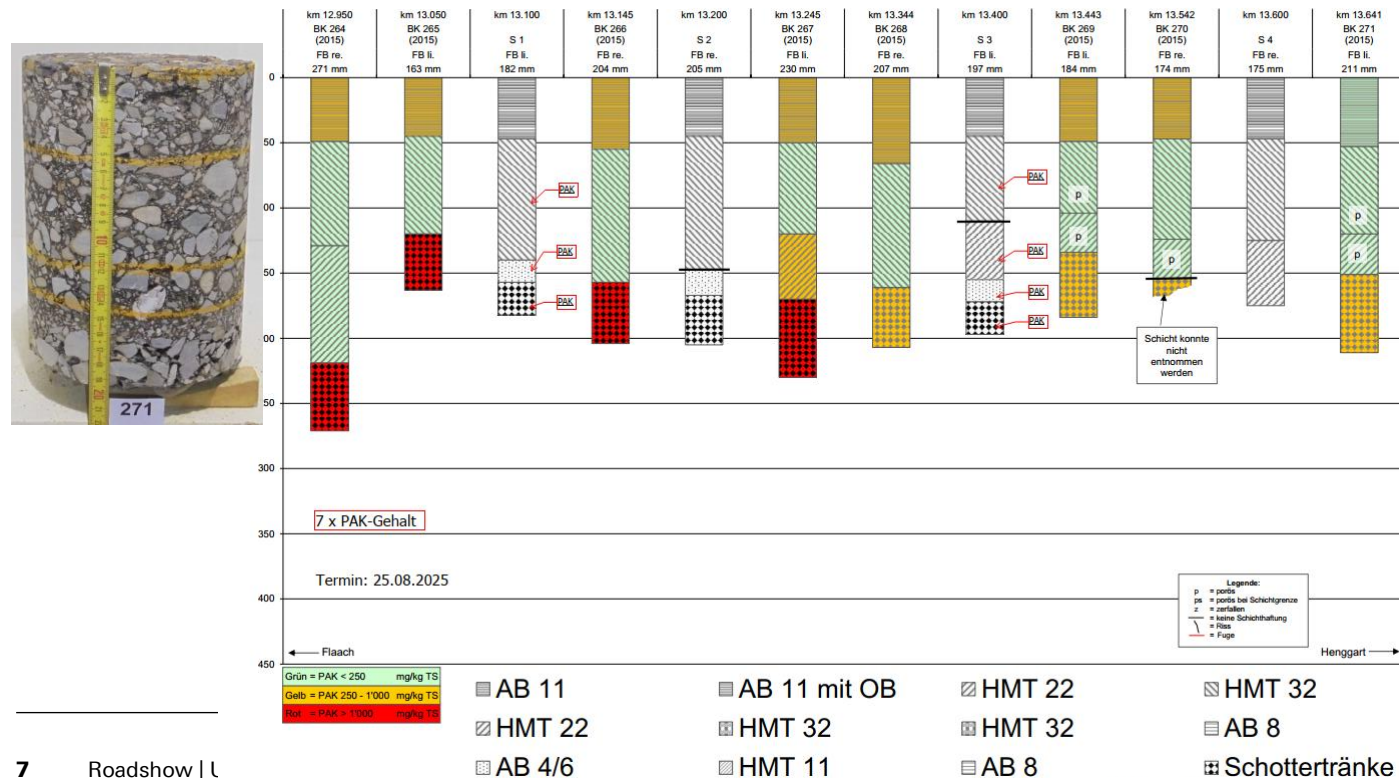
Wie ist der Zustand meiner Strasse

- Dicke der einzelnen Schichten Teil des Zustands → Erhebung der Geometrie
 - Asphaltinterne Schichten
 - Grobaufbau: Asphalt – Foundation - Untergrund
- Gibt es Hinweise auf Ablösungen oder sonstige Anomalien
 - Innerhalb des Asphalts
 - Übergang Asphalt-Brückenplatte
 - Im Beton oberhalb der Armierung
 - Innerhalb der Foundation
- Sonstige Eigenschaften der Schichten
 - Verdichtung
 - Homogenität
 - Feingehalt / Feuchtegehalt
 - Chlorideintrag / Korrosion

Wie ist der Zustand meiner Strasse

- Diese Eigenschaften werden normalerweise erst bei einer Detailuntersuchung mittels Sondagen und Bohrkernen auf Projektebene erkundet

Übersicht Belagsaufbau und PAK



Wie ist der Zustand meiner Strasse

- Aber was ist dazwischen?
- Wie weit reicht die Ablösung?
- Wo genau ist die alte Verbreiterung meiner Strasse?
- Wo wurden Absackungen immer wieder „aufgefüllt“?
- Kann ich gezielt Fräsen um die PAK-haltigen Schichten separat auszubauen?

Methodik und Anwendungsbeispiele



Mit dem Georadar «hinter die Kulissen schauen»



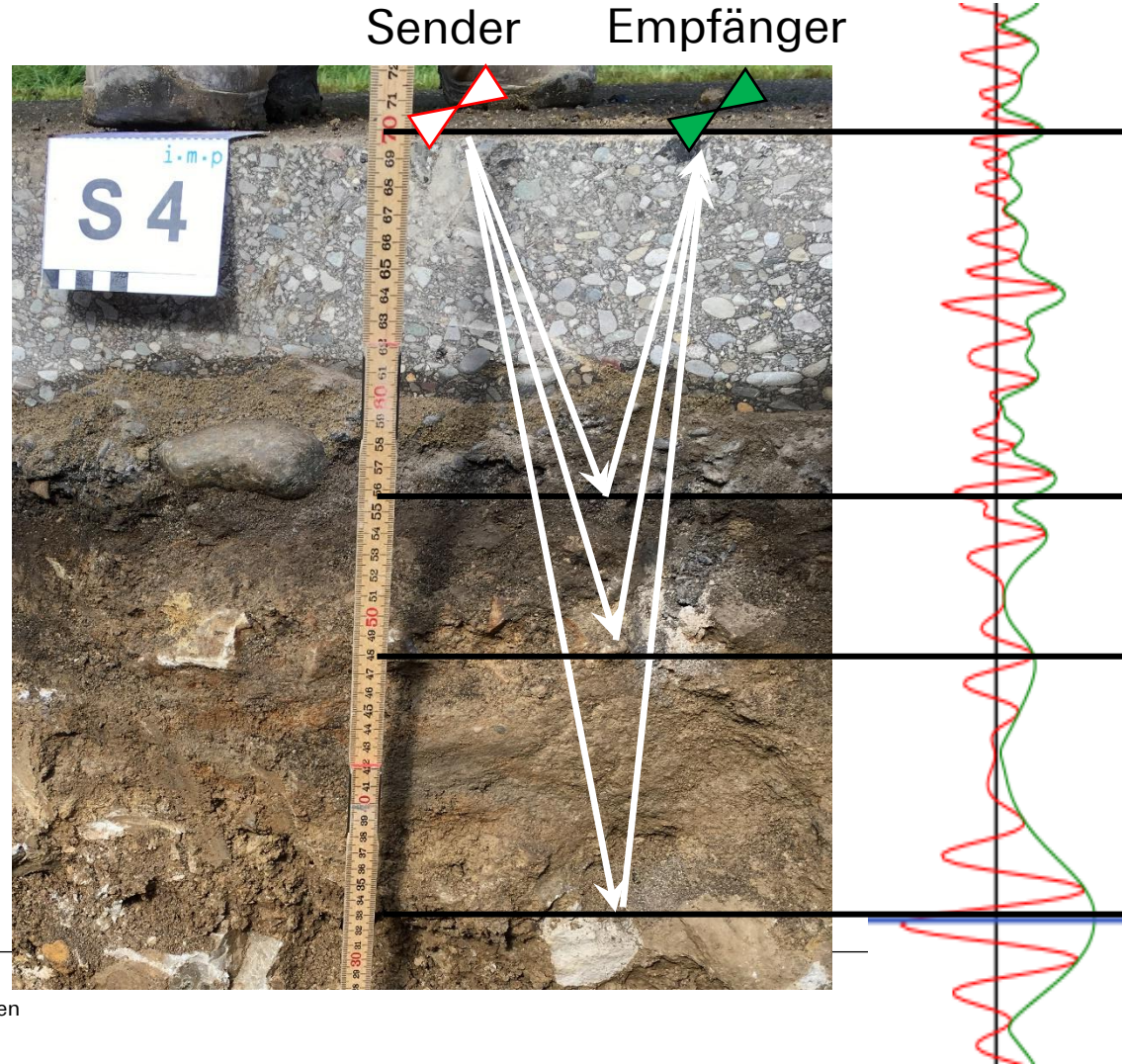
Mit dem Georadar «hinter die Kulissen schauen»

Antenne

Sender

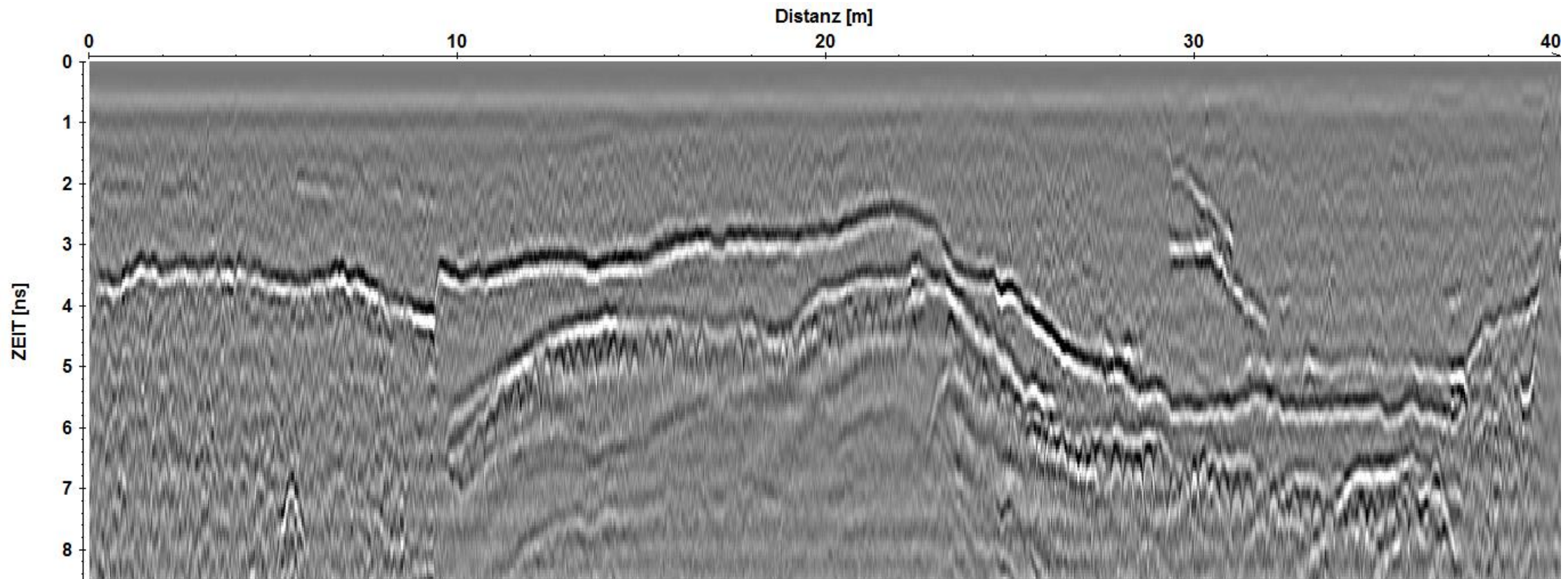
Empfänger

1D - Einzelspur



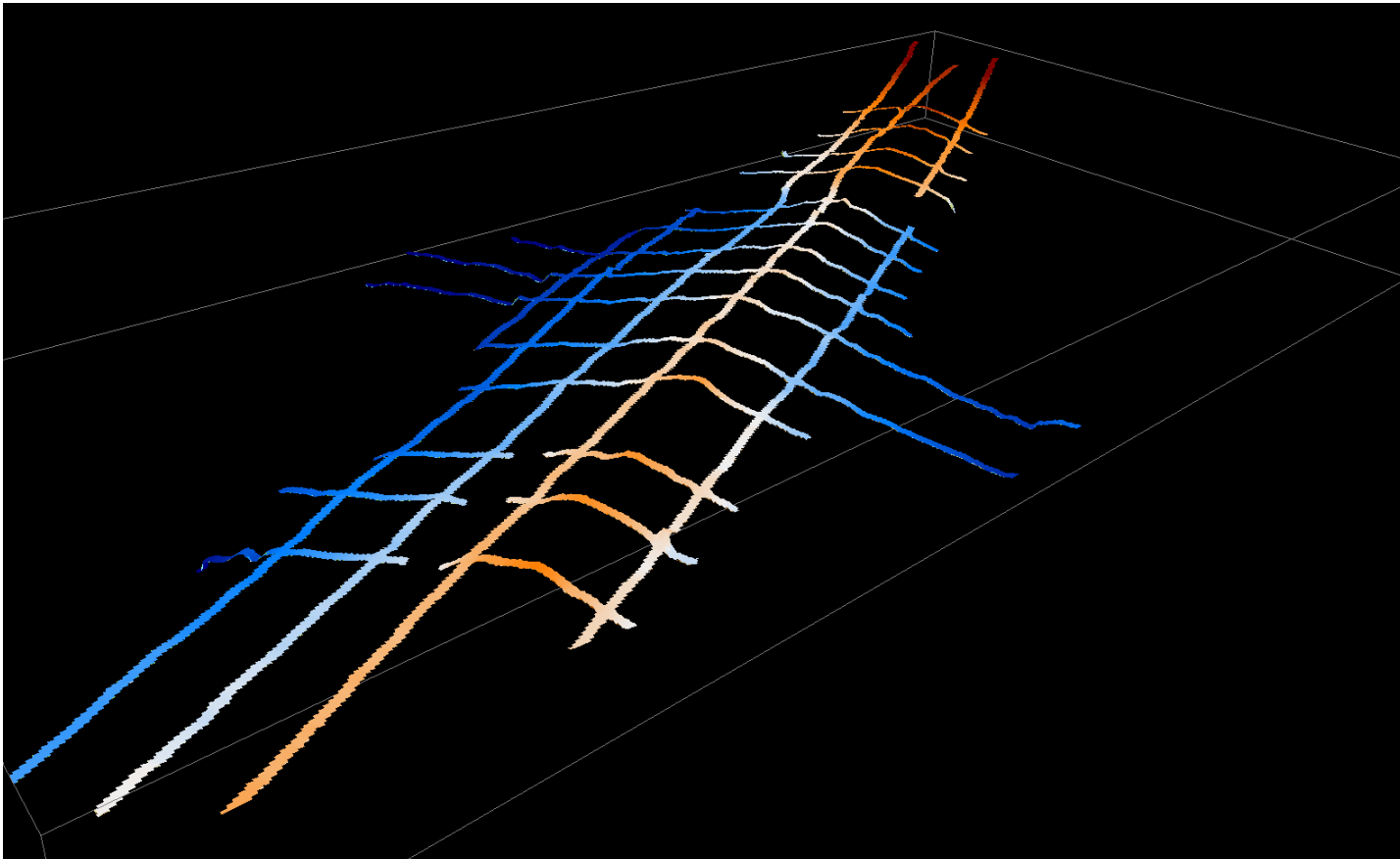
Mit dem Georadar «hinter die Kulissen schauen»

2D Profile

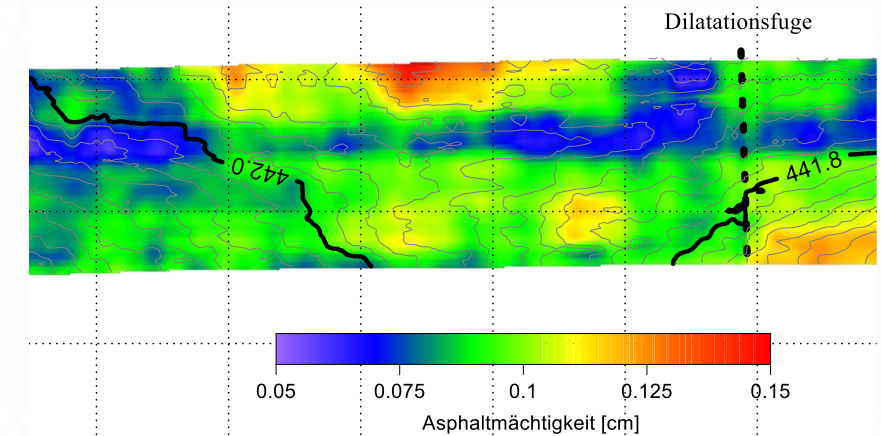


Mit dem Georadar «hinter die Kulissen schauen»

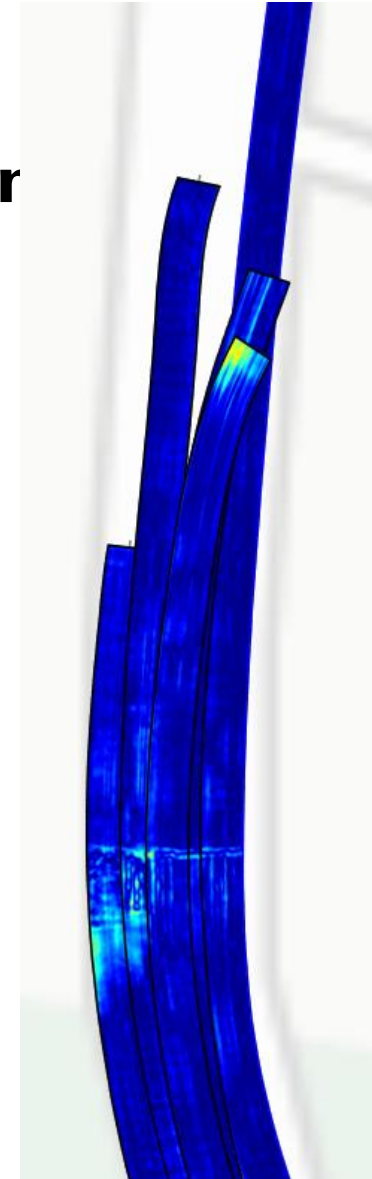
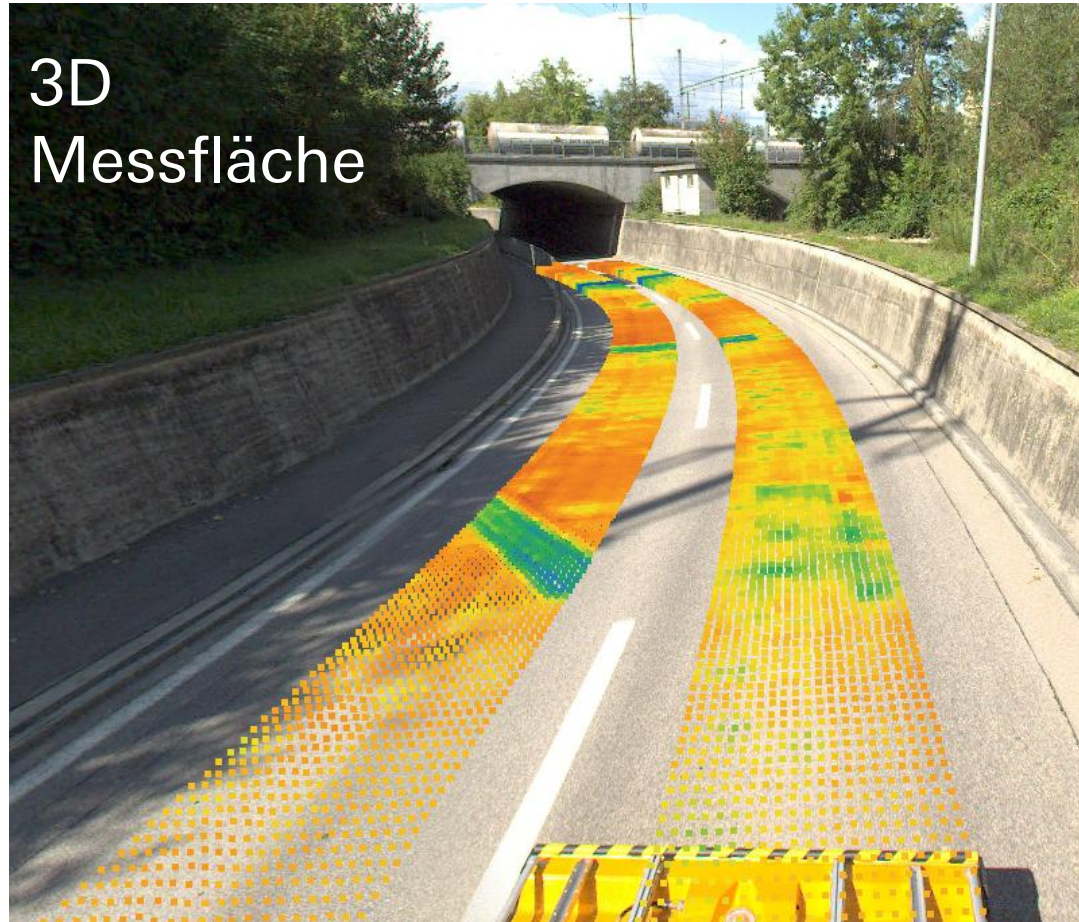
Viele 2D Profile → 2.5D



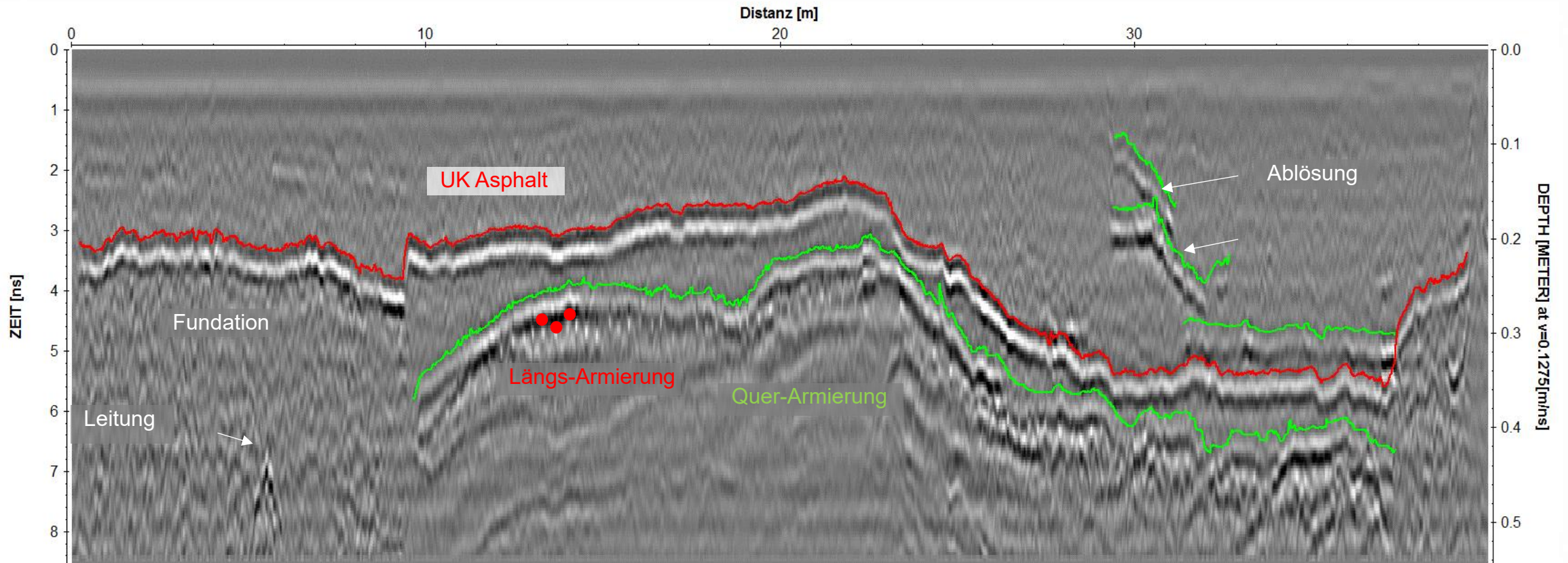
Interpoliertes pseudo-3D



Mit dem Georadar «hinter die Kulissen schauen



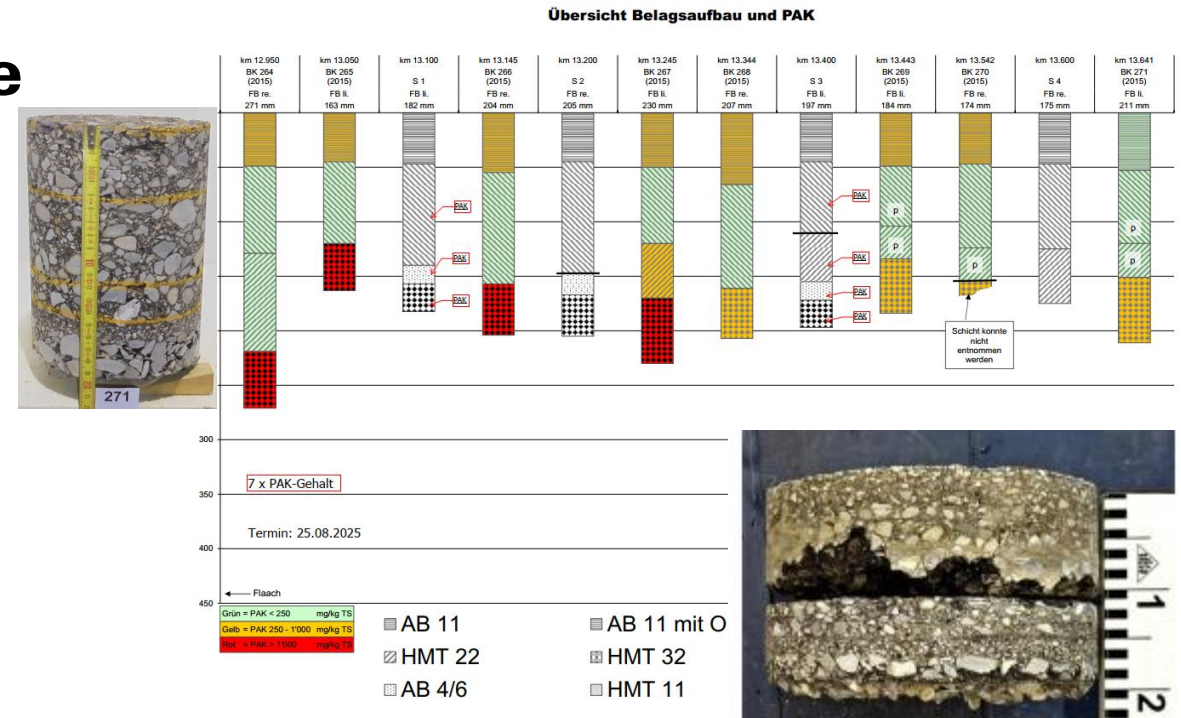
Das Georadar erzeugt ein „Abbild“ vom Untergrund...



...das interpretiert werden muss!

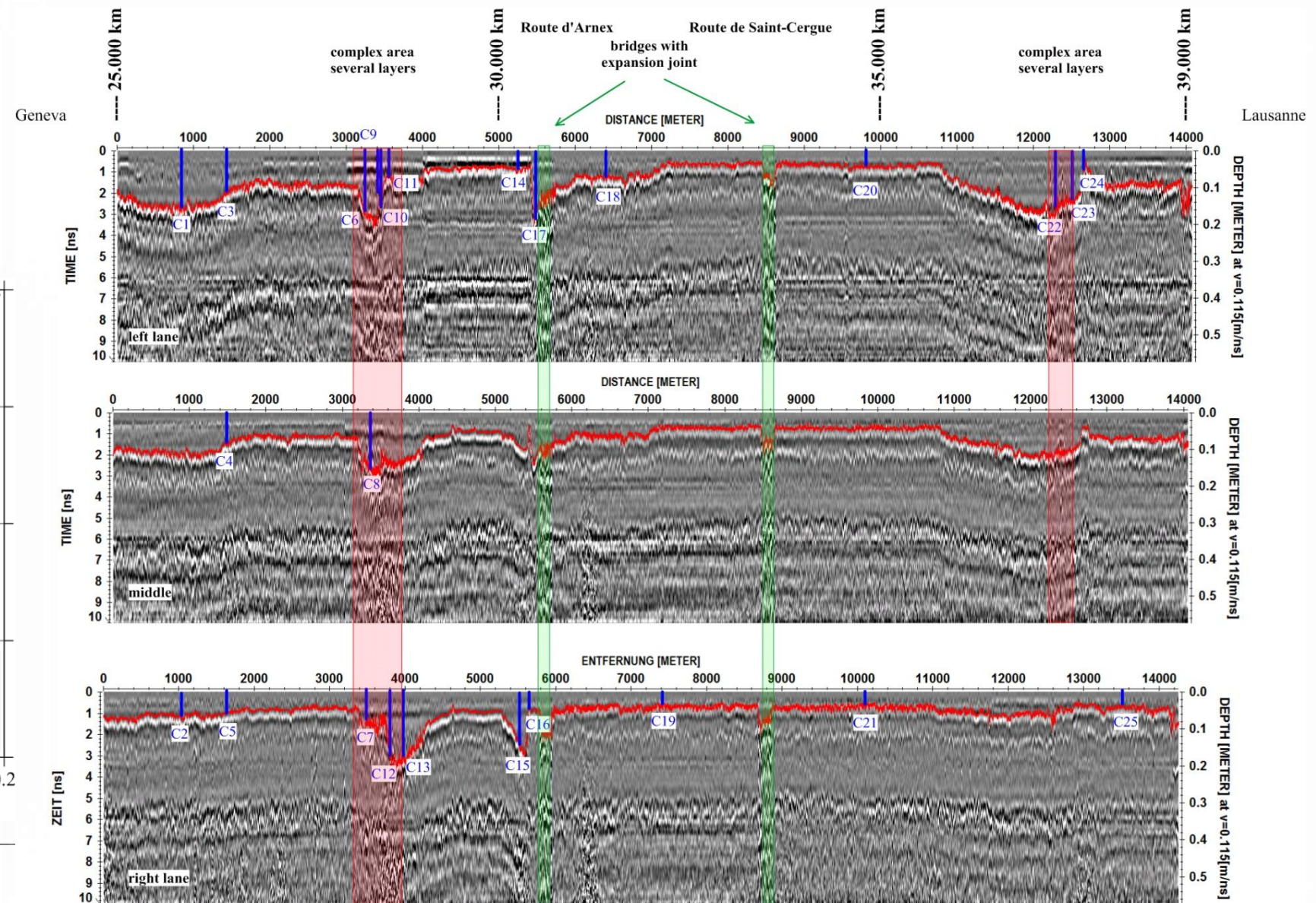
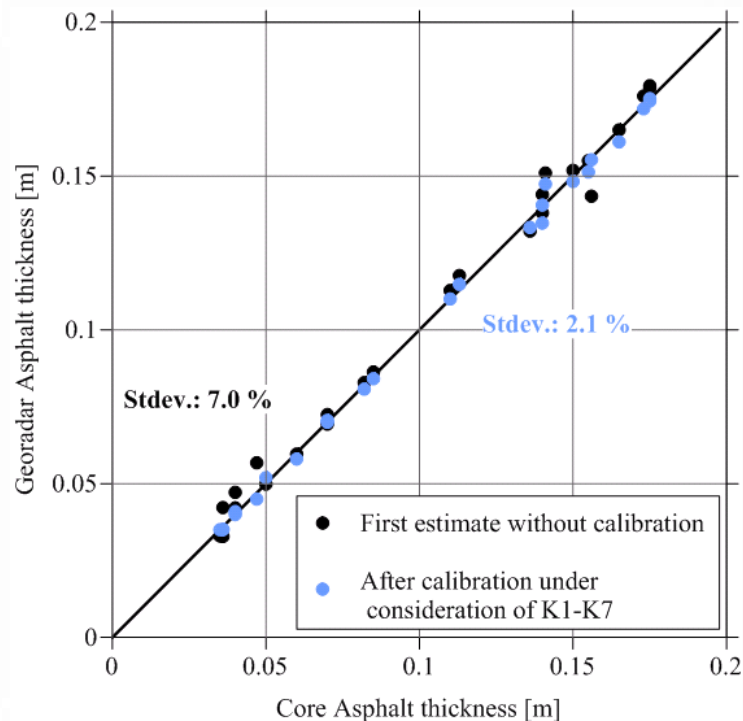
Wie ist der Zustand meiner Strasse

- Aber was ist dazwischen?
- Wie weit reicht die Ablösung?
- Wo genau ist die alte Verbreiterung meiner Strasse?
- Wo wurden Absackungen immer wieder „aufgefüllt“?
- Kann ich gezielt Fräsen um die PAK-haltigen Schichten separat auszubauen?



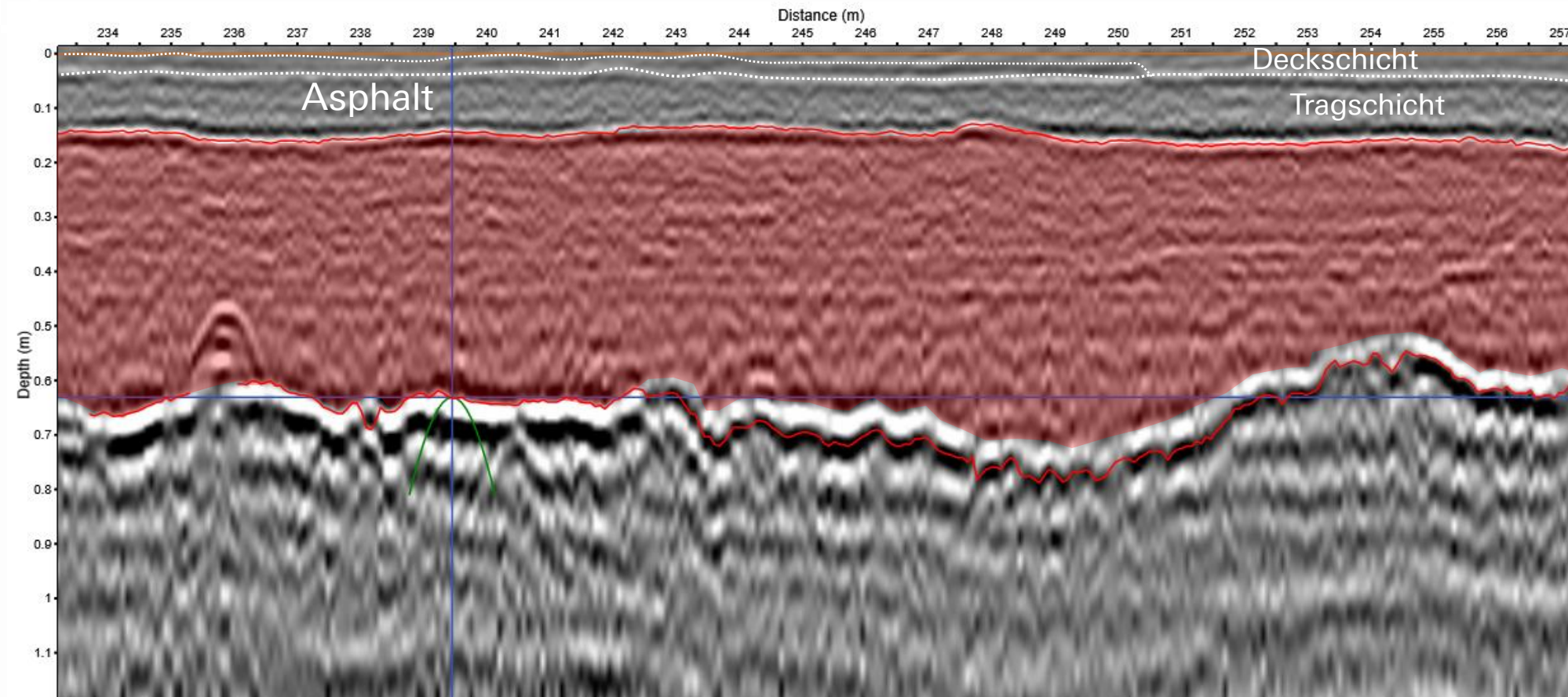
Schichtdicke

- Aber was ist dazwischen?

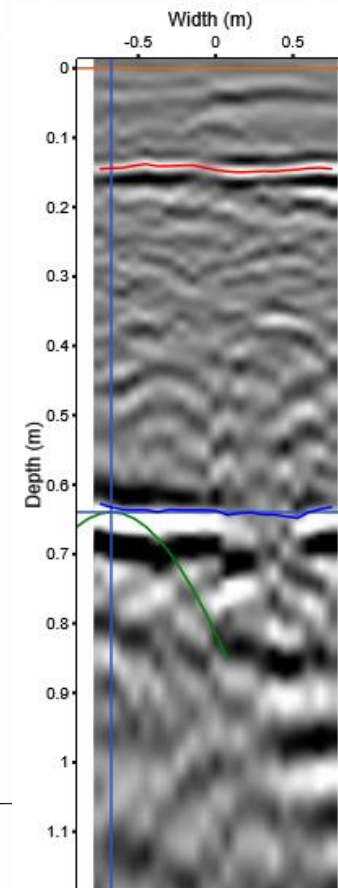


Schichtdicke

Fundationsdicke = UK Asphalt - UK Foundation

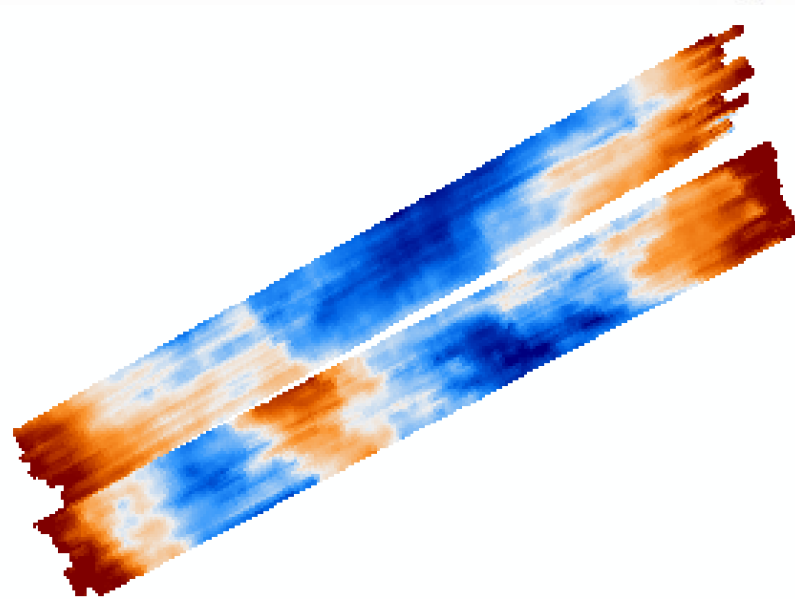


S O W

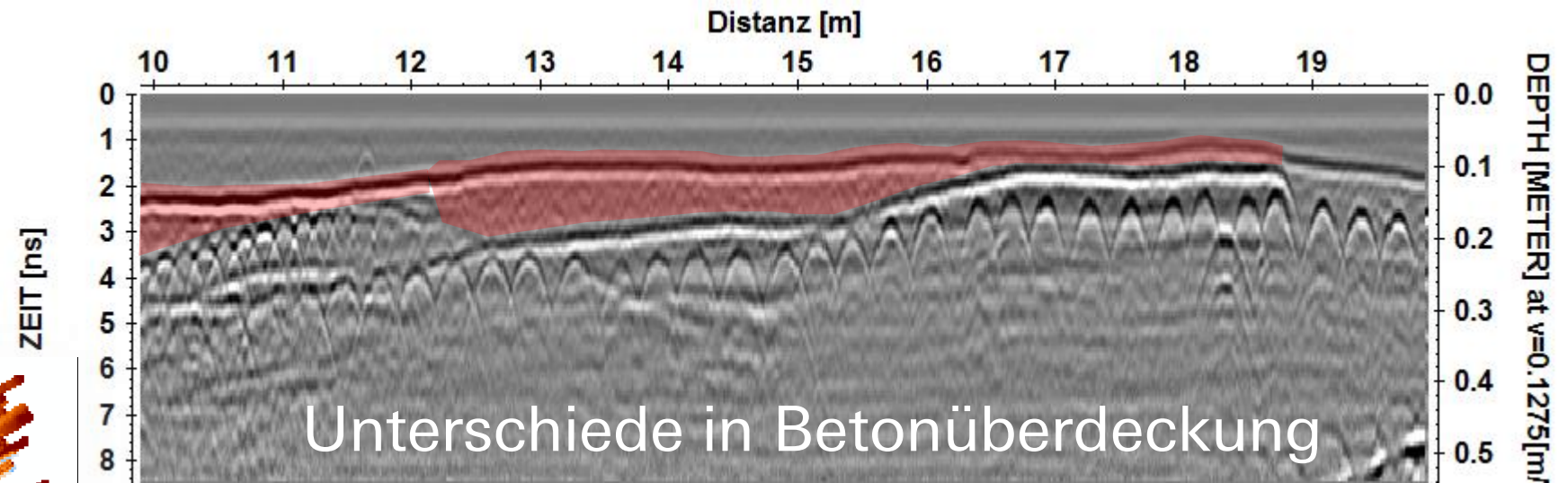


Schichtdicke

- Aber was ist dazwischen?

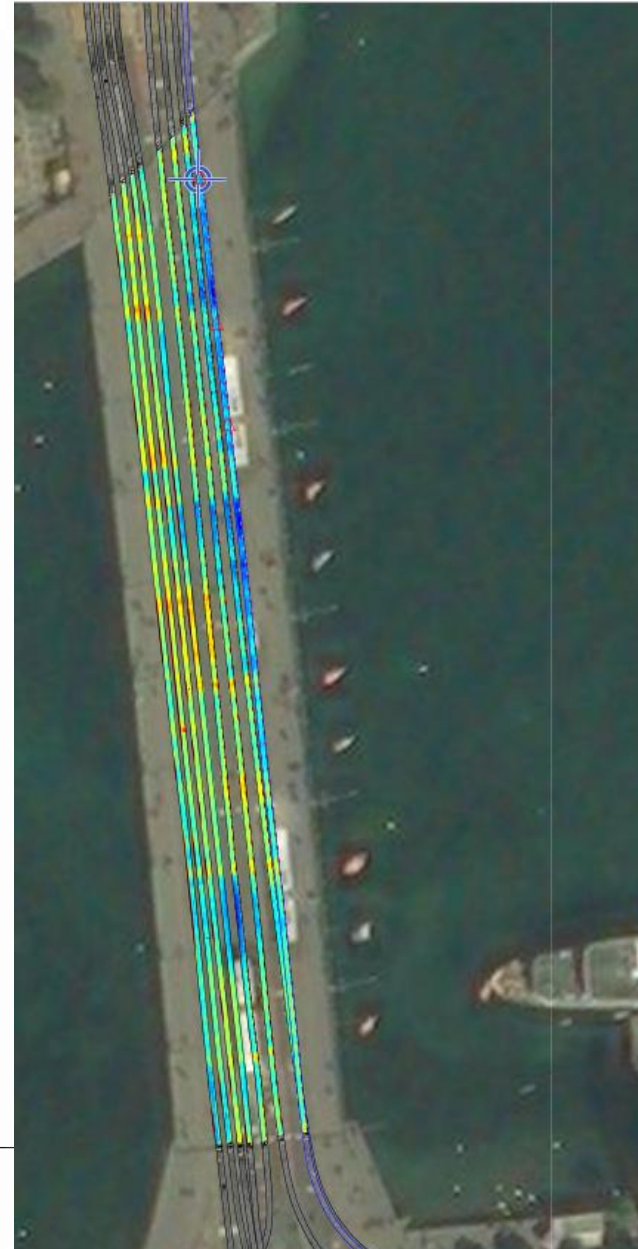


0.0 0.8 1.6 2.4 3.2 4.0 4.8 5.6

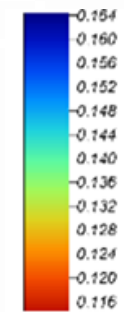


Schichtdicke

- Aber was ist dazwischen?



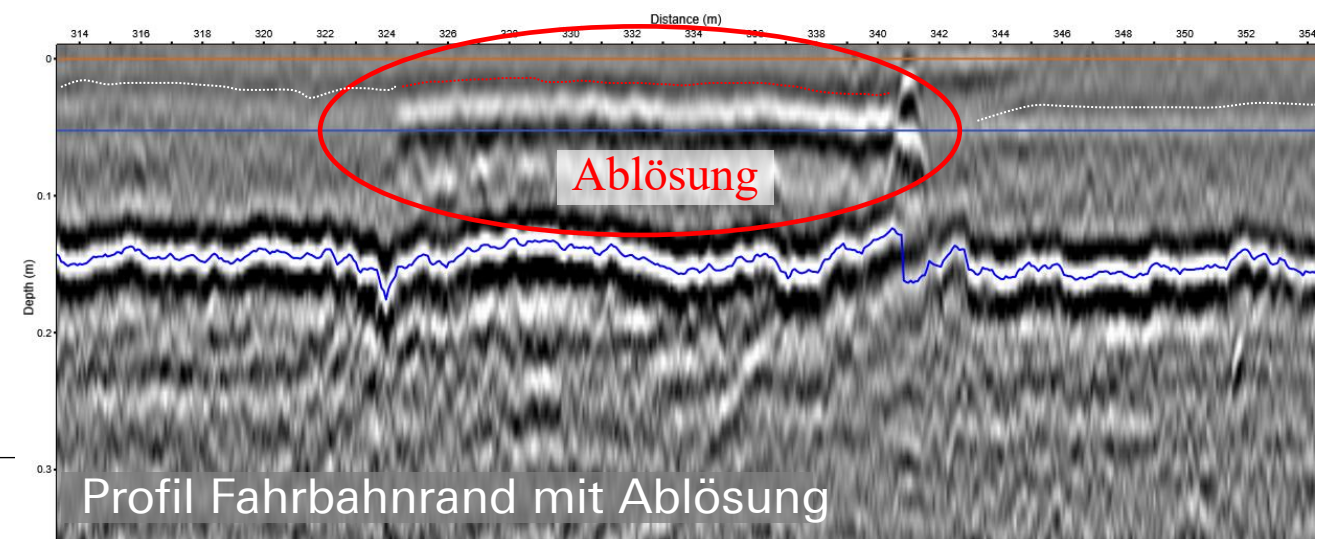
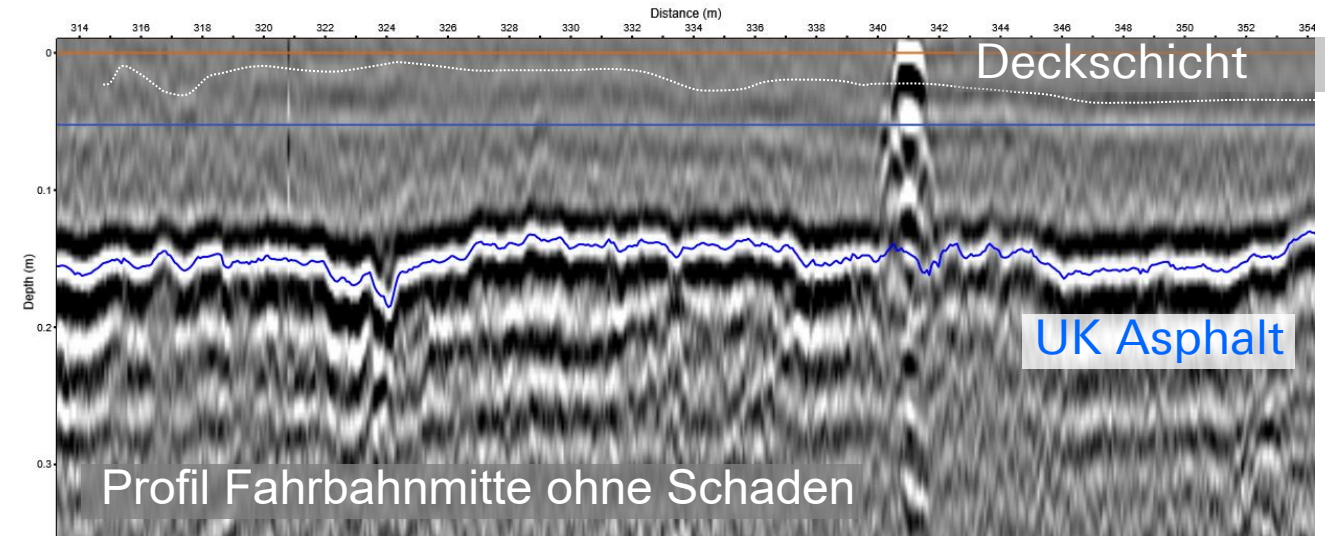
Dicke
Asphalt



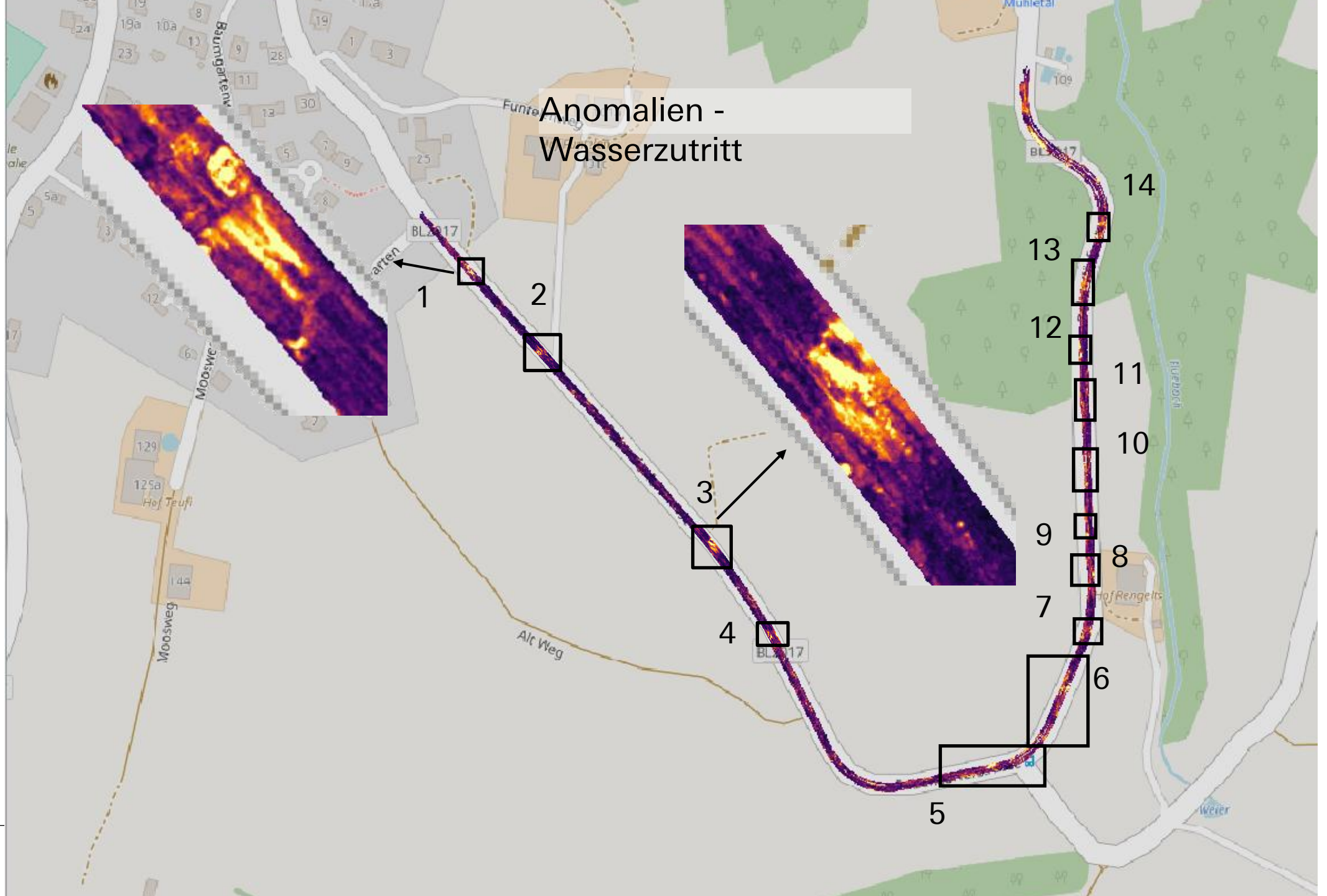
0 8 16 24 32

Anomalien

- Wie weit reicht die Ablösung?

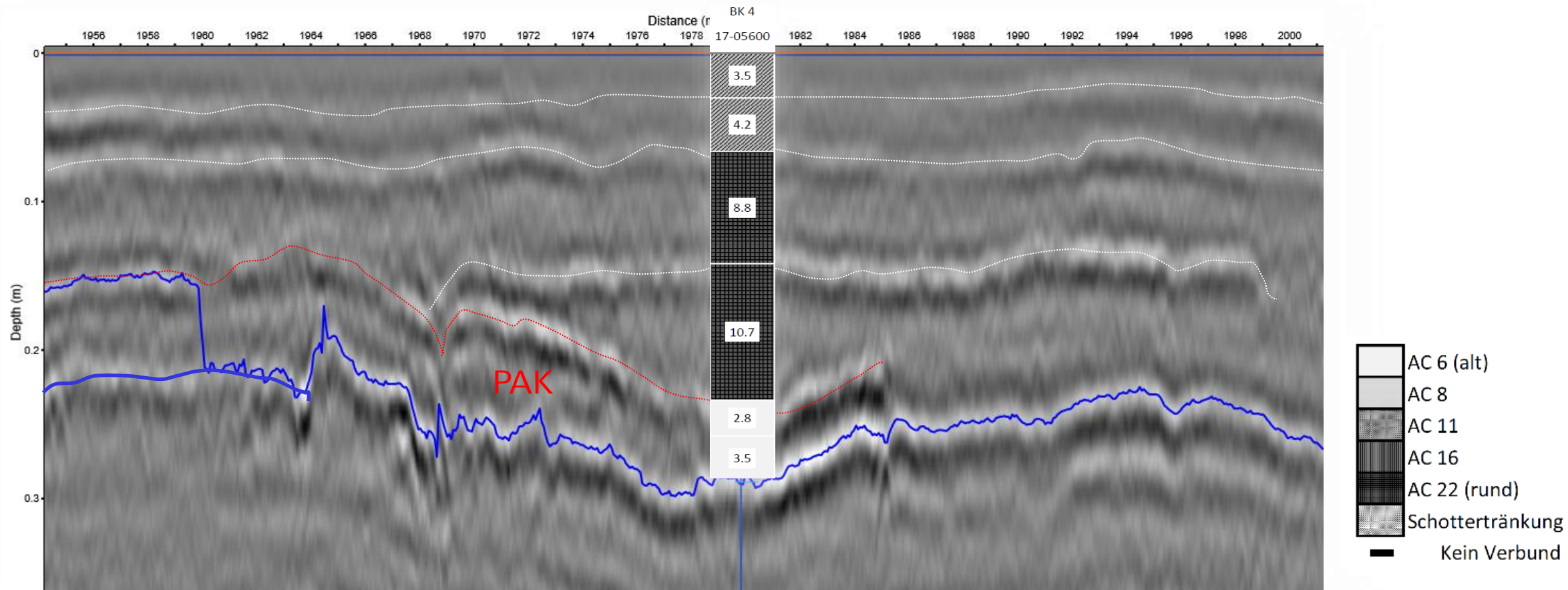


Anomalien - Wasserzutritt



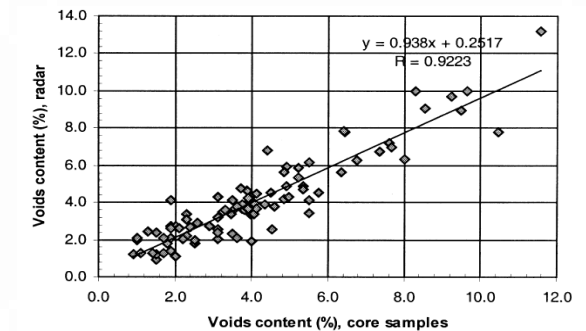
- Kann ich gezielt Fräsen um die PAK-haltigen Schichten separat auszubauen?

Asphaltinterne Schichten

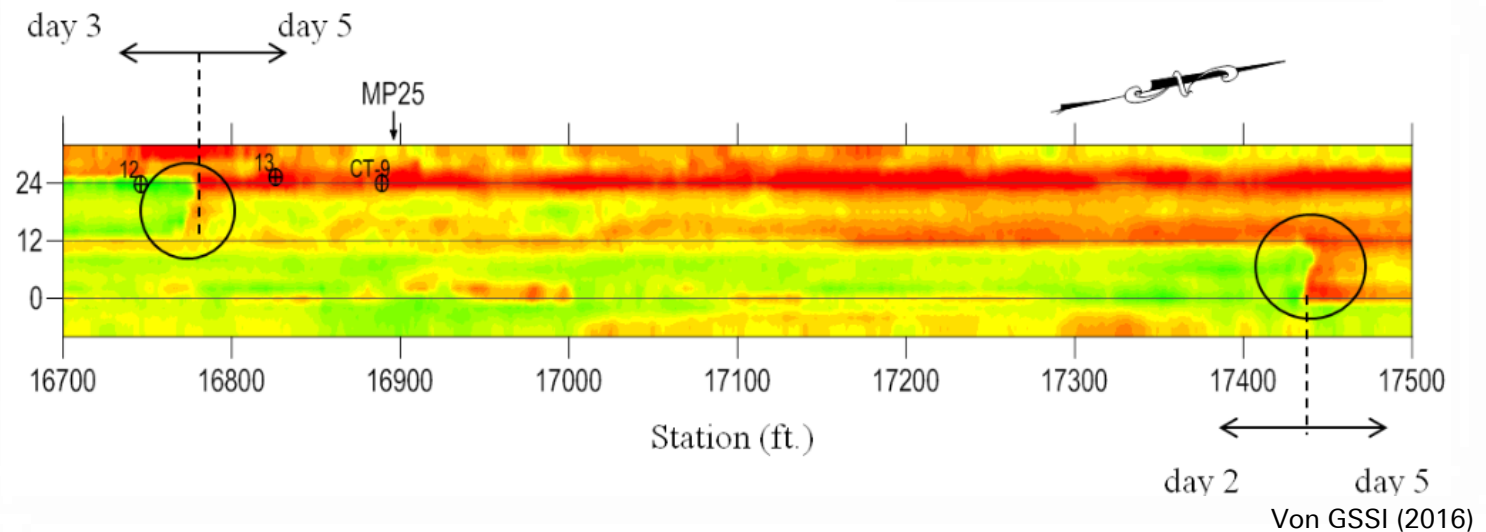


Einbaukontrolle

- Asphalt-Verdichtungskontrolle
- Kombination mit Bohrkernkalibration



Saarenketo and Scullion, 2000



i.m.p

Ausblick und Vision

Strassenunterhalt - Zustandserfassung

Strassenunterhalt

- Statt blind zu Bohren, Homogenitätsabschnitte «mit Substanz» ermitteln
- Informationsdichte erhöhen, Ausmass von Schäden ermitteln
- Ursachen für Schäden tiefgründiger verstehen
- Kennwert Asphalt-schichtdicke wertvoller Input in Tragfähigkeitsbeurteilung → "I5+"

Zustandserfassung

- Georadar kann schnell und einfach gemessen werden, warum nicht netzweit?
- Einfache Anomalie-Detektionen sind bereits jetzt automatisierbar
 - vor allem wenn Geometrie/Asphaltdicke halbautomatisch bestimmt ist
 - Neuer Kennwert I6/I7

Haben Sie weitere Anwendungsideen?

