


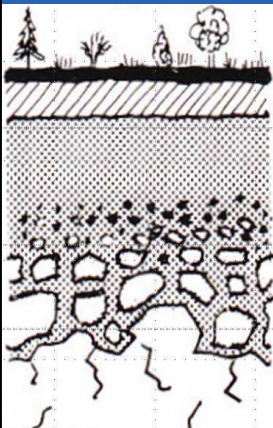
BAW
Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen



BAW
Geotechnik

65. Deutsche Brunnenbauertage BAW-Baugrundkolloquium


07. bis 09. Mai 2014 – Bau-ABC Rostrup / Bad Zwischenahn



Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Überblick


- Herausforderung bei der Probenahme
- Auswahl der Bohrwerkzeuge
- Erzielbare Probenqualität
- Ihre Erfahrungen



BAW
Geotechnik

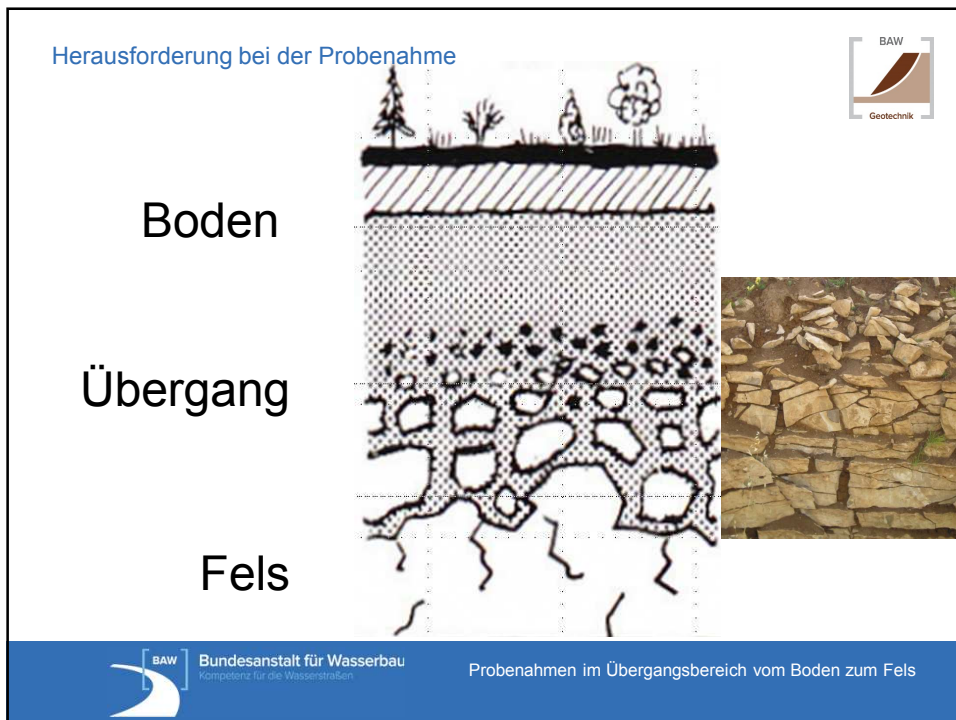
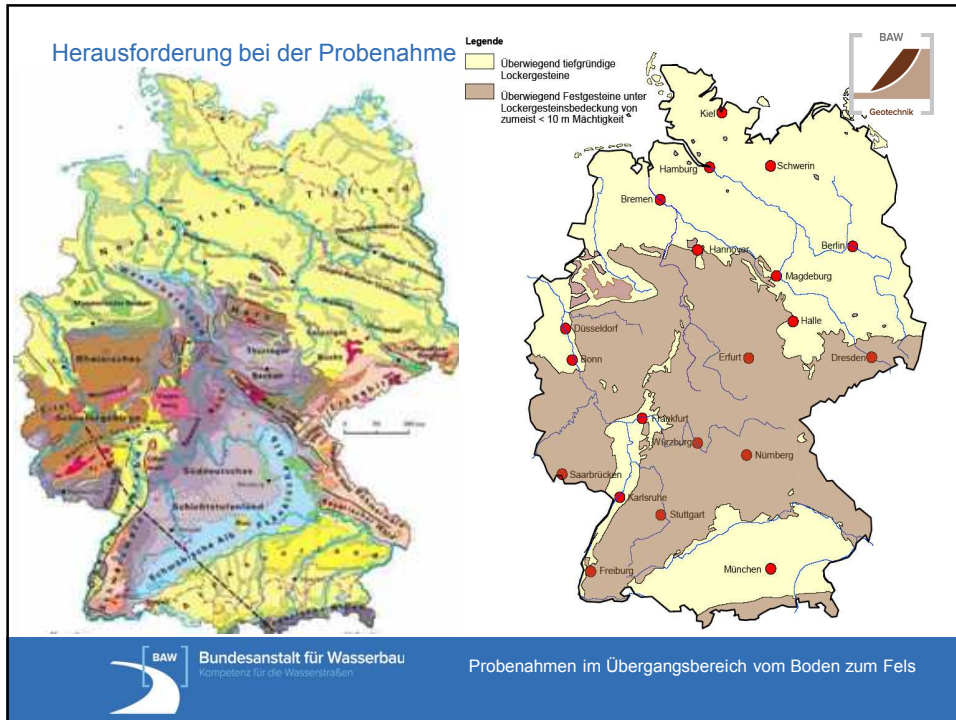
Quellenhinweis

Die in diesem Vortrag genutzten Texte, Fotos und Grafiken stammen zum größten Teil aus dem Merkblatt (in Bearbeitung) der: FGSV AK 5.1.1:
M QGeoE – Aufschlussverfahren –
Empfehlungen für die Ausschreibung
sowie aus Vorträgen von **Thomas Gahm** im Bau-ABC Rostrup.





BAW
Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels




Herausforderung bei der Probenahme

Bohrkern gestört

engständig geklüftet ?


weitständig geklüftet

 Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Herausforderung bei der Probenahme

Eine wirklichkeitsgetreue Erfassung und möglichst zutreffende Beprobung des Übergangsbereiches vom Boden zum Fels ist für die meisten Bauaufgaben von großer Bedeutung, da mit Erreichen des Felshorizonts das Risiko von Setzungen abnimmt und die Tragfähigkeit steigt.

 Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Auswahl der Bohrwerkzeuge bzw. Bohrverfahren

Um in dem sensiblen Übergangsbereich vom Boden zum Fels Proben mit aussagekräftiger Qualität gewinnen zu können, bietet sich eine Kombination verschiedener Bohrverfahren an:

Im zersetzten Fels kann zunächst das schlagende **Rammkernbohrverfahren** verwendet werden.

Mit abnehmendem Verwitterungsgrad kann das **Einfachkernrohr** als rotierendes und drückendes Bohrverfahren **ohne Spülhilfe** zum Einsatz kommen.

Wenn der Verwitterungsgrad es zulässt, kann dann zu einem drehenden **Verfahren mit Spülhilfe** übergegangen werden.



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Auswahl der Bohrwerkzeuge bzw. Bohrverfahren

Probenahme im Übergangsbereich von Boden zum Fels

Felsbeschreibung		Bohrverfahren		
Verw.-Stufe	Verwitterungsgrad	schlagend	drehend drückend	drehend drückend spülend
		Rammkern	Einfachkern	Seilkern Doppelkern Dreifachkern
5	Zersetzt	++	+	o
4	Vollständig verwittert	++	++	o
3	Stark verwittert	+	++	+

++	gut	
+	machbar	
o	nicht zu empfehlen	

Die Verwitterungsstufen und Verwitterungsgrade im Übergangsbereich von Boden zu Fels gemäß DIN EN ISO 14689-1 sind den gängigen Bohrverfahren gegenübergestellt und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet.



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Herausforderung bei der Probenahme

Boden

Übergang

Fels

BAW
Geotechnik

BAW Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Auswahl der Bohrwerkzeuge bzw. Bohrverfahren

Bei der Anwendung der genannten Verfahren ist zu beachten:

- Beim **Rammkernbohrverfahren** kann verwitterter Fels verfahrensbedingt zerschlagen werden und fälschlicherweise als Boden angesprochen werden.
- Beim Bohren mit dem **Einfachkernrohr (ohne Spülhilfe)** kann das Bohrgut austrocknen. Außerdem können sich durch die rotierende Bewegung des Kernrohrs tellerartige Abscherungen in der Probe ausbilden.
- Bei zu frühem Umstellen auf **Rotationskernbohrverfahren mit Spülhilfe** kann der Fels im Übergangsbereich verfahrensbedingt zerbohrt und ausgespült werden. Derartige Bohrstrecken weisen häufig Kernverluste auf.

Erzielbare Probenqualität

	Entnahmekategorien	A		B		C
		1	2	3	4	5
Rammkernbohrverfahren ohne Liner und Schnittkante innen Tab.2, Zeile 7, nicht für feingeschichtete Böden, nicht für Böden mit Grobkorn > d/3						
B	- bindige Böden bis halbfester Konsistenz			•		
B	- nichtbindige Böden				•	
Rammkernbohrverfahren mit Liner und Schnittkante innen Tab.2, Zeile 7, nicht für feingeschichtete Böden, nicht für Böden mit Grobkorn > d/3						
A	- bindige Böden bis halbfester Konsistenz		•			
B	- nichtbindige Böden			•		
B	Einfachkernrohr Tab.2, Zeile 1 - bindige Böden und verwitterter Fels mit vergleichbarer Beschaffenheit				•	
A	Seilkernrohr *** ohne Liner Tab.5, Zeile 5 - bei allen Felsarten	•				
A	Seilkernrohr *** mit Liner , Tab.5, Zeile 5 - bei allen Felsarten	•				



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Erzielbare Probenqualität

Die Kombination der o.g. Verfahren stellt einen ausreichenden Probengewinn im Übergangsbereich sicher und gewährleistet eine hinreichende Beschreibung der Geologie. Sie ist sorgfältig auf die Bauaufgabe abzustimmen.

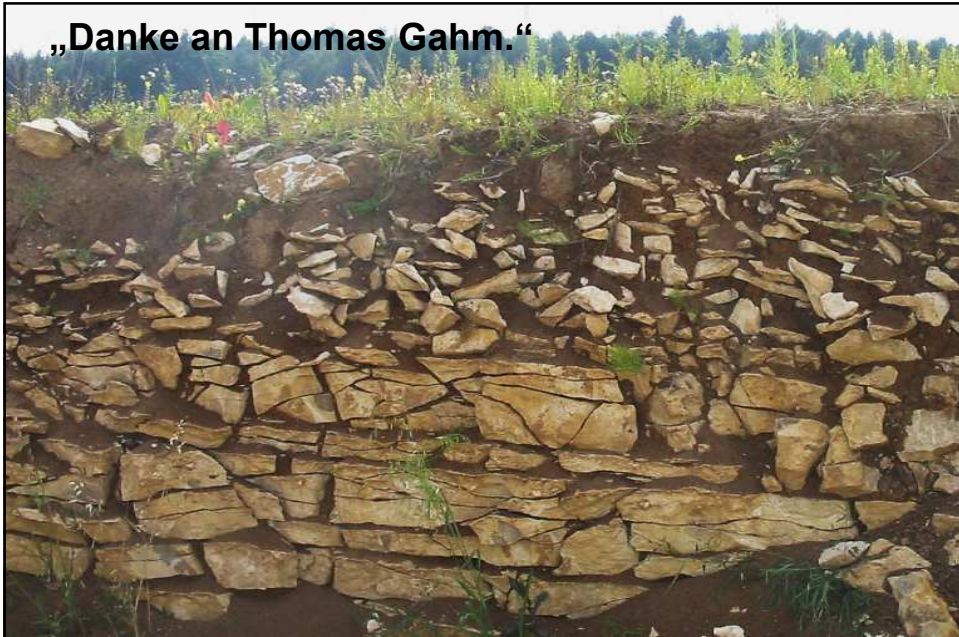
In eine Ausschreibung sollten die geeigneten Verfahren aufgenommen und bei den Erkundungsarbeiten abgefordert werden.



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

„Danke an Thomas Gahm.“



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels

Ihre Erfahrungen:

-
-
-
-
-
-
-
-
-



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Probenahmen im Übergangsbereich vom Boden zum Fels