

# Neue Normen für die Baugrunderkundung

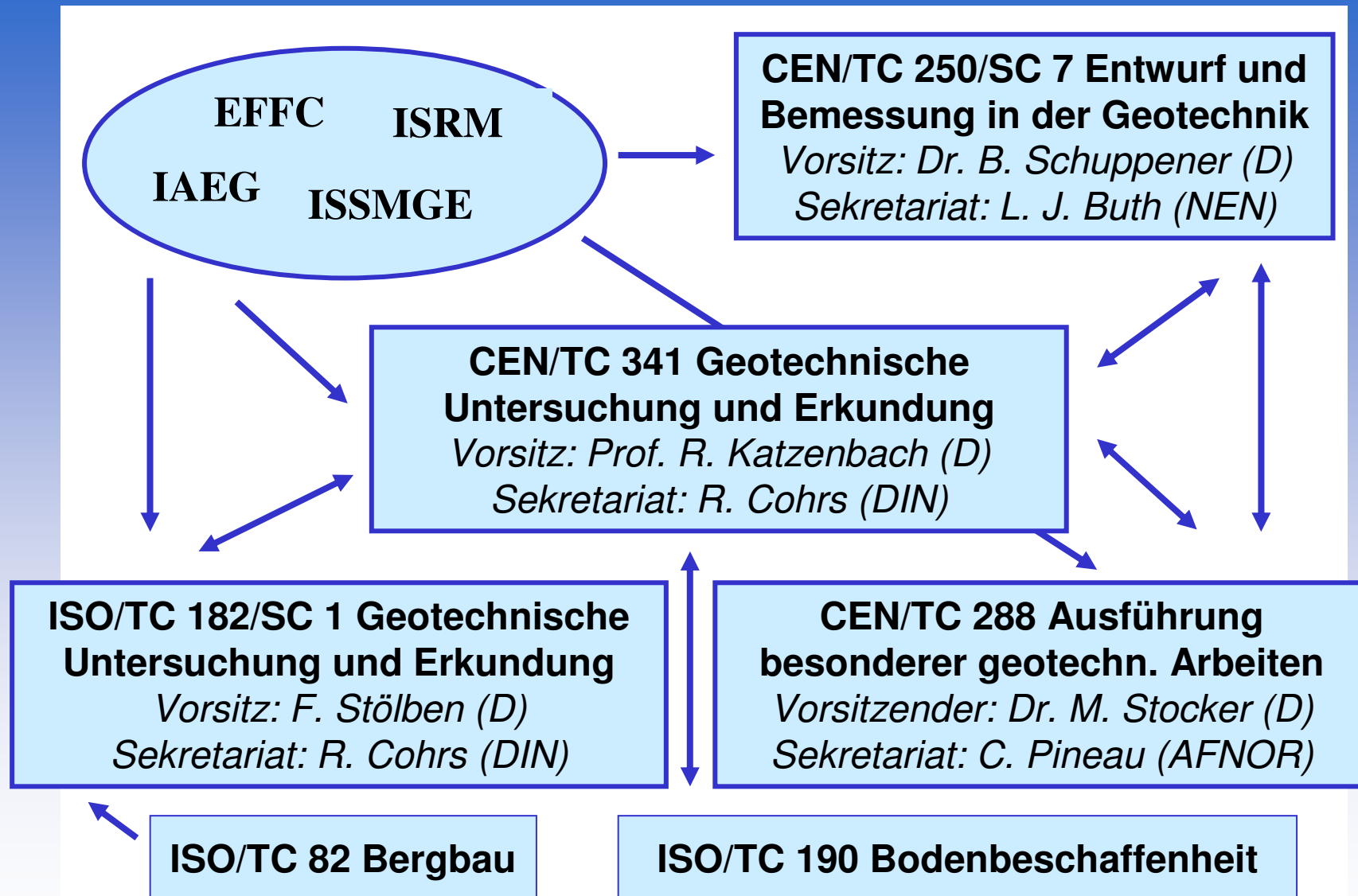
**Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben**

Stölben GmbH, Zell/Mosel

**Dr. Volker Eitner**

Geopartner S.à r.l., Berchem, Luxemburg

# Europäische und Internationale Normung



### **Wiener Vereinbarung**

zur technischen Zusammenarbeit von CEN und ISO regelt:

- a) den allgemeinen Informationsaustausch auf der Ebene von ZS bzw. CMC
- b) die Kooperation bei der Normen-Erstellung
- c) die gegenseitige Übernahme von bereits bestehenden ISO- oder EN-Normen
- d) die parallele Annahme von Normen

# **ISO/TC 182/SC 1 Geotechnische Untersuchung und Erkundung**

- wurde 1982 eingerichtet
- 14 aktiv beteiligte Mitglieder (P-Mitglieder)
- 11 beobachtende Mitglieder (O-Mitglieder)
- ursprünglich auf “Klassifizierung und Darstellung von Boden und Fels” begrenzt
- Zusammenarbeit mit verschiedenen Komitees und Organisationen (z. B. CEN, IAEG, ISSMGE, ISRM)

# **CEN/TC 250/SC 7 Entwurf und Bemessung in der Geotechnik**

### Projektteam 1: Allgemeine Regeln

EN 1997-1 wurde 2004 veröffentlicht, aber noch nicht ins DIN-Normenwerk übernommen

### Projektteam 2: Erkundung und Untersuchung des Untergrundes

ENV 1997-2 und ENV 1997-3 - Veröffentl. 1999  
gegenwärtig Überarbeitung und Umwandlung  
in eine EN (Beginn: Januar 2002)

# **CEN/TC 341 Geotechnische Untersuchung und Erkundung**

wurde 2000 eingerichtet

### **Aufgabenbereich**

Normung auf dem Gebiet der geotechnische Untersuchung und Erkundung hinsichtlich Ausrüstung und Verfahren für Bohrungen, Probenentnahme, Feld- und Laborversuche von Boden und Fels sowie Grundwassermessungen als Teil geotechnischer Dienstleistungen

### **Arbeitsgruppen des CEN/TC 341**

**WG 1** Bohr- und Entnahmeverfahren und Grundwassermessungen

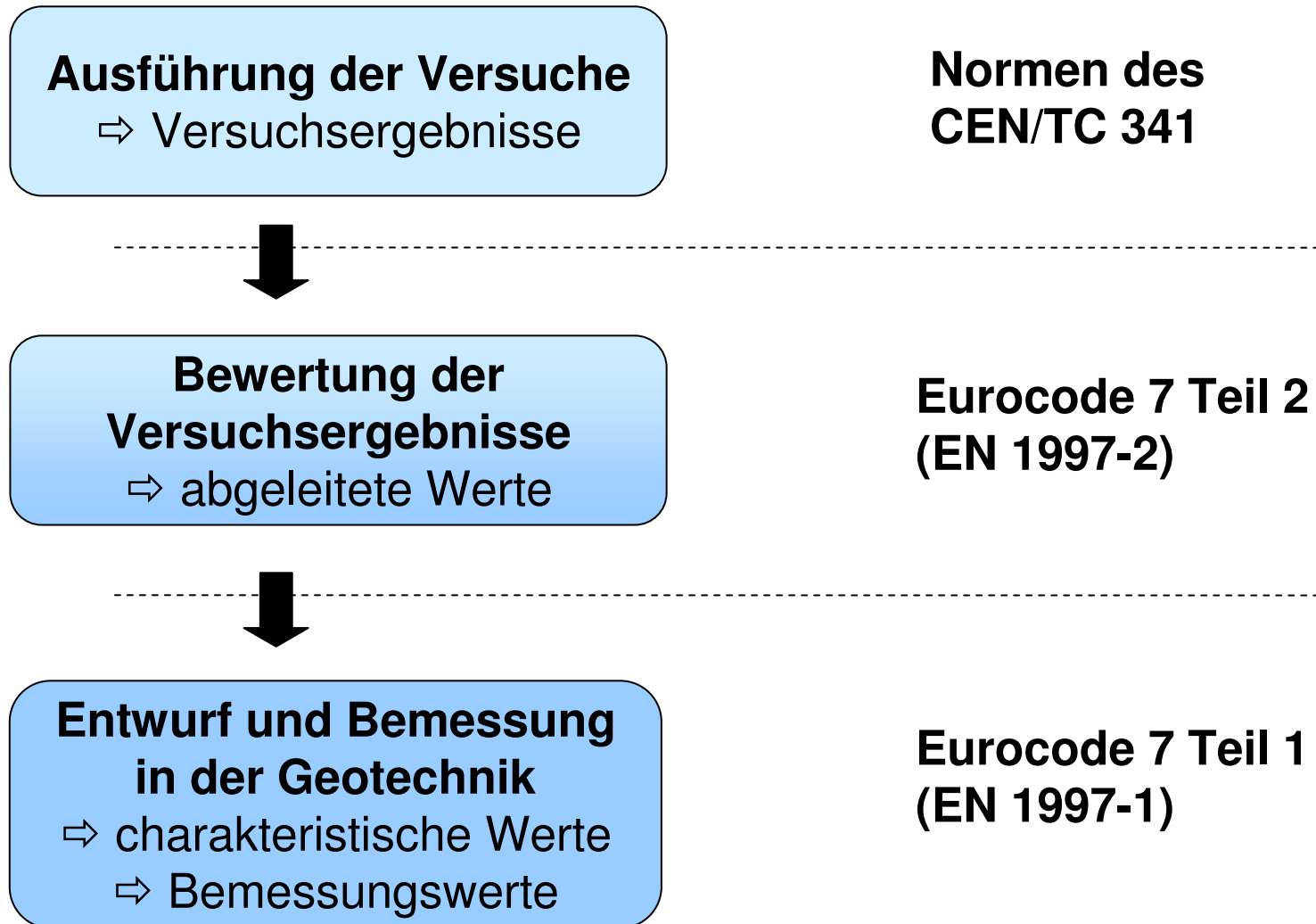
**WG 2** Drucksondierungen

**WG 3** Rammsondierungen und Standard-Penetration-Test

**WG 4** Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen

**WG 5** Bohrlochaufweitungsversuche

# Europäische und Internationale Normung





## **Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels**

**ISO 14688-1** Benennung und Beschreibung von Boden – als DIN-Norm im Januar 2003 veröffentlicht (tlw. Ersatz für DIN 4022-1)

**ISO 14688-2** Grundlagen der Klassifizierung von Boden – als DIN-Norm im November 2004 veröffentlicht (kein Ersatz für DIN 18196)

**ISO 14689-1** Benennung und Beschreibung von Fels – als DIN-Norm im Dezember 2003 veröffentlicht (tlw. Ersatz für DIN 4022-1)

## **Durchführung von Feldversuchen**

### **EN ISO 22476**

**Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen  
Messaufnehmer (Entwurf April  
2005) (vorgesehen als Ersatz für DIN 4094-1)**

**Teil 2: Rammsondierungen  
(April 2004, Ersatz für DIN 4094-3)**

**Teil 3: Standard Penetration Test  
(April 2004, jedoch kein Ersatz für DIN 4094-2:  
Bohrlochrammsondierungen)**

## **Durchführung von Feldversuchen**

### **EN ISO 22476**

**Teil 4: Menard-Pressiometerversuch**

**Teil 5: Flexibler Dilatometerversuch**

**Teil 6: Selbstbohrender Pressiometerversuch (TS)**

**Teil 7: Seitendruckversuch**

**Teil 8: Vollverdrängungs-Pressiometerversuch (TS)**



**Ersatz für DIN 4094-5**

## **Durchführung von Feldversuchen**

### **EN ISO 22476**

**Teil 9: Flügelscherversuch  
(vorgesehen als Ersatz für DIN 4094-4)**

**Teil 10: Gewichtssondierungen (TS)**

**Teil 11: Versuch mit dem Flachdilatometer (TS)**

**Teil 12: Drucksondierungen mit mechanischen  
Messaufnehmern**

**Teil 13: Lastplattenversuch**

## **Laborversuche an Bodenproben**

**CEN ISO/TS basierend auf Empfehlungen des  
ETC 5 (ISSMGE) und CEN/TC 250/SC 7**

**als DIN-Vornormen im Januar 2005 erschienen**

### **12 Versuchsnormen (CEN ISO/TS 17892):**

**Wassergehalt, Dichte, Korngrößenverteilung,  
Oedometerversuch, Kompressionsversuch,  
Triaxialversuche, Direkter Scherversuch, Zustands-  
Grenzen, Durchlässigkeitsversuch, Fallkegelversuch**

**Kein Ersatz für die bestehenden  
DIN-Normen (DIN 18121 ff.)**

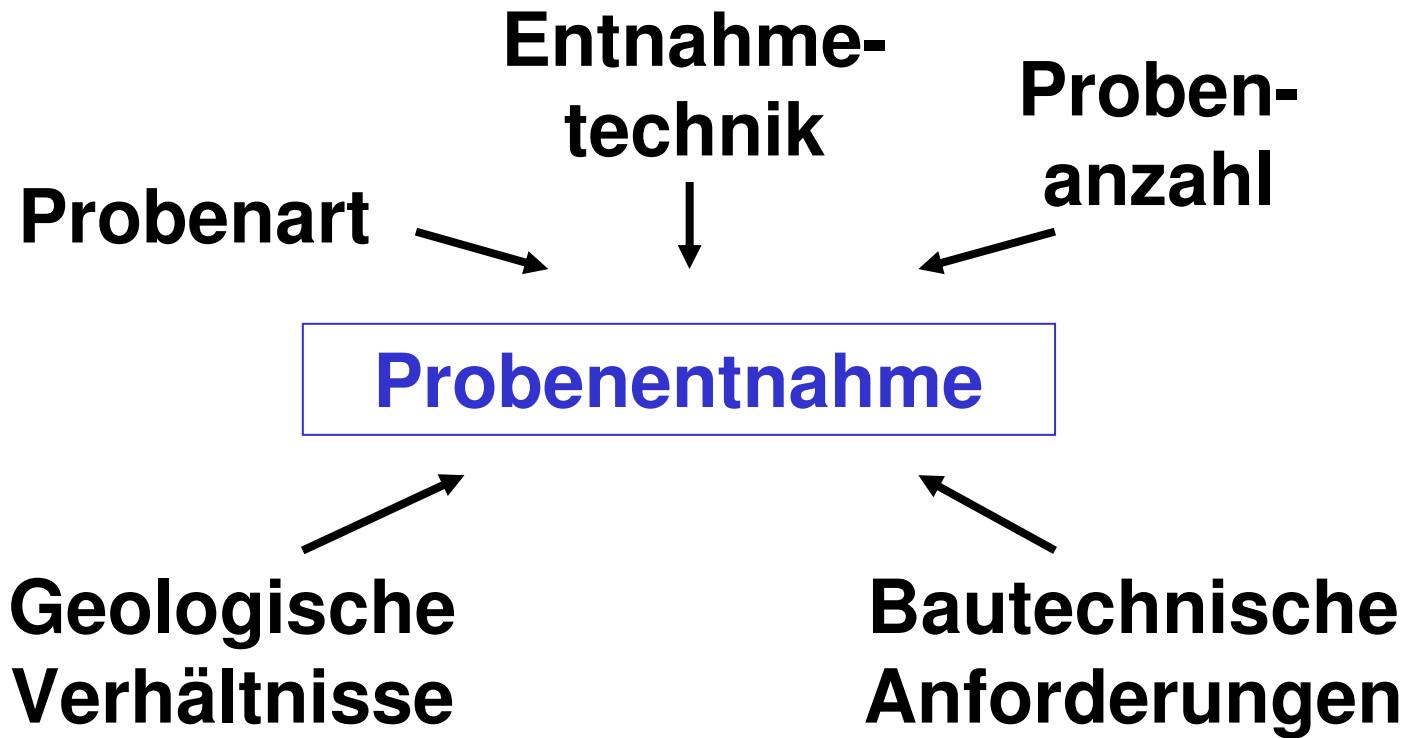
## **EN ISO 22475 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen**

**Teil 1: Technische Grundlagen der  
Ausführung**

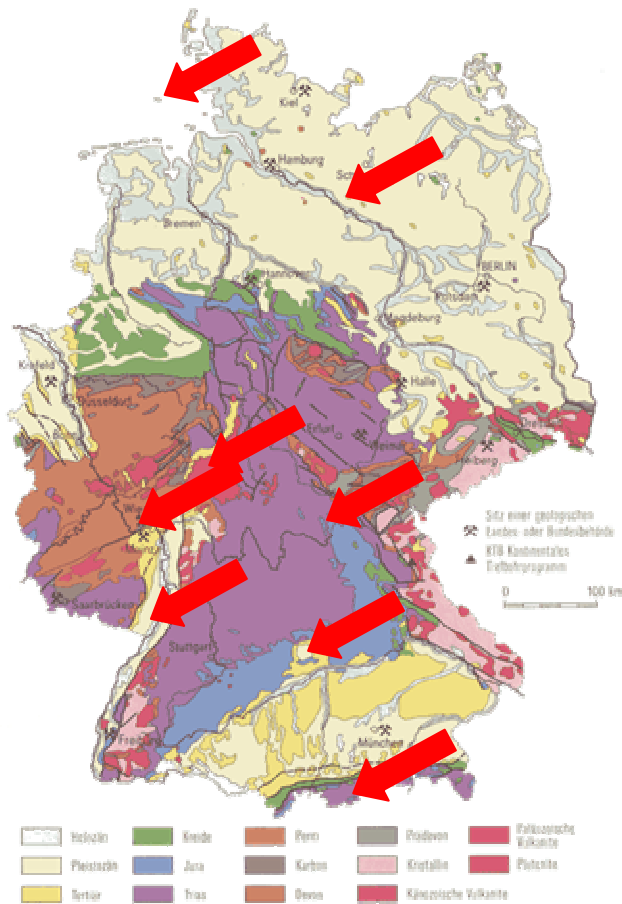
**Teil 2: Qualifikationskriterien für  
Unternehmen und Personal**

**Teil 3: Konformitätsbewertung von  
Unternehmen und Personal**

## Innere Abhängigkeiten der Probenentnahme



## Geologie Deutschlands



- abwechslungsreich
- komplex

zwei kontinentale Kollisionen

Diapirismus

Grabenbildung

Marine und kontinentale  
Sedimente

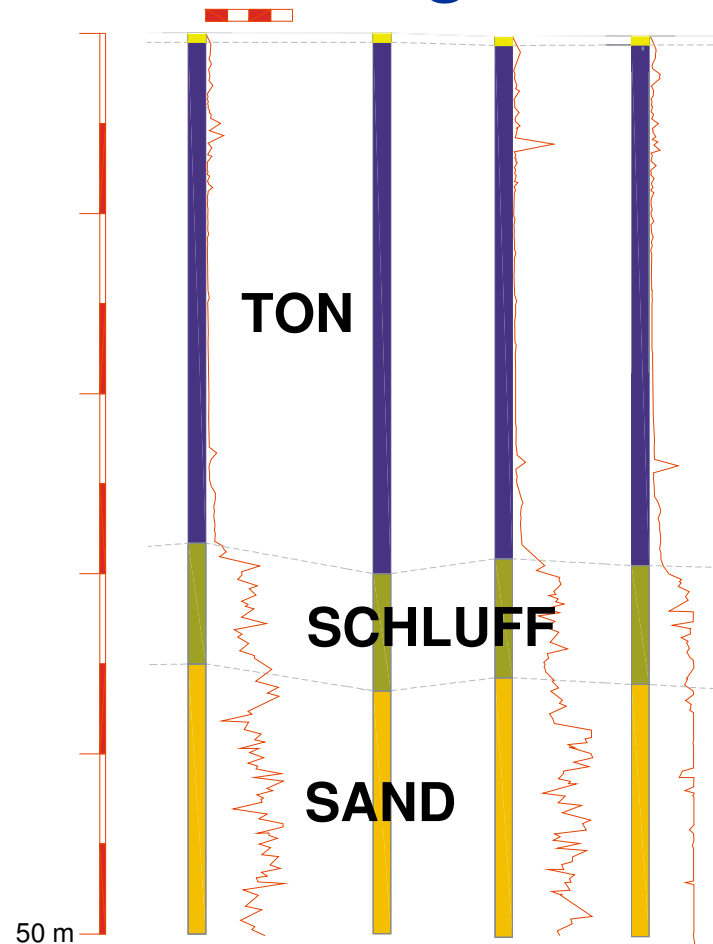
Inlandvereisungen

Vulkanismus

Extraterrestrische Ereignisse



## Geologie der Jangtse-Mündung



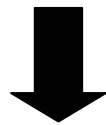
- relativ homogen
- relativ einfach

Grundgebirge in sehr großer Tiefe

quartäre Ablagerung (sehr mächtige Sequenzen, bis zu 250 m)

## Geologische Verhältnisse

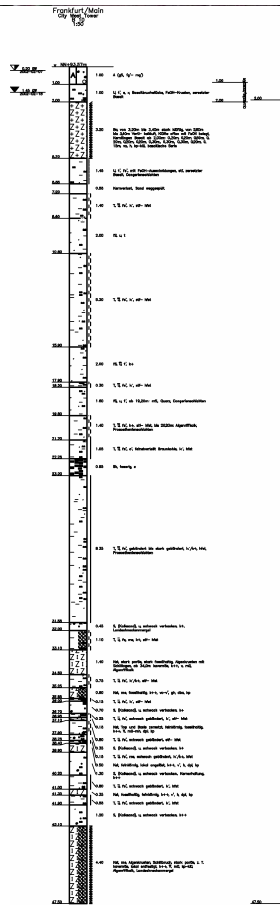
einfach



gezielte  
Sonderprobenentnahme  
aus Vollbohrungen nach  
vorheriger indirekter  
Erkundung



## Geologische Verhältnisse



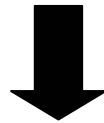
kompliziert



durchgehendes  
Gewinnen gekernter  
Proben und gezielte  
Sonderprobenentnahme  
(begleitet von indirekten  
Aufschlussverfahren)

### Bautechnische Anforderungen

niedrig



gezielte  
Sonderprobenentnahme  
aus Vollbohrungen nach  
vorheriger indirekter  
Erkundung

hoch



durchgehendes  
Gewinnen gekernter  
Proben und gezielte  
Sonderprobenentnahme  
(begleitet von indirekten  
Aufschlussverfahren)

## Innere Abhängigkeiten der Probenentnahme

		Bautechnische Anforderungen	
		Niedrig	Hoch
Geologische Verhältnisse	Einfach	gezielte Sonderprobenentnahme aus Vollbohrungen nach vorheriger indirekter Erkundung	durchgehendes Gewinnen gekernter Proben und gezielte Sonderprobenentnahme (begleitet von indirekten Aufschlussverfahren)
	Komplex	durchgehendes Gewinnen gekernter Proben und gezielte Sonderprobenentnahme (begleitet von indirekten Aufschlussverfahren)	durchgehendes Gewinnen gekernter Proben und gezielte Sonderprobenentnahme (begleitet von indirekten Aufschlussverfahren)

## Innere Abhängigkeiten der Probenentnahme

### Probenentnahme

DIN 4021



EN ISO 22475



Ausführungsnorm für die  
Probenentnahme für alle geologischen  
Verhältnisse und bautechnische  
Anforderungen und deren  
Kombinationen

### **EN ISO 22475-1**

Anforderungen für direkte Aufschlussverfahren, Probenentnahme und Grundwassermessungen im Rahmen von geotechnischen Untersuchungen von Boden, Fels und Grundwasser als Baugrund und Baustoff

- Ausrüstung
- Entnahmeverfahren
- Grundwassermessstellen
- Grundwassermessungen
- Behandeln, Transportieren und Lagern der Proben
- Bericht



## Probenentnahmeverfahren in Boden

Entnahmetechniken:

- a) Bohrverfahren mit durchgehender Gewinnung von Proben
- b) Probenentnahme mittels Entnahmegeräten
- c) Entnahme von Blockproben





## Probenentnahmeverfahren in Böden

Bodeneigenschaften/Güteklasse	1	2	3	4	5
Eigenschaften, die unverändert sind Korngrößenverteilung Wassergehalt Dichte, Lagerungsdichte, Durchlässigkeit Zusammendrückbarkeit, Festigkeit	*	*	*	*	
Eigenschaften, die bestimmt werden können Schichtenfolge Schichtgrenzen (grob) Schichtgrenzen (fein) Konsistenzgrenzen, Korndichte, Organische Bestandteile Wassergehalt Dichte, Lagerungsdichte, Durchlässigkeit Zusammendrückbarkeit, Festigkeit	*	*	*	*	*
zu verwendende Kategorie der Probenentnahmeverfahren	A				
		B			
				C	

## Probenentnahmeverfahren

### Bohrverfahren zur durchgehenden Gewinnung von Proben

Rotationsbohrverfahren

**A - C**

Rammbohrverfahren

**A - C**

Schlagbohrverfahren

**C (B)**

Hohlbohrschneckenverfahren

**A - B**

Greiferbohrverfahren

**B - C**

Kleinbohrverfahren (30 mm bis 80 mm)

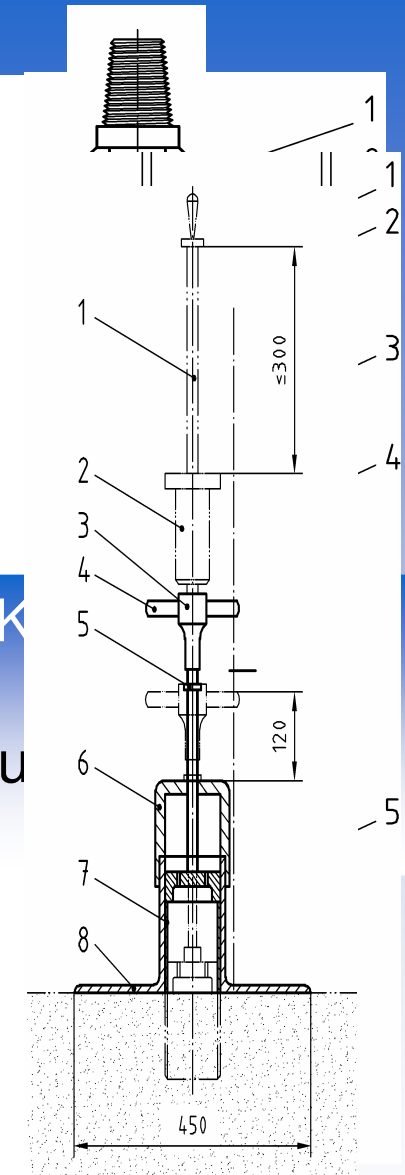
**Probenentnahme mittels**

**A - C**

**Entnahmegeräten**

**Entnahme von Blockproben**

**A (B)**



# Probenentnahmeverfahren im Fels

Entnahmetechniken:

- a) Bohrverfahren mit durchgehender Gewinnung von Proben
- b) Entnahme von Blockproben
- c) Ganzheitliche Probenentnahme (integral sampling)



## Entnahmetechniken:

### Bohrverfahren mit durchgehender Gewinnung von Proben

Einfachkernrohr-Verfahren

Doppelkernrohr-Verfahren

Dreifachkernrohr-Verfahren

Seilkernrohrverfahren

Vollbohrverfahren

### Entnahme von Blockproben

### Integral sampling

**B (C)**

**A (B)**

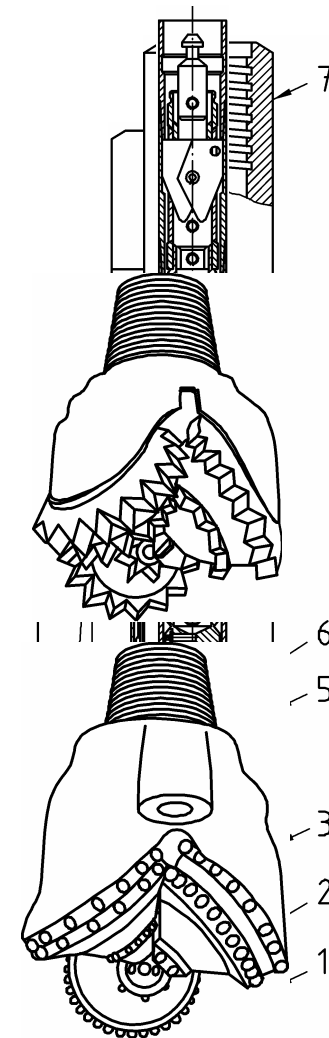
**A**

**A**

**C**

**A - C**

**A (B)**



onen  
lich  
hmal  
ich

### **EN ISO 22475-2**

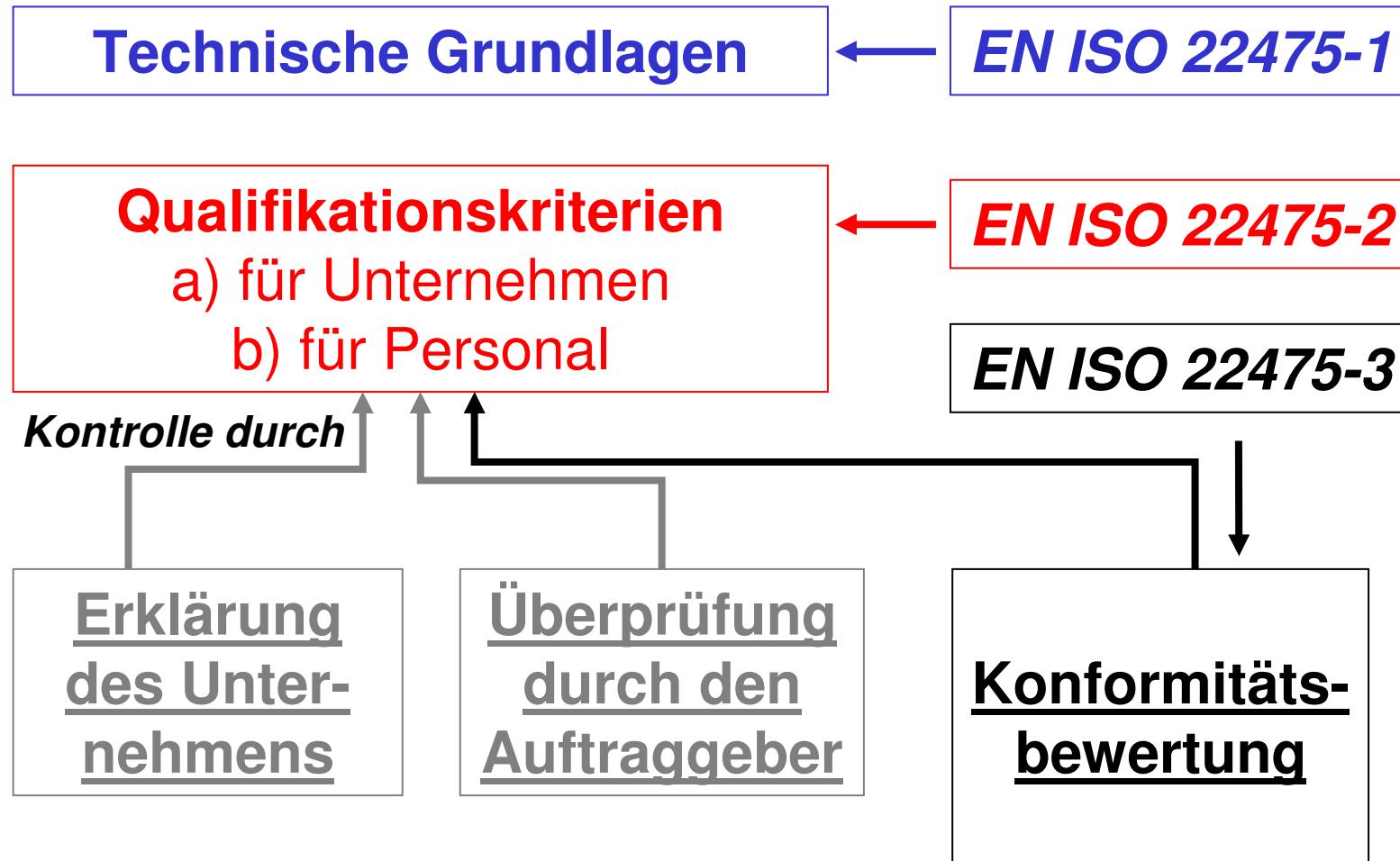
In DIN EN ISO 22475-2 werden die technischen Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal festgelegt, die Proben aus Boden, Fels und Grundwasser entnehmen sowie Grundwassermessungen durchführen

Dadurch wird dargelegt, dass das Unternehmen und dessen Personal über geeignete Erfahrungen, Wissen und Qualifikationen sowie über richtige Bohr- und Entnahmegерäte verfügt und die Aufgaben fachgerecht nach DIN EN ISO 22475-1 ausführt.

### **EN ISO 22475-3**

Die DIN EN ISO 22475-3 gilt für die Konformitätsbewertung von Unternehmen und Personal, die spezifizierte Bereiche der Probenentnahme und Grundwassermessungen nach EN ISO 22475-1 ausführen und den Qualifikationskriterien nach CEN ISO/TS 22475-2 entsprechen, durch eine Zertifizierungsstelle.

# Qualitätssicherung



### **Nutzen der Normung auf dem Gebiet der Baugrunderkundung**

**Harmonisierung der Qualitätsanforderungen bzgl. Ausrüstung und Verfahren**

**Erreichen von vergleichbaren Ergebnissen wenn standardisierte Ausrüstung und/oder Verfahren eingesetzt werden**

**Reduzierung der Schwankungsbreite der Ergebnisse und geotechnischer Daten**



### **Nutzen der Normung auf dem Gebiet der Baugrunderkundung**

**Bedeutung für die Sicherheit von baulichen  
Anlagen**

**Erleichterung der Entwicklung eines  
gemeinsamen Marktes für den Handel von  
Geräten und geotechnischen  
Dienstleistungen**

**deutliche Kostenreduzierung**