

Neue Normen für die Baugrunderkundung

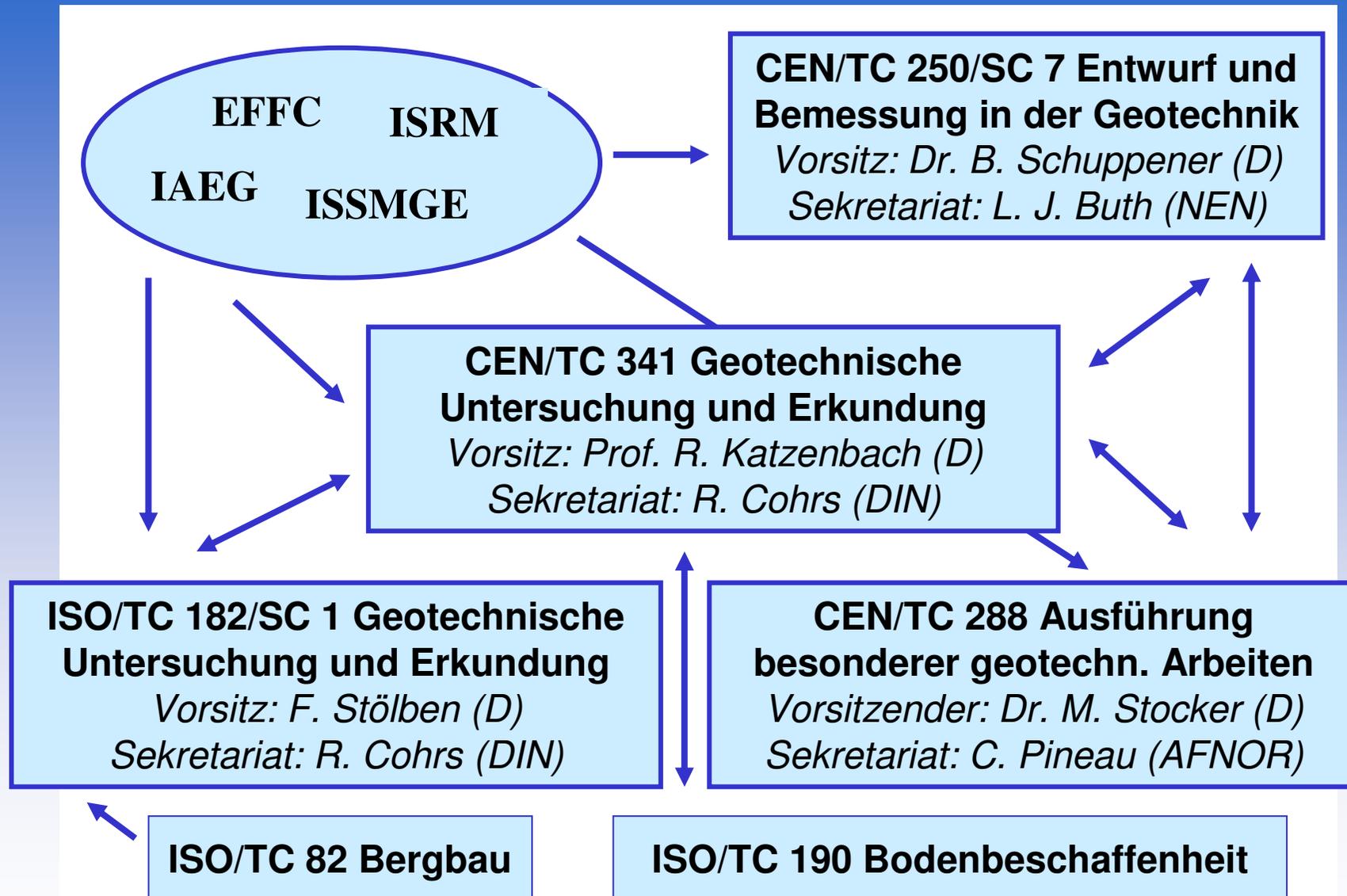
Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben

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

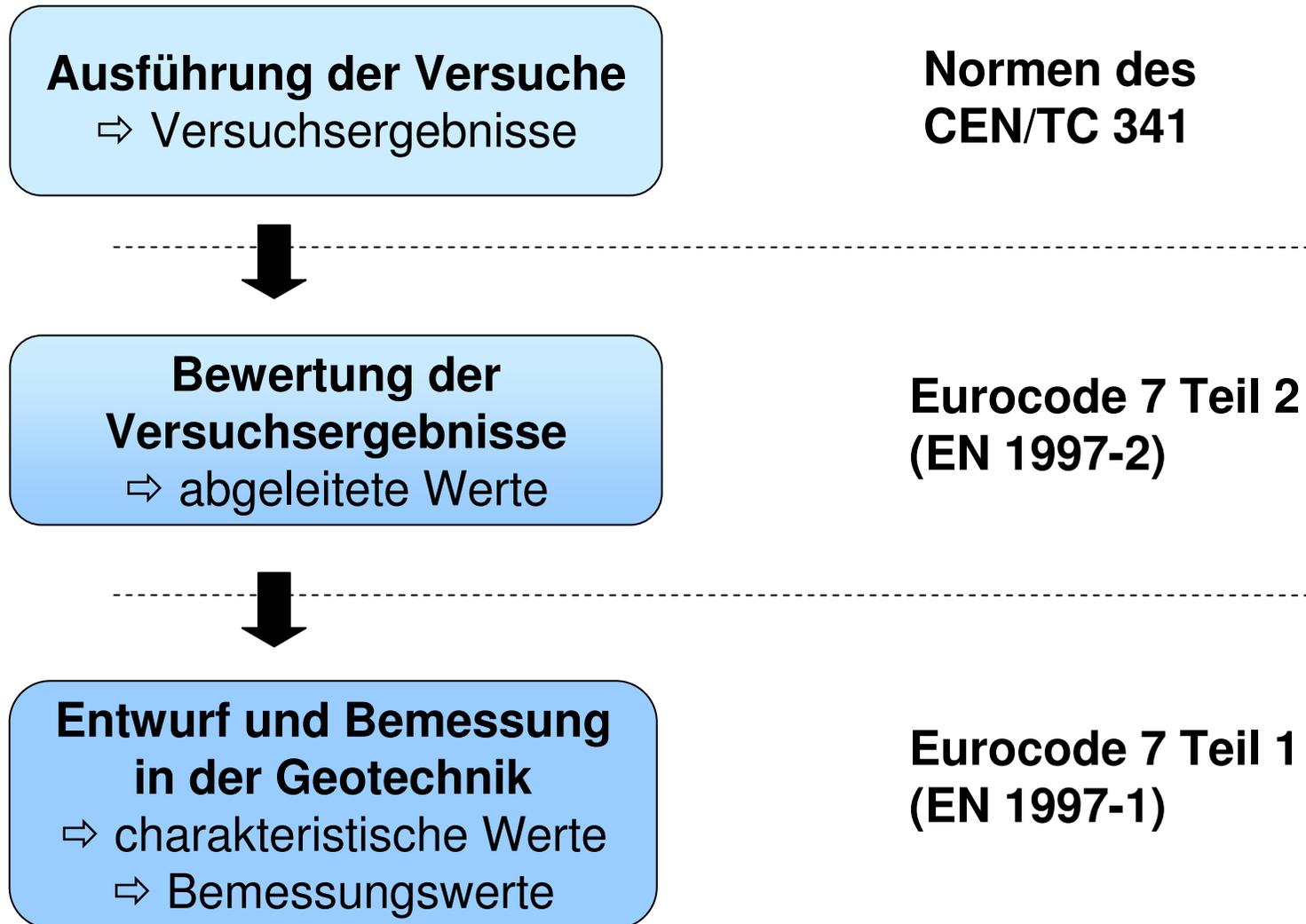
WG 2 Drucksondierungen

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

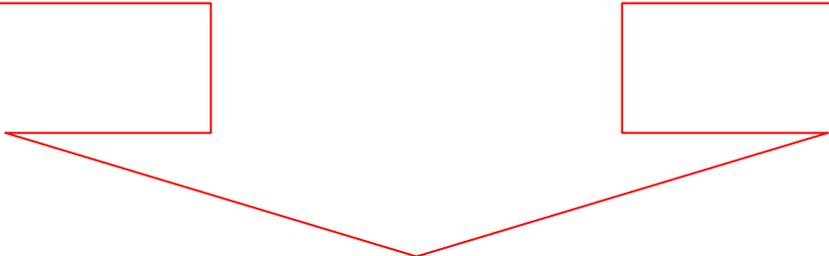
Teil 4: Menard-Pressiometerversuch

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.)**

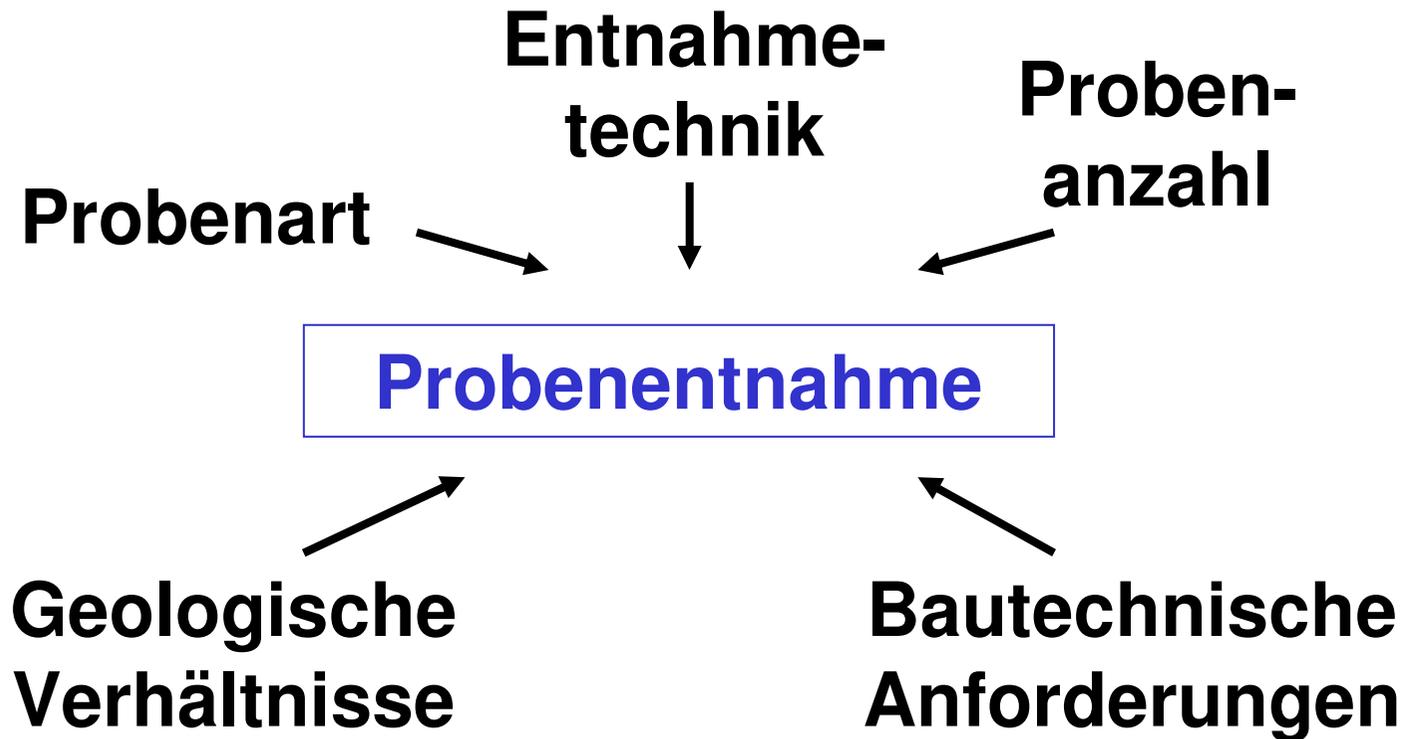
EN ISO 22475 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen

**Teil 1: Technische Grundlagen der
Ausführung**

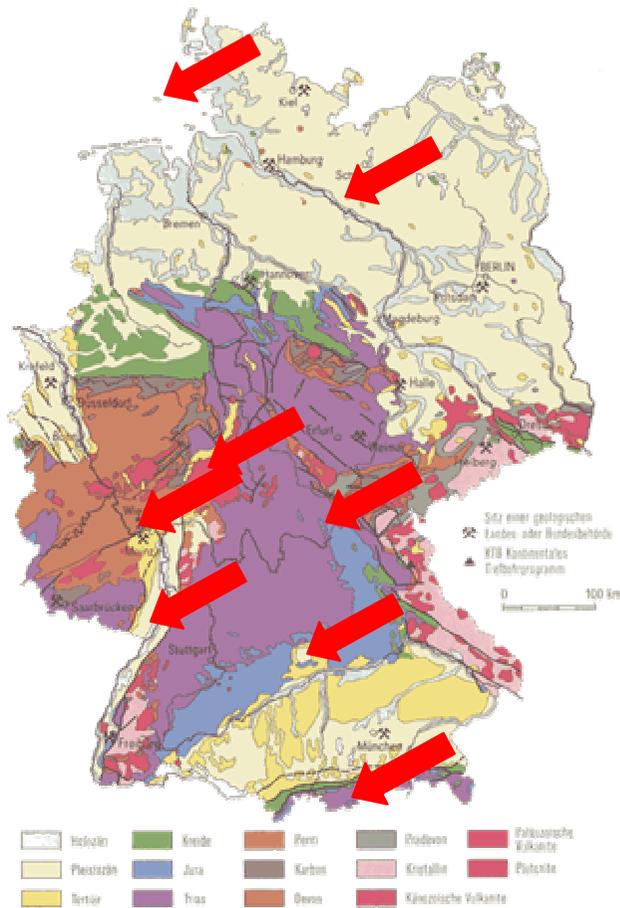
**Teil 2: Qualifikationskriterien für
Unternehmen und Personal**

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

Innere Abhängigkeiten der Probenentnahme



Geologie Deutschlands



- abwechslungsreich
- komplex

zwei kontinentale Kollisionen

Diapirismus

Grabenbildung

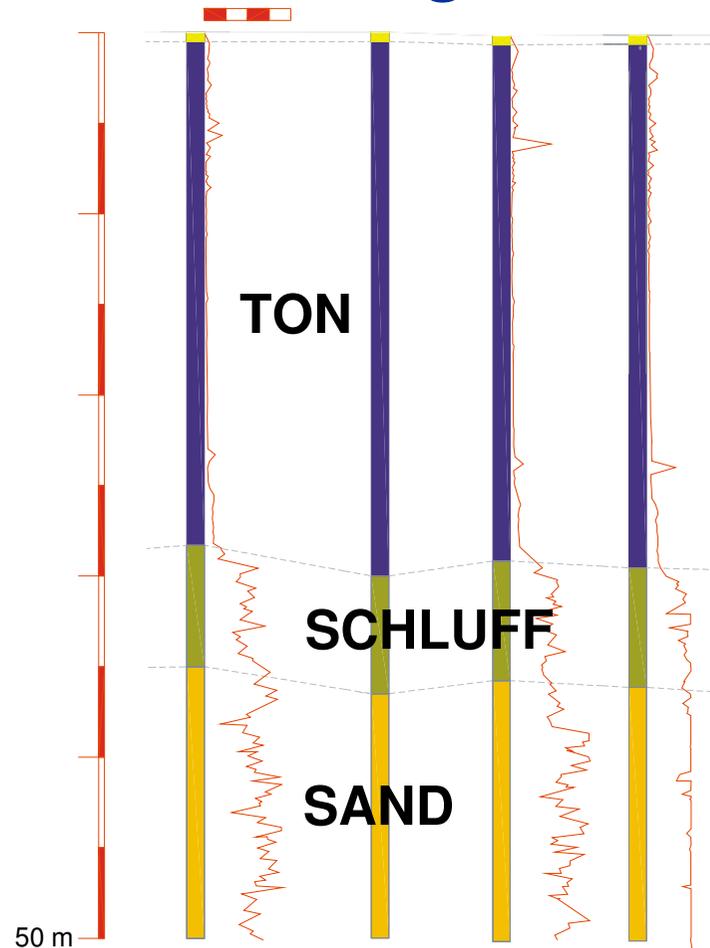
Marine und kontinentale
Sedimente

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

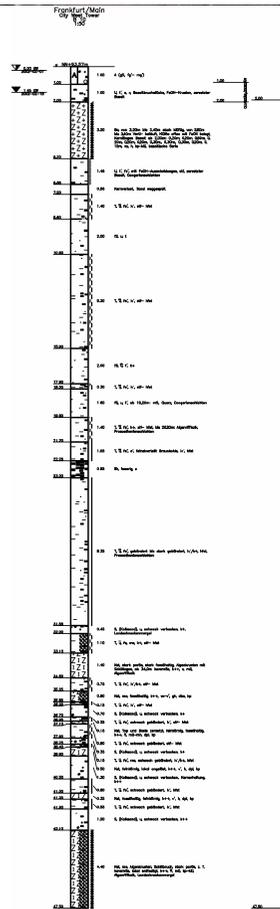
einfach



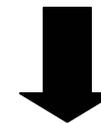
gezielte
Sonderprobenentnahme
aus Vollbohrungen nach
vorheriger indirekter
Erkundung



Geologische Verhältnisse



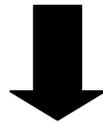
kompliziert



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 Untersuchung 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

Rammb Bohrverfahren

A - C

Schlagbohrverfahren

C (B)

Hohlbohrschneckenverfahren

A - B

Greiferbohrverfahren

B - C

Kleinbohrverfahren (30 mm bis 80 mm)

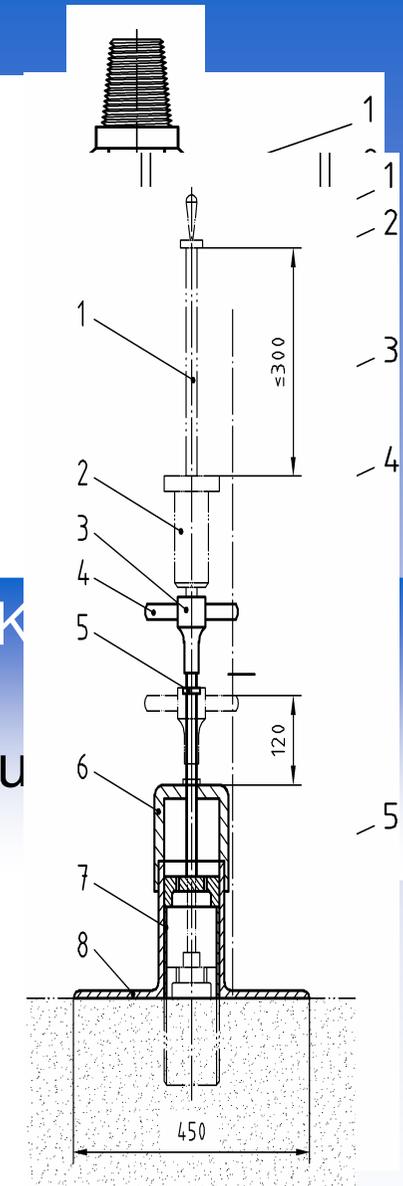
Probenentnahme mittels

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)

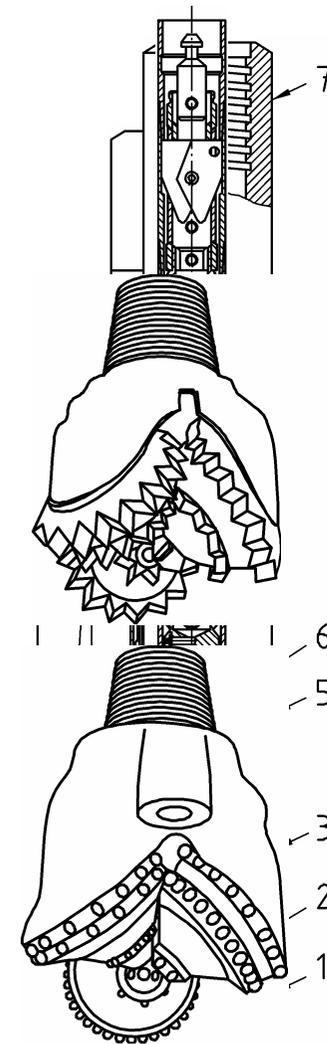
A

A

C

A - C

A (B)



onen
lich
hmal
ich

EN ISO 22475-2

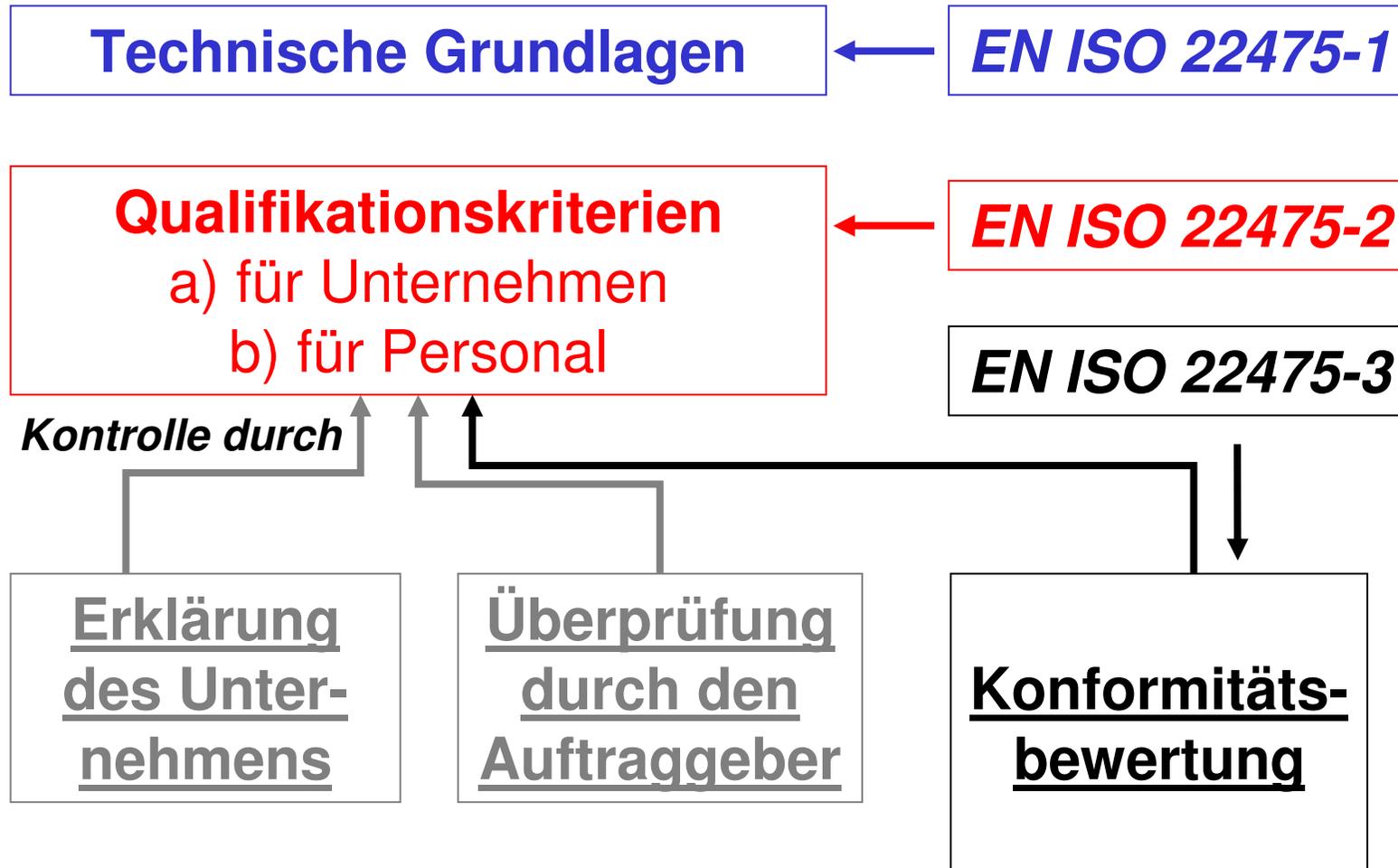
In DIN EN ISO 22475-2 werden die technischen Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal festgelegt, die Proben aus Boden, Fels und Grundwasser entnehmen sowie Grundwassermessungen durchführen

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