


L d e r

GE 8

Deutsche Demokratische Republik	Geologische Industrie	 23450/01
	EINSTUFUNG DER GESTEINE NACH DER BOHRBARKEIT Schlagbohren und großkalibriges Drehbohren	Gruppe 920400

Геологическая промышленность КЛАССИФИКАЦИЯ ПОРОД ПО БУРИМОСТИ Ударное бурение и вращательное бурение большого диаметра	Geological Industry CLASSIFICATION OF ROCKS DEPENDENT ON THE DRILLABILITY Percussion and Big Hole Rotary Drilling Геологическая промышленность Геологическая Forschung und Erkundung
---	--

VEB Hydrogeologie
 Betrieb des VEB Kombinat
 Geologische Forschung und Erkundung Halle
 Betriebsteil Schwerin
27 Schwerin

Deskriptoren: Gestein; Bohrbarkeit

Waldschulenweg 5
 Verbindlich ab 1.3.1981

Dieser Standard gilt für die Einstufung von Gesteinen nach der Bohrbarkeit als Grundlage der Leistungsbewertung mit technisch-wissenschaftlichen Kennziffern bei Herstellung von Bohrlöchern bis max. 400 m Bohrteufe.

Dieser Standard gilt nicht für die Einstufung von Gesteinen nach der Bohrbarkeit bei Herstellung von o.g. Bohrlöchern

- manuell schlagend und/oder drehend ausgeführt (Handbohrungen)
- im Dreh-Schlagbohren mit Druckluftschlämmern.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Begriffe	2
2. Grundsätze	2
2.1. Gesteinsbezeichnung	2
2.2. Einstufung in die Bohrbarkeit	2
3. Gesteinsbezeichnungen und Bohrbarkeitsangaben	4
3.1. Sedimentite	4
3.1.1. Chemische und organogene Sedimentite	4
3.1.2. Klastische Sedimentite	4
3.1.3. Organische Sedimentite	5
3.1.4. Genetisch/texturelle Bezeichnungen	5
3.2. Metamorphite	5
3.3. Magmatite	6
3.4. Pyroklastische Gesteine	6

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Verantwortlich: **VEB Hydrogeologie Nordhausen**
 Betrieb des VEB Kombinat Geologische Forschung und Erkundung Halle
 Bestätigt: **1.7.1980 Ministerium für Geologie, Berlin**

84 Ag 145/180 05

1. Begriffe

Im Sinne dieses Standards gelten nachstehende Begriffe

- Schlagbohren:** Maschinelles Verfahren zur Herstellung eines Bohrloches, bei dem die Zerstörung des Gesteins ohne Zugabe von Spülungsmedien durch Schläge auf die Bohrlochssole (Gestein) erfolgt, die mit Schlagbohrwerkzeugen im Schneiddurchmesserbereich von etwa 220 bis 800 mm \varnothing an einem Schlagseil übertragen werden.
- Drehbohren, großkalibrig:** Maschinelles Verfahren zur Herstellung eines Bohrloches im Gegenspülssystem, bei dem die Zerstörung des Gesteins durch ununterbrochenes Drehen des Bohrwerkzeuges im Schneiddurchmesserbereich von etwa 250 bis 1050 mm \varnothing erfolgt, wobei dasselbe, bewirkt durch axiale Belastung, ständigen Kontakt mit der Bohrlochssole (Gestein) besitzt.
- Bohrbarkeit:** Funktion der Bohrzeit zum Abteufen eines Meters in einem Gestein mit bestimmten Widerstand gegen mechanische Zerstörung in Abhängigkeit gegebener technisch-technologischer Bedingungen, die mit dem Einsatz eines optimalen Bohrwerkzeuges und Bohrregimes in einem bestimmten Aufschlußverfahren definiert sind. Die Bohrbarkeit wird durch eine dimensionslose Zahl ausgedrückt.

2. Grundsätze

2.1. Gesteinsbezeichnung

Dieser Standard verwendet in Übereinstimmung mit bestehenden Standards vorzugsweise petrographische Gesteinsbezeichnungen. Bei gleicher Bohrbarkeit sind Zusammenfassungen bohrtechnisch ähnlicher Merkmale eines Gesteins zu einer Bezeichnung vorgenommen (z.B. Kies, tonig; schluffig). In der Regel sind die Gesteine genannt, die nach makroskopischen Befund bei der Feldaufnahme bestimmbar sind.

2.2. Einstufung in die Bohrbarkeit

- 2.2.1. Die Einstufung ist entsprechend dem angewendeten Aufschlußverfahren nur an Hand eines vorläufigen oder des endgültigen Schichtenverzeichnisses vorzunehmen.
- 2.2.2. Bei Auftreten von Mischgesteinen oder Gesteinen mit stofflichen Spezifizierungen, die nicht namentlich im Standard aufgeführt sind, ist die Einstufung des betreffenden Gesteins in eine solche Bohrbarkeit vorzunehmen, die eines im Standard namentlich genannten, ähnlich bohrbaren Gesteins entspricht und mit diesem interpretierbar ist. Zum Beispiel "Grobsand mit Ton" als geringe Gesteins-einlagerung; einzustufen unter "Sand, tonig";
Ist diese Möglichkeit ausgeschlossen, ist nach dem in Pkt. 2.2.5. festgelegten Grundsatz zu verfahren.
- 2.2.3. Mischgesteine mit Beimengungen eines angegebenen Anteils "schwach" sind nicht gesondert aufgeführt, sie sind wie das Gestein im eigentlichen Sinne einzustufen. Zum Beispiel "Tonstein, schwach schluffig"; einzustufen unter "Tonstein".
- 2.2.4. Stoffliche Spezifizierungen durch Steine bis 200 mm \varnothing müssen auf eine Probeablage bzw. auf einen Bohrmarsch bezogen, beim
- Schlagbohren in einem Abstand von 2 m
- Drehbohren in einem Abstand von 1 m
in einer Häufigkeit von mehr als 3 Stück aufgetreten sein, um in die Bohrbarkeit eingestuft zu werden, die für das entsprechende Gestein verbindlich ist.
- 2.2.5. Einstufungen von Gesteinen in eine andere Bohrbarkeit als im Standard angegeben, sind für auftretende Sonderfälle zulässig. Sonderfälle liegen vor, wenn bohrtechnisch komplizierte geologische Verhältnisse oder solche Gesteine auftreten, die sich nicht nach den Bedingungen des Pkt. 2.2.2. einstufen lassen.

Bohrtechnisch komplizierte geologische Verhältnisse können zum Beispiel sein:

- steil einfallende Schichten
- Kluft-, Zerrüttungs- und Störungszonen
- Hohlräume, die zu bohrtechnischen Komplikationen führen
- Gesteine bzw. Wechsellagerungen mit extrem inhomogenem oder dichtem Gefüge
- Gesteinszersatz
- anthropogene Bildungen, sofern es sich nicht um künstlich aufgeschüttete Gesteine handelt; z. B. Abprodukte, Siedlungsabfälle usw.

Die Einstufung ist unter Nachweis der erzielten Bohrgeschwindigkeit und des Einsatzes der dem gegenwärtigen Entwicklungsstand entsprechenden Bohrwerkzeuge und Bohrregime an Hand nachstehender Richtwerttabelle vorzunehmen:

Bohrbarkeit	Richtwerte für die Bohrgeschwindigkeit [m/h] ¹⁾	
	Schlagbohren	Drehbohren
1	≥ 1,80	≥ 3,00
2	von 1,79 bis 1,30	von 2,99 bis 1,60
3	von 1,29 bis 0,95	von 1,59 bis 1,05
4	von 0,94 bis 0,75	von 1,04 bis 0,70
5	von 0,74 bis 0,55	von 0,69 bis 0,45
6	von 0,54 bis 0,45	von 0,44 bis 0,30
7	von 0,44 bis 0,35	von 0,29 bis 0,25
8	von 0,34 bis 0,30	von 0,24 bis 0,20
9	< 0,30	von 0,19 bis 0,15
10	-	von 0,14 bis 0,13
11	-	von 0,12 bis 0,10
12	-	< 0,10

1) Bei angewendetem Schlagbohren gilt: Reisebohrgeschwindigkeit;

Bei angewendetem Drehbohren gilt: mechanische Bohrgeschwindigkeit;

LOCKERGESTEIN (unverfestigtes Gestein)			FESTGESTEIN (verfestigtes Gestein)		
Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit		Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit	
	Schlag- bohren	Dreh- bohren		Schlag- bohren	Dreh- bohren
3.1. SEDIMENTITE					
3.1.1. Chemische u. organo- gene Sedimentite					
Dolomiterde	2	1	Anhydrit	6	4
Kalk (Wiesenkalk, "Kreide")	3	1	Dolomitstein	7	5
- fest	5	2	- stark klüftig; stark plattig	8	8
- mit Feuerstein	7	5	- kieselig;	8	9
Karbonaterde	2	1	- anhydritisch	7	6
Mergel	3	1	- /Schluffstein Wechsellagerung	7	7
Kalkmergel	5	2	Dolomitmalkstein	7	6
Tonmergel	6	3	Gips	5	4
Kieselerde (Kieselgur)	2	1	Kalkstein (Muschelkalkstein; "Travertin"; "Rogenstein" u.a.)	4	7
Brauneisen (Limonit)	4	4	- kieselig;	7	8
Steinsalz	1	1	Kieselkalkstein	7	9
			Karbonatstein	5	5
			Mergelstein	4	4
			Kalkmergelstein	5	5
			Tonmergelstein	6	5
			Sideritstein (Toneisenstein)	8	10
			Kieselgestein	8	10
			Einkieselungsquarzit (vorwie- gend Tertiarquarzit)	9	12
			Brauneisenstein (Limonit, Ort- stein u.a.)	8	11
			Roteisenstein (Hämatit)	7	10
			Phosphoritstein	7	10
			Lydit (Kieselschiefer)	9	12
3.1.2. Klastische Sedimentite					
Ton	3	3	Tonstein	5	6
- sandig	2	1	- schluffig	6	7
- schluffig	3	3	- kalkig	6	6
- steinig	4	4	- sandig; vergipst	5	4
- kohlig	5.	4	- /Sandstein Wechsellagerung	6	4
Schluff	2	2	- /Schluffstein Wechsellagerung	6	7
- sandig	2	1	- schichtig		
- tonig	2	2	("Schiefer-ton")	6	5
- stark tonig	4	3	- sandig	5	4
- steinig	3	3	- kieselig	5	6
- kohlig	4	3	Schluffstein	6	6
- "Geschiebemergel" Wechsel- lagerung	6	4	- /Tonstein Wechsellagerung	7	4
- tonig; kohlig	5	4	- /Sandstein Wechsellagerung	7	5

LOCKERGESTEIN (unverfestigtes Gestein)			FESTGESTEIN (verfestigtes Gestein)		
Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit		Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit	
	Schlag- bohren	Dreh- bohren		Schlag- bohren	Dreh- bohren
Sand	-	-	Sandstein	-	-
- Fein-; Mittelsand	1	1	- Feinsandstein	5	6
- Grobsand	1	2	- Mittel-; Grobsandstein	5	5
- fein-; mittelsandig	2	1	- porös	4	4
- grobsandig	2	2	- kieselig	6	7
- kiesig	1	2	- tonig; kalkig	6	5
- schluffig; tonig	2	1	- dichtes Gefüge	7	9
- fest gelagert; trocken	3	2	- konglomeratisch	6	7
- schluffig mit Steinen	3	3	- /Schluffstein Wechsellagerung	5	4
- mit Steinen bis 140 mm Ø	1	2	- /Tonstein Wechsellagerung	5	4
- mit Steinen bis 200 mm Ø	2	3	- /Gips Wechsellagerung	4	3
- mit Steinen bis 400 mm Ø	3	4	- fein/Schluffstein Wechsel- lagerung	5	7
- mit Steingeröll	5	7	"Arkose" -(Feldspatsandstein)	6	7
- mit Auftrieb (Treib- und Schwimmsand)	3	2	"Grauwacke"	6	7
Kiessand	1	1	- feinkörnig (dichtes Gefüge)	7	8
Kies (Fein-, Mittel-, Grobkies)	1	1	- kieselig	8	9
- tonig; lehmig	1	1	Grobkonglomerat	5	6
- trocken; fest gelagert	2	1	- kieselig	6	7
- mit Steinen bis 200 mm Ø	2	3			
- mit Steingeröll	3	5			
Grobgeröll					
- Steingeröll bis 200 mm Ø	3	4			
- Steingeröll bis 400 mm Ø	5	7			
3.1.3. Organische Sedimentite					
Humuserde (Moorerde)	1	1			
Mudde (Dy, Faulschlamm u.a.)	1	1			
Torf	2	1			
Holz, inkohlt (Xylit)	7	5			
Braunkohle	3	2			
- schluffig	3	2			
- tonig	4	3			
3.1.4. Genetisch/texturelle Be- zeichnungen			3.2. Metamorphite		
"Bänderschluft" (Schluff, ge- bändert)	2	2	Amphibolit	8	11
"Bänderton" (Ton, gebändert)	2	2	Eklogit	8	11
"Geschiebelehm"	3	2	Glimmerschiefer	7	8
- mit Steinen bis 140 mm Ø	3	2	Gneis	7	9
- mit Steinen bis 200 mm Ø	4	3	Gneisglimmerschiefer	7	9
- mit Steingeröll 140 mm Ø	5	4	Granulit	8	12
"Geschiebemergel"	3	2	Kalkstein; kristallin (Marmor)	6	8
- schluffig; tonig	2	2	Phyllit	7	10
- mit Steinen bis 140 mm Ø	3	2	Quarzit	8	11
- mit Steinen bis 200 mm Ø	4	3	Serpentinit	7	10
- mit Steinen bis 400 mm Ø	5	4	Tonschiefer	6	8
- mit Steingeröll 140 mm Ø	5	5	Schluffschiefer	7	9

LOCKERGESTEIN (unverfestigtes Gestein)			FESTGESTEIN (verfestigtes Gestein)		
Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit		Gesteinsbezeichnung	Bohrbarkeit	
	Schlag- bohren	Dreh- bohren		Schlag- bohren	Dreh- bohren
"Löß"	3	2	3.3. Magmatite		
"Lößlehm"	3	3	Basalt	8	11
Bodenbildung (Mutterboden)	1	1	Granit	8	11
			Granodiorit	8	12
			Quarzdiorit	8	12
			Syenit	6	10
			Diorit	7	10
			Gabbro	7	10
			Peridotit	7	10
			Pyroxenit	8	12
			Rhyolith ("Quarzporphyr")	8	11
			Andesit ("Porphyrit")	8	11
			Diabas	6	9
			Phonolith	8	10
			Lamprophyr	8	11
			3.4. Pyroklastische Gesteine		
			Aschentuff	4	3
			Lapillituff	5	4
			Brockentuff	6	7
			Bombentuff	6	9
			Ignimbrit	7	11
			Glastuff	7	11
			Tuffit	6	8

Hinweise

Ersatz für TGL 23450 Ausg. 8/68
 Änderungen gegenüber TGL 23450 Ausg. 8/68:
 Inhaltlich und redaktionell vollständig überarbeitet.

Tiefbohrwerkzeuge; Schneiddurchmesser	siehe TGL 23451
Geologie; Sedimentgesteine, petrographische Gesteinsbezeichnung	siehe TGL 23950/01
Geologie; metamorphe Gesteine, petrographische Gesteinsbezeichnung	siehe TGL 23951/01
Geologie; Bezeichnung von Korngrößenklassen - Lockergesteine	siehe TGL 23984
Aufschluß- und Analysendokumentation; Schichtenverzeichnis Bohrungen - Grundtyp	siehe TGL 24408/05
Geologie; magmatische Gesteine, petrographische Gesteinsbezeichnung	siehe TGL 25235/01