

Informationsveranstaltung  
**Grabenlose Bauweisen**  
- Neue Arbeitsblätter -

am 21.10.2009 in Berlin

Prof. Jens Hölterhoff, Berlin  
Vorstandsvorsitzender GSTT



Datum : **September 2009 ???**

**DIN 18319**  
**VOB Vergabe –und Vertragsordnung für Bauleistungen-Teil C:**  
**Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen**  
**(ATV) – Rohrvortriebsarbeiten**

Ersatz für  
DIN 18319:2000-12

**Bundesrat hat die VOB 2009 nicht, wie geplant, vor den Bundestagswahlen verabschiedet , deshalb geht das DIN-Institut von einem Erscheinungstermin Ende 2009/ Anfang 2010 aus.**

Prof. Jens Hölterhoff



**DIN 18319**  
**VOB Vergabe –und Vertragsordnung für Bauleistungen-Teil C:**  
**Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen**  
**(ATV) – Rohrvortriebsarbeiten**

**Inhalt**

		Seite
0	<i>Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung</i>	4
1	Geltungsbereich	7
2	Stoffe, Bauteile	7
3	Ausführung	11
4	Nebenleistungen, Besondere Leistungen	12
5	Abrechnung	13

Prof. Jens Hölterhoff



**0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung**

**0.2 Angaben zur Ausführung**

**0.2.1 Boden- und Felsformationen im Einflussbereich des Vortriebs sowie der Start-, Zwischen- und Zielgruben. Darstellungen in Längs- und Querschnitten.**

**0.2.2 Beschreibung von Boden und Fels hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Zustände**

*gemäß Abschnitt 2.2 sowie Einstufung in Klassen gemäß Abschnitt 2.3.*

*Mengenanteile*

*der einzelnen Klassen, wenn im Querschnitt und längs des Vortriebs verschiedene Klassen auftreten.*

*Nach den Erfordernissen des Einzelfalles weitere Angaben gemäß Tabelle 8 des Arbeitsblattes DWA-A 125 „Rohrvortrieb und verwandte Verfahren“ (2008-12)*

Prof. Jens Hölterhoff



## Auszug aus DWA Arbeitsblatt A 125

Tabelle 8: Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Lockergestein und Festgestein	
Maximaler und minimaler Grundwasserstand, Ganglinien	
Grad einer Kontamination von Boden, Bodenluft und Grundwasser	
Entsorgungshinweise gemäß geltender Gesetze	
Bestandteile an abrasiven Mineralien und Quarzgehalt zur Bestimmung der Abrasivität	
Aggressive Wirkung von Boden und Grundwasser	
Quellverhalten	
Verwitterungsanfälligkeit des Gesteins bzw. Veränderung beim Zutritt von Luft oder Wasser/ Stützflüssigkeiten	
Verklebungspotential	
Schichtenverzeichnisse	
Wichte	
Störungszonen, Hohlräume	
Lockergestein	Festgestein
Korngrößenverteilung, Kornform	Verwitterungsgrad
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	Trennflächengefüge und Schichtstärke von Gesteinsplatten, Klufkörper (RQD) und räumliche Orientierung
Lagerungsdichte	Härte
Plastizitätsgrenzen, Wassergehalt	Gesteins- und Gebirgsfestigkeit, Abbaubarkeit
Scherparameter, Reibungswinkel und Kohäsion	Spaltzugfestigkeit
Verformungsmodul und Erddruckbeiwert	Cherchar Abrasivity Index zur Bestimmung der Abrasivität
Steingröße und Steinanteil, einaxiale Druckfestigkeiten	Wasseranfall, Durchlässigkeit, Schichtwasserführung
Wasserführung und Wasserdruck	Karsterscheinungen, Klüfte, Fugen
Organische Bestandteile, Kalkgehalt	
Neigung zur Liquefaktion	

Prof. Jens Hölterhoff

**1 Geltungsbereich****1.1 Die ATV DIN 18319 „Rohrvortriebsarbeiten“ gilt für den unterirdischen**

Einbau von vorgefertigten Rohren und vergleichbaren Baukörpern beliebigen Profils durch Pressen, Rammen oder Ziehen. Sie gilt auch für Rohrvortriebsarbeiten im Verdrängungsverfahren, das Überfahren bestehender Leitungen und das Verdrängen bestehender Rohrleitungen sowie für das Lösen von Boden und Fels beim Vortrieb und das Fördern aus dem Rohr und dem unmittelbaren Arbeitsbereich.

Prof. Jens Hölterhoff



## 1 Geltungsbereich

...

### 1.2 Die ATV DIN 18319 gilt **nicht** für

- die Herstellung von Baugruben,
- Bohrarbeiten (siehe ATV DIN 18301 „Bohrarbeiten“),
- Entwässerungskanalarbeiten (siehe ATV DIN 18306 „Entwässerungskanalarbeiten“),
- Druckrohrleitungsarbeiten im Erdreich (siehe ATV DIN 18307 „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“),
- vorausseilende Ausbruch- und Sicherungsarbeiten (siehe ATV DIN 18312 „Untertagebauarbeiten“),
- das Einbringen von Rohren in Vortriebsrohre oder bestehende Rohre,
- **Horizontalspülbohrverfahren.**

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 2, gilt:

### 2.1 Allgemeines

**2.1.1** Gelöster Boden und Fels gehen nicht in das Eigentum des Auftragnehmers über.

**2.1.2** Für die gebräuchlichsten Stoffe und Bauteile sind die Anforderungen im Arbeitsblatt DWA-A 125 „Rohrvortriebe und verwandte Verfahren“ aufgeführt.

\*

Zu beziehen durch: GFA Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### ....Allgemein gilt:

Die Beschreibung und Einstufung von Boden und Fels liegt im Verantwortungsbereich des Bauherren/Auftraggeber.  
Nur bei vollständiger und dem Gewerk angepasster Beschreibung und Einstufung der Stoffe Boden und Fels ist eine Kalkulation der jeweiligen Leistung, die im Zusammenhang mit dem Stoff Boden/Fels steht, möglich.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### ....Allgemein gilt:

Darauf wird in der **VOB Teil A §9 („Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen, Beschreibung der Leistung - Allgemeines)** besonders hingewiesen. Unter Absatz 3 des § 9 werden die Verhältnisse auf der Baustelle, also auch die Untergrundverhältnisse, bestehend aus Boden, Fels und Grundwasser besonders herausgestellt.

Auch in der „Grundnorm“ **DIN 18299 der VOB, Teil C, unter 0.1.9 und 0.1.10 wird angeführt, dass eine Beschreibung der Untergrundverhältnisse nach Erfordernis vorzunehmen ist.** Mit diesen allgemeinen, gewerkunabhängigen Festlegungen wird die Bedeutung der ordnungsgemäßen Beschreibung der Untergrundverhältnisse herausgehoben.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

Für das Untersuchen, Benennen und Beschreiben des Baugrunds gelten:

- DIN 1054** Baugrund — Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau  
**DIN 4020** Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke  
**DIN 18196** Erd- u. Grundbau — Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke  
**DIN EN ISO 14688-1** Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 1: Benennung und Beschreibung  
**DIN EN ISO 14688-2** Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen  
**DIN EN ISO 14689-1** Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels — Teil 1: Benennung und Beschreibung  
**DIN EN ISO 22475-1** Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen — Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

....Allgemein gilt:

Die Beschreibung des Untergrundes (Boden, Fels, Grundwasser) ist für mindestens 10 der ATV-Normen von Bedeutung. Dabei werden in den folgenden vier ATV-Normen Boden- und Felsklassen angegeben.

- |           |   |                       |
|-----------|---|-----------------------|
| DIN 18300 | - | Erdarbeiten           |
| DIN 18301 | - | Bohrarbeiten          |
| DIN 18311 | - | Nassbaggerarbeiten    |
| DIN 18319 | - | Rohrvortriebsarbeiten |

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

....Allgemein gilt:

DIN 18300	-	Erdarbeiten
DIN 18301	-	Bohrarbeiten
DIN 18311	-	Nassbaggerarbeiten
DIN 18319	-	Rohrvortriebsarbeiten

Die DIN 18301 und DIN 18311 wurden bereits fachtechnisch überarbeitet und haben in die VOB, Ausgabe 2006, Eingang gefunden. Der Entwurf der überarbeiteten DIN 18300 ist derzeit im Einspruchsverfahren. Die DIN 18319 wurde durch den zuständigen Arbeitsausschuss (AA ATV 18319 „Rohrvortrieb“) dem Hauptausschuss Tiefbau (HAT)vorgelegt und verabschiedet.

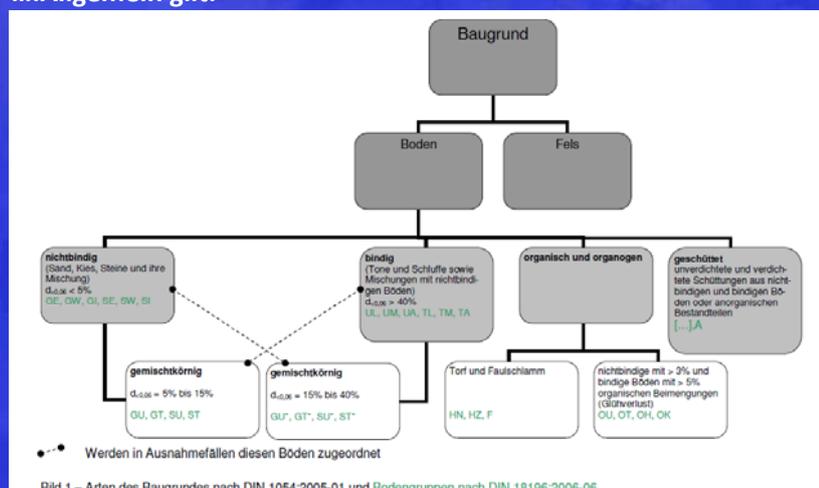
Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

....Allgemein gilt:



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

....Allgemein gilt:  
nach DIN 18300

Tabelle 1: Gegenüberstellung DIN 18300: 2006-10 mit Entwurf sowie Zuordnung der Boden-  
gruppen nach DIN 18196: 2006-06

Bodenklasse	Einstufung in Boden- und Felsklassen nach	
	VOB 2006 DIN 18300:2006-10	Entwurf DIN 18300:2008
1 Oberboden	Oberste Schicht des Bodens, die neben anorganischen Stoffen, z. D. Kies-, Sand- und Schluff- und Tongemischen, auch Humus und Bodenlebewesen enthält	Oberste Schicht des Bodens, die neben anorganischen Stoffen, z. D. Kies-, Sand- und Schluff- und Tongemischen, auch Humus und Bodenlebewesen enthält
2 Fließende Bodenarten	Bodenarten, die von flüssiger bis breiiger Beschaffenheit sind und die das Wasser schwer abgeben  HN, HZ, F sowie OU, OT, OH, OK, UL, UM, UA, TL, TM, TA, SU*, ST*, GU*, GT*, wenn brailige bis flüssige Konsistenz vorliegt (L <sub>v</sub> < 0,5)	Bodenarten, die von flüssiger bis breiiger Beschaffenheit sind und die das Wasser schwer abgeben  HN, HZ, F
3 Leicht lösbare Bodenarten	Nichtbindige bis schwachbindige Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische mit bis zu 15 % Beimengungen an Schluff und Ton (Korngröße kleiner als 0,06 mm) und mit höchstens 30 % Steinen von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>1)</sup> . Organische Bodenarten mit geringem Wassergehalt, z. B. feste Torfe.	Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische mit Beimengungen bis 15 Masse-% Schluff und Ton (Korngröße kleiner 0,063 mm) und mit höchstens 30 Masse-% Steine (Korngröße über 63 mm bis 200 mm).  Organische Bodenarten, die nicht von flüssiger bis breiiger Beschaffenheit sind, und Torfe.
	SW, SI, SE, GW, GI, HN (standfest)	GE, SU, ST, GU, GT, HN, HZ, F
4 Mittelschwer lösbare Bodenarten	Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit mehr als 15 % der Korngröße kleiner als 0,06 mm. Bindige Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind und die höchstens 30 % Steine von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>1)</sup> enthalten.	Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit mehr als 15 Masse-% der Korngröße kleiner 0,063 mm. Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind und die höchstens 30 Masse-% Steine enthalten.
	UL, UM, (UA), TL, TM, SU*, ST*, GU*, GT*, OU, OH, OK	



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

....Allgemein gilt:  
nach DIN 18300

5 Schwer lös- bare Bodenarten	Bodenarten nach den Klassen 3 und 4, jedoch mit mehr als 30 % Steinen von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>1)</sup> . Nichtbindige und bindige Bodenarten mit höchstens 30 % Steinen von über 0,01 m <sup>3</sup> bis 0,1 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>1)</sup> . Ausgeprägt plastische Tone, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind.	Bodenarten nach den Klassen 3 und 4, jedoch mit mehr als 30 Masse-% Steine. Bodenarten mit höchstens 30 Masse-% <b>Blöcke</b> (Korngröße über 200 mm bis 630 mm).  Ausgeprägt plastische Tone, die je nach Wassergehalt weich bis halbfest sind.
	TA, OT	
6 Leicht lösbarer Fels und ver- gleichbare Bodenarten	Felsarten, die einen inneren, mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, bröckelig, schiefrig, weich oder verwittert sind, sowie vergleichbare feste oder verfestigte bindige oder nichtbindige Bodenarten, z. B. durch Austrocknung, Gefrieren, chemische Bindungen. Nichtbindige oder bindige Bodenarten mit mehr als 30 % Steinen von über 0,01 m <sup>3</sup> bis 0,1 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>2)</sup> .	Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, bröckelig, schiefrig oder verwittert sind, sowie vergleichbare feste oder verfestigte Bodenarten, z. B. durch Austrocknung, Gefrieren, chemische Bindungen.  Bodenarten mit mehr als 30 Masse-% <b>Blöcke</b> .
7 Schwer lösbarer Fels	Felsarten, die einen inneren, mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Gefügesteifigkeit haben und die nur wenig klüftig oder verwittert sind, auch festlagerter, unverwitterter Tonschiefer, Nagelluhschichten, Schlackenhalden der Hüttenwerke oder dergleichen. Steine von über 0,1 m <sup>3</sup> Rauminhalt <sup>2)</sup> .	Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Festigkeit haben und die nur wenig klüftig oder verwittert sind, auch unverwitterter Tonschiefer, Nagelluhschichten, verfestigte Schlacken und dergleichen.  <b>Haufwerk aus großen Blöcken</b> (Korngröße über 630 mm).

<sup>1)</sup> 0,01 m<sup>3</sup> Rauminhalt entspricht einer Kugel mit einem Durchmesser von ~ 0,3 m.

<sup>2)</sup> 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt entspricht einer Kugel mit einem Durchmesser von ~ 0,6 m.



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### ....Allgemein gilt:

Bei der DIN 18319 wird die Einteilung der Bodenklassen in nichtbindig und bindig entsprechend dem Stand von Dezember 2000 beibehalten, allerdings erfolgt die Anpassung an die aktuelle Normung, indem die Bezeichnung „Lockergesteine“ in die Bezeichnung „Boden“ umgewandelt wird.

Die Bezeichnung der Klassen LN, LB und LO wird jedoch beibehalten.

Im Folgenden wird die Bodenklassifizierung nach DIN 18319, Stand Dezember 2000 und September 2009 vergleichend gegenüber gestellt, dabei werden die Veränderungen rot markiert.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1 Klasse L: Lockergesteine

##### 2.3.1.1 Klasse LN: Nichtbindige Böden

Hauptbestandteile: Sand, Kies oder Sand und Kies mit bindigen Anteilen, Korngröße bis 63 mm.

Lagerung	Klassen Feinkornanteil (Korngröße bis 0,063 mm)		
	bis 15 % Masseanteil		über 15 % Masseanteil
	enggestuft	weit- oder intermittierend gestuft	
locker	LNE 1	LNW 1	LN 1
mitteldicht	LNE 2	LNW 2	LN 2
dicht	LNE 3	LNW 3	LN 3

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1 Klasse L: Lockergesteine

##### 2.3.1.1 Klasse LN: Nichtbindige Böden

Hauptbestandteile: Sand, Kies oder Sand und Kies mit bindigen Anteilen, Korngröße bis 63 mm.

Lagerung	Klassen Feinkornanteil (Korngröße bis 0,063 mm)		
	bis 15 % Masseanteil		über 15 % Masseanteil
	enggestuft	weit- oder intermittierend gestuft	
locker	LNE 1	LNW 1	LN 1
mitteldicht	LNE 2	LNW 2	LN 2
dicht	LNE 3	LNW 3	LN 3



Tabelle 4a: Klasse LN - Nichtbindige Lockergesteine/Böden, Hauptbestandteile Sand, Kies oder Sand und Kies mit bindigen Anteilen, Korngröße ≤ 63 mm

Lagerung	Klassen Feinkornanteil (Korngröße $d \leq 0,063$ mm)		
	bis 15 %		über 15 %
	eng gestuft	weit gestuft oder intermittierend gestuft	
locker	LNE 1	LNW 1	LN 1
mitteldicht	LNE 2	LNW 2	LN 2
dicht	LNE 3	LNW 3	LN 3

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1.2 Klasse LB: Bindige Böden

Hauptbestandteile: Schluff und Ton, Korngröße bis 63 mm

Konsistenz	Klassen	
	mineralisch	organogen
breiig bis weich	LBM 1	LBO 1
steif bis halbfest	LBM 2	LBO 2
fest	LBM 3 <sup>a</sup>	LBO 3

<sup>a</sup> Bei Einordnung in die Klasse LBM 3 ist die mittlere einaxiale Druckfestigkeit oder die undrained Scherfestigkeit zusätzlich anzugeben.

Zusatzklassen zur Beschreibung der Plastizität

Plastizität	Zusatzklassen
leicht bis mittel	P 1
ausgeprägt	P 2

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1.2 Klasse LB: Bindige Böden Hauptbestandteile: Schluff und Ton, Korngröße bis 63 mm

Konsistenz	Klassen	
	mineralisch	organogen
breiig bis weich	LBM 1	LBO 1
steif bis halbfest	LBM 2	LBO 2
fest	LBM 3 <sup>a</sup>	LBO 3

<sup>a</sup> Bei Einordnung in die Klasse LBM 3 ist die mittlere einaxiale Druckfestigkeit oder die undrainede Scharfestigkeit zusätzlich anzugeben.

#### Zusatzklassen zur Beschreibung der Plastizität

Plastizität	Zusatzklassen
leicht bis mittel	P 1
ausgeprägt	P 2

Tabelle 4b: Klasse LB – Bindige Lockergesteine/Böden, Hauptbestandteile Schluff, Ton oder Sand und Kies mit bestimmenden Einfluss der bindigen Anteile, Korngröße ≤ 63 mm

Konsistenz	Klassen	
	mineralisch	organogen
breiig bis weich	LBM 1	LBO 1
steif bis halbfest	LBM 2	LBO 2
fest	LBM 3 <sup>a</sup>	LBO 3

<sup>a</sup> Bei Einordnung in diese Klasse ist die mittlere einaxiale Druckfestigkeit oder die undrainede Scharfestigkeit zusätzlich anzugeben.

Da die Plastizität der bindigen Böden für den Rohrvortrieb von entscheidender Bedeutung ist, werden in dem Entwurf Zusatzklassen zur Beschreibung der Plastizität eingeführt.

Tabelle 4c: Zusatzklassen zur Beschreibung der Plastizität

Plastizität	Zusatzklassen
leicht bis mittel	P 1
ausgeprägt	P 2



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1.3 Klasse LO: Organische Böden

Für organische Böden wie Torfe und Schlamme erfolgt keine weitere Einteilung.

#### 2.3.1.4 Zusatzklasse S: Steine und Blöcke

Kommen in Lockergesteinen Steine und Blöcke vor, ist ergänzend zu den Abschnitten 2.3.1.1 bis 2.3.1.3 die Zusatzklasse S anzugeben.

Korngröße <sup>a</sup>	Zusatzklasse	
	bis 30 % Volumenanteil	über 30 % Volumenanteil
über 63 mm bis 200 mm	S 1	S 2
über 63 mm bis 630 mm	S 3	S 4

<sup>a</sup> maximale Länge

Große Blöcke (Korngröße größer 630 mm) sind hinsichtlich ihrer Größe und ihres Anteils gesondert anzugeben.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.1.4 Zusatzklasse S: Steine und Blöcke

Kommen in Lockergesteinen Steine und Blöcke vor, ist ergänzend zu den Abschnitten 2.3.1.1 bis 2.3.1.3 die Zusatzklasse S anzugeben.

Korngröße <sup>a</sup>	Zusatzklasse	
	bis 30 % Volumenanteil	über 30 % Volumenanteil
über 63 mm bis 200 mm	S 1	S 2
über 63 mm bis 630 mm	S 3	S 4

<sup>a</sup> maximale Länge

Große Blöcke (Korngröße größer 630 mm) sind hinsichtlich ihrer Größe und ihres Anteils gesondert anzugeben.

Tabelle 4d: Zusatzklasse S - Steine und Blöcke

Korngröße <sup>1)</sup>	Zusatzklasse Volumenanteil <sup>2)</sup>	
	bis 30 %	über 30 %
bis 300 mm (über 63 mm bis 200 mm)	S 1	S 2
bis 600 mm (über 63 mm bis 630 mm)	S 3	S 4

<sup>1)</sup> maximale Länge

<sup>2)</sup> Volumen bezogen auf 5 m Vortriebsstrecke

Prof. Jens Hölterhoff

Konnte vom AA im HAT nicht durchgesetzt werden !



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.2 Klasse F: Fels

Zersetzter Fels ist in den Klassen LN oder LB einzustufen.

Einaxiale Druckfestigkeit <sup>a</sup> in Vortriebsrichtung [N/mm <sup>2</sup> ]	Klassen	
	Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 20	FZ 1	FD 1
über 20 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis 200	FZ 4	FD 4

<sup>a</sup> Bestimmung durch einaxiale Druckversuche nach DGGT-Empfehlung Nr. 1 des AK 19 „Versuchstechnik Fels“.

Bei Druckfestigkeiten über 200 N/mm<sup>2</sup> ist der maximale Wert anzugeben.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.2 Klasse F: Fels

Zersetzter Fels ist in den Klassen LN oder LB einzustufen.

Einaxiale Druckfestigkeit* in Vortriebsrichtung [N/mm <sup>2</sup> ]	Klassen	
	Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 20	FZ 1	FD 1
über 20 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis 200	FZ 4	FD 4

\* Bestimmung durch einaxiale Druckversuche nach DGGT-Empfehlung Nr. 1 des AK 19 „Versuchstechnik Fels“.

Bei Druckfestigkeiten über 200 N/mm<sup>2</sup> ist der maximale Wert anzugeben.

Bei den Klassen zur Einteilung von Fels (F) wird gegenüber dem bisherigen Stand festgelegt, dass **zersetzter Fels entsprechend den für Böden angegebenen Klassen (LN oder LB) einzustufen** ist.

Ansonsten werden die Felsklassen entsprechend des bisherigen Standes übernommen mit **Ausnahme der obersten Felsklasse, bei der neuen DIN erfolgt eine obere Begrenzung der einaxialen Druckfestigkeit auf 200 N/mm<sup>2</sup>.**

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich über die einaxiale Druckfestigkeit und den Trennflächenabstand, einen **Bezug zum Verwitterungsgrad, der subjektiv vom Gutachter festgelegt wird, gibt es nicht.**

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.2 Klasse F: Fels

Zersetzter Fels ist in den Klassen LN oder LB einzustufen.

Einaxiale Druckfestigkeit* in Vortriebsrichtung [N/mm <sup>2</sup> ]	Klassen	
	Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 20	FZ 1	FD 1
über 20 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis 200	FZ 4	FD 4

\* Bestimmung durch einaxiale Druckversuche nach DGGT-Empfehlung Nr. 1 des AK 19 „Versuchstechnik Fels“.

Bei Druckfestigkeiten über 200 N/mm<sup>2</sup> ist der maximale Wert anzugeben.

Des Weiteren sollte eingeführt werden, dass die **einaxiale Druckfestigkeit in Vortriebsrichtung** für die Festlegung der Klasse gilt, da diese für die **Maschinenauswahl relevant und abhängig vom Trennflächengefüge des Festgesteines in vertikaler und horizontaler Richtung unterschiedlich sein kann.** Außerdem soll bei Druckfestigkeiten **über 200 N/mm<sup>2</sup> der maximale Wert** angegeben werden. Es erfolgt auch ein **Verweis**, dass die Druckfestigkeit durch einaxiale Druckversuche nach **DGGT-Empfehlung Nr. 1 des AK 19** „Versuchstechnik Fels“ bestimmt werden soll.

Prof. Jens Hölterhoff



## 2 Stoffe, Bauteile

### 2.2 Beschreibung des Baugrunds

#### 2.3.2 Klasse F: Fels

Zersetzter Fels ist in den Klassen LN oder LB einzustufen.

Einaxiale Druckfestigkeit <sup>a</sup> in Vortriebsrichtung [N/mm <sup>2</sup> ]	Klassen	
	Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 20	FZ 1	FD 1
über 20 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis 200	FZ 4	FD 4

<sup>a</sup> Bestimmung durch einaxiale Druckversuche nach DGGT-Empfehlung Nr. 1 des AK 19 „Versuchstechnik Fels“.

Bei Druckfestigkeiten über 200 N/mm<sup>2</sup> ist der maximale Wert anzugeben.

Tabelle 4e: Klasse F - Fels

Einaxiale Druckfestigkeit in Vortriebsrichtung N/mm <sup>2</sup>	Klasse Trennflächenabstand	
	bis 10 cm	über 10 cm
bis 5	FZ 1	FD 1
über 5 bis 50	FZ 2	FD 2
über 50 bis 100	FZ 3	FD 3
über 100 bis <del>150</del> -200	FZ 4	FD 4

Prof. Jens Hölterhoff



## 3 Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 3, gilt:

### 3.1 Allgemeines

3.1.1 Die Wahl des Bauverfahrens und Bauablaufs sowie die Wahl und der Einsatz der Baugeräte innerhalb der Boden- und Felsklassen sind Sache des Auftragnehmers.

3.1.2 Werden von der Leistungsbeschreibung abweichende Boden-, Fels- und Wasserverhältnisse angetroffen oder reichen die vereinbarten Maßnahmen für das Beseitigen von Wasser nicht aus, ist dies dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für gemeinsam festzulegende Maßnahmen sind Besondere Leistungen (siehe Abschnitt 4.2.1).

3.1.3 Zulässige Abweichungen von der Vortriebsachse sind in der folgenden Tabelle angegeben. Größere Abweichungen sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die Leistungen für zu treffende Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

DN	Freispiegelleitungen		andere Leitungen
	vertikal (mm)	horizontal (mm)	
mm			vertikal und horizontal (mm)
DN < 600	± 20	± 25	± 250
600 ≤ DN ≤ 1 000	± 25	± 40	± 250
1 000 < DN < 1 400	± 30	± 100	± 250
1 400 ≤ DN	± 50	± 200	± 250



### 3 Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 3, gilt:

#### 3.1 Allgemeines

#### 3.2 Prüfungen, Messungen und Aufzeichnungen während des Vortriebs

**3.2.1** Bei nicht steuerbaren Verfahren ist die Lage des Rohrstranges in vorgegebenen Abständen zu messen und zu dokumentieren.

**3.2.2** Bei steuerbaren Verfahren sind die für eine Dokumentation verlangten Vortriebsparameter kontinuierlich zu messen und in Vortriebsintervallen von maximal 100 mm Länge oder maximal 90 s Dauer automatisch aufzuzeichnen.

#### bisher galt:

**3.1.2** Für die Datenerfassung des Vortriebs gilt Abschnitt 7.5 der DIN EN 12 889.

Prof. Jens Hölterhoff



### 4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

**4.1 Nebenleistungen** sind ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 4.1, insbesondere:

**4.1.1** Feststellen des Zustands der Straßen- und Geländeoberflächen, der Vorfluter und dergleichen nach § 3 Nr. 4 VOB/B.

**4.1.2** Beseitigen des Brauchwassers.

**4.1.3** Umsetzen der Vortriebseinrichtung und anderer Geräte von Baugrube zu Baugrube und innerhalb der Baugrube oder Umrüsten der Vortriebs- und Bodenabbaueinrichtungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 4.2.2.

**4.1.4** Liefern von Standsicherheitsnachweisen und Zeichnungen für Pressenwiderlager und Vortriebsrohre soweit diese Unterlagen für die Leistung erforderlich sind.

**4.1.5** Verfahrenstechnisch bedingtes Einpressen von Gleit- und Stützmitteln während des Vortriebs in den Ringraum einschließlich Einbauen und Verschließen der Injektionsstutzen.

**4.1.6** Dauerhaftes und korrosionssicheres Verschließen der Ankermulden.

NEU !

Prof. Jens Hölterhoff



## 4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

**4.2.14** Verpressen von Ringräumen und Hohlräumen mit hydraulisch abbindenden Stoffen nach Beendigung der Vortriebsarbeiten.

**4.2.15** Leistungen für Maßnahmen gegen Boden- und Grundwassereinbruch bei den Ein- und Ausfahrvorgängen.

**4.2.16** Herstellen eines inneren Fugenverschlusses.

### bisher galt:

**4.2.13** Das über die Leistungen nach Abschnitt 4.1.5 hinausgehende Verpressen von Hohlräumen, soweit die Notwendigkeit solcher Leistungen nicht vom Auftragnehmer verursacht ist.

NEU!

Prof. Jens Hölterhoff



## 5 Abrechnung

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 5, gilt:

**5.1** Die Länge des Vortriebs wird in der Rohrachse als Gesamtlänge der vortriebenen Rohre gemessen. Zwischenschächte werden übermessen.

**5.2** Vortriebe, die aufgegeben werden müssen, werden entsprechend der erreichten Vortriebsstrecken gerechnet, es sei denn, dass die Ursache der Auftragnehmer zu vertreten hat.

### bisher galt:

**5.1** Bei Abrechnung nach Längenmaß wird die Achslänge der Leitung zwischen den Innenseiten Start- und Zielschächte bzw. zwischen planmäßigem Start- und Zielpunkt zugrunde gelegt. Zwischenschächte werden übermessen.

**5.2** Abgerechnet werden auch Leistungen für aufgegebene Vortriebsstrecken, es sei denn, dass die Ursache der Auftragnehmer zu vertreten hat.

NEU!

Prof. Jens Hölterhoff



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**

www. **GSTT** .de

