

**Zusätzliche Technische  
Vertragsbedingungen und Richtlinien  
für Erdarbeiten im Straßenbau**

**R 1**

**ZTV E-StB 17**

# Inhaltsübersicht

	Seite
<b>1 Allgemeines</b> .....	9
<b>1.1 Geltungsbereich</b> .....	9
<b>1.2 Begriffsbestimmungen</b> .....	10
<b>1.3 Vorbereitende und baubegleitende Arbeiten</b> .....	11
<b>1.4 Baustoffe</b> .....	12
<b>1.5 Ausführung</b> .....	13
<b>1.6 Prüfungen</b> .....	14
1.6.1 Allgemeines .....	14
1.6.2 Eignungsprüfungen .....	15
1.6.3 Baustoffeingangsprüfungen .....	16
1.6.4 Eigenüberwachungsprüfungen .....	17
1.6.5 Kontrollprüfungen .....	17
1.6.6 Schiedsuntersuchungen .....	18
1.6.7 Eignungsnachweise .....	18
<b>1.7 Annahme von Prüflosen</b> .....	19
<b>1.8 Mängelansprüche</b> .....	19
1.8.1 Behandlung von Mängeln .....	19
1.8.2 Verjährungsfrist für Mängelansprüche .....	19
<b>1.9 Abrechnung</b> .....	19
<b>2 Geotechnische Untersuchungen</b> .....	21
<b>2.1 Allgemeines</b> .....	21
<b>2.2 Art und Umfang der Aufschlüsse</b> .....	22
<b>2.3 Untersuchungsverfahren</b> .....	22
<b>2.4 Beschreibung der Baugrundverhältnisse</b> .....	23
<b>3 Boden und Fels; sonstige Baustoffe</b> .....	24
<b>3.1 Einteilung von Boden und Fels</b> .....	24
3.1.1 Allgemeines .....	24
3.1.2 Homogenbereiche .....	25
3.1.3 Nichtbindige und bindige Böden .....	27
3.1.4 Organogene und organische Böden .....	27
3.1.5 Beurteilung der Frostempfindlichkeit und der Frostbeständigkeit .....	28
3.1.5.1 Frostempfindlichkeit von Böden und veränderlich festen Gesteinen .....	28
3.1.5.2 Frostempfindlichkeit nach Boden- verbesserung mit Bindemittel .....	29
3.1.5.3 Frostbeständigkeit von Fels .....	29

	Seite
<b>3.2 Bodenmaterial und Baustoffe nach TL BuB E-StB</b> . . . .	30
3.2.1 Allgemeines . . . . .	30
3.2.2 Anforderungen . . . . .	31
3.2.3 Prüfungen . . . . .	31
<b>3.3 Geokunststoffe</b> . . . . .	31
3.3.1 Allgemeines . . . . .	31
3.3.2 Anwendung . . . . .	32
3.3.3 Anforderungen . . . . .	32
3.3.3.1 Beständigkeit . . . . .	32
3.3.3.2 Widerstand gegen mechanische Beanspruchung . . . . .	33
3.3.3.3 Filtereigenschaften . . . . .	34
3.3.4 Prüfungen . . . . .	35
3.3.4.1 Probennahme . . . . .	35
3.3.4.2 Eignungsnachweis . . . . .	35
3.3.4.3 Eigenüberwachungsprüfungen . . . . .	35
3.3.4.4 Kontrollprüfungen . . . . .	37
<b>3.4 Leichtbaustoffe</b> . . . . .	38
<b>4 Einschnitte und Dämme</b> . . . . .	38
<b>4.1 Lösen und Laden</b> . . . . .	38
4.1.1 Allgemeines . . . . .	38
4.1.2 Abtragsquerschnitte . . . . .	38
4.1.3 Löseverfahren bei Fels . . . . .	39
4.1.4 Sprengpläne und gesetzliche Bestimmungen . . . . .	39
4.1.5 Lösen von Fels . . . . .	40
<b>4.2 Fördern</b> . . . . .	40
<b>4.3 Einbau und Verdichten</b> . . . . .	40
4.3.1 Ausführung . . . . .	41
4.3.2 Anforderungen an das Verdichten . . . . .	44
<b>4.4 Planum</b> . . . . .	46
<b>4.5 Verformungsmodul auf dem Planum</b> . . . . .	48
<b>4.6 Wasserabfluss</b> . . . . .	49
<b>4.7 Bankett</b> . . . . .	50
4.7.1 Baustoffe . . . . .	50
4.7.2 Einbau und Verdichten . . . . .	50
<b>4.8 Arbeiten bei und nach Frostwetter</b> . . . . .	51
<b>5 Oberbodenarbeiten</b> . . . . .	51

	Seite
<b>6 Böschungen</b> .....	53
<b>7 Abdichtungen</b> .....	55
7.1 Allgemeines .....	55
7.2 Abdichtungen aus mineralischen Böden, Bodengemischen und Baustoffen .....	56
7.3 Abdichtungen aus Kunststoffdichtungsbahnen und geosynthetischen Tondichtungsbahnen .....	56
7.4 Andere Abdichtungssysteme .....	57
<b>8 Sickeranlagen und Filterschichten</b> .....	57
8.1 Allgemeines .....	57
8.2 Sickerstränge .....	58
8.3 Sicker- und Filterschichten .....	58
<b>9 Baugruben und Leitungsgräben</b> .....	59
9.1 Herstellen .....	59
9.2 Verfüllen .....	60
9.3 Baustoffe .....	60
9.4 Einbau und Verdichten .....	61
9.5 Verdichtungsanforderungen .....	62
<b>10 Hinterfüllen und Überschütten von Bauwerken</b> .....	63
10.1 Allgemeines .....	63
10.2 Baustoffe .....	64
10.3 Einbau und Verdichten .....	65
10.4 Überschüttete, biegeeweiche Bögen .....	65
10.5 Raumgitterkonstruktionen .....	65
10.6 Stützkonstruktionen und Gabionen .....	66
10.7 Entwässerung .....	67
<b>11 Schutzwälle</b> .....	68
11.1 Grundsätze .....	68
11.2 Einbau und Verdichten .....	68
11.3 Oberbodenarbeiten .....	69



<b>13 Maßnahmen zur Verbesserung von wenig tragfähigem Untergrund und Unterbau</b>	80
<b>13.1 Grundsätze</b>	80
<b>13.2 Mechanische Bodenverbesserungen</b>	81
<b>13.3 Bauverfahren auf wenig tragfähigem Untergrund</b>	82
13.3.1 Allgemeines	82
13.3.2 Konsolidierungsverfahren	82
13.3.3 Bodenaustauschverfahren	83
13.3.4 Verfahren zur Verbesserung des Untergrundes	83
13.3.5 Verfahren mit aufgeständerten Gründungspolstern	84
13.3.6 Anwendung von Leichtbaustoffen	84
13.3.7 Anwendung von Geokunststoffen	84
<b>14 Prüfungen</b>	85
<b>14.1 Allgemeines</b>	85
<b>14.2 Methoden für das Prüfen der Prüfmerkmale</b>	85
14.2.1 Allgemeines	85
14.2.2 Methode M 1: Vorgehensweise gemäß Prüfplan	86
14.2.3 Methode M 2: Vorgehensweise bei Anwendung flächendeckender dynamischer Messverfahren	88
14.2.4 Methode M 3: Vorgehensweise zur Überwachung des Arbeitsverfahrens	90
<b>14.3 Prüfverfahren zur Ermittlung von Prüfmerkmalen</b>	93
14.3.1 Probennahme und Prüfverfahren	93
14.3.2 Verdichtungsgrad $D_{pr}$	93
14.3.3 Trockendichte $\rho_d$ und Porenanteil $n$	93
14.3.4 Luftporenanteil $n_a$	93
14.3.5 Indirekte Prüfverfahren für den Verdichtungsgrad	94
<b>14.4 Prüfen des Verformungsmoduls, der profilgerechten Lage und der Ebenheit auf dem Planum</b>	95
<b>14.5 Prüfungen bei Bodenbehandlungen</b>	96
14.5.1 Prüfungen bei Bodenverfestigungen	96
14.5.2 Prüfungen bei qualifizierten Bodenverbesserungen	98
14.5.3 Prüfungen bei Bodenverbesserungen	98
<b>14.6 Prüfungen bei Bauwerkshinterfüllungen</b>	98
<b>14.7 Sonstige Prüfverfahren</b>	98
<b>15 Dokumentation der Qualitätssicherung</b>	99

## Anhänge

<b>Anhang A: Abzüge bei Nichteinhaltung von Anforderungen bei Bodenverfestigungen</b> .....	101
<b>Anhang B: Baustoffeingangsprüfung bei Geokunststoffen</b> .....	105
<b>Anhang C: Kontrollprüfungen bei Geokunststoffen</b> .....	107
<b>Anhang D: Technische Regelwerke</b> .....	109

## Bildverzeichnis

Bild 1: Damm /Einschnitt (Schema) .....	10
Bild 2: Zuordnung der Frostempfindlichkeitsklassen .....	29

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angaben zu den Eigenschaften und Kennwerten für Böden .	26
Tabelle 2: Angaben zu den Eigenschaften und Kennwerten für Fels . . .	27
Tabelle 3: Klassifikation von Bodengruppen nach der Frostempfindlichkeit .....	28
Tabelle 4: Anforderungen an das 10 %-Mindestquantil <sup>1)</sup> für den Verdichtungsgrad $D_{Pr}$ bzw. an das 10 %-Höchstquantil <sup>2)</sup> für den Luftporenanteil $n_a$ .....	45
Tabelle 5: Anforderungen an das 10 %-Mindestquantil des Verdichtungsgrades $D_{Pr}$ bzw. an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil $n_a$ bei Abdichtungen .....	56
Tabelle 6: Anforderungen an die Reaktionsfähigkeit der Kalke .....	76
Tabelle 7: Kriterien für die Festlegung der Bindemittelmenge bei der Eignungsprüfung für eine Bodenverfestigung fein- und gemischtkörniger Böden .....	78
Tabelle 8: Stichprobenumfang und Annahmefaktor für einen Einfachplan für Variablenprüfung in Abhängigkeit von der Prüflösgröße .....	88
Tabelle 9: Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen .....	92
Tabelle 10: Richtwerte für die Zuordnung vom statischen Verformungsmodul $E_{V2}$ zum Verdichtungsgrad $D_{Pr}$ bei grobkörnigen Böden .....	94
Tabelle 11: Richtwerte für die Zuordnung vom dynamischen Verformungsmodul $E_{vd}$ zum Verdichtungsgrad $D_{Pr}$ bei grobkörnigen Böden .....	95
Tabelle 12: Art und Umfang der Eigenüberwachungsprüfungen bei Bodenverfestigungen .....	96
Tabelle 13: Art und Umfang der Kontrollprüfungen bei Bodenverfestigungen .....	97

Herstellung und Vertrieb:

**FGSV Verlag GmbH**

50999 Köln · Wesseling Straße 15-17

Tel.: 0 22 36 / 38 46 30 · Fax: 0 22 36 / 38 46 40

Internet: [www.fgsv-verlag.de](http://www.fgsv-verlag.de)

ISBN 978-3-86446-188-0

