

Kapitel 2

Erdarbeiten im Straßenbau

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Grundlagen	22
1.1 Allgemeines	22
1.2 Einschnitte und Dämme	22
1.2.1 Verformungsmodul auf dem Planum	22
1.3 Sickeranlagen und Filterschichten	25
1.3.1 Sickerstränge	25
1.4 Baugruben und Leitungsgräben	25
1.4.1 Baustoffe	25
1.5 Prüfverfahren zur Ermittlung von Prüfmerkmalen	25
1.5.1 Indirekte Prüfverfahren für den Verdichtungsgrad	25
1.5.2 Prüfen des Verformungsmoduls, der profilgerechten Lage und der Ebenheit auf dem Planum	26
2. Prüfungen	27
2.1 Eigenüberwachungsprüfungen	27
2.2 Kontrollprüfungen	27
2.2.1 Dammschüttungen	27
2.3 Methoden für das Prüfen der Prüfmerkmale	27
2.3.1 Methode M 1: Vorgehensweise gemäß Prüfplan und	27
Methode M 3: Vorgehensweise zur Überwachung des Arbeitsverfahrens	27

1. Grundlagen

1.1 Allgemeines

Es gelten die

Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17),

Technischen Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus (TL BuB E-StB 09) sowie die

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12)

mit den folgenden Änderungen bzw. Ergänzungen:

1.2 Einschnitte und Dämme

1.2.1 Verformungsmodul auf dem Planum

Abschnitt 4.5 der ZTV E-StB unter Bezugnahme auf Abschnitt 3.1.1 der RStO werden ergänzt:

Wenn mit hoher Wahrscheinlichkeit der Anforderungswert an das Planum mit $E_{v2} \geq 45$ MPa nicht erreicht wird, kann aufgrund von guten Erfahrungen in der Anwendung ergänzend zur Tafel 1 der RStO die nachstehend beschriebene regionale Bauweise "Magdeburger Bauweise", wie in den nachfolgenden Bildern 1 und 2 dargestellt, alternativ gewählt werden.

Für die Bodenverfestigungen sind Böden der Gruppen SW, SI, GW, GI, GE vorzusehen. Eine Bodenverfestigung im Zentralmischverfahren ist grundsätzlich im innerörtlichen Bereich anzuwenden.

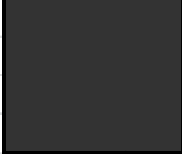
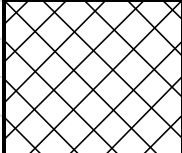
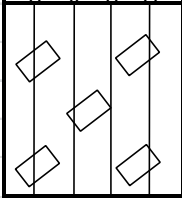
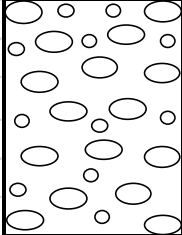
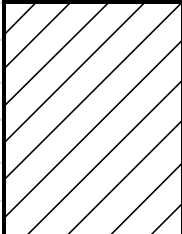

Zusätzlich gilt in Bereichen mit hohem Grundwasserstand bzw. kritischen Entwässerungsbedingungen und anstehenden Böden der Bodengruppen (nach DIN 18 196) SU, ST*, TL, TM, UL, UM, UA, OU, OT, OH, OK kann abweichend von Tafel 1, Zeile 3 der RStO in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit des Planums:*

- *eine Verfestigung der unteren Lage der Frostschutzschicht bei $E_{v2} \geq 15$ MPa*

bzw.

- *eine Verfestigung der unteren Lage der Frostschutzschicht unter Einbezug einer mechanischen Bodenverbesserung gemäß Abschnitt 12.2 der ZTV E-StB bei $E_{v2} < 15$ MPa, vorgesehen werden.*

Bild 1: Beispiel für alternative Bauweisen gemäß RStO 12, Tafel 1, Zeile 3
Bk3,2 - 45 MPa > $E_{v2} \geq 15$ MPa, Verfestigung oberhalb des Planums

	10 cm Asphaltdecke
	10 cm Asphalttragschicht
	15 cm Schottertragschicht, Oberkante $E_{v2} \geq 150$ MPa
	Frostschuttschicht ^{a)} , Oberkante $E_{v2} \geq 120$ MPa
	Bodenverfestigung nach ZTV E-StB Abschnitt 12.2.1 ^{b) d)} oder Verfestigung nach ZTV Beton-StB, Abschnitt 2.2 ^{c) d)}
	Planum, Nachweis der Tragfähigkeit entfällt

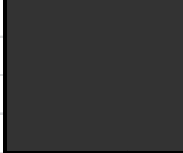
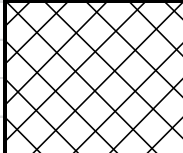
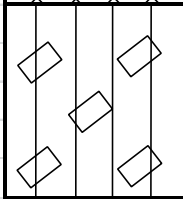
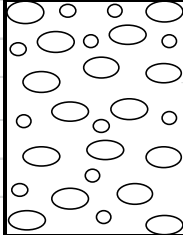
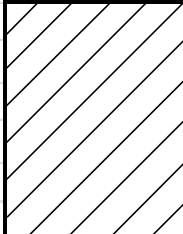

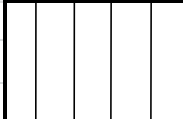
^{a)} Die Dicke der Frostschuttschicht ist um die Dicke der Bodenverfestigung/Verfestigung zu reduzieren. Dabei sind die Mindesteinbaudicken für Frostschuttschichten in Abhängigkeit vom Größtkorn gemäß Abschnitt 2.3.3 der ZTV SoB-StB einzuhalten. Die Bodenverfestigung/Verfestigung ist in die Dicke des frost-sicheren Oberbaus einzurechnen.

^{b)} Hinsichtlich der Anforderungen an das Baustoffgemisch gelten der Abschnitt 12.4.2.1 sowie Tabelle 7, Zeilen 1 und 3 und die Abschnitte 12.4.2.2 und 12.4.2.3 der ZTV E-StB 17. Art und Umfang der Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen für Bodenverfestigungen sind gemäß Abschnitt 14.5.1 der ZTV E-StB durchzuführen.

^{c)} Hinsichtlich der Anforderungen an das Baustoffgemisch gilt Abschnitt 2.2 der ZTV Beton-StB 07. Für die Anforderungen an die Verfestigungen in der Erstprüfung und in der Kontrollprüfung gilt Anhang A der ZTV Beton-StB 07 mit Ausnahme der Druckfestigkeit der Zeile 7. Für den Umfang der Prüfung an den Baustoffen und an der fertigen Leistung gilt Anhang C der ZTV Beton-StB 07 mit Ausnahme der Prüfung der Druckfestigkeit gemäß Zeile 1 b).

^{d)} ≥ 20 cm bei Bauausführung im Bau- und Zentralmischverfahren

Bild 2: Beispiel für alternative Bauweisen gemäß RStO 12 Tafel 1, Zeile 3
Bk3,2 - $E_{v2} < 15$ MPa, Verfestigung oberhalb des Planums

	10 cm Asphaltdecke
	10 cm Asphalttragschicht
	15 cm Schottertragschicht, Oberkante $E_{v2} \geq 150$ MPa
	Frostschuttschicht ^{a)} , Oberkante $E_{v2} \geq 120$ MPa
	Bodenverfestigung nach ZTV E-StB, Abschnitt 12.2.1 ^{b) d)} oder Verfestigung nach ZTV Beton-StB, Abschnitt 2.2 ^{c) d)}
	Planum, Nachweis der Tragfähigkeit entfällt
	mechanische Bodenverbesserung gem. ZTV E-StB, Abschnitt 13.2 ^{e)}

a) Die Dicke der Frostschuttschicht ist um die Dicke der Bodenverfestigung/Verfestigung zu reduzieren. Dabei sind die Mindesteinbaudicken für Frostschuttschichten in Abhängigkeit vom Größtkorn gemäß Abschnitt 2.3.3 der ZTV SoB-StB einzuhalten. Die Bodenverfestigung/Verfestigung ist in die Dicke des frostsicheren Oberbaus einzurechnen.

b) Hinsichtlich der Anforderungen an das Baustoffgemisch gelten der Abschnitt 12.4.2.1 sowie Tabelle 7, Zeilen 1 und 3 und die Abschnitte 12.4.2.2 und 12.4.2.3 der ZTV E-StB-17. Art und Umfang der Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen für Bodenverfestigungen sind gemäß Abschnitt 14.5.1 der ZTV E-StB durchzuführen.

c) Hinsichtlich der Anforderungen an das Baustoffgemisch gilt Abschnitt 2.2 der ZTV Beton-StB 07. Für die Anforderungen an die Verfestigungen in der Erstprüfung und in der Kontrollprüfung gilt Anhang A der ZTV Beton-StB 07 mit Ausnahme der Druckfestigkeit der Zeile 7. Für den Umfang der Prüfung an den Baustoffen und an der fertigen Leistung gilt Anhang C der ZTV Beton-StB 07 mit Ausnahme der Prüfung der Druckfestigkeit gemäß Zeile 1 b).

d) ≥ 20 cm bei Bauausführung im Bau- und Zentralmischverfahren

e) Schichtdicke nach Erfordernis (15 bis 30 cm), Auswahl des Größtkorns in Abhängigkeit von der Schichtdicke.

1.3 Sickeranlagen und Filterschichten

1.3.1 Sickerstränge

Abschnitt 8.2 Sickerstränge der ZTV E-StB wird ergänzt:

Der Gehalt an Feinanteilen ($\leq 0,063$ mm) in den zu verwendenden Baustoffgemischen darf max. 1,0 M.-% betragen.

1.4 Baugruben und Leitungsgräben

1.4.1 Baustoffe

Abschnitt 9.3.2 der ZTV E-StB wird ergänzt:

Die Bodengruppen UL, UM, UA, TL, TM, TA, OH, OU, OT, OK sind als Baustoff für die Grabenverfüllung außerhalb der Leitungszone nicht zu verwenden.

Abschnitt 14.3.5 (1) der ZTV E-StB wird ergänzt:

Die zur Anwendung kommenden statischen und dynamischen Plattendruckgeräte sind mindestens einmal jährlich durch anerkannte Kalibrierstellen zu kalibrieren. Der Auftragnehmer hat gegenüber dem Auftraggeber den Nachweis der Kalibrierung zu erbringen.

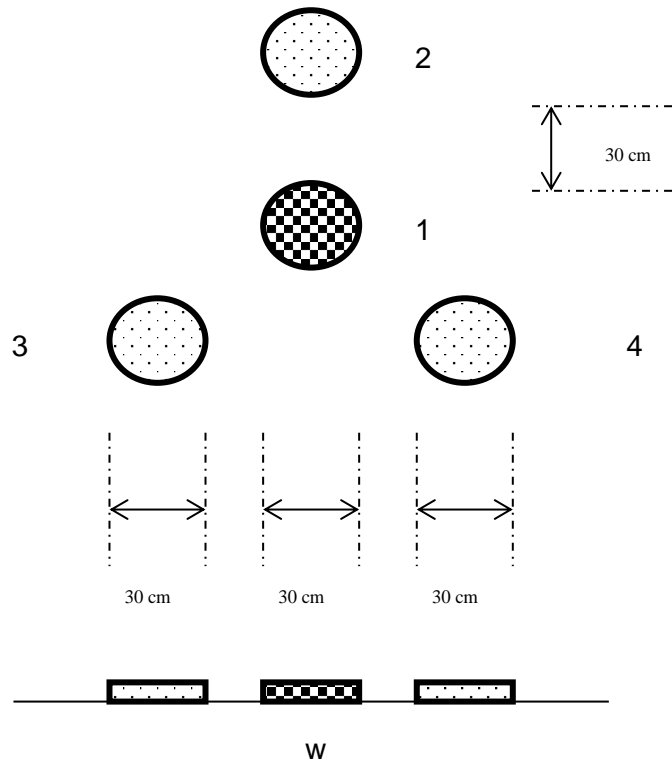
1.5 Prüfverfahren zur Ermittlung von Prüfmerkmalen



1.5.1 Indirekte Prüfverfahren für den Verdichtungsgrad

Der Abschnitt 14.3.5 der ZTV E-StB wird ergänzt:

Bei Ermittlung des dynamischen Verformungsmoduls E_{vd} mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz (LFG) gemäß Teil B 8.3 der TP BF-StB ist zu beachten, dass die Beurteilung des gemessenen E_{vd} -Wertes abhängig von der Bodenart, dem Wassergehalt und dem Verdichtungsgrad ist.

Bei wasserempfindlichen und bei verlagerungsempfindlichen Böden ist vor dem Einsatz des LFG die Ermittlung von Vergleichswerten mit dem statischen Plattendruckversuch gemäß Teil E 4 der TP BF-StB vorzunehmen, siehe nachfolgendes Bild 1.

Bild 1: Schema der Versuchsanordnung zur Ermittlung von Vergleichswerten E_{V2}/E_{Vd} Legende:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1, 2, 3, 4 | = Reihenfolge der Versuchsdurchführung |
| 30 cm | = Plattendurchmesser / Abstand der Platten zueinander |
|  | = Leichtes Fallgewichtsgesetz |
|  | = Plattendruckgerät |
| w | = Bestimmung Wassergehalt |

1.5.2 Prüfen des Verformungsmoduls, der profilgerechten Lage und der Ebenheit auf dem Planum

Der Abschnitt 14.4 der ZTV E-StB wird ergänzt:

Der dynamische Verformungsmodul ist je nach Erfordernis, jedoch mindestens pro angefangene 400 m² Planumsfläche nachzuweisen. Bei Verbreiterungen/abschnittweisem Bauen ist je angefangene 200 m Baulänge eine Prüfung durchzuführen.

Die höhere Prüfichte ermöglicht eine differenzierte Aussage über die Gleichmäßigkeit eines Prüfloses, wobei ein Prüflos durch gleiche Bedingungen (Bodenart, Wassergehalt, Verdichtungsgrad) gekennzeichnet ist.

Bei Feststellung von E_{vd} -Werten > 30 MPa ist eine Nachprüfung des ermittelten dynamischen Verformungsmoduls durch den statischen Plattendruckversuch nicht erforderlich.

2. Prüfungen

2.1 Eigenüberwachungsprüfungen

Der Abschnitt 1.6.4 der ZTV E-StB wird ergänzt:

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind als Kontrollprüfergebnisse nur dann anzuerkennen, wenn die Prüfstelle, die die Eigenüberwachung durchführt, für Kontrollprüfungen in dem jeweiligen Fachgebiet gemäß RAP Stra anerkannt ist und der Auftraggeber bei der Prüfdurchführung anwesend ist.

2.2 Kontrollprüfungen

Kontrollprüfungen sind ausschließlich von nach RAP Stra für das Fachgebiet anerkannten Prüfstellen durchzuführen.

Für größere Baumaßnahmen gemäß den ZTV E-StB wird empfohlen, einen Plan für die Durchführung der Kontrollprüfungen aufzustellen. Während der Bauausführung sind in diesem Plan die Prüfergebnisse einzutragen.

2.2.1 Dammschüttungen

Der Abschnitt 4.3.2, 11. Absatz der ZTV E-StB wird ergänzt:

Werden der geforderte Verdichtungsgrad bzw. die geforderte Tragfähigkeit nicht erreicht, sind in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des einzubauenden Bodens bzw. Bodenmaterials die Korngrößenverteilung bzw. die Zustandsgrenzen zu bestimmen. Der jeweilige Parameter ist auch zu bestimmen, wenn visuell erkennbar Abweichungen von dem für den Einbau vereinbarten Boden bzw. Bodenmaterial bestehen.

2.3 Methoden für das Prüfen der Prüfmerkmale

2.3.1 Methode M 1: Vorgehensweise gemäß Prüfplan und Methode M 3: Vorgehensweise zur Überwachung des Arbeitsverfahrens

Die Abschnitte 14.2.2 und 14.2.4 der ZTV E-StB werden ergänzt:

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind als Kontrollprüfergebnisse nur dann anzuerkennen, wenn die Prüfstelle, die die Eigenüberwachung durchführt, für den jeweiligen Prüfbereich gemäß RAP Stra anerkannt und ein Vertreter des Auftraggebers bei der Prüfdurchführung anwesend ist.