

# Vorbemerkungen zum "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"

## Allgemeines

Das vorliegende "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" dient der Dokumentation der im Erdbau (ZTV E-StB 17) und im ungebundenen Oberbau (ZTV SoB-StB 20) geforderten und erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte.

Nicht kursiv gedruckte Texte werden ergänzend zu den vorgenannten ZTV'en zum Vertragsbestandteil. Kursiv gedruckte Texte sind informativ.

Das Formblatt ist zur Dokumentation für die Ergebnisdarstellung der Eigenüberwachung (EÜ) des Auftragnehmers (AN) und der Kontrollprüfungen des Auftraggebers (AG) im Rahmen der beiden o.g. ZTV'en zu verwenden.

Das vorliegende Formblatt kann auch zur Dokumentation gem. Abschnitt 15 der ZTV E-StB 17 dienen.

## Anwendung

Das Formblatt ist durch den AN mit den entsprechenden Angaben zu befüllen und mit jeder weiteren erfolgten EÜ fortzuschreiben. Das ausgefüllte Formblatt ist dem AG in den festgelegten Intervallen vorzulegen. Befüllen und Vorlegen erfolgt in digitaler Form im Excel-Format. Zur Eindeutigkeit ist dem Dateiname der Excel-Austauschdatei die Vertragsnummer voranzustellen und das aktuelle Übermittlungsdatum anzuschließen (Beispiel: "23X-2X-30XX - 2025-03-25 - Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte.xlsx"). Sofern in der Leistungsbeschreibung nicht anders vereinbart, erfolgt die Vorlage/Übermittlung dieses Formblatts wöchentlich, so lange Eigenüberwachungsprüfungen durchgeführt werden. In beiderseitigem Sinne ist zu empfehlen, hierzu einen regelmäßigen Stichtag zu vereinbaren (Beispiel: "Wöchentlich mit Übermittlungstag Freitag").

Die innerhalb der Zeilen 12 bis 14 voreingetragenen Werte sind Beispiele und sind entsprechend zu entfernen.

## Prüfmethoden, Prüfverfahren, Prüfmerkmale

|                      |    |                                     |
|----------------------|----|-------------------------------------|
| <u>Prüfmethoden:</u> | M1 | (statistischer Prüfplan)            |
|                      | M2 | (FDVK)                              |
|                      | M3 | (Überwachung des Arbeitsverfahrens) |

Eine Prüfmethode bezeichnet die systematische Vorgehensweise, mit der die Anforderungen an die Verdichtung und die Tragfähigkeit ermittelt werden. Die vorliegende "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" bezieht sich im Erdbau auf die Dokumentation im Sinne einer Überwachung des Arbeitsverfahrens (Methode M3). Diese Methode ist im Regelfall durch die Baubeschreibung bauvertraglich vereinbart.

|                       |                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| <u>Prüfverfahren:</u> | Dichtemessung nach DIN 18125                         |
|                       | Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2       |
|                       | Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134        |
|                       | Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB B 8.3 |

Durch Prüfverfahren werden die Prüfmerkmale der Verdichtungsanforderungen (z.B. Verdichtungsgrad  $D_{pr}$ , Verformungsmodul  $E_v$ ) ermittelt.

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| <u>Prüfmerkmale:</u> | Verdichtungsgrad $D_{pr}$             |
|                      | Luftporenanteil $n_a$                 |
|                      | Statischer Verformungsmodul $E_{v2}$  |
|                      | Dynamischer Verformungsmodul $E_{vd}$ |

## Vorbemerkungen zum "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"

*Es ist zwischen direkten und indirekten Prüfverfahren und -merkmalen zu unterscheiden. Im Erdbau gem. ZTV E-StB gilt grundsätzlich nur der Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  (und bei bindigen Böden mit Feinkorngehalten von  $\geq 15$  M.-% der Luftporenanteil  $n_a$ ) als direktes Prüfmerkmal. Lediglich auf dem Planum sowie auf den ungebundenen Schichten des Oberbaus gem. ZTV SoB-StB gilt auch der Verformungsmodul als direktes Prüfmerkmal.*

### **Verdichtungsanforderungen**

*Die Anforderungen an die zu erzielenden Verdichtungswerte ergeben sich aus den genannten ZTV'en, insbesondere aus den folgenden Abschnitten:*

- ZTV E-StB 17: Abschnitte 4.3 (Tabelle 4), 4.5, 4.7, 9.5, 10.3, 11.2, 12.4*
- ZTV SoB-StB 20: Abschnitte 2.2 bis 2.7*

*Bei der EÜ im Erdbau gilt für die Festlegung der Mindestanzahl der durchzuführenden Prüfungen Tabelle 9 der ZTV E-StB.*

### ***Gem. ZTV E-StB und ZTV-SoB sind grundsätzlich direkte Prüfmerkmale (s.o.) zu ermitteln.***

Sollen statt direkter Prüfmerkmale indirekte Prüfmerkmale ausgeführt werden, ist dies in einem Erdbaukonzept durch den AN begründet darzulegen und in beidseitigem Einvernehmen zwischen AG und AN vertraglich zu vereinbaren.

*Gem. ZTV E-StB 17 ist die Anwendung indirekter Prüfmerkmale auf grob- bis gemischtkörnige Böden mit Feinkornanteilen  $< 15$  M.-% beschränkt. Hierbei kann auch von den Richtwerten nach Tabelle 10 und Tabelle 11 der ZTV E-StB 17 Gebrauch gemacht werden.*

Bei der Anwendung von indirekten Prüfverfahren und -merkmalen ist eine Kalibrierung zu direkten Prüfverfahren und -merkmalen herzustellen. Die Kalibrierung erfolgt gem. TP BF-StB E4. Dazu sind die Zuordnungen zwischen indirekten und direkten Prüfmerkmalen nach Tabelle 1 der TP BF-StB E4 maßgebend. Die FDVK ist nicht Gegenstand des vorliegenden Formblatts. Die in Anhang A1.1 und A1.2 der TP BF-StB E4 genannten Zuordnungen werden nicht zugelassen.

Eine alleinige Anwendung des indirekten Prüfverfahrens mit dynamischem Plattendruckversuch gem. TP BF-StB B8.3 unter Verwendung eines Korrelationsfaktors  $E_{v2}/E_{vd}$  (Erfahrungswerte oder andere numerische Zusammenhänge) ohne vorherige Kalibrierung nach TP BF-StB E4 ist unzulässig. Eine Zulassung ist nur bei vorheriger Abstimmung zwischen AN und AG und nur nach vertraglicher Vereinbarung sowie belastbarer projektspezifischer Kenntnisse des Zusammenhangs zwischen den eingebauten Bodenparametern (Art, Wassergehalt etc.), gewählttem Verdichtungsverfahren und der sich daraus ergebenden Korrelation zum direkten Prüfmerkmal möglich.

*In dem vorliegenden "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" sind nicht alle möglichen Zuordnungen anwählbar. Bei Bedarf ist die Tabelle projektspezifisch anzupassen.*

### **Prüflose und Arbeitsanweisung**

*Prüflose sind einvernehmlich zwischen AG und AN festzulegen. Für jedes Prüflos ist durch den AN eine Arbeitsanweisung gem. Abschnitt 14.2.4 der ZTV E-StB 17 bzw. gem. TP BF-StB E3 zu erstellen.*

*Die Einhaltung der jeweiligen Arbeitsanweisung ist Grundlage für die Überprüfung der erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte. Die Dokumentation der Arbeitsanweisung ist über das "Formblatt Arbeitsanweisung" und "Formblatt Tagesprotokollheft" zu führen.*