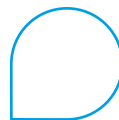
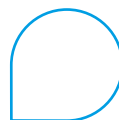


M BmB

Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln

Ausgabe 2021



Inhaltsübersicht

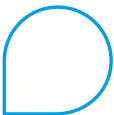
| | Seite |
|--|-------|
| 1 Allgemeines | 7 |
| 1.1 Geltungsbereich | 7 |
| 1.2 Begriffe | 7 |
| 2 Anwendung | 9 |
| 2.1 Bodenverfestigungen | 9 |
| 2.2 Bodenverbesserungen | 9 |
| 2.3 Qualifizierte Bodenverbesserungen | 9 |
| 2.4 Reduzierung der Eluierbarkeit von umweltrelevanten Inhaltsstoffen | 9 |
| 3 Baugrundsätze | 10 |
| 3.1 Allgemeines | 10 |
| 3.2 Unterlage | 10 |
| 3.3 Entwässerung | 11 |
| 3.4 Dicke | 11 |
| 3.5 Randausbildung | 11 |
| 3.6 Kerben | 12 |
| 3.7 Tagesabschlüsse und längere Arbeitsunterbrechungen | 12 |
| 3.8 Längs- und Queranschlüsse | 12 |
| 4 Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten | 13 |
| 4.1 Eigenschaften von Bodenbehandlungen | 13 |
| 4.1.1 Einbaubarkeit und Verdichtbarkeit | 13 |
| 4.1.2 Frost- und Wasserempfindlichkeit | 13 |
| 4.1.3 Tragfähigkeits- und Verformungsverhalten | 13 |
| 4.1.4 Scherfestigkeit | 14 |
| 4.2 Anwendungsmöglichkeiten | 14 |
| 4.2.1 Planum | 14 |
| 4.2.2 Bankett | 14 |
| 4.2.3 Unterbau und Untergrund | 14 |
| 4.2.4 Böschungen | 14 |
| 4.2.5 Baugruben und Leitungsgräben | 15 |
| 4.2.6 Hinterfüllen und Überschütten von Bauwerken | 15 |
| 4.2.7 Schutzwälle | 15 |

| | |
|---|----|
| 5 Baustoffe | 16 |
| 5.1 Böden und sonstige Baustoffe | 16 |
| 5.1.1 Geeignete Bodengruppen nach DIN 18196 | 16 |
| 5.1.2 Bedingt geeignete Bodengruppen nach DIN 18196 | 17 |
| 5.1.3 Ungeeignete Bodengruppen nach DIN 18196 und Festgesteine | 20 |
| 5.1.4 Bodenmaterial und Baustoffe nach TL BuB E-StB | 21 |
| 5.2 Bindemittel | 21 |
| 5.2.1 Bindemittelarten | 21 |
| 5.2.1.1 Zement | 21 |
| 5.2.1.2 Hydraulische Tragschichtbinder | 21 |
| 5.2.1.3 Kalk | 21 |
| 5.2.1.4 Mischbindemittel | 22 |
| 5.2.1.5 Andere Bindemittel | 23 |
| 5.2.1.6 Staubreduzierte Bindemittel | 23 |
| 5.2.2 Wirkungsweise der Bindemittel | 23 |
| 5.2.2.1 Allgemeines | 23 |
| 5.2.2.2 Wirkungsweise und Reaktionsverhalten der Kalke .. | 24 |
| 5.2.2.3 Wirkungsweise und Reaktionsverhalten der Zemente | 25 |
| 5.2.2.4 Bodenmechanische Veränderungen und Effekte durch Zugabe von Bindemitteln | 26 |
| 5.3 Wasser | 26 |
| 5.4 Boden-Bindemittel-Gemisch | 26 |
| 5.4.1 Allgemeines | 26 |
| 5.4.2 Wahl der Bindemittelart und Bindemittelmenge | 28 |
| 5.4.2.1 Bodenverfestigungen | 28 |
| 5.4.2.2 Bodenverbesserungen und Qualifizierte Bodenverbesserungen | 29 |
| 5.4.3 Proctordichte und optimaler Wassergehalt | 29 |
| 5.4.4 Vermischungs- und Verdünnungsverbot | 29 |
| 5.5 Besonderheiten | 30 |
| 6 Ausführung | 31 |
| 6.1 Allgemeines | 31 |
| 6.2 Baumischverfahren | 32 |
| 6.2.1 Vorbereitende Maßnahmen | 32 |
| 6.2.1.1 Bodenverfestigung | 32 |
| 6.2.1.2 Bodenverbesserung | 33 |
| 6.2.1.3 Qualifizierte Bodenverbesserung | 33 |

| | Seite |
|---|-----------|
| 6.2.2 Bindemittelverteilung | 33 |
| 6.2.3 Mischen | 34 |
| 6.2.3.1 Bodenverfestigung | 34 |
| 6.2.3.2 Bodenverbesserung | 35 |
| 6.2.3.3 Qualifizierte Bodenverbesserung | 35 |
| 6.2.4 Verdichten | 35 |
| 6.2.5 Planieren | 36 |
| 6.2.6 Nachbehandlung | 36 |
| 6.3 Zentralmischverfahren | 36 |
| 6.3.1 Anwendung | 36 |
| 6.3.2 Ausführung | 36 |
| 6.3.3 Verdichten, Planieren, Nachbehandeln | 36 |
| 6.4 Witterungseinflüsse | 37 |
| 7 Anforderungen | 38 |
| 7.1 Bodenverfestigung | 38 |
| 7.2 Bodenverbesserung | 38 |
| 7.3 Qualifizierte Bodenverbesserung | 38 |
| 7.3.1 Qualifizierte Bodenverbesserung des Planums | 38 |
| 7.3.2 Qualifizierte Bodenverbesserung von Dammaufstands- ebenen bzw. Dammschüttungen | 38 |
| 7.3.3 Qualifizierte Bodenverbesserung von Hinterfüllbereichen .. | 38 |
| 8 Prüfungen | 39 |
| 8.1 Allgemeines | 39 |
| 8.2 Prüfungen vor der Bauausführung | 39 |
| 8.2.1 Prüfungen der Scherfestigkeit und des Steifemoduls | 40 |
| 8.2.2 Sonderprüfungen bei sulfathaltigen Böden | 40 |
| 8.3 Prüfungen während der Bauausführung | 40 |

| | Seite |
|---|-------|
| Anhänge | 42 |
| Anhang A: Produktdatenblatt Bindemittel für die Bodenbehandlung | 42 |
| Anhang B: Anforderungen an die 10 %-Mindest- bzw. Höchstquantile der Verdichtungskennwerte mit Bodenverbesserung oder -verfestigung des Untergrundes oder Unterbaus gemäß ZTV E-StB | 44 |
| Anhang C: Empfehlungen zur Beurteilung der Bodenbehandlung von gemischt- und feinkörnigen Böden für die Hinter- füllung von Bauwerken und die Herstellung von steilen Böschungen | 46 |
| Anhang D: Empfehlungen zur Beurteilung der Bodenbehandlung bei sulfathaltigen Böden | 50 |
| Anhang E: Empfehlungen zur Behandlung von Böden und Baustoffen mit Bindemitteln zur Reduzierung der Eluierbarkeit umweltrelevanter Inhaltsstoffe | 53 |
| Anhang F: Technische Regelwerke | 59 |
| Literaturverzeichnis zu den Anhängen C bis E | 64 |

FGSV 551



FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln

Tel. 02236 3846-30

info@fgsv-verlag.de · www.fgsv-verlag.de

Dezember 2021

ISBN 978-3-86446-309-9