

### 5.4.2.2 Dränbeton

Die Verwendung von Dränbeton bei der Herstellung von versickerungsfähigen Verkehrsflächen führt zu einem niedrigeren Oberflächenabfluss und damit zu einem natürlicheren Wasserkreislauf. Versickerungsfähige Verkehrsflächen aus Beton sind somit Teil eines modernen Regenwassermanagements. Der Einbau erfolgt z. B. auf wasserdurchlässigen Kies- und Schottertragschichten oder auf einer Dränbetontragschicht. In Abhängigkeit von der Belastung und Einbaudicke kann die Bauweise bei Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen in den RStO-Belastungsklassen Bk0,3 bis Bk1,8 angewendet werden.

Dränbeton eignet sich als Tragschicht (DBT) und als Decke bzw. Fahrbahnbelag (DBD) im Verkehrswegbau. Der hohe Hohlraumgehalt von  $\geq 15$  Vol.-% bewirkt eine hohe Wasserdurchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) und somit eine effektive Entsiegelung von Verkehrsflächen.

*Tragschicht*

Folgende Eigenschaften spielen bei der Verwendung von Dränbeton für versickerungsfähige Verkehrsflächenbefestigungen eine wichtige Rolle:

- Dauerhaftigkeit
- Wasserdurchlässigkeit
- hoher Frost-Widerstand

Bei direkt befahrenen Verkehrsflächen (DBD) sind darüber hinaus noch die Griffigkeit und Ebenheit sowie ein hoher Frost-Taumittel-Widerstand wichtig.

### Baustoffe und Baustoffgemische

Dränbeton ist ein haufwerksporiger, hohlraumreicher Beton für die Entwässerung von Verkehrsflächen im Verkehrswegebau. Eine hohe Wasserdurchlässigkeit wird mit einem haufwerksporigen Betongefüge, das einen von außen zugänglichen Hohlraumgehalt von  $\geq 15$  Vol.-% aufweist, erreicht. Dafür ist eine Kornzusammensetzung mit einer un stetigen Sieblinie – eine sog. Ausfallkörnung – vorteilhaft. In der Praxis hat sich die ausschließliche Verwendung von einer oder von zwei eng begrenzten Korngruppen, z. B. 5/8, 8/11, 5/11, 8/16 mm (Splitt) oder 8/16, 8/32 mm (Rundkorn) bewährt. Bei der Konzeption und Herstellung des Dränbetons ist es wichtig, dass die Einzelkörner bei größter Lagerungsdichte nach der Verdichtung nur an den Kontaktstellen durch eine dünne Zementleim- bzw. Mörtelschicht dauerhaft miteinander verbunden werden. Dadurch können im erhärteten Dränbeton größere, untereinander verbundene und von außen zugängliche Haufwerksporen für einen hohen, definierten Hohlraumgehalt hergestellt werden, die im Verkehrswegebau für die Ableitung des Niederschlagswassers sorgen.

Bei Schichtdicken  $> 20$  cm kann es in Abhängigkeit von der Anwendung und dem Einbauverfahren zweckmäßig sein, mehrere benachbarte Korngruppen wie z. B. 5/8, 8/11 und 11/16 mm zu verwenden. Bei direkt befahrenen Dränbetondecken (DBD) kann aufgrund der offenporigen Matrix der Dränbetonschicht, neben der hohen Wasserdurchlässigkeit, auch die hohe Schallabsorption bzw. Lärminderung der Decke vorteilhaft genutzt werden.

Man unterscheidet: Dränbeton für Tragschichten (DBT) und für Fahrbahndecken (DBD) die im Verkehrswegebau zur Herstellung versickerungsfähiger Verkehrsflächen verwendet werden.



Abb. 5.4.2.2-1: Probekörper Dränbetontragschicht DBT 8/16 (Quelle: Riffel)



Abb. 5.4.2.2-2: Probekörper Dränbetondecke DBD 5/8 (Quelle: Riffel)

### **Regelwerke**

- Merkblatt für Dränbetontragschichten (M DBT)
- Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TL BEB-StB)
- Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen (TP B-StB)

### **Geltungsbereich der Regelwerke**

- Für Dränbetontragschichten (DBT) gilt das M DBT, M VV sowie die ZTV- und TL BEB-StB.
- Für Dränbetondecken (DBD) gilt das M VV.
- Für die Prüfung von Dränbeton gilt die TP B-StB.

### **Funktionelle Eigenschaften von Dränbeton**

Die funktionellen Eigenschaften von Dränbeton werden maßgeblich bestimmt durch folgende Kriterien:

- Kornzusammensetzung, -größe und -form der Gesteinskörnungen
- niedrige w/z-Werte (0,30–0,40)
- Stabilität und Adhäsionsverhalten des Zementleims
- Verarbeitbarkeit (z. B. gute Verdichtung, lange Verarbeitbarkeitszeit)
- Polymer- und Faserzusätze

Zur Verbesserung der Frisch- und Festbetoneigenschaften hat sich die Zugabe von Zusätzen wie z. B. Polymerdispersionen und -fasern bewährt.

*Zugabe von  
Polymerdispersionen*

- Wirkung der Polymerdispersionen und -fasern im Frischbeton:
  - Verbesserung der Verarbeitbarkeit
  - Stabilisierung des Zementleims auf den Oberflächen der Gesteinskörner (Thixotropie, Ablaufverhalten)
- Wirkung der Polymerdispersionen und -fasern im Festbeton:
  - Verbesserung des Haftverbunds zwischen Zementstein und Gesteinskörnung in der Betonmatrix
  - Erhöhung des Frost-Taumittel-Widerstands
  - Erhöhung der Zugfestigkeit (Spalt- und Biegezugfestigkeit) und Duktilität
  - Herabsetzung des Elastizitätsmoduls (statischer und dynamischer E-Modul)

## Anwendungsbereiche

### Dränbetontragschichten (DBT)

- Unterbau für Pflaster- und Plattenbeläge (M VV, M DBT)
- Unterbau für Grün- und Rasengleise
- Entwässerung des Oberbaus z. B. in Gradiententiefpunkten von Straßen (vollflächig, punktuell (M DBT))

- Entwässerung der Längspressfuge beim streifenweisen Ersatz (ZTV BEB-StB, TL BEB-StB, M DBT)
- Gründungen und Hinterfüllbereiche an Brücken-, Tunnel- und Wasserbauwerken

### **Versickerungsfähige Verkehrsflächen (DBD)**

- Straßen und Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk0,3 – Bk1,8 (M VV)
- Hof-, Park- und Abstellflächen (M VV)
- Rad- und Gehwege (M VV)
- land- und forstwirtschaftliche Wege
- Deichwege
- wasserdurchlässige Bankettbefestigungen

### **Anwendungen im Verkehrswegebau**

Hauptanwendungsbereich von Dränbetonschichten mit und ohne Polymerzusatz sind vorwiegend Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk0,3 gemäß den RStO. Dabei handelt es sich nach dem M VV Tabelle 5 um Wohnstraßen, Wohnwege, Fußgängerzonen (ohne Bus- und SV-Lieferverkehr) sowie um Verkehrsflächen in Neben- und Rastanlagen für Pkw-Verkehr und Abstellflächen für Pkw wie z. B. an Einkaufszentren, welche auch durch Fahrzeuge des städtischen Unterhaltungsdienstes befahren werden können. Des Weiteren können auch Rad- und Gehwege sowie Hof-, Park- und Abstellflächen für Fahrzeuge < 3,5 t zul. Gesamtgewicht versickerungsfähig befestigt werden.