

32825 Blomberg - Nederlandstraße 11

Betonprüfstelle >E<
VMPA-BPW-1365-99-NW

Edmund Knorr & Co. GmbH
Oberbrucherstraße 1

41836 Hückelhoven Ratheim

Gs/hu

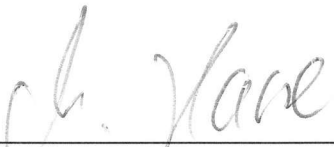
Blomberg, 15.05.2011

Funktionsprüfung Versickerungsfähigkeit
RECHTECK - DRAIN (200 mm x 100 mm x 80 mm)

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir hoffen, Ihnen mit unseren Ausführungen geholfen zu haben und verbleiben

mit freundlichen Grüßen



Prüfstellenleiter



Geschäftsführer

Mai 2011

Funktionsprüfung

Versickerung auf Pflasterflächen

RECTECK - DRAIN
10 x 20 x 8 cm
mit 3 mm Abstandhalter

für

**Edmund Knorr & Co. GmbH
Oberbrucher Strasse 1**

41836 Hückelhoven Ratheim

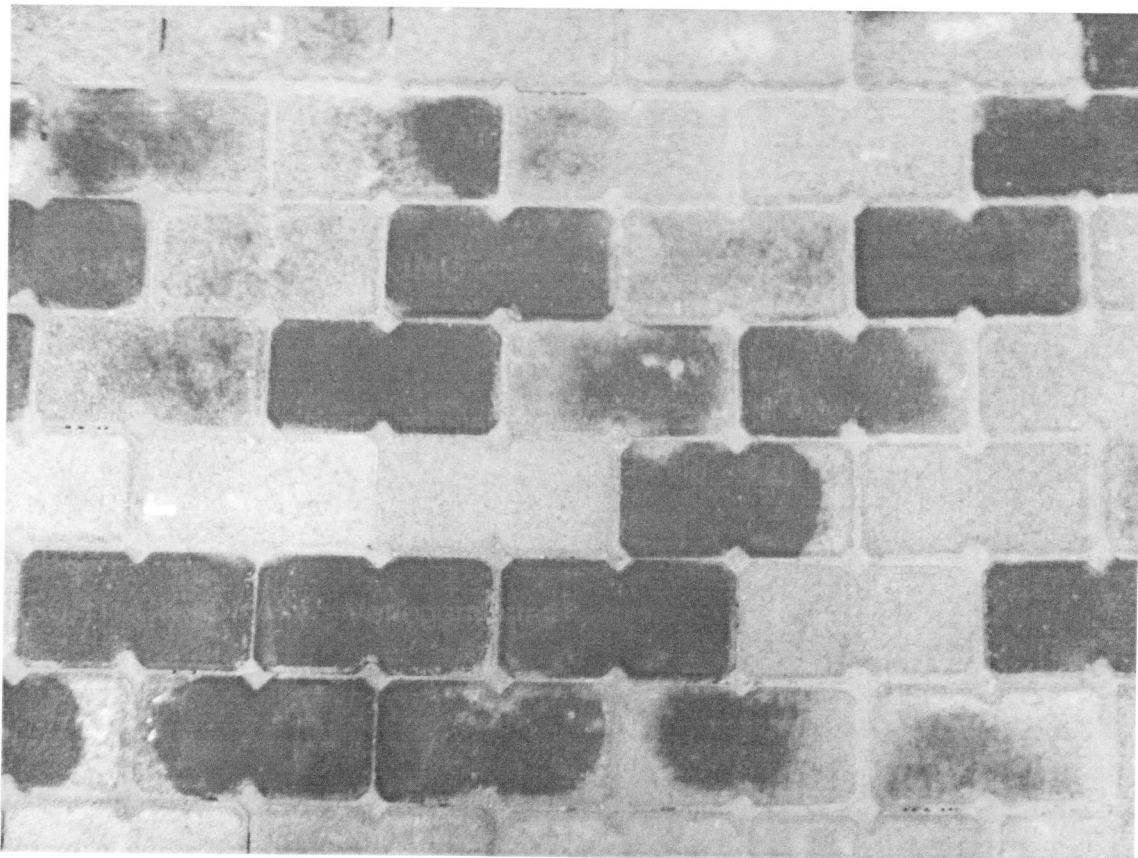
Der Prüfbericht umfaßt 7 Seiten
Mai 2011

Beton- und Prüftechnik GmbH & Co. KG
32825 Blomberg - Nederlandstraße 11

1. AUFGABENSTELLUNG

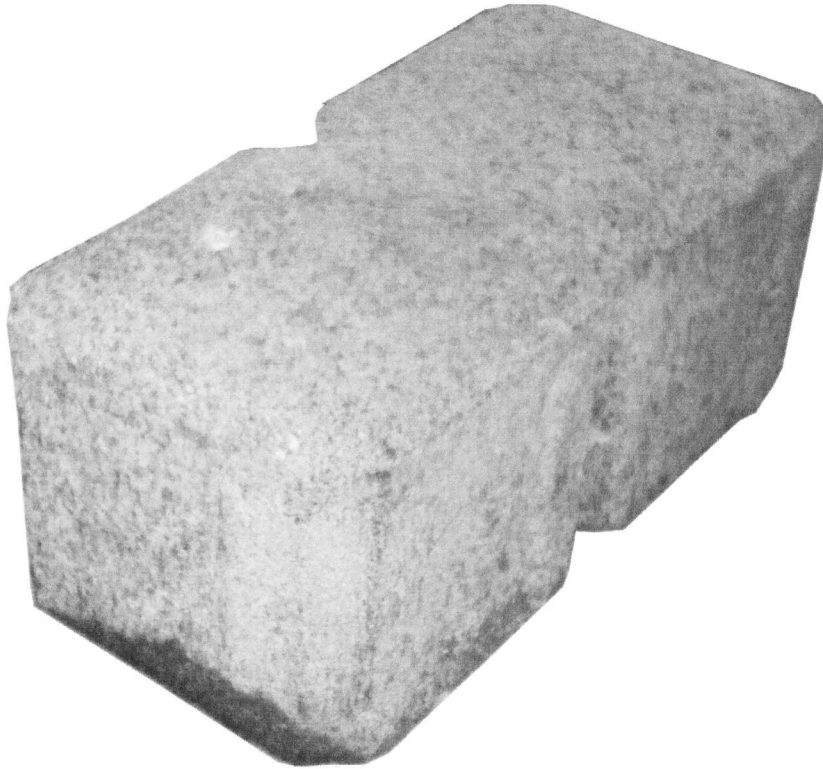
Ermittlung der Versickerungsfähigkeit einer mit
RECHTECK – DRAIN – Pflaster verlegten Fläche

RECHTECK - DRAIN - Verlegemuster



Die Versuche wurden mit Regenspenden bis 1000 L/sec *ha durchgeführt und dabei die auftretende Versickerung gemessen.

2. ABMESSUNGEN UND KENNWERTE DES PFLASTERSTEINS



- Länge: 200 mm
- Breite: 100 mm
- Höhe: 80 mm

Spaltzugfestigkeit: Mittelwert von 8 Einzelprüfungen

5,2 MPa

Die von uns geprüften Steine entsprachen den
Anforderungen der DIN 1338

**Bei einer Steinfläche von 1,12 m² beträgt die Fläche der Sickeröffnungen
727,5 cm², dies entspricht 6,5 % Sickerfläche je Quadratmeter.**

3. NIEDERSCHLAGSWASSER UND VERSICKERUNG

Die Versickerung von Niederschlagswasser richtet sich nach der anfallenden Wassermenge, dem möglichen Oberflächenabfluß und dem Sickervermögen des Pflasters sowie des Untergrundes. Die Dicke des Pflastersteins muß mindestens 6 cm betragen, die des verdichteten Pflasterbettes mindestens 3 cm bis max. 5 cm.

Das Wasseraufnahmevermögen der Betonpflastersteine selbst wurde bei dieser Prüfung nicht berücksichtigt.

Das während eines Niederschlages versickernde Wasser muß vorübergehend im Pflaster, in der Tragschicht und im Unterbau gespeichert werden, so daß ein „Rückhalt“ entsteht, welcher dann verzögert an den Untergrund abgegeben wird.

In Anlehnung an die DIN 1986 „Entwässerungsanlagen“ für Gebäude und Grundstücke wird bei gefälleloser Verlegung vorgeschlagen, eine Regenspende von mindestens 200 L / (sec *ha) möglichst 300 L / (sec *ha), ohne Oberflächenabfluß zur Versickerung zu bringen. Als oberer Grenzwert wird ein Wert von 400 L / (sec * ha) festgelegt.

Im ATV Arbeitsblatt A 138:

„Bau und Bemessung entwässerungstechnischer Anlagen zur Versickerung von unverschmutztem Niederschlagswasser“ wird ein Bemessungsniederschlag von 10 min Dauer mit einer Wiederholungsspanne von $T_n = 5a$ empfohlen. Gemäß Berechnung nach dem Zeitwertverfahren entspricht dies einer Regenspende

- A von 225 L / (sec *ha) in Norddeutschland
- B von 270 L / (sec *ha) in Süddeutschland

In der ATV A 138 wird eine Mindest – Sickerfähigkeit von 200 L / (sec *ha) für sickerfähiges Pflaster angegeben.

4. ABLAUF DES VERSUCHES

Es wurde eine Versuchsfläche von 140 x 80 cm hergestellt, unter der eine Auffangwanne installiert wurde. Auf einer Fläche von 1,12 m² wurden 8 Reihen zu je 7 Steinen aufgebaut.

Es wurde ein Pflasterbett aus Splitt 2/5 mit einer Dicke von 3 cm hergestellt und die Betonpflastersteine darauf verlegt. Die Fugen wurden ca. 5 cm mit Splitt 2/5 verfüllt und der Rest bis Oberkante des Steins mit einem Sand 0/2.

Die Steine wurden ohne Gefälle verlegt. Danach wurde mit Hilfe einer Beregnungsanlage Niederschlag aufgebracht.

Die Niederschlagsmenge wurde allmählich gesteigert, so daß Regenspenden von 150 L / (sec *ha) bis 500 L / (sec *ha) auf die Fläche aufgebracht wurden.

Eine Niederschlagsmenge von ≥ 500 L / (sec *ha) tritt in der Praxis nicht auf. Sie diente lediglich zur Ergebnisermittlung der Sickerfähigkeit bei diesem Versuchsaufbau.

5. ERGEBNISSE DES VERSUCHES

Untersucht wurde die Versickerung des Niederschlages (Regenspende), wobei eine Verdunstung außer Acht gelassen wurde.

Der Niederschlag wird anfänglich im Fugenraum sowie im Pflasterbett gespeichert und nach ca. 20 Minuten kommt es zur Versickerung.

Bei einer Regendauer von jeweils 15 min wurden folgende Werte gemessen

Bei einer Regenspende von 160 L / (sec *ha)	I vollständige
Bei einer Regenspende von 180 L / (sec *ha)	I Versickerung
Bei einer Regenspende von 243 L / (sec *ha)	I kein Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 261 L / (sec *ha)	I ca. 10% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 284 L / (sec *ha)	I ca. 20% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 332 L / (sec *ha)	I ca. 40% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 379 L / (sec *ha)	I ca. 60% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 427 L / (sec *ha)	I ca. 80% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 474 L / (sec *ha)	I ca. 100% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 522 L / (sec *ha)	I ca. 120% Oberflächenabfluß
Bei einer Regenspende von 569 L / (sec *ha)	I ca. 140% Oberflächenabfluß

6. SCHLUßBEMERKUNG

Der Anteil der Sickerfläche der erstellten Musterfläche mit dem RECHTECK DRAIN Pflaster beträgt 6,5 %. Die ohne Oberflächenabfluß zu versickernde Regenspende beträgt max. 243 L / (sec *ha). Der Pflasterstein RECHTECK - DRAIN ist in der Lage, die gemäß ATV A 138 geforderte Regenspende von 200 L / (sec *ha) zu versickern.

Prüfstellenleiter

Geschäftsführer

Mai 2011

Beton- und Prüftechnik GmbH & Co. KG