



Hochschule Biberach · Karlstraße 11 · 88400 Biberach/Riss

Baustoffwerke Gebhart & Söhne
GmbH & Co. KG
KBH Qualität in Stein
Einöde 2
87760 Lachen

Öffentliche Baustoffprüfstelle
Leiter: Prof. Dr.-Ing. Wohlfahrt

Karlstraße 11
88400 Biberach an der Riss
Telefon 0 73 51 / 582-500
Telefax 0 73 51 / 582-509
E-mail: herrmann@hochschule-bc.de
Biberach, den 22.05.2014/h
Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Herrmann

Prüfungsbericht - Nr.: 14 067

Bestimmung der Versickerungsfähigkeit von Flächenbefestigungen über die Fugen

Natulit-Platten 35 x 21 cm verlegt im Läuferverband, Fugenbreite 4 mm

Textseiten: 4
Beilagen: 5
Ausfertigungen: 3fach

0. Inhalt

1. Allgemeines
2. Verwendete Unterlagen
3. Beschreibung des Pflastersteinsystems
4. Untersuchungsumfang
5. Versuchsdurchführung
6. Versuchsergebnisse
7. Zusammenfassung

Die Vervielfältigung und Veröffentlichung des Berichts sowohl in vollem als auch in gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Biberach. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.



1. Allgemeines

Die Firma Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. KG in 87760 Lachen erteilte mit Schreiben vom 09. April 2014 [1] den Auftrag, an dem Plattensystem Natulit mit den Abmessungen 350 mm x 210 mm x 70 mm die Versickerungsfähigkeit zu bestimmen.

Hierzu wurden am 09. April 2014

- Natulit-Platten mit Rastermaß 350 mm x 210 mm x 70 mm, steingrau; ca. 2,5 m²
- Bettungssplitt 2/5 als Bettungsmaterial und
- Verfugungssplitt 1/3 als Fugenmaterial

im Labor der Öffentlichen Baustoffprüfstelle eingeliefert.

2. Verwendete Unterlagen

- [1] Schreiben vom 09. April 2014, Beauftragung und Festlegung des Prüfungsumfanges
- [2] Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV), FGSV-Nr. 947, Ausgabe 2013
- [3] DIN 18 318: 2010-04; Straßenbauarbeiten, Pflasterdecken und Plattenbeläge
- [4] RAS-Ew: Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil Entwässerung
- [5] Arbeitsblatt ATV – DVWK - A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Fassung Januar 2002

3. Beschreibung des Plattensystems

Das eingelieferte Plattensystem „Natulit, steingrau“, besteht in der hier untersuchten Variante aus Betonplatten, mit den Abmessungen 350 mm x 210 x 70 mm.

Diese Platten aus Beton sind an der Oberfläche mit einer gefügedichten, glatten Vorsatzschicht, Kanten getrommelt und ohne Fase ausgeführt (siehe Bild 1, Beilage 1).

Diese wurden für die Versuche aus einer Lieferung des Auftraggebers zufällig ausgewählt und entnommen.

Diese Platten sind jeweils mit feinen Distanznoppen (Abstandshalter) je Seite ausgestattet, die beim Verlegen eine etwa 1 bis 2 mm breite Fuge ergeben. Der Fugenabstand sollte nach Rücksprache mit dem Auftraggeber etwa 4 mm breit sein. Die Fugen wurden mit einer gebrochenen Gesteinskörnung (Splitt) der Korngruppe 1/3 mm verfüllt.

Durch diese Fugen soll anfallendes Niederschlagswasser aufgenommen und in den Untergrund oder in eine geeignete Entwässerungsanlage weitergeleitet werden.

Die überprüfte Musterfläche wurde vom Auftraggeber vorgeschlagen und ist in Bild 2, Beilage 1 dargestellt.



4. Untersuchungsumfang

Der Umfang der durchzuführenden Versuche wurde mit dem Auftraggeber, vertreten durch Herrn Trunzer, vereinbart.

An dem Plattensystem sollte ein Versuch zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit in Anlehnung an das „Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)“ [2] durchgeführt werden.

Das Plattensystem sollte nach den Einbaubedingungen für Flächenbefestigung unter Beachtung von DIN 18 318 [3] auf einer Versuchsfläche im Labor verlegt werden.

Die Plattenfugen wurden mit dem zuvor festgelegten gebrochenen Fugenmaterial der Korngruppe 1/3 verfüllt, welches vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde. Die Kornzusammensetzung des Verfugungsmaterials der Korngruppe 1/3 (Verfugungssplitt) wurde über eine Siebanalyse ermittelt.

5. Versuchsdurchführung

Zuerst wurden an 4 ausgewählten Platten aus Beton, System „Natulit, steingrau“ (siehe Bild 3, Beilage 2, die mit den Nr. 1 bis 4 gekennzeichnet wurden, die Abmessungen und Kennwerte bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1, Beilage 2, zusammengefasst.

Die Versickerungsfähigkeit wurde im Prüflabor durch die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit gemessen. Auf dem Hallenboden des Prüflabors wurde ein Splittbett der Korngruppe 2/5 ohne Quergefälle auf einer Fläche von ca. 2,0 m² und einer Dicke von ungefähr 5 cm angelegt und mit Hilfe von eingearbeiteten Gitterrosten stabilisiert. Das Bettungsmaterial wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Danach wurde das Plattensystem nach Anleitung des Herstellers auf einer Versuchsfläche von ca. 1,10 m² (105 cm x 105 cm) eingebaut. Zur Begrenzung der seitlichen Untersuchungsfläche wurde eine Gummidichtung zwischen den äußeren Platten und einer Holzabschalung angebracht.

Die etwa 4 mm breiten Sickerfugen wurden mit Splitt der Körnung 1/3 mm verfüllt, die zugehörige Körnungslinie ist im Bild 4, Beilage 3, dargestellt. Anschließend wurde über der Versuchsfläche ein Glasvlies eingebracht, um das Auswaschen der Fugen bei der Beregnung zu verhindern. Bei der Durchführung eines ersten Versuchs wurde die im Labor zur Verfügung stehende Beregnungsanlage mit einer Regenspende von etwa 5.140 l/(s x ha) verwendet, die für die Bildung eines Wasserfilms nicht ganz ausreichend war. Der Versuch wurde über einen Zeitraum von 10 Minuten durchgeführt.

Aus diesem Grunde wurde für die Durchführung eines weiteren Versuchs Wasser in 10 Eimer gefüllt und abgewogen. Es ergab sich hier eine gesamte Wassermenge von 112,2 Liter.

Anschließend wurde ein Niederschlag durch Entleeren der Wassereimer simuliert (wie in Bild 45, Beilage 4, dargestellt).



Die Intensität wurde so gewählt, dass ein Wasserfilm von ca. 1 – 3 mm auf dem Plattenbelag stand. Die Versickerungsintensität wurde über die Wassermenge und Zeit gemessen. Die Versuchszeit betrug hier 216 Sekunden.

6. Versuchsergebnisse

Untersucht wurde die Versickerung in Abhängigkeit der Regenspende. Während des Versuchs wurde beobachtet, dass zunächst der Niederschlag im Porenraum der Fugen und des Plattenbettes gespeichert wurde anschließend kam es zur Versickerung. Im weiteren Verlauf des Versuchs trat das Wasser aus dem Splittbett hervor.

Es wurde eine versickerbare Regenspende von 5.140 l/(s x ha) ermittelt.

Einzelne Platten wurden vorsichtig aus dem Splittbett gehoben, um den Verfüllungsgrad der Fugen zu überprüfen. Die Bilder 6 und 7, Beilage 5 zeigten beispielhaft verfüllte Fugen und das Fugenmaterial.

7. Zusammenfassung

Die Öffentliche Baustoffprüfstelle der Hochschule Biberach führte einen Versuch in einem hydraulischen Modell durch, um das Sickerverhalten zu ermitteln.

Der Versuch zur Ermittlung der Versickerungsleistung von Flächenbefestigungen über die Fugen ergab für das Plattensystem – Natulit, steingrau mit den Abmessungen 350 x 210 mm und einer Plattenhöhe von 70 mm mit Fugenbreiten von etwa 4 mm, eine versickerbare Regenspende von 5.140 l/(s x ha).

Das verlegte Plattensystem erfüllte damit die Forderungen für die Versickerung nach RAS-Ew [4] und dem Arbeitsblatt ATV – DVWK - A 138 [5] von mindestens 270 l/(s x ha) im Neuzustand.

Prüfstellenleiter:

gez. Wohlfahrt
Prof. Dr.-Ing. Wohlfahrt



gez. Herrmann
Dipl.-Ing. (FH) Herrmann



Bild 1: Natulit-Platte mit den Abmessungen 350 mm x 210 mm x 70 mm



Bild 2: Vorgeschlagene Musterfläche des Natulit- Plattensystems mit Rastermaß 350 mm x 210 mm und Plattenhöhe 70 mm, verlegt im Läuferverband



Tabelle 1: Abmessungen und Kennwerte der eingelieferten Platten
Plattensystem Natulit, steingrau

Kennzeichnung	Länge 1) mm	Breite 1) mm	Höhe mm	Gewicht einschl. Feuchtig- keit kg
1	347	207	69	11,66
2	348	208	70	11,98
3	206	171	70	5,70
4	206	171	70	5,68

1) gemessen ohne angeformte Rippen



Bild 3: Plattensystem Natulit 35 x 21 cm, Plattenhöhe 7 cm

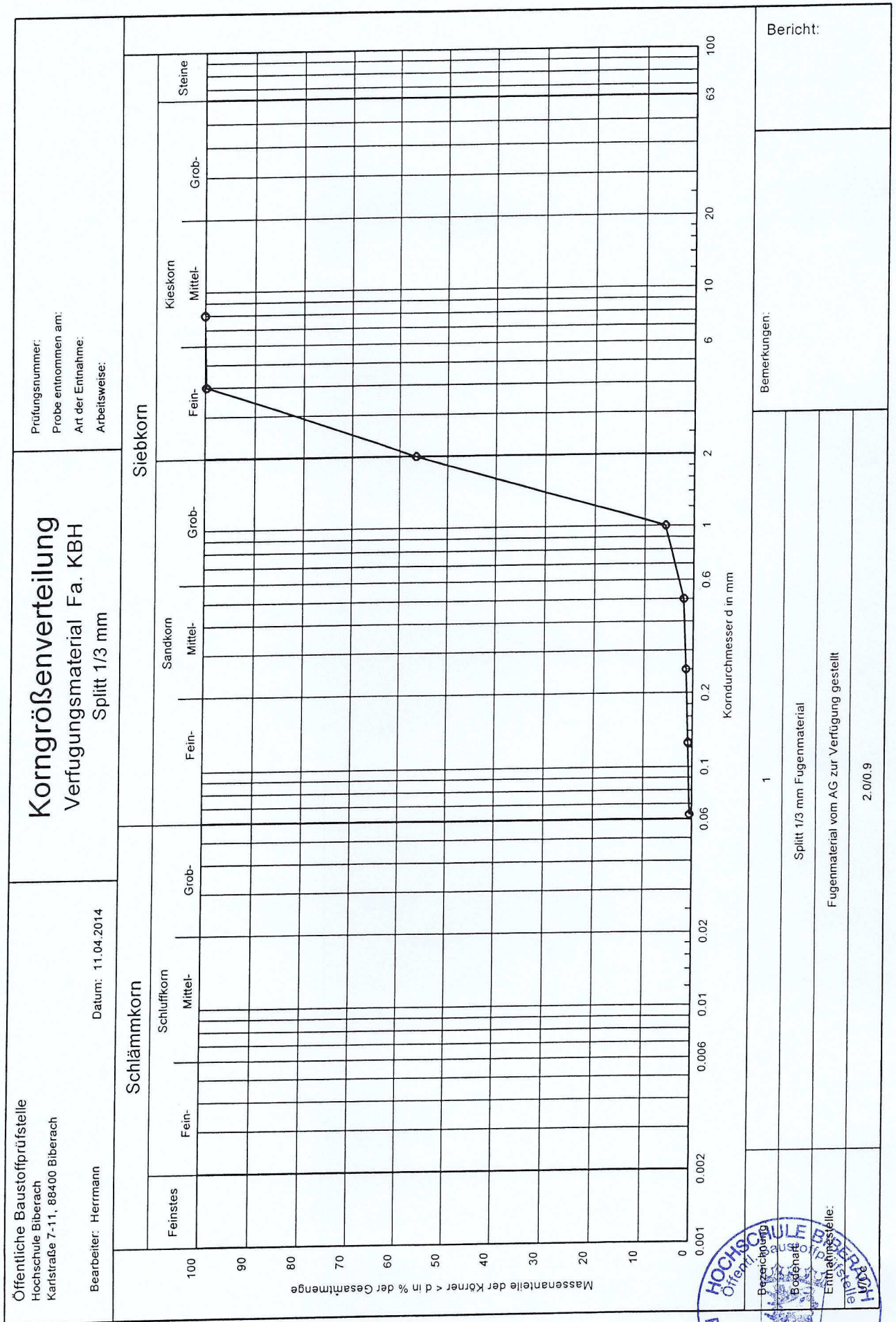


Bild 4: Korngrößenverteilung Fugenmaterial

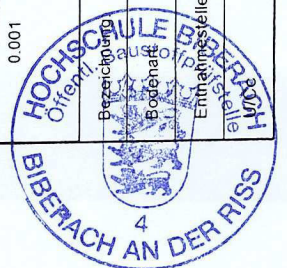




Bild 5: Versuchsanordnung





Bild 6: Detailansicht, Fuge nach Bewässerung



Bild 7: Detailansicht, Fuge nach Bewässerung

