REMEI BPB GmbH & Co. KG

Prüfbericht Nr.: 240315-027

Funktionsprüfung

Bestimmung der Versickerung von Niederschlagswasser auf versickerungsfähigen Verkehrsflächen

Auftragsgegenstand:	Prüfung und Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser auf einer mit dem **Quadro Ökostein mit 3 cm Fuge** mit den Abmessungen **400x 200x 80 mm** und einem **Fugenmaterial Basaltsplitt 1-3 mm** verlegte Fläche.
Auftraggeber:	AHE Verbundsteine Betonwaren GmbH Zu den Kiesteichen 31737 Rinteln

Dieser Prüfbericht umfasst: 4 Textseiten

1. Aufgabenstellung

Die REMEI & BPB GmbH & Co.KG wurde vom Auftraggeber mit der Prüfung und Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser auf einer mit den Platten, Quadro Ökostein mit den Abmessungen 400x 200x 80 mm, verlegten Fläche beauftragt. Die Fugenbreite wurde an den kurzen Seiten auf 5 mm und an den langen Seiten auf 30 mm eingestellt. Alles wurde mit einem Basaltsplitt 1-3 mm verfüllt.

2. Anforderung an versickerungsfähige Verkehrsflächen

Die Eingangsgröße zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit versickerungsfähiger Pflastersysteme ist der auf die befestigte Oberfläche auftreffende Niederschlag. Dabei wird die Bemessungsregenspende $r_{10(0,2)}$ zugrunde gelegt. Sie bezeichnet einen statistisch einmal alle fünf Jahre auftretenden Regen bei einer Regendauer von 10 Minuten. Diese maßgebende Bemessungsregenspende beträgt grundsätzlich mindestens 270 l/(s*ha). Das jeweilige versickerungsfähige Pflastersystem muss in der Lage sein, die maßgebliche Regenspende dauerhaft und vollständig zu versickern.

Um dies zu gewährleisten, muss der Oberbau, zu dem auch die versickerungsfähige Pflasterdecke gehört, und der Untergrund eine entsprechend hohe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Im theoretischen Zustand eines wassergesättigten Befestigungsaufbaus würde man den erforderlichen Durchlässigkeitsbeiwert der Bemessungsregenspende gleichsetzen können. Da sich ein Befestigungsaufbau in der Örtlichkeit aber stets im ungesättigten Zustand befindet, gilt nach empirischen Beobachtungen $k_{f,u} \approx k_f/2$. Das bedeutet, dass der für den Befestigungsaufbau in der Praxis erforderliche Durchlässigkeitsbeiwert doppelt so hoch sein muss. Somit ergibt sich für einen versickerungsfähigen Befestigungsaufbau eine erforderliche Wasserdurchlässigkeit von $k_f \geq 5{,}4*10^{-5}$ m/s, um die maßgebende Bemessungsregenspende von r = 270 l/(s*ha) vollständig aufzunehmen.

3. Abmessungen und Kennwerte

Bei den Prüfkörpern mit den Maßen 400x 200x 80 mm, handelt es sich um gefügedichte Platten mit seitlich angeordneten Abstandshaltern. Über die Fugen wird das anfallende Niederschlagswasser in die Bettung und weiter in die Tragschicht abgeleitet. Von dort versickert es in Richtung des Planums oder wird über eine Drainage abgeleitet.

4. Fugenmaterial

Als Fugenmaterial wurde ein Basaltsplitt der Korngruppe 1-3 mm verwendet. Die verwendete Gesteinskörnung muss filterstabil auf die weiteren Schichten des Oberbaus abgestimmt werden.

5. Versuchsaufbau

Es wurde eine Versuchsfläche von 0,90 x 0,70 m hergestellt, unter der eine Auffangwanne mit seitlichem Auslauf installiert wurde. Auf einer Fläche von 0,63 m² wurde eine Pflasterbettung aus einem Splitt der Korngröße 2-5 mm, in einer Dicke von 4 cm eingebaut und verdichtet.

Anschließend wurden die Platten ohne Gefälle darauf verlegt. Die Versuchsfläche wurde im Läuferverband belegt. Für die Prüfung der Versickerungsleistung wurde dann ein Stahlring mit einem Durchmesser von 56 cm, mittels Abdichtband, auf die Versuchsfläche geklebt.

Die Verfüllung der Fugen, bis Oberkante Platte erfolgte mit einem Basaltsplitt 1-3 mm.

Der Einfluss weiterer Schichten des Ober- und Unterbaus war nicht Gegenstand der Untersuchung.

6. Ablauf des Versuchs

Die abgedichtete Versuchsfläche wurde gleichmäßig mithilfe eines Tropf-Infiltrometer mit einem Modellniederschlag konstanter Intensität für 30 min beregnet. Die Intensität wurde so eingestellt, dass sich innerhalb der Versuchsfläche ein gleichbleibender Wasserfilm von 15 mm einstellen konnte. Die der

Beregnungseinheit zugeführte Wassermenge wurde mit Hilfe eines Durchflussmessers in Abhängigkeit der Zeit aufgezeichnet.

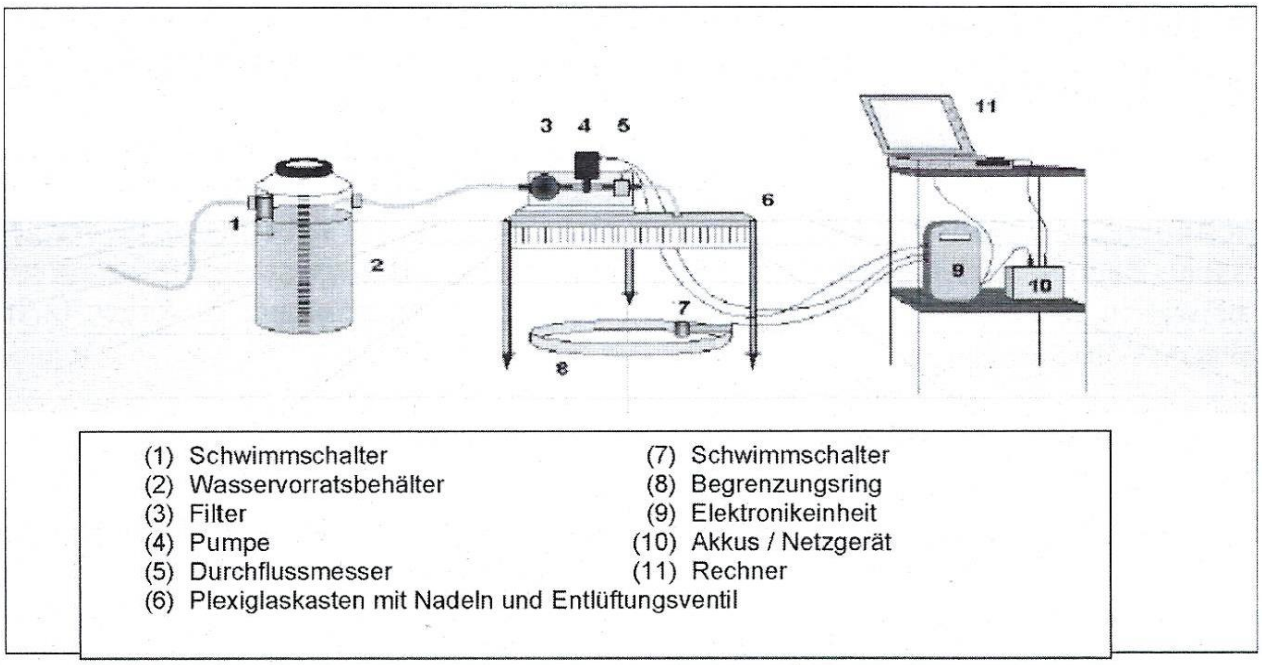


Abb.1: Versuchsablauf der Infiltrationsmessung aus TP Gestein-StB

7. Ergebnisse des Versuchs

Es wurde eine Einzelmessung durchgeführt und als aufnehmbare Regenspende in l/(s*ha) dargestellt. Der Endwert $i_{(30)}$ nach 30 min Messung entspricht in etwa der Versickerungsintensität im wassergesättigten Zustand und kann als Durchlässigkeitsbeiwert kf in (m/s) interpretiert werden. Der Wert der Infiltrationsrate $i_{(10)}$ nach 10 Minuten Messung wird als potentielle aufnehmbare Regenspende $r_{(10)}$ in l/(s*ha) ausgelegt.

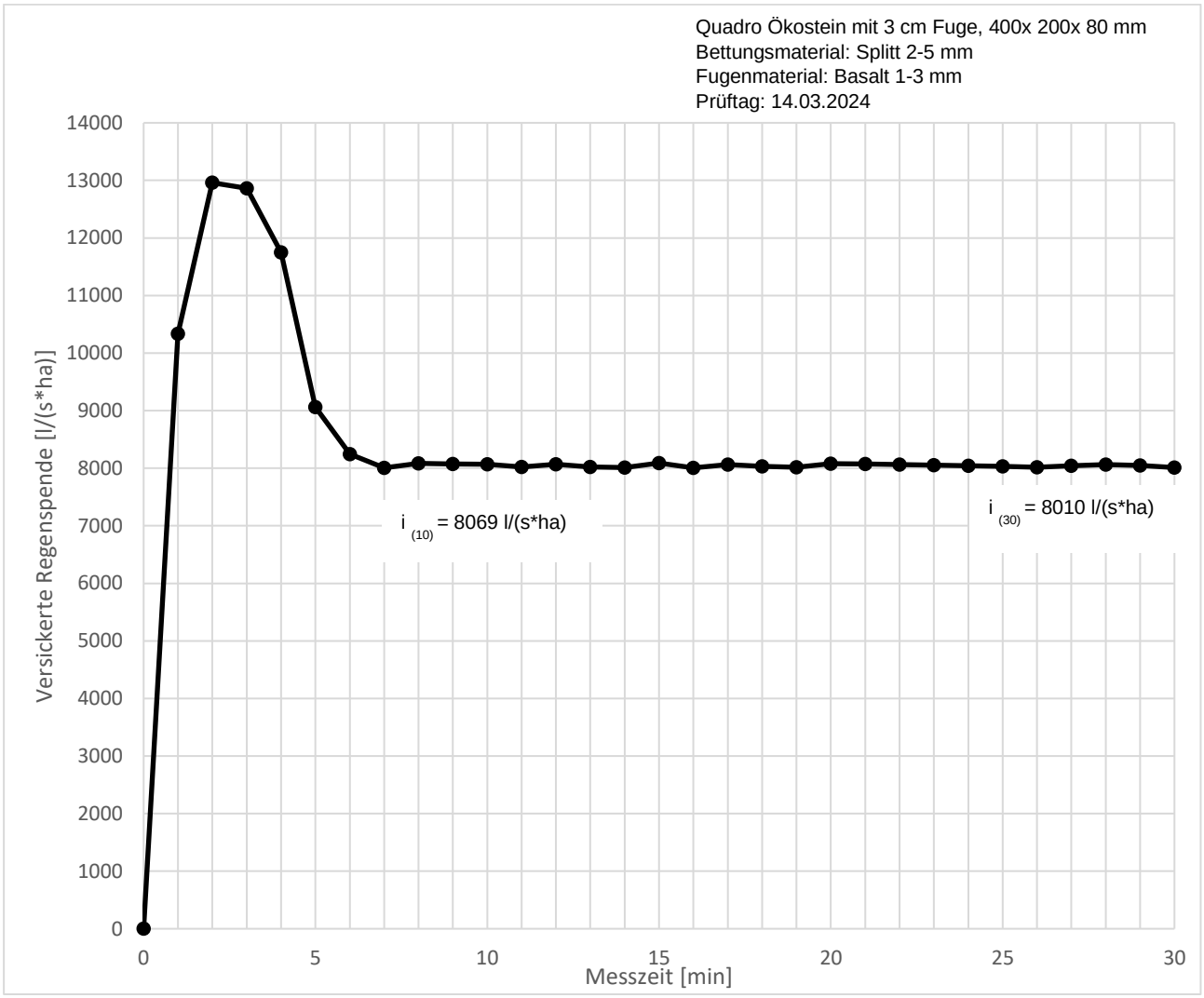


Abb. 2: Ergebnisverlauf der Infiltrationsmessung

8. Schlussbemerkung

Die abgeprüften Platten, Quadro Ökostein mit 3 cm Fuge mit den Abmessungen 400x 200x 80 mm, erreicht bei einer gefällelosen Verlegung mit einer Fugenbreite von 5 mm und 30 mm unter Verwendung eines Basaltsplitt 1-3 mm als Fugenfüllung, eine versickerbare Regenspende von **8069 l/(s*ha)**.

Somit wird die geforderte Bemessungsregenspende von 270 l/(s*ha) nach dem Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen, Ausgabe 2013, nach dem hier beschriebenen Aufbau erfüllt.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf dem im Bericht angegebenen Prüfgegenstand. Eine Vervielfältigung in gekürzter Form, auszugsweise oder zu Werbezwecken ist ohne die schriftliche Zustimmung der REMEI & BPB GmbH & Co.KG nicht gestattet.

Blomberg, 15.03.2024

REMEI & BPB GmbH & Co.KG

Svenja Husemann
Prüfstellenleiterin