

Untersuchungsbericht-Nr. A1810258  
Projekt: Infiltrationsmessung Arena, Freudenstadt



Kiwa GmbH, Finkenweg 7, 86368 Augsburg

Braun Steine GmbH  
Abteilung Anwendungstechnik  
Herr Pressmar  
Hauptstraße 5-7  
73340 Amstetten

Projekt: Messung der Versickerungs-  
fähigkeit an Pflasterflächen  
"Arena, Reihenverlegung"

Untersuchungsbericht-Nr.: A1810258

**Kiwa GmbH**  
Bauteil Augsburg  
Finkenweg 7  
86368 Gersthofen

T: +49 (0) 821 72024 – 0  
F: +49 (0) 821 72024 – 40  
E:  
infokiwa@kiwa.de

[www.kiwa.de](http://www.kiwa.de)

**Auftraggeber:** Braun Steine GmbH

**Projekt:** Jugendverkehrsschule Freudenstadt, Ludwig-Jahn-Straße 56  
Pflaster "Arena", Reihenverlegung Normalformat, Baujahr 2000

**Auftragsdatum:** 27. November 2017

**Aufgabe:** Bestimmung der Versickerungsleistung an bestehenden  
Pflasterflächen nach FGSV-Merkblatt

**Probennahme:** 15. Mai 2018

**Probeneingangsdatum:** 15. Mai 2018

**Prüfzeitraum:** Mai 2018

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Andreas Jung

Gersthofen, 17.05.2018

i. V.

  
Werner Grossmann  
- Teamleiter -



  
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Jung  
- Projektbearbeitung -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet. Das Probematerial ist verbraucht.

Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl  
Amtsgericht Hamburg, HRB 130568, St.Nr.: 46/736/03268

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines und Aufgabenstellung.....	4
2	Ortstermin und Probenahme.....	5
3	Ergebnisse .....	6
3.1	Beschreibung der Prüffläche.....	6
3.2	Ermittelte Versickerungsleistung.....	7
4	Zusammenfassung und Beurteilung .....	7

## 1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Von der Braun Steine GmbH, vertreten durch Herrn Pressmar (Abteilung Anwendungstechnik), erhielt die Kiwa GmbH, Bautest Augsburg, den Auftrag über die Durchführung von Infiltrationsmessungen an bestehenden Pflasterflächen auf dem Gelände der Jugendverkehrsschule in Freudenstadt.

Bei den zu prüfenden Flächen handelte es sich um ein im Jahr 2000 in Gehwegbereichen verlegtes, versickerungsfähiges Pflastersystem vom Typ "Arena, Reihenverlegung Normalformat".

Zur Überprüfung der gegenwärtigen Versickerungsleistung wurden an drei exemplarisch ausgewählten Stellen des Geländes Infiltrationsmessungen gemäß die Vorgaben des "FGSV-Merkblattes für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen" durchgeführt.



Bild 1: Blick auf das in den Gehwegbereichen verlegte Pflastersystem des Verkehrsübungsplatzes

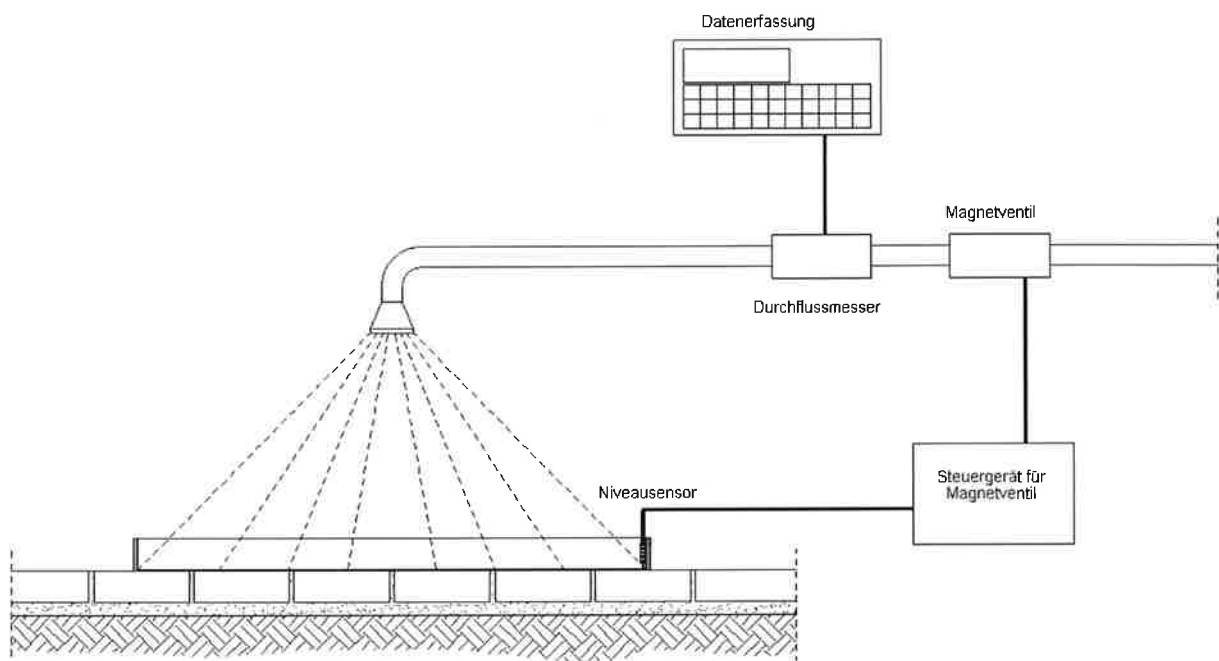
Die Prüfungsdurchführung erfolgte am 15. Mai 2018 durch Personal und mit Geräten unseres Labors in Augsburg.

## 2 Ortstermin und Probenahme

Die Prüfung der Infiltrationsrate erfolgte an den bestehenden Pflasterflächen in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen 1998.

Hierfür wurden auf die zu prüfenden Pflastersysteme jeweils drei Messringe in einer Grundfläche von ca. 0,25 m<sup>2</sup> angeordnet und mit Schnellzement abgedichtet. Die Untersuchungsflächen wurden nachfolgend gleichmäßig mit einem Modellregen konstanter Intensität

beregnet. Die Intensität der Beregnung wurde so gewählt, dass kein Oberflächenabfluss entstand. Dies wurde dadurch erreicht, dass der Zulauf über einen Abstandsensor in der Untersuchungsfläche auf einen Aufstau von wenigen Millimetern begrenzt wurde.



Die Versickerungsintensität wurde über die Änderung des Zuflusses am Zulauf mit Hilfe eines elektronischen Durchflussmessers registriert. Die Infiltrationsrate als versickerte Menge pro Zeit ergibt sich aus der Regelung des Zuflusses in Abhängigkeit zur Veränderung der Wasserfilmdicke auf der Untersuchungsfläche.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Beschreibung der Prüffläche

Das geprüfte Pflastersystem wurde im Jahr 2000 in den Gehwegbereichen der Jugendverkehrsschule in Freudenstadt verlegt. Im Bereich der ausgewählten Prüfstellen wurde der nachfolgend beschriebene Aufbau des Systems angetroffen:

Lage	Material	Abmessungen		Anmerkungen
		Breite [ mm ]	Dicke [ cm ]	
Bettung	Splitt 2/5	-	4	-
Fugen	Splittsand 1/3	unregelmäßig	-	unterschiedliche, z.T. auch starke Vermoosung der Fugen

Zum Zeitpunkt der Messung betrug das Alter der Fläche ca. 18 Jahre. Die Pflasterfugen waren durchgehen mit Moos und Pflanzenbewuchs zugesetzt. Unterhalb der Bettung wurde anstehender Boden ohne Trag- oder Schotterschicht angetroffen.



Bild 2: Ansicht der Prüfungsdurchführung



### 3.2 Ermittelte Versickerungsleistung

Die Prüfung wurde an drei Messringen über einen Zeitraum von jeweils einer Stunde durchgeführt. Das an der geprüften Fläche ermittelte Ergebnis ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Geprüftes System	Regenspende versickert (Mittelwert) [ ltr./s*ha ]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$	
		gefordert für Fläche [ m/s ]	im Prüffeld gemessen [ m/s ]
Arena Reihenverlegung Normalformat Fugenweite unregelmäßig Fugenanteil nicht bestimmbar  Alter der Fläche ca. 18 Jahre	1166	$5,4 \times 10^{-5}$	$7,2 \times 10^{-5}$

## 4 Zusammenfassung und Beurteilung

Nach den Vorgaben des "FGSV-Merkblattes für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen" gilt die Versickerungsfähigkeit eines Pflastersystems als gegeben, wenn für dieses ein Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von mindestens  $5,4 \times 10^{-5}$  m/s nachgewiesen werden kann.

An der geprüften, ca. 18 Jahre alten Pflasterfläche wurde in Abhängigkeit der Lage der Messringe unterschiedliche Versickerungsleistungen festgestellt, welche zwischen einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $3,7 \times 10^{-5}$  m/s und  $10,9 \times 10^{-5}$  m/s lagen. Die Versickerung ist hierbei abhängig von dem jeweiligen Bewuchs- und Bemoosungsgrad der Abschnitte zu beurteilen. Im Mittelwert erfüllt das geprüfte Pflastersystem in der vorliegenden Bauweise den geforderten Durchlässigkeitsbeiwert trotz des hohen Nutzungsalters.