

Kronimus AG  
Betonsteinwerke  
Josef-Hermann-Str. 6  
76473 Iffezheim

**Prüfstelle**

PÜZ BAU GmbH  
Mühlmahdweg 25a  
86167 Augsburg  
Telefon : (0821) 720 24 - 0  
Telefax : (0821) 720 24 - 40  
E-mail : augsburg@puezbau.de  
Internet: www.puezbau.de

## Ergebnisbericht

Nr.: P 1267-3 / 2010

Datum: 27.10.2010

ju / se

Stück / Produkt:  
Über die Prüfung von : 1 Versuchsfeld  
Feldversuch  
Prüffläche Werk Iffezheim

Überw.-Grundlage  
Merkblatt für wasserd.  
Befest. v. Verkehrsfl.

Bezeichnung n. Norm / Rili.  
Prüfbelag  
K4, Kreuzverband  
24/16 und 16/16

Im Auftrag des Prüfbeauftragten der PÜZ BAU GmbH Herr Weber

wurden am 13.10.2010 und 14.10.2010

in Ihrem Werk Iffezheim

mit der Werknummer 20.344.00

durch Herrn Jung

Infiltrationsversuche am Messfeld 3

durchgeführt.

Die Prüfung der Messfläche erfolgte:

In Anlehnung an das Merkblatt für  
wasserdurchlässige Befestigungen von  
Verkehrsflächen (siehe Anlage).

Dieser Bericht umfaßt 2 Textseiten und  
3 Anlagen

Die letzte Seite ist mit unserem Dienstsiegel versehen.

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 und nur innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren nach der Ausstellung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München.

Ausfertigung : 1

Seite 2 zum Ergebnisbericht: P 1267-3 / 2010

## Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes an einer Pflasterfläche mit einer Fugenbreite von 5 mm

Die Prüfung erfolgte an einer durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellten Prüffläche.

Probe-Nr.	Aufbau der Prüffläche	Fugenanteil im Prüffeld
3	Bettung $\leq 5$ cm, bestehend aus Splitt 2 - 5 mm Fugenbreite 5 mm, Fuge verfüllt mit Splittsand 1 - 3 mm Länge der Prüffläche 2,08 m Größe der Versuchsfläche 0,25 m <sup>2</sup> Breite der Prüffläche 2,08 m Anzahl Versuchsbereiche 1 Stk. Alter der Prüffläche ~ 2 Wochen Anzahl Wiederholungen 3 Stk./Prüfb.	5,0%

Probe-Nr.	versickerte Regenspende	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	
		gefordert für Fläche	im Prüffeld gemessen
3	Mittelwert: 2628 l / (s x ha)	$5,4 \times 10^{-5}$	$22,5 \times 10^{-5}$

Die Durchführung der Prüfung des Durchlässigkeitsbeiwertes erfolgte in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Verkehrsflächen (1998).

**Bemerkungen:** Die Versuchsdauer betrug jeweils 60 Minuten.  
Eine der Prüfflächen wies ein deutlich schlechteres Abflußverhalten auf.

Augsburg, 27.10.2010

  
Prüfstelle

### Bewertung der Materialprüfung

- ☒ Bestanden  
☐ mit Einschränkungen  
☐ Nicht bestanden

Erläuterungen:

Anlage zum Überwachungsbericht:

München

den 03.11.2010



  
Leiter / Stellvertreter

### **Prüfung der Infiltrationsrate an Musterflächen des Auftraggebers in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen 1998**

Eine abgedichtete Untersuchungsfläche wird gleichmäßig mit einem Modellregen konstanter Intensität beregnet. Die Intensität der Beregnung wird so gewählt, dass kein Oberflächenabfluss entsteht. Dies wird dadurch erreicht, dass der Zulauf über einen Abstandsensor in der Untersuchungsfläche auf einen Aufstau von wenigen Millimetern begrenzt wird.

Die Versickerungsintensität wird 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.

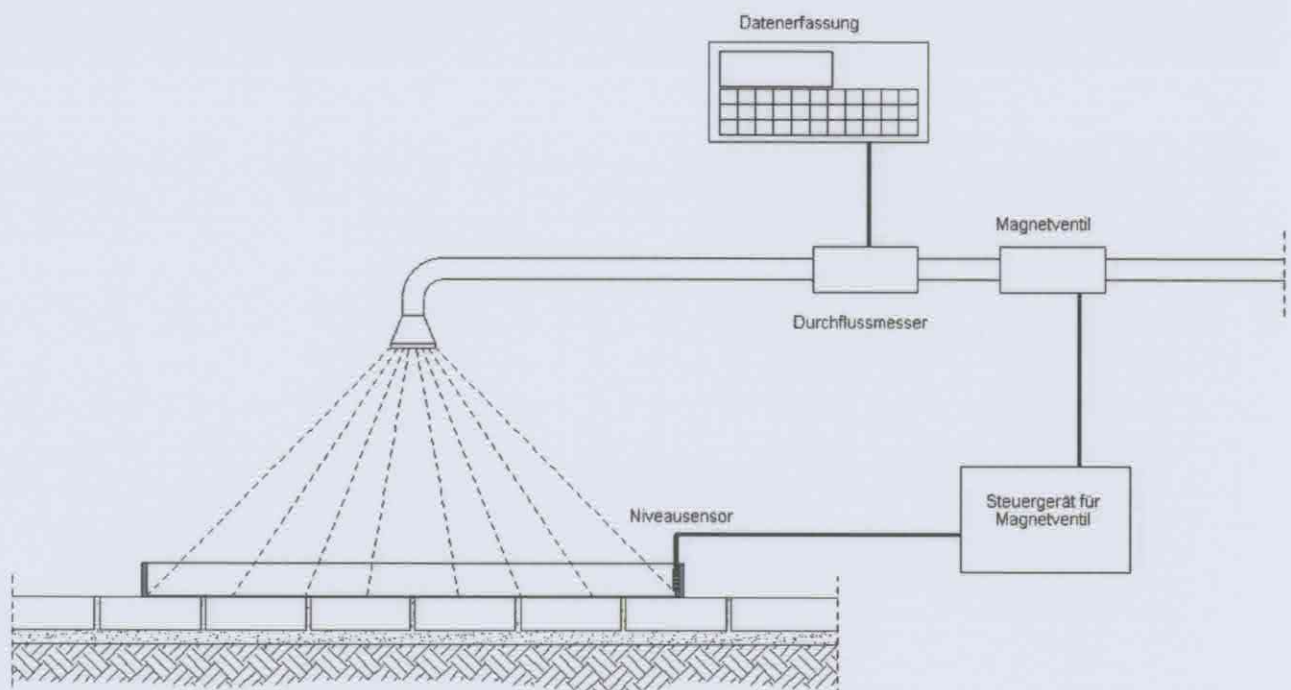
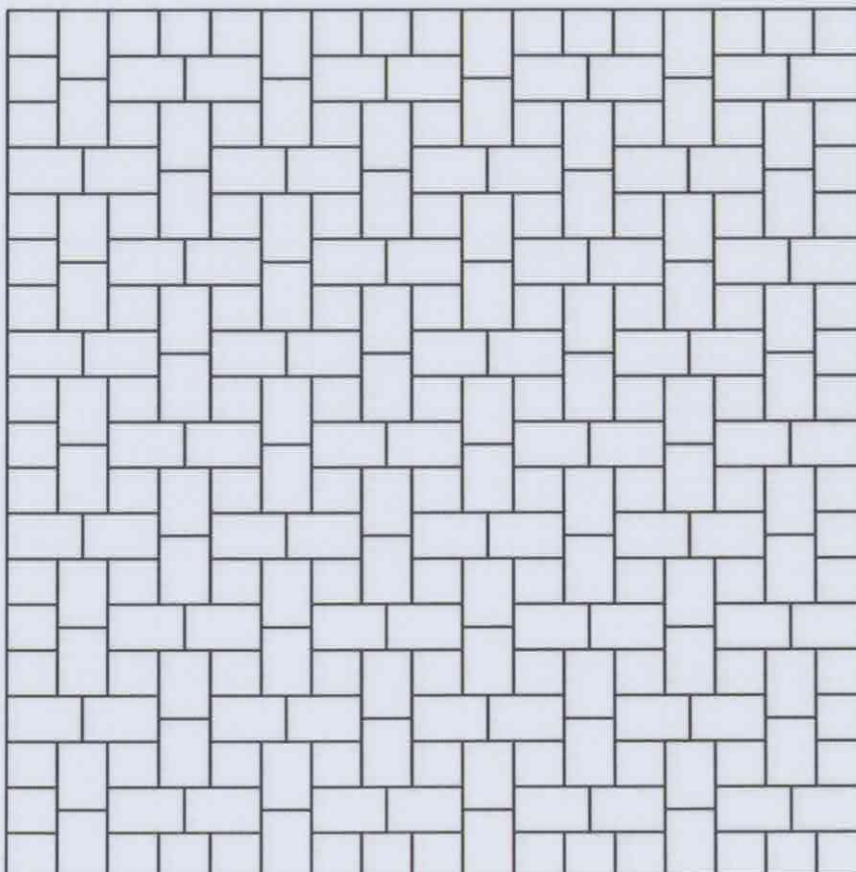




Bild 1: Pflaster K4, Kreuzverband, 24/16 + 16/16






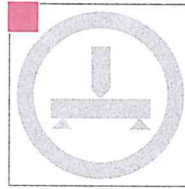
Stein 16/16 = ca. 25%

Stein 16/24 = ca. 75%

ALLE MASSE SIND VON DER AUSFÜHRENDEN  
FIRMA VERANTWORTLICH ZU PRÜFEN.

MASSTOLERANZEN SIND PRODUKTIONSTECHNISCH UNVERMEIDBAR.

	DATUM	NAME	
GEZEICHNET	04.08.06	PBjh	
GEÄNDERT			
M 1: 20	Pflaster K4 16/16 + 16/24		PL.NR.
MASSE IN cm	Kreuzverbund mit zwei Formaten		04999



**Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke  
Baden-Württemberg e.V.**  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
Scharnhäuser Park  
73760 Ostfildern  
Telefon 0711. 32 7 32-330  
Telefax 0711. 32 7 32-335  
gbf@betonservice.de  
www.betonservice.de/gbf

GBF · Postfach 1162 · 73747 Ostfildern

Mitglied im Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V.  
Gesellschafter der BQ-Zert GbR - Die Bau- und Baustoffzertifizierer BÜV-QMB-Zert  
Gesellschafter der PÜZ BAU GmbH

Stuttgart, den 11.07.2013

## Erklärung zum Abflussbeiwert C bei versickerungsfähigen Pflasterflächen

Versickerungsfähige Pflasterflächen müssen in der Lage sein, eine bestimmte Regenmenge (Bemessungsregenspende) über die gesamte Lebensdauer zu versickern. Diese Bemessungsregenspende wird nach dem Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), mit einer Regenmenge von 270 l/(sxha) angesetzt.

Daher muss die Pflasterfläche eine gewisse Durchlässigkeit aufweisen. Diese wird mit dem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  angegeben. Zur Aufnahme der o. g. Regenmenge muss der  $k_f$  Wert  $\geq 5,4 \times 10^{-5}$  m/s sein. Das Prüfverfahren zur Ermittlung der Durchlässigkeit der Pflasterflächen ermittelt also den  $k_f$  Wert und die zugehörige versickerbare Regenmenge.

Ein weiterer Kennwert im Zusammenhang mit versickerungsfähigen Pflasterflächen ist der Abflussbeiwert C nach DIN 1986-100:2008-05, Tabelle 9. Dieser Wert stellt dar, welcher Anteil des auf eine Fläche auftreffenden Niederschlagswassers zum Abfluss kommt, bzw. versickert. Der Abflussbeiwert bewegt sich zwischen 0 (alles Wasser versickert) und 1 (alles Wasser fließt oberflächlich ab). Mit dem o. g. Prüfverfahren kann der Abflussbeiwert nicht ermittelt werden.

Der Abflussbeiwert hängt von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Regendauer, Intensität, Verringerung der Durchlässigkeit der Fläche im Lauf der Zeit, etc. ab. Daher handelt es sich immer um einen spezifischen Wert. Der Abflussbeiwert wird z. B. als Basis zur Berechnung der Niederschlagswassergebühr heran gezogen. Hierbei wird der mittlere Abflussbeiwert, bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Fläche, betrachtet. Dieser Wert kann für versickerungsfähige Pflasterflächen mit  $C = 0,4$  (40 % des Niederschlagswassers fließt oberflächlich ab, 60 % versickert) angesetzt werden.

Betrachtet man den Abflussbeiwert, bezogen auf die Bemessungsregenspende, beträgt dieser  $C = 0,0$ , da ja die Regenmenge von 270 l/(sxh) immer von einer versickerungsfähigen Pflasterfläche mit hinreichender Sicherheit dauerhaft aufgenommen werden muss.

**GÜTESCHUTZ BETON- UND FERTIGTEILWERKE Baden-Württemberg e. V.**

Leiter Qualitätscoaching und Sachverständigenwesen

Dipl.-Ing.(FH) Eugen Weber



Kronimus AG  
Betonsteinwerke  
Josef-Hermann-Str. 6  
76473 Iffezheim

## Prüfstelle

PÜZ BAU GmbH  
Mühlmahdweg 25a  
86167 Augsburg  
Telefon : (0821) 720 24 - 0  
Telefax : (0821) 720 24 - 40  
E-mail : augsburg@puezbau.de  
Internet: www.puezbau.de

## Ergebnisbericht

Nr.: P 1267-2 / 2010

Datum: 27.10.2010  
ju / se

Über die Prüfung von : Stück / Produkt 1 Versuchsfeld  
Feldversuch  
Prüffläche Werk Iffezheim

Oberw.-Grundlage  
Merkblatt für wasserd.  
Befest. v. Verkehrsfl.

Bezeichnung n. Norm / Rili.  
Prüfbelag  
K4, Läuferverband 16/16

Im Auftrag des Prüfbeauftragten der PÜZ BAU GmbH Herr Weber

wurden am 13.10.2010

in Ihrem Werk Iffezheim

mit der Werknummer 20.344.00

durch Herrn Jung

Infiltrationsversuche am Messfeld 2

durchgeführt.

Die Prüfung der Messfläche erfolgte:

In Anlehnung an das Merkblatt für  
wasserdurchlässige Befestigungen von  
Verkehrsflächen (siehe Anlage).

Dieser Bericht umfaßt 2 Textseiten und  
3 Anlagen

Die letzte Seite ist mit unserem Dienstsiegel versehen.

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 und nur innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren nach der Ausstellung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München.



Ausfertigung : 1

Seite 2 zum Ergebnisbericht: P 1267-2 / 2010

## Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes an einer Pflasterfläche mit einer Fugenbreite von 5 mm

Die Prüfung erfolgte an einer durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellten Prüffläche.

Probe-Nr.	Aufbau der Prüffläche	Fugenteil im Prüffeld
2	Bettung $\leq$ 5 cm, bestehend aus Splitt 2 - 5 mm Fugenbreite 5 mm, Fuge verfüllt mit Splittsand 1 - 3 mm Länge der Prüffläche 2,07 m Größe der Versuchsfläche 0,25 m <sup>2</sup> Breite der Prüffläche 2,09 m Anzahl Versuchsbereiche 1 Stk. Alter der Prüffläche ~ 2 Wochen Anzahl Wiederholungen 3 Stk./Prüfb.	6,2%

Probe-Nr.	versickerte Regenspende	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	
		gefordert für Fläche	im Prüffeld gemessen
2	Mittelwert: 4016 l / (s x ha)	$5,4 \times 10^{-5}$	$34,3 \times 10^{-5}$

Die Durchführung der Prüfung des Durchlässigkeitsbeiwertes erfolgte in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Verkehrsflächen (1998).

**Bemerkungen:** Prüffläche wurde durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellt.  
Die Versuchsdauer betrug jeweils 60 Minuten.

Augsburg, 27.10.2010

Prüfstelle

### Bewertung der Materialprüfung

- ☒ Bestanden  
☐ mit Einschränkungen  
☐ Nicht bestanden

Erläuterungen:

Anlage zum Überwachungsbericht:

München

den 03.11.2010



Leiter / Stellvertreter



### **Prüfung der Infiltrationsrate an Musterflächen des Auftraggebers in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen 1998**

Eine abgedichtete Untersuchungsfläche wird gleichmäßig mit einem Modellregen konstanter Intensität beregnet. Die Intensität der Beregnung wird so gewählt, dass kein Oberflächenabfluss entsteht. Dies wird dadurch erreicht, dass der Zulauf über einen Abstandsensor in der Untersuchungsfläche auf einen Aufstau von wenigen Millimetern begrenzt wird.

Die Versickerungsintensität wird 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.

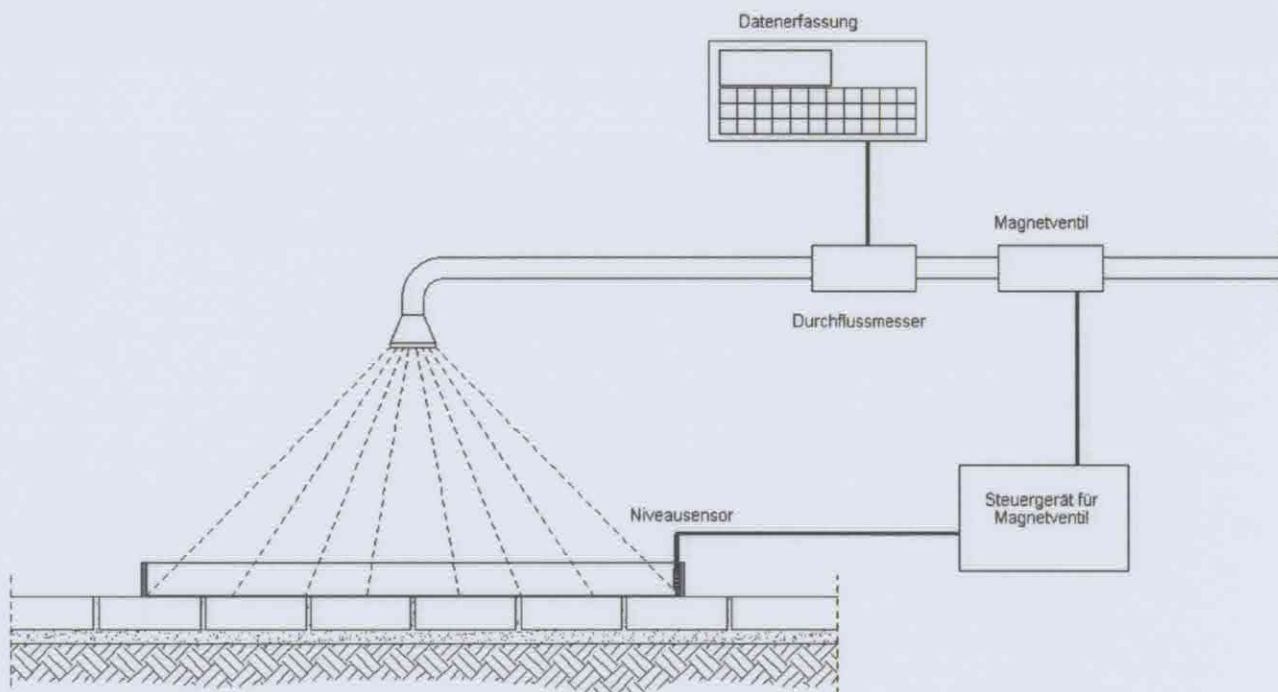
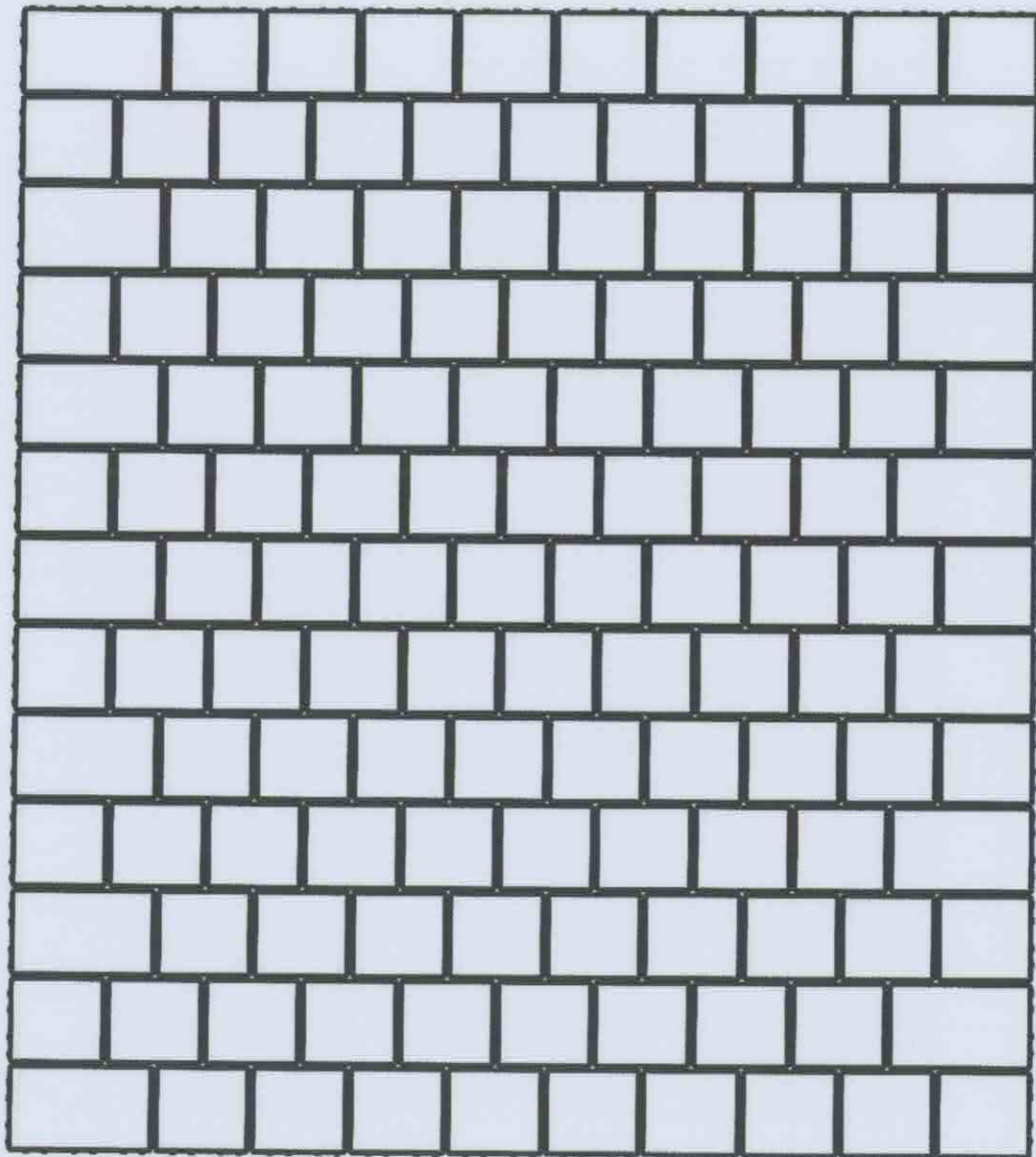




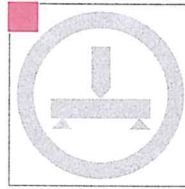
Bild 1: Pflaster K4, Läuferverband, 16/16



Steinbedarf 16/16 ca. 39,06 Stk. /m<sup>2</sup>  
Anfangsstein 24/16 ca. 3,13 Stk. / lfm Rand

Alle Maße sind von der ausführenden Firma verantwortlich zu prüfen. Maßtoleranzen sind produktionstechnisch unvermeidbar.		Plan Nr.: <b>08004_2</b>		Maßstab M 1:10	Masse in cm
E			Datum	Name	Technische Information Pflaster K4 Verlegedetails 16/16 Läuferverband
D			Bearb. 28.01.09	PBjh	
C			Gepr.		
B			Freig.		
A					
Zust./Änderung		Datum	Name		
Vervielfältigung und Mitteilung an Dritte sind unzulässig. Alle Rechte der §§ 97 ff. UrhG bleiben vorbehalten.		 <b>Kronimus</b> <small>KONSTRUKTIONSTECHNIK KRONIMUS</small>		<b>PLANBEARBEITUNG</b> Hauptverwaltung 76473 Iffezheim Tel.: 0 72 29 / 69-0 cad@kronimus.de	





**Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke  
Baden-Württemberg e.V.**  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
Scharnhäuser Park  
73760 Ostfildern  
Telefon 0711. 32 7 32-330  
Telefax 0711. 32 7 32-335  
gbf@betonservice.de  
www.betonservice.de/gbf

GBF · Postfach 1162 · 73747 Ostfildern

Mitglied im Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V.  
Gesellschafter der BQ-Zert GbR - Die Bau- und Baustoffzertifizierer BÜV-QMB-Zert  
Gesellschafter der PÜZ BAU GmbH

Stuttgart, den 11.07.2013

## Erklärung zum Abflussbeiwert C bei versickerungsfähigen Pflasterflächen

Versickerungsfähige Pflasterflächen müssen in der Lage sein, eine bestimmte Regenmenge (Bemessungsregenspende) über die gesamte Lebensdauer zu versickern. Diese Bemessungsregenspende wird nach dem Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), mit einer Regenmenge von 270 l/(sxha) angesetzt.

Daher muss die Pflasterfläche eine gewisse Durchlässigkeit aufweisen. Diese wird mit dem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  angegeben. Zur Aufnahme der o. g. Regenmenge muss der  $k_f$  Wert  $\geq 5,4 \times 10^{-5}$  m/s sein. Das Prüfverfahren zur Ermittlung der Durchlässigkeit der Pflasterflächen ermittelt also den  $k_f$  Wert und die zugehörige versickerbare Regenmenge.

Ein weiterer Kennwert im Zusammenhang mit versickerungsfähigen Pflasterflächen ist der Abflussbeiwert C nach DIN 1986-100:2008-05, Tabelle 9. Dieser Wert stellt dar, welcher Anteil des auf eine Fläche auftreffenden Niederschlagswassers zum Abfluss kommt, bzw. versickert. Der Abflussbeiwert bewegt sich zwischen 0 (alles Wasser versickert) und 1 (alles Wasser fließt oberflächlich ab). Mit dem o. g. Prüfverfahren kann der Abflussbeiwert nicht ermittelt werden.

Der Abflussbeiwert hängt von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Regendauer, Intensität, Verringerung der Durchlässigkeit der Fläche im Lauf der Zeit, etc. ab. Daher handelt es sich immer um einen spezifischen Wert. Der Abflussbeiwert wird z. B. als Basis zur Berechnung der Niederschlagswassergebühr heran gezogen. Hierbei wird der mittlere Abflussbeiwert, bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Fläche, betrachtet. Dieser Wert kann für versickerungsfähige Pflasterflächen mit  $C = 0,4$  (40 % des Niederschlagswassers fließt oberflächlich ab, 60 % versickert) angesetzt werden.

Betrachtet man den Abflussbeiwert, bezogen auf die Bemessungsregenspende, beträgt dieser  $C = 0,0$ , da ja die Regenmenge von 270 l/(sxh) immer von einer versickerungsfähigen Pflasterfläche mit hinreichender Sicherheit dauerhaft aufgenommen werden muss.

**GÜTESCHUTZ BETON- UND FERTIGTEILWERKE Baden-Württemberg e. V.**

Leiter Qualitätscoaching und Sachverständigenwesen

Dipl.-Ing.(FH) Eugen Weber



Kronimus AG  
Betonsteinwerke  
Josef-Hermann-Str. 6  
76473 Iffezheim

## Prüfstelle

PÜZ BAU GmbH  
Mühlmahdweg 25a  
86167 Augsburg  
Telefon : (0821) 720 24 - 0  
Telefax : (0821) 720 24 - 40  
E-mail : augsburg@puezbau.de  
Internet: www.puezbau.de

## Ergebnisbericht

Nr.: P 1267-4 / 2010

Datum: 27.10.2010  
ju / se

Über die Prüfung von : Stück / Produkt 1 Versuchsfeld  
Feldversuch  
Prüffläche Werk Iffezheim

Überw.-Grundlage  
Merkblatt für wasserd.  
Befest. v. Verkehrsfl.

Bezeichnung n. Norm / Rili.  
Prüfbelag  
K4, Läuferverband 24/16

Im Auftrag des Prüfbeauftragten der PÜZ BAU GmbH Herr Weber

wurden am 14.10.2010

in Ihrem Werk Iffezheim

mit der Werknummer 20.344.00

durch Herrn Jung

Infiltrationsversuche am Messfeld 4

durchgeführt.

Die Prüfung der Messfläche erfolgte:

In Anlehnung an das Merkblatt für  
wasserdurchlässige Befestigungen von  
Verkehrsflächen (siehe Anlage).

Dieser Bericht umfaßt 2 Textseiten und  
3 Anlagen

Die letzte Seite ist mit unserem Dienstsiegel versehen.

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 und nur innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren nach der Ausstellung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München.

Ausfertigung : 1

Seite 2 zum Ergebnisbericht: P 1267-4 / 2010

## Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes an einer Pflasterfläche mit einer Fugenbreite von 5 mm

Die Prüfung erfolgte an einer durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellten Prüffläche.

Probe-Nr.	Aufbau der Prüffläche	Fugenteil im Prüffeld
4	Bettung $\leq 5$ cm, bestehend aus Splitt 2 - 5 mm Fugenbreite $5$ mm, Fuge verfüllt mit Splittsand 1 - 3 mm Länge der Prüffläche $2,4$ m      Größe der Versuchsfläche $0,25$ m <sup>2</sup> Breite der Prüffläche $2,08$ m      Anzahl Versuchsbereiche $1$ Stk. Alter der Prüffläche $\sim 2$ Wochen      Anzahl Wiederholungen $3$ Stk./Prüfb.	4,8%

Probe-Nr.	versickerte Regenspende	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	
		gefordert für Fläche	im Prüffeld gemessen
4	Mittelwert: 2376 l / (s x ha)	$5,4 \times 10^{-5}$	$22,7 \times 10^{-5}$

Die Durchführung der Prüfung des Durchlässigkeitsbeiwertes erfolgte in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Verkehrsflächen (1998).

**Bemerkungen:** Die Versuchsdauer betrug jeweils 60 Minuten.  
Eine der Prüfflächen wies ein deutlich schlechteres Abflußverhalten auf.

Augsburg, 27.10.2010

Prüfstelle

### Bewertung der Materialprüfung

☒

Bestanden  
mit Einschränkungen  
Nicht bestanden

Erläuterungen:

Anlage zum Überwachungsbericht:

München

den 03.11.2010



Leiter / Stellvertreter



### **Prüfung der Infiltrationsrate an Musterflächen des Auftraggebers in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen 1998**

Eine abgedichtete Untersuchungsfläche wird gleichmäßig mit einem Modellregen konstanter Intensität beregnet. Die Intensität der Beregnung wird so gewählt, dass kein Oberflächenabfluss entsteht. Dies wird dadurch erreicht, dass der Zulauf über einen Abstandsensor in der Untersuchungsfläche auf einen Aufstau von wenigen Millimetern begrenzt wird.

Die Versickerungsintensität wird 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.

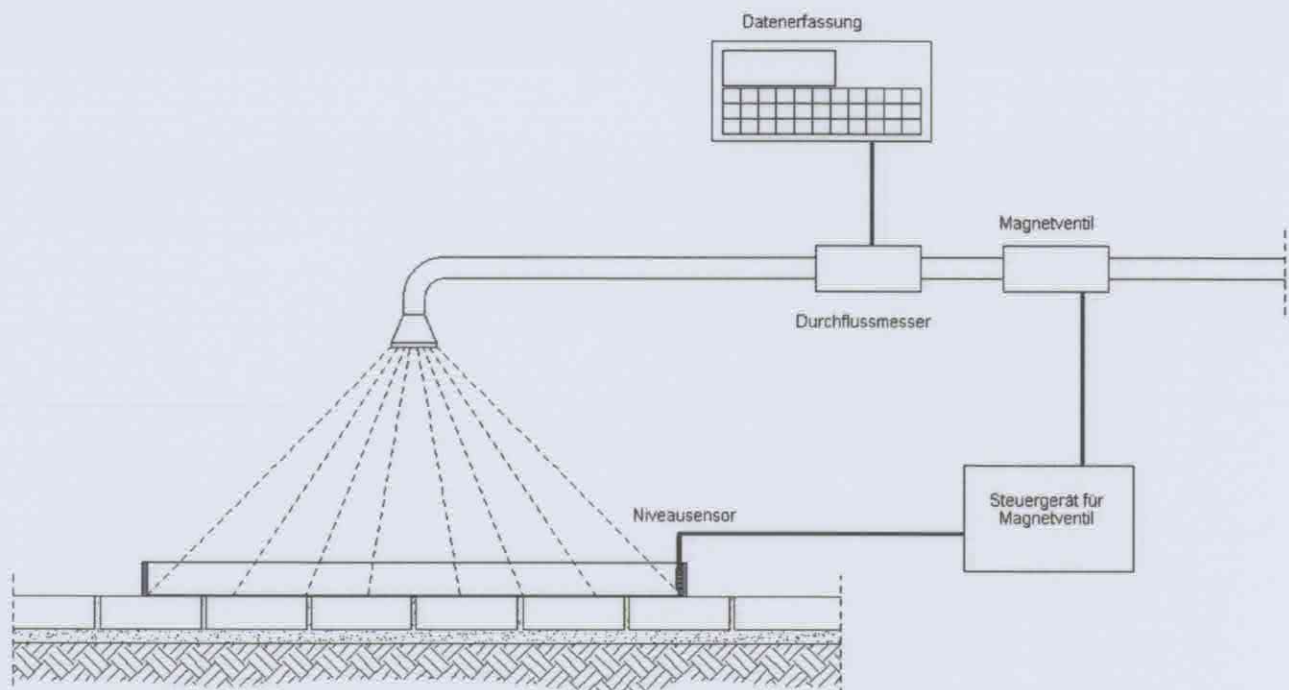
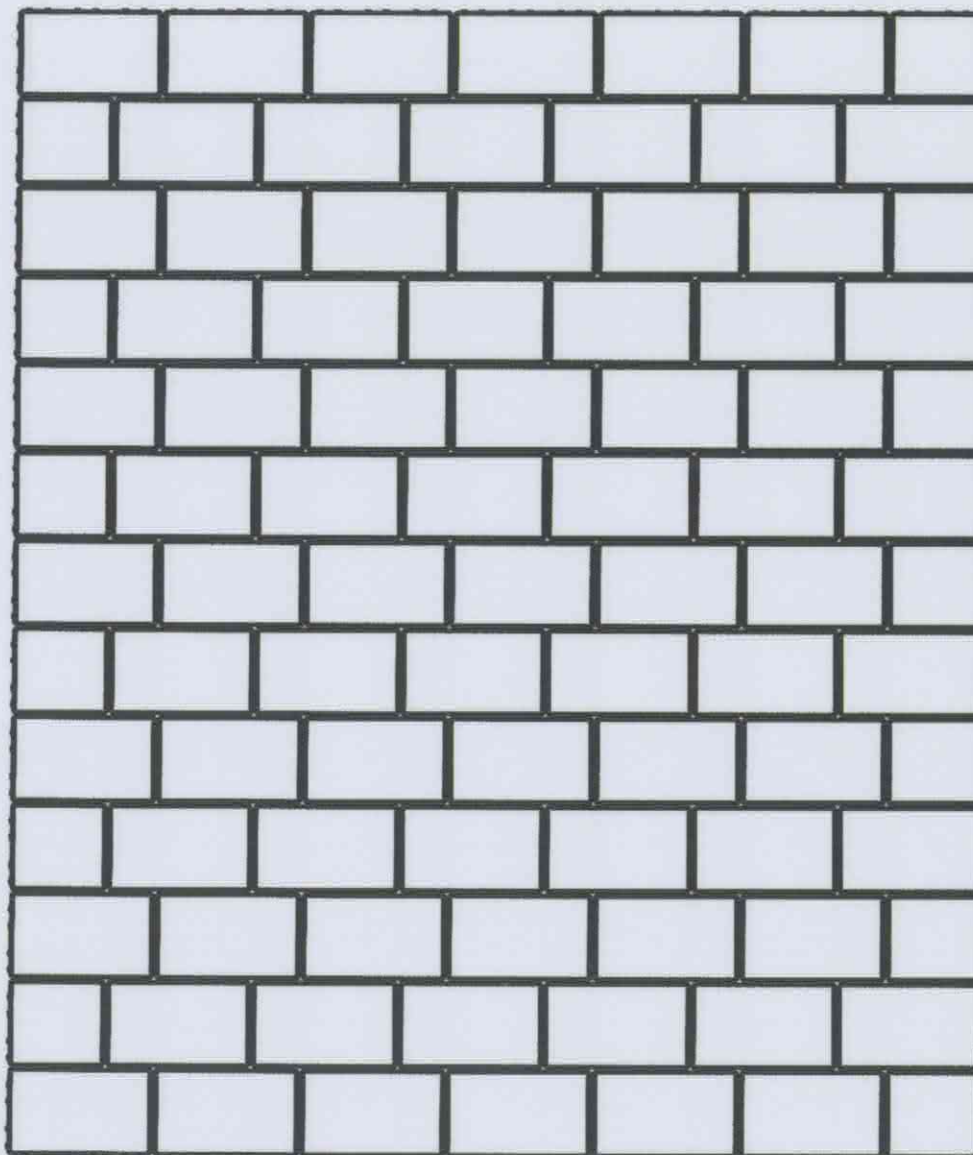




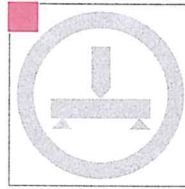
Bild 1: Pflaster K4, Läuferverband, 24/16



Steinbedarf 24/16 ca. 26,04 Stk. /m<sup>2</sup>  
Anfangsstein 16/16 ca. 3,13 Stk. / lfm Rand

Alle Masse sind von der ausführenden Firma verantwortlich zu prüfen. Maßtoleranzen sind produktionstechnisch unvermeidbar.		Plan Nr.:		Maßstab M 1:10		Masse in cm
		08004				
E			Datum	Name	<b>Technische Information</b> Pflaster K4 Verlegedetails 24/16 Läuferverband	
D			Bearb. 28.01.09	PB/jh		
C			Gepr.			
B			Freig.			
A						
Zust. Änderung		Datum	Name	PLANBEARBEITUNG Hauptverwaltung 76473 Iffezheim Tel.: 0 72 29 / 69-0 cad@kronimus.de		
Vervielfältigung und Mitteilung an Dritte sind unzulässig. Alle Rechte der 98 97 ff. UrhG bleiben vorbehalten.						





**Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke  
Baden-Württemberg e.V.**  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
Scharnhäuser Park  
73760 Ostfildern  
Telefon 0711. 32 7 32-330  
Telefax 0711. 32 7 32-335  
gbf@betonservice.de  
www.betonservice.de/gbf

GBF · Postfach 1162 · 73747 Ostfildern

Mitglied im Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V.  
Gesellschafter der BQ-Zert GbR - Die Bau- und Baustoffzertifizierer BÜV-QMB-Zert  
Gesellschafter der PÜZ BAU GmbH

Stuttgart, den 11.07.2013

## Erklärung zum Abflussbeiwert C bei versickerungsfähigen Pflasterflächen

Versickerungsfähige Pflasterflächen müssen in der Lage sein, eine bestimmte Regenmenge (Bemessungsregenspende) über die gesamte Lebensdauer zu versickern. Diese Bemessungsregenspende wird nach dem Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), mit einer Regenmenge von 270 l/(sxha) angesetzt.

Daher muss die Pflasterfläche eine gewisse Durchlässigkeit aufweisen. Diese wird mit dem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  angegeben. Zur Aufnahme der o. g. Regenmenge muss der  $k_f$  Wert  $\geq 5,4 \times 10^{-5}$  m/s sein. Das Prüfverfahren zur Ermittlung der Durchlässigkeit der Pflasterflächen ermittelt also den  $k_f$  Wert und die zugehörige versickerbare Regenmenge.

Ein weiterer Kennwert im Zusammenhang mit versickerungsfähigen Pflasterflächen ist der Abflussbeiwert C nach DIN 1986-100:2008-05, Tabelle 9. Dieser Wert stellt dar, welcher Anteil des auf eine Fläche auftreffenden Niederschlagswassers zum Abfluss kommt, bzw. versickert. Der Abflussbeiwert bewegt sich zwischen 0 (alles Wasser versickert) und 1 (alles Wasser fließt oberflächlich ab). Mit dem o. g. Prüfverfahren kann der Abflussbeiwert nicht ermittelt werden.

Der Abflussbeiwert hängt von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Regendauer, Intensität, Verringerung der Durchlässigkeit der Fläche im Lauf der Zeit, etc. ab. Daher handelt es sich immer um einen spezifischen Wert. Der Abflussbeiwert wird z. B. als Basis zur Berechnung der Niederschlagswassergebühr heran gezogen. Hierbei wird der mittlere Abflussbeiwert, bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Fläche, betrachtet. Dieser Wert kann für versickerungsfähige Pflasterflächen mit  $C = 0,4$  (40 % des Niederschlagswassers fließt oberflächlich ab, 60 % versickert) angesetzt werden.

Betrachtet man den Abflussbeiwert, bezogen auf die Bemessungsregenspende, beträgt dieser  $C = 0,0$ , da ja die Regenmenge von 270 l/(sxh) immer von einer versickerungsfähigen Pflasterfläche mit hinreichender Sicherheit dauerhaft aufgenommen werden muss.

**GÜTESCHUTZ BETON- UND FERTIGTEILWERKE Baden-Württemberg e. V.**

Leiter Qualitätscoaching und Sachverständigenwesen

Dipl.-Ing.(FH) Eugen Weber



Kronimus AG  
Betonsteinwerke  
Josef-Hermann-Str. 6  
76473 Iffezheim

**Prüfstelle**

PÜZ BAU GmbH  
Mühlmahdweg 25a  
86167 Augsburg  
Telefon : (0821) 720 24 - 0  
Telefax : (0821) 720 24 - 40  
E-mail : augsburg@puezbau.de  
Internet: www.puezbau.de

## Ergebnisbericht

Nr.: P 1267-1 / 2010

Datum: 27.10.2010  
ju / se

Stück / Produkt  
Über die Prüfung von : 1 Versuchsfeld  
Feldversuch  
Prüffläche Werk Iffezheim

Überw.-Grundlage  
Merkblatt für wasserd.  
Befest. v. Verkehrsfl.

Bezeichnung n. Norm / Rili  
Prüfbelag  
K4, wilder Verband

Im Auftrag des Prüfbeauftragten der PÜZ BAU GmbH Herr Weber

wurden am 13.10.2010

in Ihrem Werk Iffezheim

mit der Werknummer 20.344.00

durch Herrn Jung

Infiltrationsversuche am Messfeld 1

durchgeführt.

Die Prüfung der Messfläche erfolgte:

In Anlehnung an das Merkblatt für  
wasserdurchlässige Befestigungen von  
Verkehrsflächen (siehe Anlage).

Dieser Bericht umfaßt 2 Textseiten und  
3 Anlagen

Die letzte Seite ist mit unserem Dienstsiegel versehen.

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 und nur innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren nach der Ausstellung zulässig. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist München.

Ausfertigung : 1

Seite 2 zum Ergebnisbericht: P 1267-1 / 2010

## Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes an einer Pflasterfläche mit einer Fugenbreite von 6 mm

Die Prüfung erfolgte an einer durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellten Prüffläche.

Probe-Nr.	Aufbau der Prüffläche	Fugenteil im Prüffeld
1	Bettung $\leq$ 5 cm, bestehend aus Splitt 2 - 5 mm Fugenbreite 6 mm, Fuge verfüllt mit Splittsand 1 - 3 mm Länge der Prüffläche 2,41 m Größe der Versuchsfläche 0,25 m <sup>2</sup> Breite der Prüffläche 2,09 m Anzahl Versuchsbereiche 1 Stk. Alter der Prüffläche ~ 2 Wochen Anzahl Wiederholungen 3 Stk./Prüfb.	5,9%

Probe-Nr.	versickerte Regenspende	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	
		gefordert für Fläche	im Prüffeld gemessen
1	Mittelwert: 3478 l / (s x ha)	$5,4 \times 10^{-5}$	$29,9 \times 10^{-5}$

Die Durchführung der Prüfung des Durchlässigkeitsbeiwertes erfolgte in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Verkehrsflächen (1998).

**Bemerkungen:** Prüffläche wurde durch die Fa. Kronimus im Aussenbereich erstellt.  
Die Versuchsdauer betrug jeweils 60 Minuten.

Augsburg, 27.10.2010

Prüfstelle

### Bewertung der Materialprüfung



Bestanden  
mit Einschränkungen  
Nicht bestanden

Erläuterungen:

Anlage zum Überwachungsbericht: 20,344.00/A11/10

München

den 03.11.2010



Leiter / Stellvertreter



### **Prüfung der Infiltrationsrate an Musterflächen des Auftraggebers in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen 1998**

Eine abgedichtete Untersuchungsfläche wird gleichmäßig mit einem Modellregen konstanter Intensität beregnet. Die Intensität der Beregnung wird so gewählt, dass kein Oberflächenabfluss entsteht. Dies wird dadurch erreicht, dass der Zulauf über einen Abstandsensor in der Untersuchungsfläche auf einen Aufstau von wenigen Millimetern begrenzt wird.

Die Versickerungsintensität wird 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.

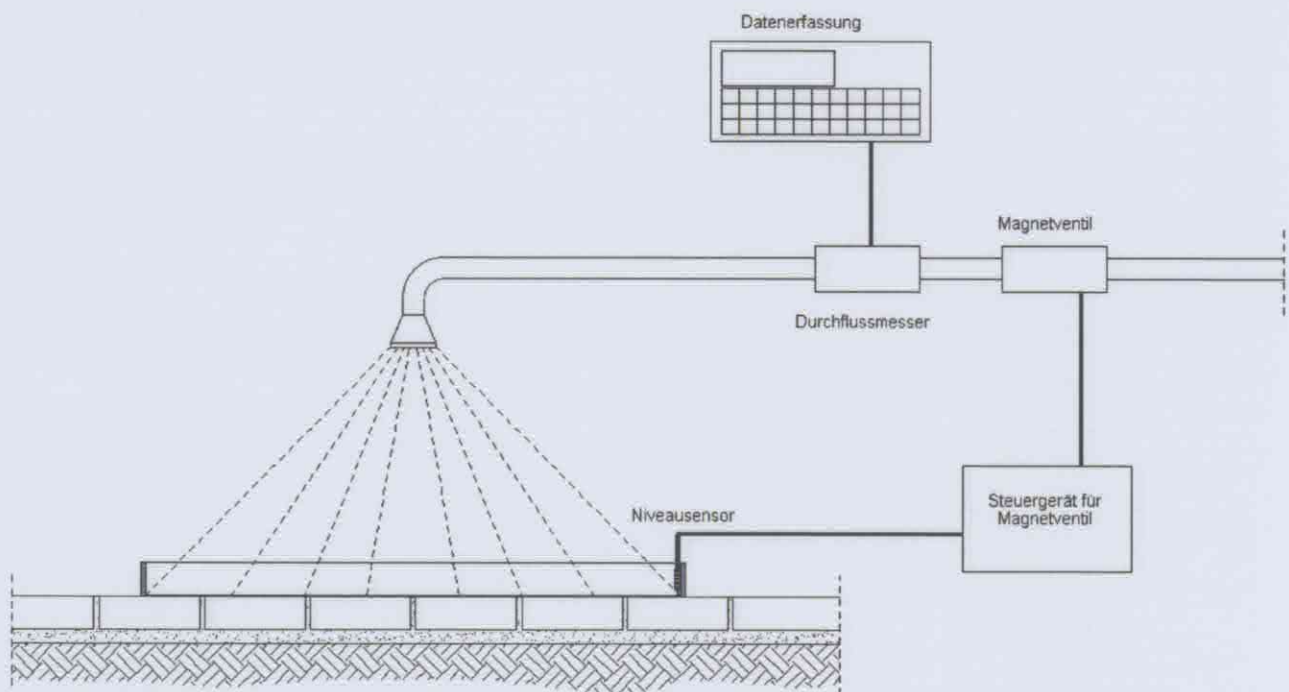
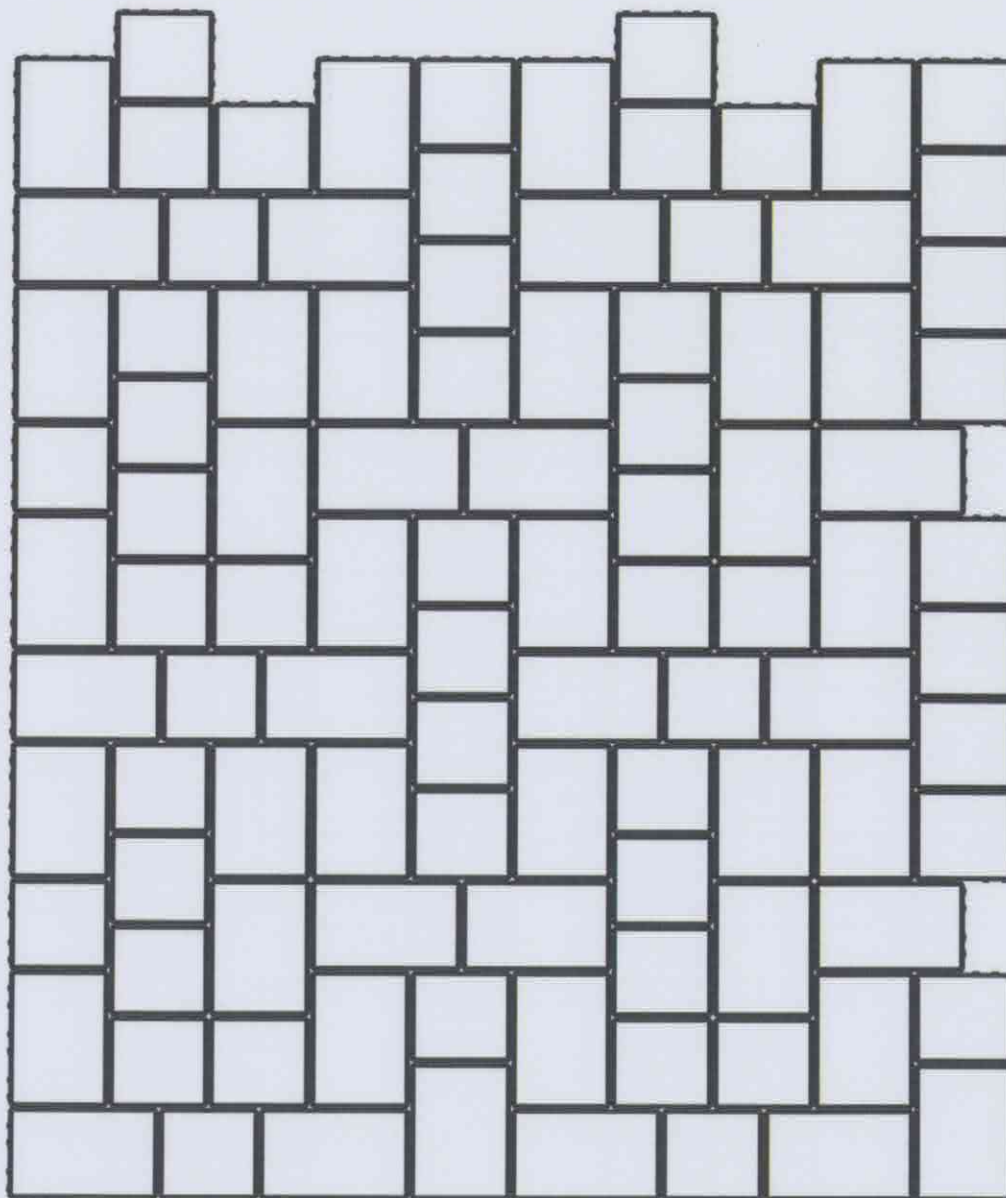




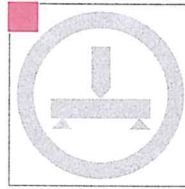
Bild 1: Pflaster K4, wilder Verband, 24/16 + 16/16



Steinbedarf 24/16 ca. 15,63 Stk. /m<sup>2</sup>  
Steinbedarf 16/16 ca. 15,63 Stk. /m<sup>2</sup>

Alle Masse sind von der ausführenden Firma verantwortlich zu prüfen. Maßtoleranzen sind produktionstechnisch unvermeidbar.		Plan Nr.: 08004_4		Maßstab M 1:10	Masse in cm
E			Datum	Name	<b>Technische Information</b> Pflaster K4 Verlegedetails 24/16 + 16/16 wilder Verband
D			Bearb. 28.01.09	PBJh	
C			Gepr.		
B			Freig.		
A					
Zust.	Änderung	Datum	Name		
Vervielfältigung und Mitteilung an Dritte sind unzulässig. Alle Rechte der §§ 97 ff. UrhG bleiben vorbehalten.				 PLANBEARBEITUNG Hauptverwaltung 76473 Ilfenzheim Tel.: 0 72 29 / 69-0 cad@kronimus.de	





**Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke  
Baden-Württemberg e.V.**  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
Scharnhäuser Park  
73760 Ostfildern  
Telefon 0711. 32 7 32-330  
Telefax 0711. 32 7 32-335  
gbf@betonservice.de  
www.betonservice.de/gbf

GBF · Postfach 1162 · 73747 Ostfildern

Mitglied im Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V.  
Gesellschafter der BQ-Zert GbR - Die Bau- und Baustoffzertifizierer BÜV-QMB-Zert  
Gesellschafter der PÜZ BAU GmbH

Stuttgart, den 11.07.2013

## Erklärung zum Abflussbeiwert C bei versickerungsfähigen Pflasterflächen

Versickerungsfähige Pflasterflächen müssen in der Lage sein, eine bestimmte Regenmenge (Bemessungsregenspende) über die gesamte Lebensdauer zu versickern. Diese Bemessungsregenspende wird nach dem Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), mit einer Regenmenge von 270 l/(sxha) angesetzt.

Daher muss die Pflasterfläche eine gewisse Durchlässigkeit aufweisen. Diese wird mit dem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  angegeben. Zur Aufnahme der o. g. Regenmenge muss der  $k_f$  Wert  $\geq 5,4 \times 10^{-5}$  m/s sein. Das Prüfverfahren zur Ermittlung der Durchlässigkeit der Pflasterflächen ermittelt also den  $k_f$  Wert und die zugehörige versickerbare Regenmenge.

Ein weiterer Kennwert im Zusammenhang mit versickerungsfähigen Pflasterflächen ist der Abflussbeiwert C nach DIN 1986-100:2008-05, Tabelle 9. Dieser Wert stellt dar, welcher Anteil des auf eine Fläche auftreffenden Niederschlagswassers zum Abfluss kommt, bzw. versickert. Der Abflussbeiwert bewegt sich zwischen 0 (alles Wasser versickert) und 1 (alles Wasser fließt oberflächlich ab). Mit dem o. g. Prüfverfahren kann der Abflussbeiwert nicht ermittelt werden.

Der Abflussbeiwert hängt von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Regendauer, Intensität, Verringerung der Durchlässigkeit der Fläche im Lauf der Zeit, etc. ab. Daher handelt es sich immer um einen spezifischen Wert. Der Abflussbeiwert wird z. B. als Basis zur Berechnung der Niederschlagswassergebühr heran gezogen. Hierbei wird der mittlere Abflussbeiwert, bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Fläche, betrachtet. Dieser Wert kann für versickerungsfähige Pflasterflächen mit  $C = 0,4$  (40 % des Niederschlagswassers fließt oberflächlich ab, 60 % versickert) angesetzt werden.

Betrachtet man den Abflussbeiwert, bezogen auf die Bemessungsregenspende, beträgt dieser  $C = 0,0$ , da ja die Regenmenge von 270 l/(sxh) immer von einer versickerungsfähigen Pflasterfläche mit hinreichender Sicherheit dauerhaft aufgenommen werden muss.

**GÜTESCHUTZ BETON- UND FERTIGTEILWERKE Baden-Württemberg e. V.**

Leiter Qualitätscoaching und Sachverständigenwesen

Dipl.-Ing.(FH) Eugen Weber

