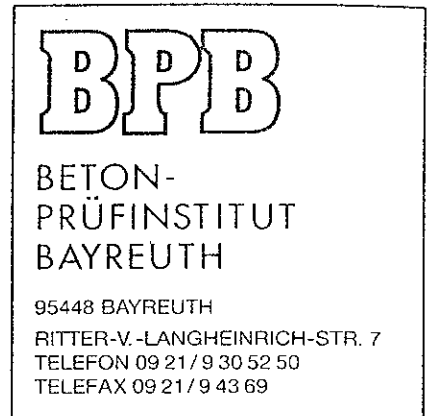




Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach DIN EN 45001
mit Erfüllung der DIN EN ISO 9002
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.



BETON-PRÜFINSTITUT RITTER-V.-LANGHEINRICH-STR. 7 95448 BAYREUTH

Ausfertigung 2

Prüfbericht Nr. 12799

Antragsteller: Egner + Sohn GmbH
Regensburger Straße 160
92318 Neumarkt/Opf.

Auftrag vom: 01.08.1998

Inhalt des Auftrages: -Prüfung der Versickerungsfähigkeit von Pflastersteinen aus
Beton

-Prüfung des Frost-Tausalz widerstandes gemäß CDF-
Verfahren

Dieser Prüfbericht umfaßt 4 Seiten, eine Anlage und darf nicht auszugsweise ohne
Zustimmung des Beton-Prüfinstitutes Bayreuth veröffentlicht werden.
Die Prüfergebnisse in diesem Bericht beziehen sich ausschließlich auf die eingelie-
ferten Proben bzw. Prüfgegenstände.

Prüfbericht Nr. 12799

0. Gutachten

Die von der Fa. Egnor in Neumarkt-Opf. beauftragte in-situ-Prüfung der Versickerungsfähigkeit von Pflastersteinen aus Beton und die Bestimmung des Frost-Taussalz widerstandes ergibt für das u. g. Produkt folgendes Ergebnis:

1. Untersuchungsgegenstand

Gegenstand dieses Prüfberichtes ist das Produkt **Via Castello**.

Bei den untersuchten Pflastersteinen handelt es sich um zweischichtige Systeme aus gefügedichtetem Beton, die in der Fläche verlegt, aufgrund ihrer Fugenausbildung eine erhöhte Versickerungsleistung aufweisen.

2. Versuchsaufbau zur Bestimmung der Versickerungsfähigkeit

Aufgabenstellung ist es, bei dem o. g. Pflasterstein-System das Infiltrationsvermögen der Fläche im eingebauten Zustand zu ermitteln. Um das realitätsnah durchführen zu können, wurde ein Prüfrahmen eingesetzt. Dieser Rahmen bestand aus einem Metallrost mit den Abmessungen $1 \times 1 \text{ m}^2$.

Dieser Rost wurde mit einem Vlies ausgelegt, auf dem direkt das Pflasterbett, bestehend aus 5 cm Hartsteinsplitt 2/5¹, aufgebracht wurde. Die Pflastersteine wurden auf dem Splittbett verlegt und eingerüttelt.

Die Pflasterfläche wurde auf zwei Seitenflächen mit Betoplan-Platten abgegrenzt und verkeilt.

Die Fugen wurden mit Granitsplitt 1/3¹ aufgefüllt. Auf die verlegte Pflastersteinfläche wurde zum Zweck der Verdichtung eine weitere Betoplan-Platte gelegt. Die Verdichtung erfolgte mittels Rüttelplatte (Wacker BS 1135 A) und einer Verdichtungszeit von 60 sec. Anschließend wurden die Fugen mit Granitsplitt 1/3 nachgefüllt und erneut 30 sec gerüttelt.

Abschließend sind die äußeren Fugen mittels Silikon abgedichtet worden.

Vor Beginn der Versickerungsmessung ist die Pflasterfläche 4 Min. bewässert worden.

Im Anschluß daran wurde die versickerte Wassermenge in Abhängigkeit von der Zeit gemessen, in dem eine wassermengenkonstante Beregnung erfolgte.

¹ Sieblinien im Anhang

Prüfbericht Nr. 12799

3. Ergebnisse Versickerungsfähigkeit

Nach der 4minütigen Vorwässerung wurde wiederholt eine Versickerungsleistung von 8600 l/(s*ha) ermittelt. Das entspricht einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 86 \cdot 10^{-4}$ m/s.

4. Bestimmung der Frost-Tausalzbeständigkeit

Die Proben wurden bei einem Laborklima von 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65% bis zum Prüftermin gelagert. Die Seitenflächen der Prüfkörper wurden mit Polyurethan abgedichtet. Die Probekörper wurden 7-Tage vor dem Prüfbeginn mit der Beanspruchungsfläche nach unten in eine 3-% NaCl-Lösung zum kapillaren Saugen eingelagert.

Probe	8. Wechsel		16. Wechsel		28. Wechsel		CDF-Zahl =m/(A x W) ⁽²⁾
	g	g/m ²	g	g/m ²	g	g/m ²	
1	0,6	26,7	1,3	57,8	3,9	173,3	6,1
2	0,4	17,8	1,4	62,2	2,7	133,3	4,8
3	0,4	17,8	1,1	48,9	2,9	128,9	4,6

(2) CDF-Zahl: m=Abwitterungsmenge, A= Prüffläche, W= Anzahl FTW

Nach 28-Frost-Tau-Wechsel wurde an den drei Pflastersteinen im Mittel eine Abwitterung von 145,2 g/m² ermittelt.

5. Zusammenfassung

In der Praxis können diese ermittelten Werte nur erreicht werden, wenn die Tragschicht die gleiche Durchlässigkeit wie das Pflastersystem aufweist. Um einen Rückstau in der Tragschicht bzw. auf dem Erdplanum zu vermeiden, muß ein notwendiger Porenraum vorhanden sein. Das ist durch einen geringen Kornanteil (Begrenzung auf 3 %) von < 0,063 mm zu erreichen, d. h. die Körnungskurve liegt im unteren Sieblinienbereich der ZTVT-Richtlinien.

Zur dauerhaften Aufnahme der Bemessungsregenspende von 270 l/(s*ha) ist beim Einsatz von versickerungsfähigen Pflasterflächen eine Durchlässigkeit von 540 l/(s*ha) gefordert.

Das o. g. untersuchten Pflaster erreicht diese geforderte Durchlässigkeit im eingebauten Zustand.

Die untersuchten Pflastersteine stellen versickerungsfähige Pflastersysteme dar. Maßgebend ist hier das „Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen“ (5/98), das eine dauerhafte Wasserdurchlässigkeit von 540 l/(s*ha) fordert.

In dieser Untersuchungsreihe konnte der Einfluß der Splittkörnungen nicht berücksichtigt werden.

Prüfbericht Nr. 12799

Alle Ergebnisse beziehen sich nur auf das untersuchte System Pflasterstein/Fuge sowie die Verwendung eines 1/3er Splittes als Fugenfüllmaterial und einer Pflasterbettung (5 cm) aus Hartsteinsplitt 2/5.

Das für die Beurteilung des Frost-Tausalzwidestands herangezogene Beurteilungskriterium von 1500 g/m^2 ³ nach 28 Frost-Tauwechselln wurde von allen Proben erreicht. Damit ist für die Pflastersteine der Frost-Tausalzwidestand nachgewiesen.

³ Beurteilungskriterium nach Setzer, M.J., Auber R.: Freeze Thaw and Eicing Salt Residence of Testing by CDF Method Material and Structures (1994) published.

Bayreuth, 12.05.1999


Sachbearbeiter




Prüfstellenleiter

Kornzusammensetzung der verwendeten Materialien

	Siebdurchgang						
	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4
Splitt 2/5 Bettung	~1	~1	~1	~1	~1	15	90
Splitt 1/3 Fuge	~1	2	3	4	10	38	98

