



54550 Daun, 26.08.2011 Th/ -

P r ü f b e r i c h t

Nr. 0608-11

Über die: rechnerische Ermittlung einer versickerungsfähigen Regenspende einer Pflasterfläche, hergestellt mit Quadrat-Pflastersteinen aus Beton DIN EN 1338 mit den Rasterabmessungen 200 x 200 x 80 mm und einem wasserdurchlässigen Fugenanteil.

Antragsteller: Firma
EHL AG
Bundesstraße 127

56642 K r u f t

über
EHL AG
An der B 420

55546 Neu-Bamberg

Gegenstand: Zur rechnerischen Ermittlung der versickerungsfähigen Regenspende der Quadrat-Pflasterstein-Fläche mit einer wasserdurchlässigen Fugenbreite von mindestens 4 mm wurden durch die Firma EHL AG Steinzeichnungen sowie Verlegeanweisungen vorgelegt.

Dieser Bericht umfasst 4 Seiten

Folgende Materialeigenschaften sind durch rechnerischen Nachweis zu bestimmen:

1.) Ermittlung der versickerungsfähigen Regenspende nach dem Berechnungsverfahren der Versickerungsleistung in Anlehnung an das ATV-Arbeitsblatt A 138.

2.) Beurteilung

Vorbemerkungen:

Durch Berechnungsverfahren nach dem ATV Arbeitsblatt A 138 ist die rechnerische Versickerungsleistung bzw. versickerungsfähige Regenspende der Pflasterfläche nach der nachfolgenden Rechenformel für nicht verunreinigtes Niederschlagswasser zu berechnen.

$$A_s = \frac{A_u}{[(10^7 \cdot k_f / 2 \cdot r_{D(n)}) - 1]}$$

mit

A_s = verfügbare Versickerungsfläche in m²

A_u = angeschlossene, undurchlässige Fläche in m²

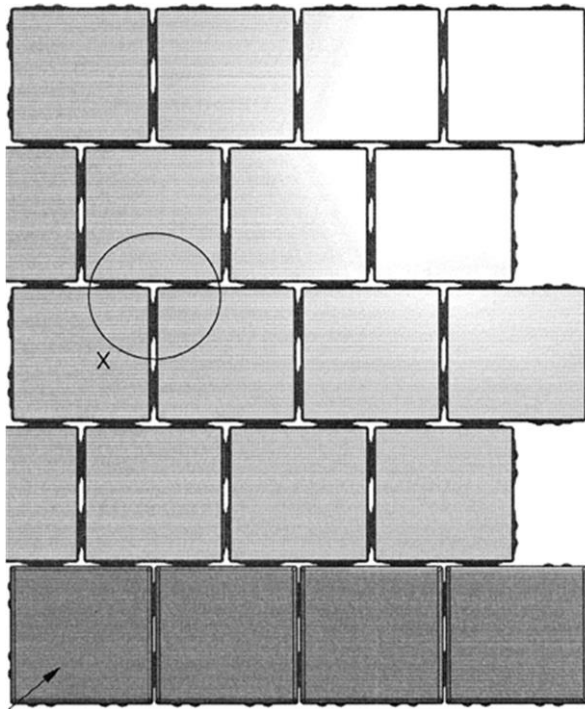
k_f = Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s

$r_{D(n)}$ = Regenspende in l/s·ha

Voraussetzung für die Wirksamkeit der errechneten versickerungsfähigen Regenspende einer Pflasterfläche, hergestellt mit Pflastersteinen aus Beton nach DIN EN 1338 ist die Verwendung eines entsprechend wasserdurchlässigen Untergrundes und Unterbaus sowie der Einbau von wasserdurchlässigem Splittmaterial der Körnung 1/3 mm im Fugenbereich.

Die Mindest-Fugenkonstruktion für Betonpflasterflächen beträgt 4 mm Fugenbreite an der Oberfläche der Pflastersteine.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Verlegemuster der Quadrat-Pflastersteine schematisch dargestellt.



Berechnung der Wasserdurchlässigkeit:

Auf der Grundlage des vorstehend aufgeführten Berechnungsverfahrens und der angegebenen Rechenformel und unter Annahme eines Wasserdurchlässigkeits-Beiwertes des für die Fugenverfüllung verwendeten Splittmaterials der Korngruppe 1/3 mm von $2,9 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ und einem vorgegebenen Fugenanteil von ca. 2,8% ergibt sich für den Quadrat-Pflasterstein aus Beton 200 x 200 x 80 mm eine versickerungsfähige Regenspende von:

ca. 400 l/s ha.

Beurteilung:

Gemäß der Richtlinie für die Herstellung und Güteüberwachung von wasserdurchlässigen Pflastersteinen aus haufwerksporigem Beton, herausgegeben vom Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., Fachgruppe Betonerzeugnisse für den Straßenbau, ist für WD-Pflastersteine ein Wasserdurchlässigkeits-Beiwert k_f von $5,4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ gefordert. Das entspricht einer versickerbaren Regenspende der Pflasterfläche von 270 l/s ha.

Die rechnerisch ermittelte versickerungsfähige Regenspende bei dem Pflasterbelag aus Quadrat-Pflastersteinen von ca. 400 l/s ha. überschreitet somit deutlich den Anforderungswert von 270 l/s ha.

**EIFELINSTITUT
Daun**

Prüfstellenleitung:


(L. Thielen)

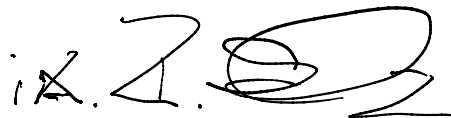


Ergänzung zum Prüfbericht 0608-11 vom 26.08.2011

Die Berechnung beinhaltet Parameter der Pflasterflächen im Gebrauchszustand, also nach mehrjähriger Nutzungsdauer und verschmutzungsbedingtem Rückgang der Versickerungsleistung, da durch den Eintrag von Feinpartikeln in die Fugen (Kolmation) eine Nachverdichtung des Oberbaues und der Fugenfüllung sowie eine Abnahme der Wasserdurchlässigkeit gegeben ist. Ebenfalls ist die mechanische Belastung von Pflasterflächen durch fahrende und parkende Fahrzeuge berücksichtigt und dadurch die Nachverdichtung der Bettung sowie der Fugen. Auf der Grundlage, dass es unterschiedliche Mengen an Niederschlägen gibt wird auch hier ein gemittelter Ansatz an der Regenspende Einfluss auf das Ergebnis der Berechnung haben.

EIFELINSTITUT**Daun, 07.02.2023**

Prüfstellenleitung:



(Dr. Ing. U. Schmidt)

