



Berechnung einer Versickerungsmulde in Anlehnung an DWA 138

Auftraggeber: Reisebüro und Omnibusbetrieb K. Brust
Zepernicker Strasse 1d
16341 Panketal

Bauvorhaben: Neubau eines Gewerbeobjektes Freiflächen

Bauort: Zepernicker Strasse
16341 Panketal

maßgebende Flächen

Schotter	2063 m ²	aus Lageplan
Pflaster	6960 m ²	aus Lageplan

Abflußbeiwerte

Schotterflächen	0.3
Pflaster als sickeroffene Flächen	0 siehe beiliegendes Zertifikat

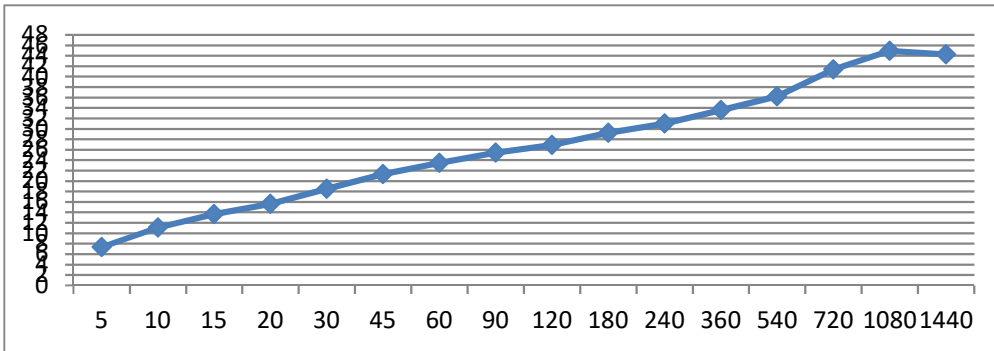
abflusswirksame Fläche A_u

Schotter	618.90 m ²
Pflaster	0 m ²

Berechnung Mulde

A _u =	618.9 m ²	
A _s =	92.835 m ²	Versickerungsfläche
k _f =	5.50E-07 m/s	gem. Baugrundgutachten
r _{D(n)} =	8.48 l*s/ha	
D =	1080 min	
f _z =	1.2 Sicherheitszuschlag	

D [min]	r _{dn} [l*s/ha]	V [m ³]
5	286.67	7.33599994
10	216.67	11.0848555
15	177.78	13.6379108
20	152.5	15.5929379
30	120.56	18.4791187
45	92.96	21.3540589
60	76.67	23.4634001
90	55.56	25.4590778
120	44.14	26.9228333
180	32.04	29.2231063
240	25.56	30.9945318
360	18.57	33.596526
540	13.45	36.2265936
720	11.57	41.3656124
1080	8.48	44.9469639
1440	6.36	44.285236



Maximales Volumen bei

D = 1080 min

erf V = 44.947 m³

Einstauhöhe: 0.118 m

Ergebnis:

rechnerisch erforderliches Muldenvolumen 44.9 m³

Zuschlag: 10% Steigerung Niederschläge, progn.
10% zusätzlicher Sicherheitszuschlag

erforderliches Speichervolumen: 54.39 m³

exemplarische Muldenberechnung

Länge oben 26 m

Breite oben 4 m

Tiefe 0.3 m

Muldenvolumen bei 2 Mulden 59.7 m³

Sickerfläche bei 2 Mulden 190.18 m²

Nachweis erstellt

Dipl.-Ing. A. Pieper
Bauplanung Pieper

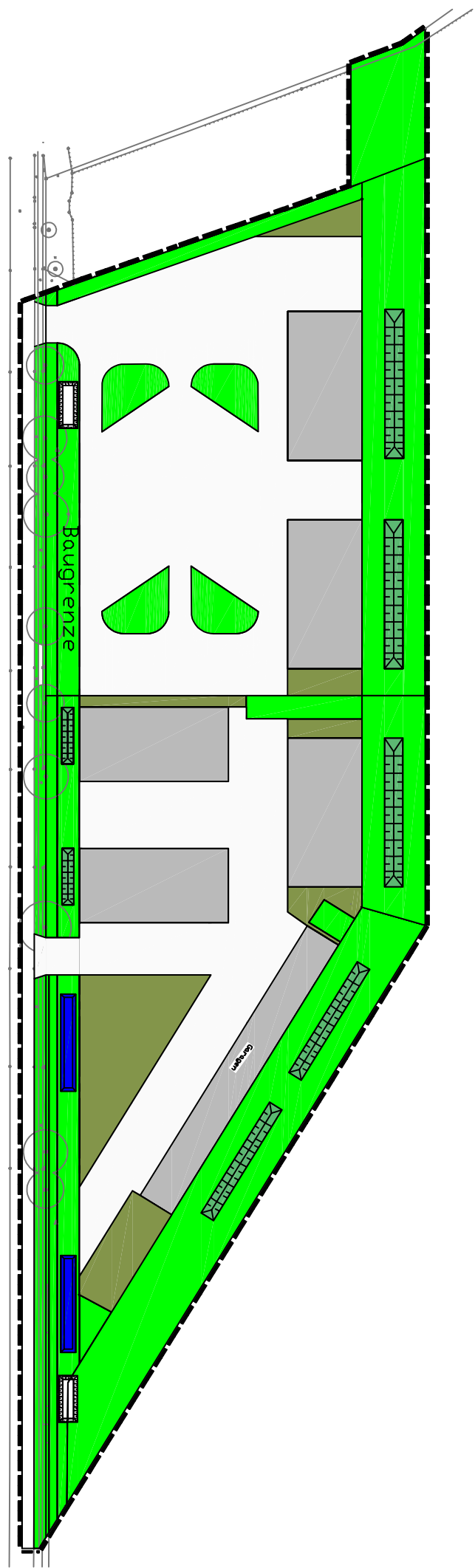
Mulden, A = 977 m²

Schotter, A = 2063 m²

Pflaster, A = 4911 m² + 2469 m² = 6960 m²

Grundflächen, A = 4 x 201 m² + 8303 m² + 3000 m² = 12107 m²

Dachflächen, A = 5 x 20x 40 m² + 85 x 10 m² = 4850 m²



Lithonplus GmbH & Co. KG
Eichenstraße 12
89275 Elchingen / Thalfingen
Telefon: 0731 2050-0
Telefax: 0731 2050-150
E-Mail: info@lithonplus.de
www.lithon.de

Ihr Zeichen:
Unser Zeichen:
Durchwahl:

Datum: 2021-02-16

Gutachterliche Stellungnahme

In Sache: Versickerungsleistung des Pflastersystems
„LP 5“ im Format 24/16 in 8 cm Dicke.

Aktenzeichen: **Versickerungsgutachten 047/2021**

Die Versickerungsleistung von Plattenbelägen wird aus dem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (kf) und dem freien Fugenanteil des Pflastersteins/Platte berechnet. Der Aufbau und die Konstruktion müssen nach dem „Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen“ (MVV) der FGSV erfolgen. Die Verwendung von einem geeigneten Splitt mit begrenzten Feinanteilen (UF 1) als Fugen- und Bettungsmaterial ist eine Voraussetzung für eine dauerhafte Infiltration des Niederschlagwassers.

Theoretische Versickerungsleistung: „LP 5“ im Format 24/16
Empfohlene Verkehrsbelastung: bis zu Belastungsklasse Bk 0,3 mit 0,1 Mio. EDTA

Eine Mindestfugenbreite von 5 mm, welche die Entwässerung unterstützt, wird durch die Mimik der Abstandshalter und handwerkliches Ausrichten gewährleistet. Je nach örtlichen Gegebenheiten können die Entwässerungseinrichtungen anhand geringerer Abflussbeiwerte bemessen werden. Bei einem Nutzungszeitraum > 15 Jahren mit entsprechender Kolmation oder starken Schmutzeintrag kann sich die Durchlässigkeit abschwächen. Aufgrund dieser Tatsache sollte immer eine ausreichend bemessene Notentwässerung installiert und Maßnahmen zur Sicherung oder Wiederherstellung der Durchlässigkeit ergriffen werden. Der Aufbau muss nach RStO ausgebildet sein und den grundlegenden Anforderungen versickerungsfähiger Bauweisen nach dem Merkblatt "Versickerungsfähige Verkehrsflächen" genügen.

Fugenbreite i.M. 5 mm (Fugenanteil 3,23 %)

Fugenfüllung Korngruppe 1/5 - kf nach $> 8 \times 10^{-3}$ m/s

(Alternativ können abhängig von der Fugenbreite die Korngruppen 1/3, 1/4 sowie 2/5 eingesetzt werden)
Die Durchlässigkeit der eingesetzten Materialien (kf-Werte) ist mit einem Nachweis des Lieferanten zu belegen.

Versickerungsleistung „LP 5“ im Format 24x16 in 8 cm Dicke

Mittelwert kf des Fugenmaterials	Fugenanteil bei 5 mm Fugenbreite	Versickerungsleistung des Belages l/(s x ha)		
		Neuzustand	nach 10 bis 15 Jahren	erforderlich nach MVV
0,008 m/s	3,23 %	2583	465	270

Einzelnachweis (Neuzustand)

Fugenanteil in Prozent x Durchlässigkeitsbeiwert kf = Durchlässigkeit

$0,0323 \times 0,008 \text{ m/s} = 0,00029 \text{ m/s}$

=> 2583 l/(s x ha)

Im Neuzustand ist bei den Betonsteinen „LP 5“ im Format 24x16 (Splittfuge) von einer vollständigen Versickerung des Niederschlagwassers auszugehen. Bei einer schwach ausgeprägten Kolmation ist dauerhaft mit einer Abminderung der Versickerungsleistung auf ca. 18 % des Neuzustandes zu rechnen (nach Borgwardt „Fachgerechte Anwendung versickerungsfähiger Pflastersysteme aus Beton“ SLG 2008). Nach einer Nutzungszeit von 10 bis 15 Jahren liegt die prognostizierte Versickerungsleistung bei ca. 465 l/(s x ha) und somit über der Bemessungsregenspende von 270 l/(s x ha).

Bei fachgerechter Anwendung, Konstruktion und Unterhaltung der Verkehrsfläche lässt sich nach dem FGSV Merkblatt "Versickerungsfähige Verkehrsflächen" bei fünfjährigen Starkregenereignissen ein Abflussbeiwert von C = 0,0 prognostizieren.



i.V. Alexander Eichler

Leiter Anwendungstechnik
Sachverständiger
„Konstruktion von Pflasterstraßen, Betonwaren“
Mitglied im Arbeitsausschuss Merkblatt „Versickerungsfähige Verkehrsflächen“



i.A. Annette Luib

Dipl.- Ing. (FH) Landschaftsarchitektin
Sachverständige für Schäden an Freianlagen (HS Osnabrück/IFBau)

Zugrundeliegende Normen und Literatur

„Fachgerechte Anwendung versickerungsfähiger Pflastersysteme aus Beton“ SLG

„Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen“ (MVV) der FGSV

DIN 18130-1 Baugrund - Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts - Teil 1: Laborversuche