

Zusammenfassung

An 8 verschiedenen Belagsvarianten wurde die Wasserdurchlässigkeit und das Wasserspeichervermögen von Deckschichten ermittelt. Dazu wurden die Deckschichten begrünbarer und nicht-begrünbarer Wegebeläge ohne Tragschicht und Baugrund in speziell dafür konzipierte Versuchsbehälter eingebaut und nach Fugenverfüllung unter Laborbedingungen ohne Nutzungsbeanspruchung getestet.

Versuchsfrage

Welche Wasserdurchlässigkeit und Wasserspeicherfähigkeit weisen begrünbare und nicht-begrünbare Belagsdecken in Abhängigkeit vom Fugen- und Bettungsmaterial auf?

Versuchshintergrund

Eine dezentrale Versickerung von Oberflächenabflüssen befestigter Flächen kann bei ungünstigen örtlichen Gegebenheiten, wie z.B. Platzmangel oder gering durchlässiger Baugrund oft nur mit Einschränkungen realisiert werden. In solchen Fällen könnte durch Einbau von durchlässigen Wegebelägen der Wasseranfall zur Einleitung in die Entwässerungseinrichtungen vermindert bzw. verzögert werden. In den Dimensionierungsberechnungen nach DWA-A 138 wird diese Möglichkeit aber nur unzureichend berücksichtigt, da vom Abflussvolumen einer undurchlässigen Fläche ausgegangen wird. Die Speicherkapazität des Wegebauaufbaus bleibt weitgehend unberücksichtigt. Der Versuch soll deshalb die Retention von Deckschichten verschiedener Beläge quantifizieren.

Tab. 1: Technischer Aufbau der geprüften Belagsvarianten

Belagsvariante	Deckenmaterial	Bettung	Kammer-/Fugenfüllung
Kunststoffgitter mit Pflaster	TTE-System mit Pflasterfüllung	Splitt 2/5	Beton-Pflastersteine
Porenbetonpflaster	Aquapor Lithon plus; 100 x 200 mm	Splitt 1/3	Splitt 1/3
Betonpflaster	Beton-Parkettstein 100 x 200 mm	Splitt 1/3	Splitt 1/3
Natursteinpflaster	Granit-Kleinsteine 90 x 90 mm	Splitt 2/5	Splitt 2/5
Kunststoffgitter, begrünbar	TTE-System mit Substratfüllung	80 Vol.-% Splitt 2/5 und 20 Vol.-% Oberboden BG 2	50 Vol.-% Sand 0/2 und 50 Vol.-% Oberboden BG 2
Natursteinpflaster, begrünbar	Granit-Kleinsteine 90 x 90 mm	70 Vol.-% Splitt 2/5 und 30 Vol.-% Oberboden BG 2	70 Vol.-% Splitt 2/5 und 30 Vol.-% Oberboden BG 2
Natursteinpflaster, begrünbar (FLL)	Granit-Kleinsteine 90 x 90 mm	FLL-Mischung für begrünbare Fugen/Bettung	FLL-Mischung für begrünbare Fugen/Bettung
Rasenfugenpflaster	Betonsteine mit angeformten Abstandshaltern	FLL-Mischung für begrünbare Fugen/Bettung	FLL-Mischung für begrünbare Fugen/Bettung

Ergebnisse

Im Ergebnis übertrifft die Wasserdurchlässigkeit aller geprüften Varianten bei weitem die Vorgabe nach FGSV-Merkblatt für wasserdurchlässige Verkehrsflächen von 3,24 mm/min. Die zur Begrünung vorgesehenen Varianten schneiden zwar hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit deutlich schlechter ab als die nicht-begrünbaren Beläge, aber selbst ein begrünbares Natursteinpflaster übertrifft als undurchlässigste Variante die Vorgabe der FGSV noch um mehr als das Vierfache. Da der Baugrund häufig eine deutlich geringere Durchlässigkeit als die versickerungsaktiven Belagsdecken aufweist und damit zum begrenzenden Faktor für die Versickerung wird, gewinnt die Wasserspeicherfähigkeit des Wegeaufbaues oberhalb dieser ‚Stauschicht‘ an Bedeutung. Diese fällt mit Ausnahme des konventionellen Betonpflasters bei allen Deckenvarianten sehr hoch aus. Vergleicht man sie mit dem maßgeblichen Bemessungsregen $r_{15/0,2}$ für die Grundstücksentwässerung nach DIN 1986-2 (15-minütiger Starkregen mit einer statistischen Wiederkehrzeit von 5 Jahren), so ergibt sich für den Standort Veitshöchheim bei 16,6 mm Niederschlag eine Speicherfähigkeit, die je nach Belagsvariante dem 1,7 bis 2,5-fachen dieser Regenmenge entspricht. Besonders das begrünbare Kunststoffgitter überzeugt durch eine hohe Speicherkapazität.

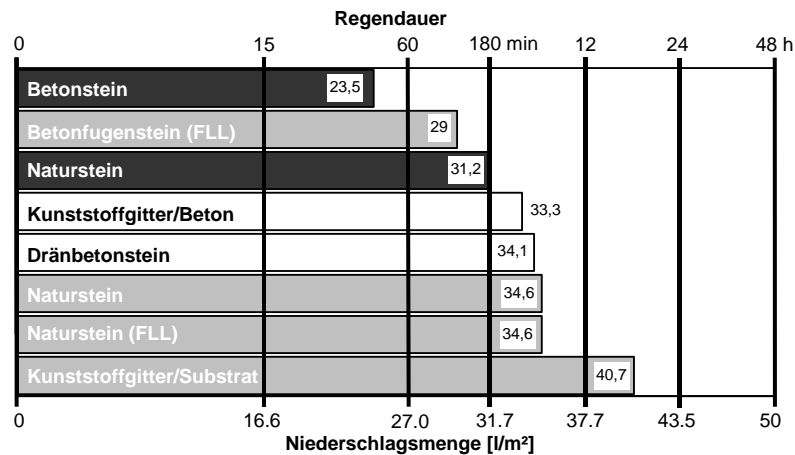


Abb. 1: Kapazitätsgrenzen der Belagsvarianten für langanhaltenden Starkregen am Standort Veitshöchheim

Wie Abb. 1 zeigt, bieten versickerungsaktive und begrünbare Wegebeläge gegenüber konventionellen Bauweisen auch bei lang anhaltenden Starkregenniederschlägen von 1 Stunde bis zu 2 Tagen Dauer Vorteile in der Wasserbewirtschaftung. Die dazu nach DWA-A 138 durchgeführten Vergleichsrechnungen belegen dies eindeutig. Insgesamt zeigt sich aufgrund der durchgeführten Messungen und Berechnungen, dass alle getesteten Bauweisen noch ausreichend Leistungsreserven aufweisen, um eine erwartete Beeinträchtigung der Versickerungsleistung und Speicherkapazität durch Begrünung und nutzungstypische Belastung sicher auffangen zu können.

Kritische Anmerkungen

Die Wasserspeicherfähigkeit in der Deckschicht ist allerdings nicht nur positiv zu sehen. Vor allem dann, wenn die Konstruktion infolge von Nutzungsbeanspruchungen bei Wassersättigung vielleicht in Mitleidenschaft gezogen wird. Für Belagsdecken mit begrünbaren Fugenfüllungen und Bettungen auf Basis der FLL-Empfehlungen für begrünbare Pflasterdecken und Plattenbelägen waren diese Befürchtungen im Praxistest leider schon Realität.