

Einbau- und Verlegehinweise für wasserdurchlässige Flächensysteme

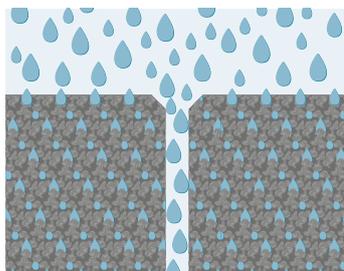
Die Auswirkungen der Flächenversiegelung sind mittlerweile überall spürbar, auch finanziell. Die Gebühren für Trink- und Abwasser sowie für die Unterhaltung und Nutzung des Kanalsystems steigen. Die Suche nach Sparmöglichkeiten hat Umdenkprozesse in Gang gesetzt. Vor dem Hintergrund der Erhebung von getrennten Gebühren für die Entsorgung von Schmutz- und Regenwasser („gesplittete Abwassergebühr“) bedeutet dies: Je mehr Regenwasser auf einem Grundstück versickern kann, desto geringer sind die Gebühren. Beim Regenwassermanagement geht man immer häufiger zu dezentralen Lösungen über. Das Regenwasser soll möglichst dort dem Grundwasser zugeführt werden, wo es anfällt. So sollten Flächen erst gar nicht versiegelt werden, sondern wasserdurchlässige Flächenbeläge zum Einsatz kommen. Hiermit wird ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz, Gewässerschutz und gegen Überflutungen geleistet.

Die Flächenversickerung mit wasserdurchlässigen Belägen kann auf dreierlei Arten geschehen:



1) über die Fuge (z. B. BOCCA, GAPSTON, APPIASTON, CITYSTON, ARENA)

Unsere Pflastersteinsysteme mit dem ECOSAVE-Siegel bieten die perfekte Synthese aus Designpflaster und praktischem Umweltschutz. Das Regenwasser versickert über die Steinfugen in das Erdreich, der natürliche Wasserkreislauf bleibt intakt. Aktuelle Gutachten bestätigen die hohe Wasserdurchlässigkeit der unterschiedlichen Steinsysteme, siehe auch Eignungsnachweis.



2) durch den Stein und die Fuge (GEOSTON)

Das Regenwasser kann durch den haufwerksporigen Stein und die Fuge versickern, was eine hohe Versickerungsleistung zur Folge hat.



3) über Kammern, Fugen, Öffnungen (EGGSTON, LUNIX, RASENLINER, GREENSTON)

Die Technik ist so einfach wie überzeugend: Begrünte Fugen und Steinkammern speichern und lassen das Niederschlagswasser in tiefere Bodenschichten versickern.

Grundsätzliches zur Verlegung

Für Einbau und Verlegung gelten analog der herkömmlichen Pflasterbauweise die DIN 18318, TL Pflaster-StB, ZTV Pflaster-StB und M FP 2015, sowie das Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen MVV. Für Befestigungen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs kann auch die ZTV-Wegebau angewendet werden.

Der Baugrund (Unterbau/Untergrund) muss für die Versickerung geeignet sein. Untergrund/Unterbau sowie Oberbau haben im verdichteten Zustand eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f > 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ aufzuweisen. Als wasserdurchlässig sind Beläge einzustufen, die eine spezifische Versickerungsrate von $> 270 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ aufweisen bzw. leisten. Das Oberflächengefälle liegt bei wasserdurchlässigen Flächenbelägen idealerweise bei 1%. Bei geeigneten Flächen ist ab $> 5\%$ mit einem steigenden Oberflächenabfluss zu rechnen, der entsprechend berücksichtigt werden muss.

Grundsätzlich muss bei wasserdurchlässigen Verkehrsflächen mit einem Abflussbeiwert von $\Psi = 0,25-0,5$ gerechnet werden. Geringere Abflussbeiwerte können bei entsprechenden Nachweisen (s. ECOSAVE protect) in Ansatz gebracht werden. Oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser sollte einer Versickerungsanlage (Mulde, Rigole, Schacht etc.) zugeführt werden.

Frostschutz- und Tragschichten

Der Oberbau muss neben den allgemeinen Grundsätzen (frostsicher und tragfähig) ausreichend wasserdurchlässig hergestellt werden. Hier werden entsprechende Baustoffgemische (0/32, 0/45 mm) im grobkörnigen Bereich mit einem reduzierten Feinanteil nach TL SoB-StB empfohlen. Auf Entmischung ist beim Einbau zu achten bzw. ist dieser entsprechend nachzubessern. Die Verdichtung erfolgt mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern lagenweise, um Kornzertrümmerungen zu vermeiden.

Bettung

Als Pflasterbettung kommen Gesteinskörnungen gem. TL-Gestein-StB (z. B. 1/3, 2/5 mm) zur Anwendung, die eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit im eingebauten Zustand aufweisen. Auf eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich des Widerstandes gegen Zertrümmerung (Schlagzertrümmerungswert $< S_{Z22}$) wird hingewiesen. Die Bettung hat eine durchgängige Schichtdicke von $40 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ im verdichteten Zustand aufzuweisen.

Für die Bettung bei EGGSTON, LUNIX, RASENLINER, GREENSTON wird ein Gemisch aus 70 % Gesteinskörnungen 2/5 mm und 30 % Extensivsubstrat empfohlen.

Fugenanteil/Abflussbeiwert

Produkt	sichtbare Fugenbreite	Flächenanteil Versickerung %	mittlerer Abflussbeiwert ψ
GAPSTON	5 - 6 mm	ca. 5,1	0,25
BOCCA	7 - 11 mm	ca. 5,9	0,25
APPIASTON	5 - 7 mm	Kleinpfl. ca. 8,3 Großpfl. ca. 5,1	0,25
CITYSTON	6 - 8 mm	ca. 5,2	0,25
ARENA		ca. 11	0,30
EGGSTON		ca. 35	0,15
LUNIX (ohne Füllstein)	Kammern	ca. 39	0,15
SCADA Rasenliner	35 mm	ca. 37	0,15
SCADA Rasenliner Platte	42 mm	ca. 52	0,15
GREENSTON	Kammern	ca. 100	0,15
GEOSTON CARMA	4 mm	ca. 100	0,25
GEOSTON	4 mm	ca. 100	0,25

Verlegung

Für die Verlegung gelten die allgemein gültigen Einbau- und Verlegehinweise (Seite 166).

Grundsätzlich ist darauf zu achten, Verschmutzungen auf der Pflasteroberfläche wie Oberboden, Bauschutt, Sägestaub etc. zu vermeiden. Gefährdete Bereiche sollten vorsorglich mit einer Folie abgedeckt werden.

Die Pflasterfläche ist zur Lagesicherung und zum Schutz der Steine kontinuierlich mit dem Verlegen der Steine mit dem vorgegebenen Fugenmaterial zu verfugen. Vor dem Verdichten ist die Fläche von Verschmutzungen und Fugenmaterial zu reinigen. Das Abrütteln der Pflasterfläche erfolgt mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern unter Verwendung einer Kunststoffschürze zur Vermeidung von Schäden an der Steinoberfläche. Eine Unterhaltung der Pflasterfläche zur Gewährleistung einer immer gut gefüllten Fuge ist mindestens in den ersten 12 Monaten sicherzustellen.

Verfugung**BOCCA, GAPSTON, APPIASTON, CITYSTON, GEOSTON, ARENA**

Für einen filterstabilen Fugenaufbau wird eine Gesteinskörnung gem. TL Gestein-StB 1/3 mm vorgegeben. Der Widerstand gegen Schlagzertrümmerung sollte ebenfalls einen Wert \lt SZ22 aufweisen.

Bitte beachten Sie, dass zur Erreichung des angegebenen Abflussbeiwerts bei ARENA eine Splittfuge 2/5 mm erforderlich ist!

EGGSTON, LUNIX, RASENLINER, GREENSTON**Variante A:**

Für eine dauerhaft sickerfähige Vegetationsfuge wird ein Gemisch aus 30 % Gesteinskörnung 2/5 mm und 70 % Extensivsubstrat empfohlen. Detaillierte Angaben von der Herstellung, Saatgutmischung bis zur Unterhaltung und Pflege können auch der „FLL-Richtlinie für Planung, Bau und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“ entnommen werden.

Variante B:

Für eine dauerhaft sickerfähige Splittfuge können Gesteinskörnungen 2/5 oder 2/8 mm, ebenfalls mit einem Schlagzertrümmerungswert von \lt SZ22 eingesetzt werden.

Wartung und Pflege

Wasserdurchlässige Flächenbeläge bedürfen zur Gewährleistung der dauerhaften Funktionstüchtigkeit einer Wartung und Pflege. Verunreinigungen, z. B. durch Straßenkehricht etc. sind regelmäßig zu entfernen. Des Weiteren ist auf eine ausreichende Fugenfüllung im ersten Betriebsjahr zu achten.

Rasenfugen neigen im Laufe der Zeit trotz des vorgegebenen Einsatzes von Extensivsubstraten zur Wurzelbildung und damit einhergehender Verdichtung. Somit besteht die Gefahr, dass die Rasenfuge im Zeitverlauf nicht dauerhaft so wasserdurchlässig bleibt wie im Neuzustand. Um dem entgegenzuwirken, ist von Zeit zu Zeit eine Pflege und Reinigung der Grünfuge und anschließende Neuverfüllung vorzunehmen. Nur so kann die Versickerung dauerhaft gewährleistet werden.

Gleiches gilt für Dränfugen (BOCCA, GAPSTON, APPIASTON, CITYSTON, ARENA). Hier können Verschmutzungen und verwitterndes organisches Material zu Moosbildung und Verstopfung im oberen Teil der Fuge führen und die Aufnahmeleistung reduzieren. Auch hier ist eine regelmäßige Pflege durchzuführen.

Das Porenvolumen der vollflächig versickernden offenporigen GEOSTON-Beläge muss durch regelmäßige Reinigung und Pflege offen gehalten werden, da diese durch den Eintrag von organischen und bindigen Stoffen verschlossen und somit in ihrer Wirkung beeinträchtigt werden können.

Für kleinere Flächen bzw. Flächen im privaten Umfeld (Zufahrt, Carport, Plätze/Wege rund ums Haus) empfehlen wir die Reinigung mit einem herkömmlichen Industrie-Nasssauger. Dieser reinigt nicht nur die Oberfläche, sondern regeneriert auch die Versickerungsfähigkeit. Bei Bedarf ist eine Nachfüllung der Fugen vorzunehmen.

Winterdienst

Aus Gründen der Gesetzgebung zum Boden- und Gewässerschutz ist auf den Einsatz von Streusalzen im Winterdienst gänzlich zu verzichten. Es ist aus rechtlichen und ökologischen Gründen sicherzustellen, dass auf wasserdurchlässigen Belägen kein Streusalz oder flüssiges Auftaumittel eingesetzt wird. Für wasserdurchlässige Beläge sind gebrochene Körnungen 1/3 oder 2/5 mm ohne Feinstoffe zu verwenden. Auf abstumpfende Streumittel feinerer Körnungen ist zu verzichten, da ansonsten die Poren von Fugen und/oder Betonsteinen verstopft werden und folglich die Wasserdurchlässigkeit reduziert wird.