

TIEFBAU, HOCHBAU, INGENIEURBAU, STRASSENBAU

THIS

Das Fachmagazin für erfolgreiches Bauen

Oberflächenbefestigung | Fachbeiträge | 23.10.2012

GESCHICKTE REGENWASSERABLEITUNG

Niederschlagsgebühr muss nicht sein

Wer ein Grundstück sein Eigen nennt, freut sich, wenn er Geld sparen und es für anstehende Investitionen einsetzen kann. Mit nur wenigen Maßnahmen könnten viele Hausbesitzer beispielsweise die anfallende Niederschlagsgebühr komplett einsparen, indem Regenwasser nicht in das öffentliche Kanalnetz geleitet, sondern anderweitig abgeführt oder gesammelt wird.

» Bildergalerie



Das Aufbringen der einkomponentigen Vorbehandlung PCI Pavifix V vor dem Verfugen erleichtert das anschließende Entfernen von Rückständen auf der

Hierbei helfen bestimmte bauliche Maßnahmen wie Grünflächen oder wasserdurchlässige Fugen, denn für verdunstetes oder versickertes Wasser können keine Abgaben erhoben werden. Wichtig ist, dass das Regenwasser die Grundstücksgrenze nicht übertritt und nicht zum Nachbarn oder auf öffentliche Flächen wie Gehwege oder Straßen gelangt.

Wasserdurchlässige Freiflächen

In vielen Fällen gestalten GaLaBau-Experten befestigte Freiflächen wasserdurchlässig. Dies ist besonders bei Anlagen des ruhenden Verkehrs wie Parkplätzen oder privaten Außenflächen möglich. Dabei bieten sich Landschaftsbauern zahlreiche Alternativen: So können sie auf Schotterrassen und begrünbare Kunststoffbeläge, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster, Pflaster mit Abstandshaltern, Sickerfugenpflaster bzw. Pflaster mit Sickeröffnungen, Drainpflaster, haufwerksporigen Beton oder Drainsphal zurückgreifen. Generell gilt die Regel: Bei hoher Nutzungsbelastung bieten sich Sickerfugenpflaster eher an als eine Begrünung oder ein begrünbarer Pflasterbelag. Darüber hinaus gestaltet es sich oft schwierig, den begrünnten Anteil dauerhaft zu unterhalten bzw. zu pflegen. Oft verdorrt die Rasenansaat bereits nach kurzer Zeit, da die erforderliche Pflege in den meisten Fällen zu aufwändig ist. Zusätzlich heizen sich Betonsteine an warmen Tagen erheblich auf, so dass der Grünanteil kaum eine Überlebenschance hat. Die Nutzungsanforderungen sollten bei begrünbaren Belägen gemäß den Anforderungen der Bauklasse VI nach RStO, bei sickerfähigen Belägen maximal der Bauklasse V nach RStO entsprechen. Die Wasserspeicherfähigkeit bei begrünbaren Belägen sollte mindestens 20% und maximal 40% im eingebauten Zustand betragen. Darüber hinaus benötigen auch sickerfähige Beläge prinzipiell ein Gefälle. Im Wortlaut der Regelwerke ist von einem Notüberlauf die Rede, dessen Wassermenge dann auch sicher abgeleitet werden muss. Dieses Gefälle müssen Fachleute im GaLaBau schon wegen der zwangsläufig immer entstehenden Unebenheiten, Verlegetoleranzen und leichteren Setzungen oder Spurrillen vorsehen, damit sich auch dort keine schädlichen Pfützen bilden. Dabei sind im Allgemeinen 1 bis 2% Gefälle ausreichend, allerdings dürfen 5% nicht überschritten werden.



Der richtige Baugrund

Der Verformungsmodul E_{v2} sollte auf dem Baugrund bzw. dem Erdplanum für begrünbare Beläge mindestens 45 MN/m^2 betragen. Das entspricht der Mindestanforderung bei geringem PKW-Verkehr und überhaupt keinem LKW-Verkehr. Dabei sind zusätzlich 15 – 25 cm Tragschicht ausreichend. Die Wasserdurchlässigkeit sollte $1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ sowie gleichzeitig $3,6 \text{ l/h} \times \text{m}^2$ betragen. Bei einem $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ sollte die Tragschicht ohne Bindemittel mindestens 20% erhöht werden. Die Tragschicht als lastverteilende Schicht zwischen Pflasterdecke und Untergrund muss in jedem Fall ausreichend tragfähig, aber gleichzeitig auch wasserdurchlässig sein. An dieser Stelle müssen GaLaBau-Experten einen Kompromiss finden: Denn je tragfähiger die Schicht verdichtet wird, desto wasserdichter wird sie auch. An der Oberfläche der Tragschicht muss der E_{v2} bei begrünbaren Belägen und PKW-Verkehr $\geq 100 \text{ MN/m}^2$ sein, bei höherer Verkehrsbelastung oder leichtem LKW-Verkehr $\geq 120 \text{ MN/m}^2$. Für sickerfähige Beläge müssen die Verformungsmodule gemäß der höheren, zulässigen Belastung entsprechend größer sein. Für die Tragschicht gilt hier ein E_{v2} -Wert von 120 MN/m^2 , die Wasserdurchlässigkeit sollte wenigstens $5,4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ erfüllen. Bei Unterschreitung sind gemäß der RAS-Ew (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung) zusätzliche Maßnahmen, zum Beispiel die Drainage auf Planum, zu treffen. Für versickerungsfähige ungebundene Trag- und Frostschutzschichten empfiehlt es sich daher, nur korngestufte Kies- oder Schottertragschichten mit geringem Feinkornanteil zu verwenden. Auf diese Weise haben Kornzertrümmerung und Kornverfeinerung keine Chance. Bei versickerungsfähigen Trag- und Frostschutzschichten gilt zu beachten, dass die Körnung von oben nach unten gröber wird. An der Oberfläche liegt somit eine kleine Körnung auf, die gerade so groß ist, dass sie sickerfähig ist, aber die Pflastersteine gleichzeitig plan aufliegen, sich nicht verschieben lassen und bei Belastung nicht abplatzen. Als ausreichend wasserdurchlässig gilt der Baugrund, wenn der Anforderungswert bis 1 m unter Erdplanum erreicht wird und die Ableitung des Überschuswassers sichergestellt ist.



Wasser im Untergrund speichern

Neben der fachgerechten Pflasterverlegung und -verfugung können Grundstückbesitzer auch mit verschiedenen Möglichkeiten der Versickerung die Niederschlagsgebühren umgehen. Bei beengten Platzverhältnissen wird nicht selten aufgrund des problemlosen Einbaus auf Rigolen zurückgegriffen. Der Einbau unter gepflasterten Wegen und befahrbaren Bereichen ist dabei ebenfalls durchaus möglich und zudem mit anderen Techniken wie der Muldenversickerung kombinierbar. Die hohe Speicher- und Versickerleistung, der geringe Flächenbedarf und eine nur leicht eingeschränkte Nutzbarkeit der Oberfläche sprechen für den Einsatz einer Rigole. Die Kosten einer solchen Baumaßnahme amortisieren sich zumeist über die in den Folgejahren eingesparte Gebührenabgabe. Im privaten Bereich oder für Niederschlagswasser von Gebäuden ist der Einbau einer geeigneten Versickerung oft sehr einfach. In gewerblichen Bereichen kann es anders aussehen: Denn dort, wo beispielsweise unter anderem LKW verkehren, muss die Hoffläche über die belebte Bodenzone entwässert werden. Das bedeutet, dass solche Flächen über eine Querneigung des Belages in seitliche, begrünte Entwässerungsmulden oder Geländevertiefungen ablaufen, und das Wasser dort kontrolliert versickert. Ein oft unerwünschter Nebeneffekt: der anfallende Platz- und Pflegeaufwand. Wichtig ist: Die Bemessung erfolgt so, dass ein möglicher Einstau immer nur kurze Zeit vorherrscht. Denn durch einen Dauerstau vergrößert sich die Gefahr der Verschlickung und Verdichtung der Oberfläche und die Sickerleistung nimmt ab. An diesen Stellen wirken sich zusätzliche Sickerschlitze positiv aus.

» Bildergalerie



Versickerungsgrundlagen

Bei den unterschiedlichen Maßnahmen der Versickerung müssen Bauprofis in jedem Fall einen gleichmäßigen Zulauf beachten. Dabei helfen horizontale Sohlebenen sowie Sohllinien, die ein gleichmäßiges Überfließen der Flächenkante und eine gleichmäßige Wasserverteilung gewährleisten. Darüber hinaus unterbrechen, besonders bei vorhandenem Geländegefälle, Bodenschwellen große und lange Mulden. Eine Ableitung beispielsweise von Dachfallrohren über Rohrleitungen in entfernte oder abgelegene Mulden erfordert zusätzliche Maßnahmen zur Verteilung und zur Vermeidung von Feststoffablagerungen im Bereich der Ausmündung. Bei Rigolenentwässerungen oder Rohrversickerungen bauen Fachleute zusätzliche Kontrollschächte mit belüfteten Abdeckungen ein. Besonders wichtig: Alle Versickerungsanlagen bedürfen der regelmäßigen Pflege, denn durch die Witterung verschmutzen sie auf natürliche Weise. Vorgesaltete Absetzeinrichtungen können hier erfolgreich Feststoffe zurückhalten. Darüber hinaus muss die Filterstabilität des anstehenden Bodens eingehalten werden. Das bedeutet, dass keine Stoffe ausgewaschen werden bzw. sich gegenseitig vermischen dürfen. Daher muss sickerfähiger Boden oder wenigstens schwach sickerfähiger Boden vorhanden sein. Wenn dies nicht gegeben ist, bleibt nur die Suche, ob vielleicht in tieferen Bodenschichten sickerfähiges Material vorzufinden ist. So bestehen oft in 2, 4 oder 6 m Tiefe durchlässigere Schichten, obwohl oberflächlich Lehm oder Schluff, also bindige Bodenarten anzutreffen sind. Da Versickerungsanlagen in größerer Tiefe aufwändig und teuer sind, ergreifen Experten in kritischen Fällen bereits beim Neubau eines Hauses die Chance, nach dem Kelleraushub die tiefere Lage als vertieften Standplatz für einen Bagger zu nutzen, der dann wiederum ab diesem Niveau seine volle Grabtiefe nutzen kann. So sind Tiefen bis zu 12 m möglich, um das Niederschlagswasser sicher abzuleiten. In jedem Fall ist bei Versickerungsanlagen wichtig, dass sie außerhalb von Wasserschutzgebieten in einem Abstand von in der Regel mindestens 2 m zum Grundwasser erstellt werden. Der Einsatz von Tausalzen ist nicht zulässig, das Niederschlagswasser muss davon frei sein. Regional unterschiedlich muss eine Regenspende von ca. 270 l/s*ha versickern können. Voraussetzung ist also eine ausreichende Durchlässigkeit des Bodens. Bei allen Versickerungseinrichtungen muss die Einleitung von schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser ausgeschlossen werden, ebenso müssen Fehlanschlüsse ausgeschlossen werden. Eine halbjährliche Betreiberkontrolle ist unerlässlich. Dabei müssen Verschmutzungen entfernt und Pflanzflächen aufgelockert werden.



Fazit

Maßnahmen zur Entwässerung bzw. Versickerung lohnen sich im wahrsten Sinne des Wortes. Wie viel Geld man tatsächlich sparen kann, lässt sich ganz einfach mit folgender Formel berechnen: $\text{Kostensatz} \times \text{Fläche} = \text{€}$

Dabei ist der Kostensatz von der Art der örtlichen Bebauung abhängig. Oft kann man bei einem Einfamilienhaus mit Garage und Hofeinfahrt etwa 500 Euro im Jahr sparen, so dass sich die Entwässerungs- bzw. Versickerungsmaßnahmen schnell amortisieren.