

Sonderdruck

Verkehrsflächen mit berechenbarer Verdunstungsrate planen

B_I MEDIEN

Nr. 3 · März 2017 · ISSN 2509-2677 · 10,00 €



Betonstein – Pflaster- + Wegebau

Wasserdurchlässig befestigte Flächenbeläge werden mit DIBt-Zulassung für Versickerung und Behandlung des Regenwassers eingesetzt. Produkte der Baureihe ECOSAVE-hp protect können darüber hinaus Wasser speichern und zeitversetzt verdunsten.
www.ecosave-protect.de

ECOSAVE protect ist eine Initiative der Unternehmen
GODELMANN GmbH & Co. KG
KLOSTERMANN GmbH & Co. KG



Verkehrsflächen mit berechenbarer
Verdunstungsrate planen

Der Entwurf des Arbeitsblattes DWA-A 102/BWK-A 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ rückt den lokalen Wasserhaushalt und die Niederschlagsbilanz in den Fokus. Bei künftigen Planungsvorgaben spielen daher wasserdurchlässige Flächen mit erhöhter Verdunstungsleistung eine zentrale Rolle.

Von Klaus W. König, Überlingen

Laut Veröffentlichung des statistischen Bundesamtes ist die für Siedlung und Verkehr täglich neu beanspruchte Fläche von 129 ha im Jahr 2000 auf aktuell die Hälfte gesunken. Als ehrgeiziges Ziel der im Januar 2017 vom Bundestag verabschiedeten Neuen Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie gilt, den Tageswert bis zum Jahr 2020 auf 30 ha zu senken. Mit Blick auf den gesamten Wasserhaushalt eines Siedlungsgebietes ist aber bedenklich, dass von der täglich neu beanspruchten Fläche 43-50 % versiegelt sind, also selbst bei Erreichen des oben genannten Ziels im Jahr 2020 noch immer ca. 14 ha/Tag dem natürlichen Wasserhaushalt „entrissen“ werden. Deshalb sind künftig, wenn Baugebiete neu erschlossen werden, Veränderungen der Wasserbilanz zu vermeiden. So verlangt es das technische Regelwerk für Misch- und Niederschlagswassereinleitungen, das gemeinsam von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) mit dem Entwurf des DWA-A 102/BWK-A 3 im Oktober 2016 fortgeschrieben wurde.

Die übergeordneten Ziele des Regelwerks sind, die Veränderung des natürlichen Wasserhaushalts durch Siedlungsaktivitäten so gering zu halten, wie es ökologisch, technisch und wirtschaftlich vertretbar ist. Außerdem Oberflächengewässer zu schützen, in qualitativer wie quantitativer Hinsicht, und zugleich das lokal festgestellte Verhältnis von Abfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung der Siedlungs- und Verkehrsfläche auch nach der Bebauung zu erhalten. Dies bedeutet, dass in den meisten Regionen Deutschlands mindestens 45 % des Jahresniederschlags verdunsten müssen. Ortspezifische Werte können aus dem Hydrologischen Atlas Deutschlands (HAD 2003) oder

besser aus regionalen Wasserhaushaltsbilanzen entnommen werden, sofern diese für das Plangebiet vorliegen.

Gewässerschutz und Stadtklima

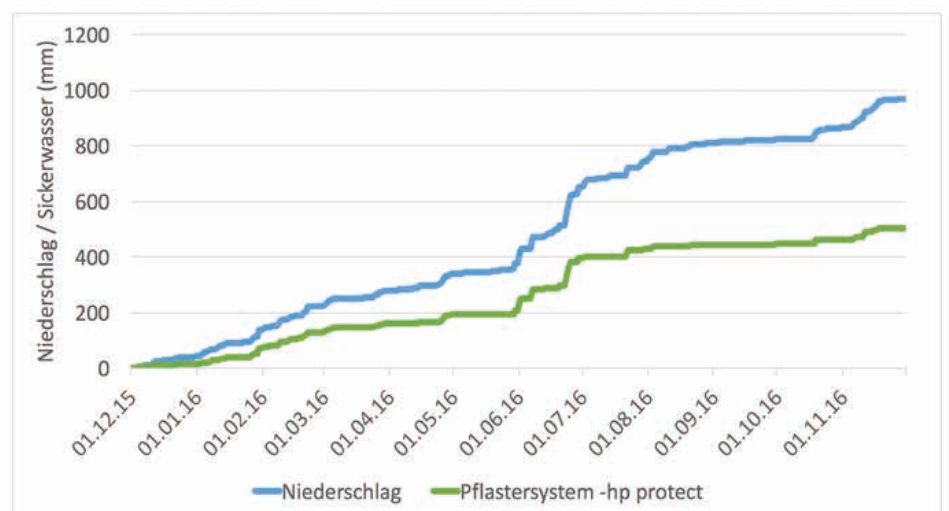
Pflanzen können erstaunlich viel: Durch Assimilation CO₂ aufnehmen und Sauerstoff erzeugen, Wasser aus dem Boden ziehen und verdunsten – und damit Wärme binden. Solche Prozesse finden in bestehenden Siedlungsgebieten nicht mehr in dem Maße statt, wie vor der Bebauung. Ballungsgebiete und Großstädte sind zu Hitzeinseln geworden, die im Sommer unter hohen Temperaturen und trockener Luft leiden. Bekannt ist, dass aus Versickerungsanlagen, z. B. begrünten Mulden, Flächenversickerung oder wasserdurchlässig befestigten Flächen, ein gewisser Anteil des aufgetroffenen Niederschlags wieder verdunstet. Die Menge hängt ab vom verfügbaren Wasser sowie den klimatischen Verhältnissen in der Luft und am Boden (Temperatur, relative Feuchte, Windverhältnisse, usw.). Das erhöht, vor allem im Sommer, die zu ge-

ringe Luftfeuchte und bringt Kühlung. Flache Dächer zu begrünen ist ein großer Schritt in diese Richtung.

Nun fordert DWA-A 102 für Projekte und Stadtquartiere eine Annäherung an die Niederschlagswasserbilanz, die vor der Bebauung bzw. Befestigung einer Fläche gegolten hat. Es wird in einer Gegend mit ursprünglich relativ hoher Verdunstung nicht genügen, bei einem Gebäudeanteil von z. B. 40 % im Industriegebiet nur die Flachdächer zu begrünen, selbst wenn diese über 70 % Evapotranspiration aufweisen. Um die laut Wasserhaushaltsbilanz des Quartiers erforderliche Verdunstungsrate zu erreichen, müssten auf jeden Fall die Verkehrsflächen, wenn andere Schutzmaßnahmen nicht dagegen sprechen, zusätzlich herangezogen werden. Besteht hingegen die Bebauung aus einem Wohngebiet mit Satteldächern, wäre lediglich auf Carports und Garagen Begrünung möglich. Dann müssten zwangsläufig Zufahrten und Wohnstraßen für die Verdunstung optimal genutzt werden. Wie soll das gelingen?

Der maßgeschneiderte Belag

Die permanente Weiterentwicklung wasserdurchlässig befestigter Flächen macht es möglich. Parkplätze, Lkw-Zufahrten, Ladezonen und andere Freiflächen in Industriegebieten müssen nun einmal befestigt sein. Gewerbegrundstücke sind in der Regel groß, und trotzdem fehlt oft für die Versickerung des Regenwassers in bewachsenen Mulden der



Kumulierte Werte für den Niederschlag und die Versickerung der Pflasterfläche mit dem 2-lagigen Stein hp-protect. | Abb.: Dierkes



Das Pflastersystem hp-protect wird zweilagig gefertigt nach DIN EN 1338 und besteht aus haufwerksporigem Kern, dem Wasserspeicher für eine optimale Verdunstung. | Foto: Klostermann GmbH & Co. KG

Platz. Bei der Lösung dieses Problems helfen die vor wenigen Jahren auf den Markt gekommenen befahrbaren Flächenbeläge der Produktfamilie Ecosave protect. Sie können nicht nur dauerhaft 100 % des Bemessungsregens versickern, sondern auch Schadstoffe zurückhalten. Als geprüfte Belagssysteme helfen sie, lokale Überflutungen zu vermeiden und zugleich das Grundwasser zu schützen. Eine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) belegt deren Funktion.

Weiterer Verwendungszweck: Ist z. B. wegen ungünstiger Bodenbeschaffenheit eine Versickerung kaum möglich, kommt unter Umständen eine zusätzliche Ableitung auf Planumsebene in Richtung eines Oberflächengewässers in Betracht. Auch dabei ist wichtig, dass der Abfluss von Verkehrsflächen so gering ist, dass er dem Sollwert der angestrebten Wasserbilanz entspricht und zeitverzögert zum Niederschlagsereignis erfolgt. Besteht Speicherkapazität in den einzelnen Pflastersteinen, erhöht dies die Retentionsleistung des Belages. Trocknen die Steine nach einiger Zeit über die Fugen aus, verringert das die Abflussmenge um den zusätzlich verdunsteten Anteil. Mit Produkten der Serie Ecosave hp-protect bleiben darüber hinaus Schadstoffe aus dem Fahrzeugbetrieb von Straßen, Parkplätzen, Lagerflächen und Gewerbearealen im Fugen- und Bettungsmaterial gebunden. Das System hp-protect hat die dafür erforderliche allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-84.1-14) des DIBt erhalten. Damit lassen sich die Vorgaben der technischen Re-

gel DWA-A 102 in quantitativer wie qualitativer Hinsicht besser erfüllen sowie die Entwässerungs- und Baugenehmigungen leichter erhalten, als mit einem konventionellen Flächenbelag.

Optimierte und geprüfte Verdunstungsleistung

Das Pflastersystem hp-protect wird zweilagig gefertigt nach DIN EN 1338 und besteht aus haufwerksporigem Kern, dem Wasserspeicher für eine optimale Verdunstung. Das Regenwasser versickert durch mindestens 5 mm breite Fugen, die einen Anteil von 5 bis zu 10 % der Pflasterfläche ausmachen. Der Betonkern zieht die Feuchtigkeit aus den Fugen an und gibt sie zeitverzögert über diese wieder an die Luft darüber ab. Unabhängig davon können mit dem gefügedichteten Vorsatzbeton im oberen Teil des Steins moderne, designorientierte Oberflächenkonzepte realisiert werden. Typische Einsatzbereiche sind Parkplätze, Wohn- und Anliegerstraßen, Stadt- und Dorfplätze sowie Verkehrsflächenbefestigungen für Industrie und Gewerbe. Unter hp-protect reihen sich bewährte Markenprodukte wie Drainston, Gapston, Bocca, Apiaston, Cityston, etc. aus den Programmen der Unternehmen Godelmann und Klostermann ein.

Messungen durch den Gutachter Dr.-Ing. Carsten Dierkes im Juni 2016, ein halbes Jahr nach Einbau, ergaben eine Versickerungsrate über 10 Minuten von 880 l/(s·ha) für den zweilagigen Betonstein. Damit wird die Min-

dest-Durchlässigkeit gemäß FGSV (2013) von 270 l/(s·ha) weit überschritten. Die weiteren Untersuchungen liefen von Dezember 2015 bis Dezember 2016. Aus der Differenz zwischen dem Niederschlag und dem Sickerwasser, aufgefangen mit Hilfe von Lysimetern, wurde die Verdunstung berechnet. Das Jahr 2016 gilt mit 967 mm am Standort Coesfeld als relativ feucht. Entscheidend dafür war vor allem der Juni mit mehr als 250 mm. Trotzdem betrug die Verdunstung über den Zeitraum eines Jahres für das System aus dem zweilagigen Beton etwa 48 %. Aufgrund der Messung der Durchlässigkeit kann Oberflächenabfluss während des Versuchszeitraumes ausgeschlossen werden. Ergebnis: Die neuen Pflastersysteme eignen sich dazu, die gemäß DWA-A 102 an Verkehrsflächen in Bezug auf den natürlichen Wasserhaushalt gestellten Forderungen in weiten Teilen Deutschlands zu erfüllen.

Pflasterbeläge der Zukunft

Hohe Erwartungen an die Flächenbeläge von morgen stehen bereits im Raum: Neben der Versickerung, Reinigung und Verdunstung des Niederschlagswassers sollen sie sich unter Sonneneinstrahlung möglichst wenig aufheizen, Luftschadstoffe binden und Fahrgeräusche dämpfen. In modular aufgebauten Pflastersteinen könnten diese Eigenschaften unterschiedlich kombiniert werden.

Nach Aussage von Bernd Kiffmeyer, Sprecher der Initiative Ecosave protect, wird an der Entwicklung solcher Lösungen für wasserdurchlässig befestigte Flächenbeläge bereits gearbeitet. Mit serienreifen Produkten darf in absehbarer Zeit gerechnet werden.

Autor

Dipl.-Ing. Klaus W. König ist Fachjournalist sowie von der Industrie- und Handelskammer Bodensee-Oberschwaben öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Bewirtschaftung und Nutzung von Regenwasser. König ist Mitglied der Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung „fbr“ in Darmstadt und Mitarbeiter im DIN-Ausschuss NA 119-05-08 AA Wasserrecycling/Regenwasser- und Grauwassernutzung. Er ist Lehrbeauftragter an der Uni Stuttgart, der ESB Business School in Reutlingen und an der Hochschule Neubrandenburg. ■