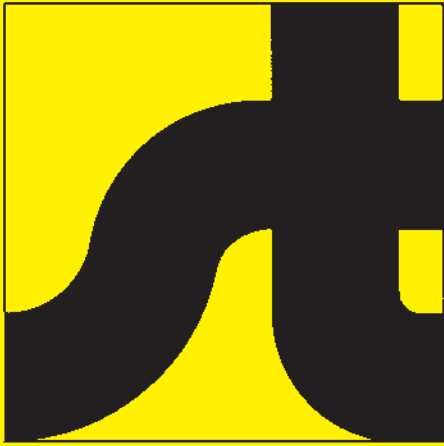


Straßen- und Tiefbau



6'2008

Internationale Fachzeitschrift
62. Jahrgang
Juni 2008

Offizielles Organ
des Straßen- und
Tiefbaugewerbes
im Zentralverband des
Deutschen Baugewerbes



Verdichtungs- technik

– Prinzipien der dynamischen
Erregung

Straßenbau

– GFK – Hightech
für den Straßenbau



Organische Regenwasserbehandlung in Mulden- und Rigolensystemen:

Mit Biofiltrationssubstraten effektiv unter der Erde

An der Universität Darmstadt gibt es den Lehrstuhl Prof. Dr. Urban, Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz, Institut WAR. Dort wurde vor einigen Monaten untersucht, ob Regenwasser alternativ zur Mulde auch über unterirdische und damit Platz sparende Konzepte (z.B. Hohlkörperriegolen) entwässert und über dort integrierte belebte Bodenzonen behandelt werden kann.

Bei einem projektierten Bauvorhaben, in dessen Zusammenhang das Forschungsvorhaben durch den Bauherrn in Auftrag gegeben wurde, handelt es sich um ein ca. 70 ha großes Gewerbegebiet, das sich im Wasserschutzgebiet 3a (direkter Trinkwassereinzug) in der Nähe von Köln befindet.

Betreibersicherheit und Gewässerschutz

Im oben genannten Fall forderte man ein hohes Maß an Betreibersicherheit und Gewässerschutz und stellte daher



Mineralgemisch aus Natursteinen verschiedener geomorphologischer Entstehungsformen und Herkünfte mit diversen Zusätzen (z.B. Enregis/Bioalith MR 0/8 mm). Fotos: Enregis

von Seiten des Wasserwerks und der Bauherrenschaft folgenden Forschungsauftrag bzw. folgende Frage: Können unterirdische Belebzonen die Schadstoffe von Niederschlagswässern aus Parkplatz- und/oder Dachflächenabflüssen mit gleicher oder sogar höherer Leistung abfiltrieren?

Wenn ja, sind dazu spezielle Substrate erforderlich?

Zur Versuchsdurchführung wurde Rohwasser eines Darmstädter Parkdecks verwendet, das in der Schadstoffzusammensetzung dem eines auf stark frequentierten Pkw-Parkplätzen und Glasdachflächen anfallenden Niederschlagsabflusses

entspricht. Nachfolgend wurde das Wasser mit entsprechenden Standzeiten über vier Versuchssäulen geleitet.

Im Rahmen der vorherigen und anschließenden ausführlichen Analytik der verschiedenen Wasserproben wurde festgestellt, dass die unterirdischen Belebzonen gleiche bzw. sogar deutlich höhere Schadstoffrückhaltevolumina gegenüber den Erden aus der Mulde aufwiesen. Dies setzt allerdings die Verwendung spezialisierter Biofiltrationssubstrate – wie das hier verwendete Bioalith-MR – voraus. Ein Vorteil liegt u.a. darin, dass die Substrate sich von Herstellerseite auf spezielle Anforderungen rezeptieren und einstellen lassen.

Wie wirken die Substrate?

Wie sieht die Wirkung der Substrate nun im Einzelnen

Der Anbieter

Das deutsche Start-Up-Unternehmen Enregis GmbH, Arnsberg, befasst sich schwerpunktmäßig mit der konzeptionellen, nachhaltigen Regenwasserrückhaltung, Regenwasserversickerung sowie dem Monitoring der Systeme. In ein Netzwerk internationaler Partner eingebettet, hat sich das Unternehmen der Entwicklung und der Marktbegleitung zukunftsorientierter, ökologischer Systemtechniken verschrieben.

Das Management greift auf mehr als 30 Jahre Erfahrung und Kompetenz im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung zurück.



Oberirdische Muldenriegole

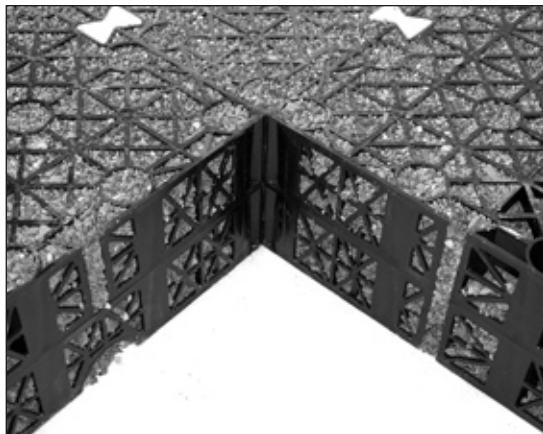
aus? Biocalith wird bei der Aufbereitung und Reinigung von Wasser eingesetzt. Um eine ausreichende Durchlässigkeit aufrecht zu halten, wird das einströmende Wasser in einer Vorstufe von (mineralischen) Schwebstoffen befreit. Die große innere Oberfläche des Materials ($> 20.000 \text{ m}^2/\text{m}^3$), so der Hersteller, bewirkt einen Austausch von chemischen Substanzen (z.B. Eisen bei der Phosphatbindung; Regulierung des pH-Wertes) und ermöglicht die Ansiedlung diverser Mikroorganismen (Biofilm, hohe mikrobielle Milieuoberfläche) zum Abbau von Wasser- und Abwasserinhaltsstoffen (z.B. Ammoni-

um, Nitrit und Nitrat). Hierzu leistet u.a. der erhebliche Anteil an Mikro- und Mittelporen einen erheblichen Anteil.

Die Reduktion von anorganischen und organischen Schadstoffen wird idealerweise in getrennten Behandlungsschritten vorgenommen. Die anorganische Elimination findet in speziellen, vorge-schalteten Filterschichten statt. Da es sich bei der Schwermetalladsorption um irreversible Anlagerungsprozesse handelt, hat das dort eingesetzte Substrat in seiner Wirkungsweise je nach angeschlossener Flächengröße, zu behandelndem Wasservolumen und Belas-



Detailansicht des Kunststoffelements mit Mineralgemisch-Füllung



Kunststoffelement mit Mineralgemisch-Füllung (Belebter Bodenzone) für den unterirdischen Einsatz

tungsgrad, spezifische Standzeiten. Danach kann die „Patrone“ relativ einfach mit einer neuen Füllung ersetzt werden.

Organische Behandlung in der Rigole

Die organische Behandlung findet in der Rigole statt. Das Substrat wird in einer Mächtigkeit von 20 cm verdichtungsfrei in die Hohlkörper-rigole eingefüllt. Der nun folgende Behandlungsprozess findet als biotische und abiotische Sorption unter Mitwirkung

von gelöstem Luftsauerstoff, bestimmten Inhaltsstoffen im Substrat und Bakterien statt. Konstante Bedingungen schaffen den Prozessen und „mikrobiellen Helfern“ das entsprechende Umfeld. Bei der Reduktion handelt es sich in der Regel um einen regenerativen Abbauprozess: Das Substrat kann dauerhaft die organischen Schadstoffe abbauen. Wie der Hersteller versichert, ist ein Austausch des Filtersubstrates nicht erforderlich. ■