



Ausgabe 05/2008

## Zukunftsvereinbarung Regenwasser

Heute Entwässerungssysteme planen und bauen, die den Anforderungen einer nachhaltigen, zukunftsfähigen Siedlungswasserwirtschaft entsprechen, das ist das Ziel, das wir mit dem Begriff „Regen auf richtigen Wegen“ beschreiben.

Mit allen Kommunen des Emschergebiets gilt es einen verbindlichen Maßnahmenkatalog zu vereinbaren – in der Zukunftsvereinbarung Regenwasser.

Ihre Zustimmung zu dieser Vereinbarung setzt die Erarbeitung zahlreicher Aufgaben voraus – eine Herausforderung, der wir uns in enger Kooperation mit Ihnen gerne stellen.

## Wasserdurchlässige Flächenbefestigungen – was leisten sie auf Dauer, welches Rückhaltevermögen bieten sie?

Maßnahmen zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung werden in unserer Region heute in den verschiedensten Projekten umgesetzt. Ebenso unterschiedlich sind die bei der Abkopplung gewählten Verfahren. Der „Klassiker“ Versickerung kommt neben der Ableitung oder Nutzung des Regenwassers aber nach wie vor am häufigsten zur Anwendung.

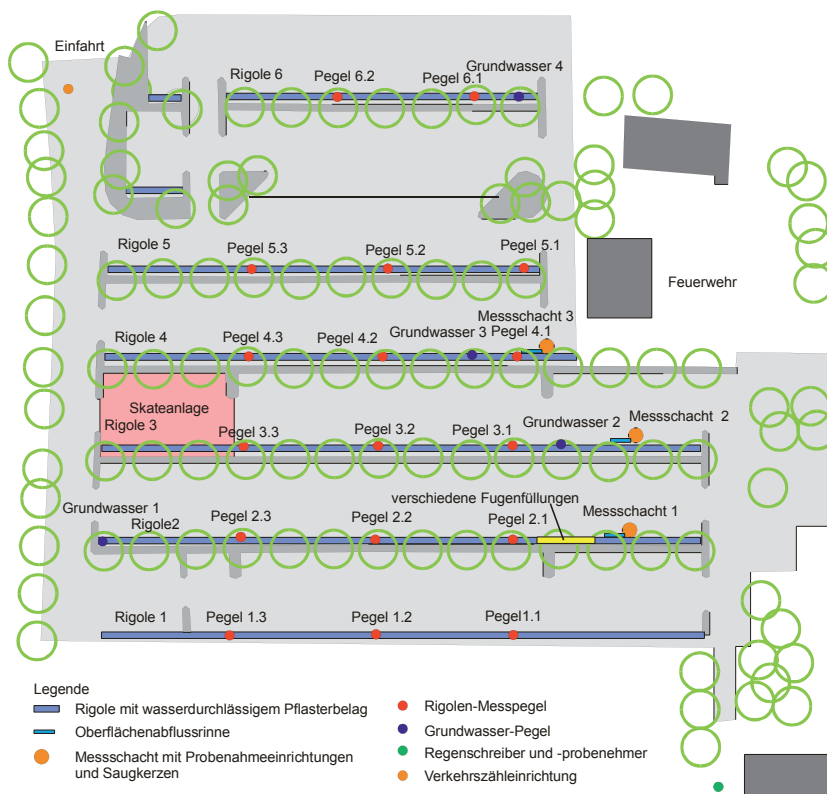
Unter den Arten der abgekoppelten Flächen haben die Verkehrsflächen – sowohl für den ruhenden als auch für den fließenden Verkehr – nach wie vor untergeordnete Bedeutung. Eine Ursache hierfür liegt häufig in der für den Grundwasserschutz geforderten Behandlung der Abflüsse. Hierzu sind in den letzten Jahren zahlreiche technische Elemente auf den Markt gekommen, ihr Einsatz ist aber mit z.T. erheblichen Bau- und Betriebskosten verbunden. Zudem wird ihre Wirksamkeit nicht immer anerkannt. Ist die Abkopplung über die Anlage wasserdurchlässiger Flächenbefestigungen vorgesehen, wird deren langfristige Funktionstüchtigkeit angezweifelt. In der Konsequenz werden mit durchlässigen Materialien befestigte Flächen nicht oder nur teilweise von der

Niederschlagswassergebühr befreit. Zusammen mit dem hohen Erstellungsaufwand führt dies zu der beschriebenen zurückhaltenden Abkopplung von Verkehrsflächen.

Wird die Versickerung von Verkehrsflächenabflüssen per se nicht in Erwägung gezogen, werden für die Umsetzung der Zukunftsvereinbarung Regenwasser erhebliche Potenziale verschenkt. Gründe genug, die langfristige Versickerungsleistung sowie das Rückhaltevermögen von Schadstoffen einmal gründlich zu untersuchen.

### ● Test unter realen Bedingungen – die Versuchsanlage

Im Rahmen der „Route des Regenwassers“ wurden im Jahr 1999 am „Sportpark Weddinghofen“ in Bergkamen die Stellplatzflächen und ihre Zufahrten von der Kanalisation abgekoppelt. Die Versickerung erfolgt über Rigolen, die unter einem Teil der Stellplätze angeordnet sind; die Beschickung geschieht im Freigefälle über die wasserdurchlässigen Fugen der Stellplatzflächen. Eine Bedingung für die Förderung der Maßnahme bestand in



Übersicht über die abgekoppelte Stellplatzanlage mit den einzelnen Rigolen und Messstellen.

der Untersuchung des Schadstoffrückhalts in den Fugen der Beläge bzw. im Füllmaterial der aufnehmenden Rigole. Daher wurden die entsprechenden Probenahme-Vorrichtungen gleich mit der Anlage der Rigolen installiert. Die folgenden Fragen galt es zu klären:

- bewirkt die Passage des Fugenmaterials einen ausreichenden und dauerhaften Schadstoffrückhalt?
- haben das Fugenmaterial und das Rigolenmaterial Einfluss auf die Qualität des versickernden Abflusses?
- ist das Fugenmaterial langfristig ausreichend wasserdurchlässig?
- können über wasserdurchlässig befestigte Flächen weitere Flächen entwässert werden?
- können die erforderlichen Eigenschaften zu Sicker- und Rückhaltevermögen durch betriebliche Maßnahmen langfristig sichergestellt werden, sind spezielle Pflegemaßnahmen erforderlich?

## ● Qualität und Quantität – beides zusammen bestimmt die Leistungsfähigkeit

Der entscheidende Schadstoffrückhalt, so eins der wichtigsten Ergebnisse, findet in den obersten Zentimetern des Stellplatzaufbaus im Bereich des Fugenmaterials statt. Während der Oberflächenabfluss der Verkehrsflächen deutlich erhöhte Kon-

zentrationen an Schadstoffen, vor allem Schwermetallen, aufweist, liegen die Konzentrationen im Sickerwasser wieder im Bereich des Niederschlags. Eine Gefahr für Boden oder Grundwasser kann hiernach nicht abgeleitet werden. Mit dem Wissen über das Adsorptions- und Fließverhalten konnte eine mögliche Schadstoffakkumulation nach 25 Jahren Standzeit simuliert werden. Demnach ist bei durchgängigem Betrieb ohne Pflegemaßnahmen ein Einlagern von Zink als am höchsten konzentriertem Schwermetall bis in den Rigolenboden möglich. Auch hier ist aufgrund der prognostizierten Konzentrationen aber nicht von einer Gefährdung von Boden oder Grundwasser auszugehen. Ein signifikanter Einfluss des Rigolenmaterials auf die Abflussqualitäten – d.h. Unterschiede in Bindungsverhalten und -kapazität – war nicht nachweisbar.

Zwischen den untersuchten Fugenmaterialien bestehen dagegen bezüglich des Schadstoffrückhaltes und in den langfristigen Versickerungseigenschaften zum Teil signifikante Unterschiede. Nicht alle Varianten scheinen für eine dauerhafte Versickerung geeignet. Die hydraulische Leistungsfähigkeit auch des besten Fugenmaterials wird bei





Verschiedene Fugenmaterialien auf den Stellplätzen in Bergkamen

hydraulisch derart hoch belasteten Flächen wie am Sportpark Weddinghofen regelmäßig überschritten, so dass es zu oberflächlichem Abfluss kommt.

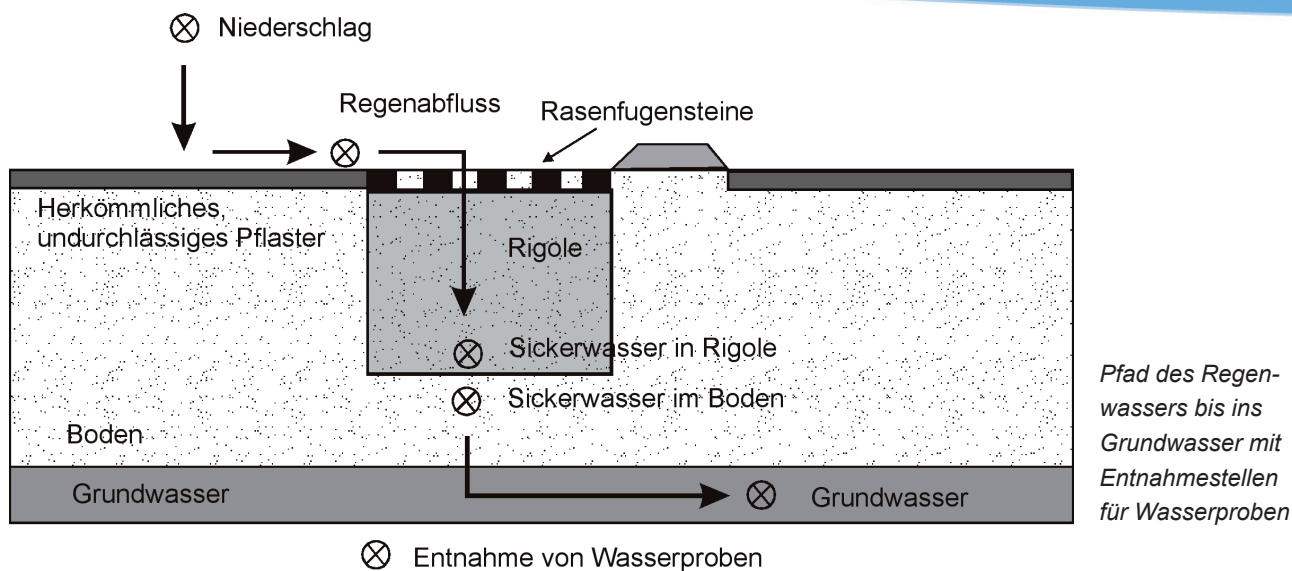
Das für Fugenpflaster häufig verwendete Splittmaterial der Körnung 2/5 oder 1/3 lässt in der Versickerungsleistung bereits nach einem Jahr deutlich nach, ohne allerdings die nach dem Merkblatt für wasser-durchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen geforderten Durchlässigkeiten zu unterschreiten. Auffällig sind die jahreszeitlichen Schwankungen der Sickerleistung vor allem bei bewachsenen Fugen, die im Sommer ein Vielfaches der Winterwerte betragen kann. Hierfür sind anscheinend Trockenrisse die Ursache: sie treten vor allem im Sommer auf und lassen Starkregen hoher Intensitäten ungehindert passieren. Im Winterhalbjahr sind diese Risse durch die ständige Durchfeuchtung kaum zu beobachten. Die geringere Versickerungsleistung wirkt sich allerdings nicht nachteilig aus, da in dieser Jahreszeit auch die Regenintensitäten geringer sind. In einigen Bereichen wurde probeweise alternatives Fugenmaterial eingebaut, das durchgängig bessere Infiltrationsleistungen aufwies als die Standardfugen. Insbesondere Betonbruch und Lava zeichneten sich während des 15monatigen Beprobungszeitraums kaum nachlassende Infiltrationsleistungen aus.

Aus diesen Ergebnissen lassen sich Anforderungen an die Konstruktion und vor allem die Materialwahl der Versickerung über Rasenfugensteine ableiten, damit ein möglichst großer Schutz vor Verschlämmungen und Verunreinigungen des Grundwassers gewährleistet werden kann.

#### ● Empfehlungen – so wirken die Beläge langfristig gut

Die untersuchten Beläge sind mit einem Anschlussverhältnis von 1:15 (ein 17 m breiter Fahr- und Parkstreifen entwässert auf einen 1,20 m breiten Streifen Fugenpflaster) hydraulisch hoch belastet. Für zukünftige Anlagen wird ein maximales Anschlussverhältnis von 1:4 empfohlen. Hiermit wird auch das Schadenspotenzial durch eingetragene Schwermetalle deutlich reduziert.

Die Fugenbreite der Pflasterung sollte mindestens



2 cm betragen, und der Fugenanteil sollte 15 % der Gesamtfläche nicht unterschreiten. So wird ein zügiges Einsickern der Abflüsse in die Rigole gewährleistet, und der Feinstoffeintrag übersteigt nicht die Regenerationsfähigkeit des Fugenfüllmaterials. Dennoch werden Fugen mit höherem Feinstoffeintrag immer anfälliger für Verschlammungen sein, so dass hier u.U. schneller regenerierende Maßnahmen notwendig werden.

Besonderes Augenmerk ist der Fugenfüllung zu widmen. Hier kommen Split (1/3mm) oder Substrate mit organischem Anteil in Frage. Für die Bettung wird ein gröberer Split (2/5 mm) empfohlen. Für die Tragschicht sind Kiessand (0/32 mm), Kalkschotter (0/32 mm bis 0/45 mm) oder andere, straßenbaukonforme Materialien zu verwenden. Werden die Fugen begrünt, wird die Versickerungsleistung eher jahreszeitlich schwanken als bei unbegrünten Fugen.

Die Überprüfung der Sickerleistung der Beläge sollte bei hydraulisch höher belasteten Anlagen spätestens alle 5 Jahre erfolgen. Bei Reinigungsbedarf sind die obersten zwei Zentimeter des Fugenmaterials auszutauschen, um die Schadstoffe zu entfernen und die spezifische Versickerungsleistung wieder herzustellen. Unter diesen Voraussetzungen

sind wasserdurchlässige Beläge auch unter dem Aspekt des Boden- und Grundwasserschutzes zur Entwässerung ganzer Stellplatzanlagen – inklusive der Zufahrtswege – geeignet. Für den Einsatz auf einzelnen Stellflächen ohne Anschluss zusätzlicher Flächen haben sie sich ohnehin bewährt.

*Bei Interesse können die detaillierten Untersuchungsergebnisse eingesehen werden.*

#### Literatur

FGSV (1998): Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen, Merkblatt Nr. 947

Nadler, A., Meißner, E. (2001): Ergebnisse einer Versuchsanlage zur Versickerung der Niederschlagswassers von Straßen, KA Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall, (48) 5, S. 624 – 638

Remmler, F., Hüter, U. (2001): Versickerung von Niederschlagsabflüssen - Ergebnisse qualitativer Untersuchungen, Wasserkalender 2001, S. 53 - 81

Im nächsten Newsletter:  
**Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung  
im Gewerbe**

**Ihre Ansprechpartnerinnen:** Dipl.-Ing. Brigitte Spengler, Tel.: 0201/104 - 3272, E-Mail: spengler.brigitte@eglv.de  
Dipl.-Ökol. Ulrike Raasch, Tel.: 0201/104-3119, E-Mail: raasch.ulrike@eglv.de

**Herausgeber:** EMSCHERGENOSSENSCHAFT, Kronprinzenstraße 24, 45128 Essen