

Abfliessendes Regenwasser enthält zahlreiche Schmutzstoffe, die Boden und Gewässer belasten. Das Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik UMTEC forscht deshalb an wirksamen Technologien zur Behandlung von Regenwasser.

Regenwasserabfluss soll sauberer werden

von Michael Burkhardt, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik UMTEC

Gegenwärtig wird meistens davon ausgegangen, dass oberflächlich abfliessendes Regenwasser nicht verschmutzt ist. Eine Belastung wird eher als Ausnahme erwartet. Untersuchungen zeigen aber, dass Regenwasserabflüsse aus Siedlungsgebieten durchaus recht häufig verschmutzt sind. Zu den Belastungen zählen Schwermetalle, Mineralöle oder der Benzinzusatz MTBE. Einige der Schadstoffe werden von Metalloberflächen abgewaschen, andere vom Strassenverkehr freigesetzt. Relativ neu ist, dass in Regenwasser auch Biozide, Pflanzenschutzmittel, Flammschutzmittel, Vulkanisationsbeschleuniger oder UV-Schutzmittel enthalten sind. Beispielsweise gelangen Biozide aus Gebäudefassaden mit dem Regen in Boden und Gewässer. Über zahlreiche weitere Verschmutzungsquellen in Siedlungsgebieten gibt es keine genaueren Informationen.

Behandlungsgebot für schmutziges Regenwasser

Die Kantone und Vollzugsbehörden zeigen sich besorgt, dass diese Problemstoffe unkontrolliert in die Umwelt gelangen. Denn eigentlich gilt für verschmutztes Regenwasser ein Behandlungsgebot. Dabei gilt als Stand der Technik, dass verschmutztes Regenwasser mindestens über einen bepflanzten Oberboden, noch besser über eine Kombination von Ober- und Unterboden versickert wird.

Neben natürlichen Oberböden haben sich künstliche Adsorbentmaterialien bewährt. Diese sind vor allem wegen ihrer überschaubaren Kosten, des kontrollierten Leistungsprofils und der geringen Platzansprüche interessant. Knappe Flächenressourcen in Siedlungsräumen dürften die Nachfrage nach technischen Adsorbentensystemen noch weiter erhöhen. So wurde zum Beispiel in

der Gemeinde Ostermundigen (BE) eine unterirdische Behandlungsanlage errichtet, bei der die oberirdische Fläche anderweitig genutzt werden kann. Darüber hinaus ist die Anlage auch sicherer für die Bewohner des Quartiers, besonders Kinder. Denn alternativ wäre ein grosses Versickerungsbecken gebaut worden, das zeitweilig mit Wasser gefüllt ist.

Bestehende Anlagen filtern nicht alle Schadstoffe

Solche und andere bisher verfügbare Anlagen sind allerdings nur für Schwermetalle und ausgewählte Kohlenwasserstoffe entwickelt worden. Für andere Schadstoffe existieren noch keine befriedigenden Lösungen. Technisch erprobte und wirksame Regenwasserbehandlungsanlagen mit innovativen Filtern rücken daher in den Mittelpunkt eines nachhaltigen Boden- und Gewässerschutzes. So wird derzeit im Rahmen eines Projekts am UMTEC eine Adsorbententechnik für Pestizide und Schwermetalle entwickelt (Projektbeteiligte: Michael Burkhardt, Jean-Marc Stoll und János Bode). Dabei wird im Labor die Stoffelimination getestet sowie unter realitätsnahen hydraulischen und stofflichen Bedingungen optimiert.

Bessere Entfernung von Pestiziden

Ziel ist es, mit der definitiven Adsorbententechnologie mehr als 90 Prozent der Schadstoffmischung zurückzuhalten. Die ausgewählten anorganischen und organischen Verbindungen sollen in jedem Fall effizienter als mit natürlichem Bodenmaterial entfernt werden. Ebenso soll durch das Vermischen und Schichten der Adsorbentematerialien die hydraulische Leistung verbessert werden, wobei ein gutes Durchströmen auch bei geringen Was-



Bild oben: Oberflächlich abfließendes Regenabwasser wird oft ohne vorherige Behandlung in kleine Fließgewässer eingeleitet.

Bild rechts: Unterirdische Anlage zur Behandlung von verschmutzten Regenwasserabflüssen in der Gemeinde Ostermundigen. Durch die perforierten Rohre wird das Wasser auf einem Mischadsorber gleichmässig verteilt und versickert danach.

sermengen sicherzustellen ist. Bei der Beurteilung der Materialmischungen werden die Kosten für Einbau, Unterhalt und Entsorgung berücksichtigt.

Bereits jetzt lässt sich zeigen, dass kalkangereichertes granuliertes Eisenhydroxid (GEH), das für die gelösten Schwermetalle Kupfer und Zink geprüft wurde, für Pestizide wie erwartet nicht geeignet ist. Hierfür braucht es andere hochwirksame Materialien. Dazu zählt beispielsweise ein karbonisiertes mikroporöses Adsorbierharz, das mehr als 99,9 Prozent der unpolaren und polaren Pestizide entfernt. Die Entwicklung einer solchen Anlagentechnik für Regenwasserbehandlungsanlagen stellt die Grundlage für neue Optionen im Boden- und Gewässerschutz dar.

Projektpartner profitieren von den Daten

Den erwarteten Referenzdatensatz aus den Untersuchungen können die am Projekt beteiligten Kantone und Gemeinden nutzen, um in Bauvorhaben vorgeschlagene Behandlungsanlagen für Versickerung oder Regenwasserableitung hinsichtlich deren Eliminationsleistung fachlich abgesichert zu beurteilen. Die erarbeiteten Kenntnisse sind auch geeignet, bestehende Richtlinien und Verordnungen durch neue Empfehlungen für die Massnahmenplanung zu ergänzen.

Das Projekt wird gefördert vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), von den Kantonen Bern und Zürich, vertreten durch das Amt für Wasser und Abfall (AWA) und das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), von den Gemeinden Ostermundigen und Lyss sowie den Firmen Watersys AG und CREABETON BAUSTOFF AG. Zusätzlich übernehmen das AWA und das AWEL chemische Analysen von Wasserproben. Fachlich begleitet wird die Studie von aQa.Engineering und WST21. Die Projektpartnerschaft verdeutlicht, dass sich das geplante Vorgehen an realen Bedürfnissen

orientiert und stark lösungs- und umsetzungsorientiert ausgerichtet ist. Das Projektende ist für November 2011 vorgesehen. ■

michael.burkhardt@hsr.ch



Internationale Tagung an der HSR

An der HSR findet am 24. und 25. Mai 2011 eine internationale Tagung zum Thema «Leaching of Biocides from Facade Coatings» statt. Ausgewiesene Experten aus verschiedenen europäischen Ländern berichten über Auswaschmechanismen, Risikobeurteilung und gesetzliche Anforderungen. Weitere Informationen: www.umtec.ch.