

AUSGABE 1 / 2018

magazin



■ VERNETZTE FORSCHUNG

Vom Forschungsschwerpunkt in der Ostschweiz aus bearbeitet die HSR Projekte in 26 Kantonen. Das Wissen fließt direkt in die Studiengänge.



■ WÄRME AUS DEM EISSPEICHER

In Rapperswil-Jona erprobt das lokale Elektrizitätswerk ein neues Energiespeicherkonzept in einem Pilotprojekt mit der HSR: Wärme aus Eisspeichern.



■ STADT ST. GALLEN WIRD ZUM LABOR

Die angehenden Raumplanerinnen und Raumplaner der HSR planen 2018 die Zukunft in der Partnerstadt St. Gallen.



HSR

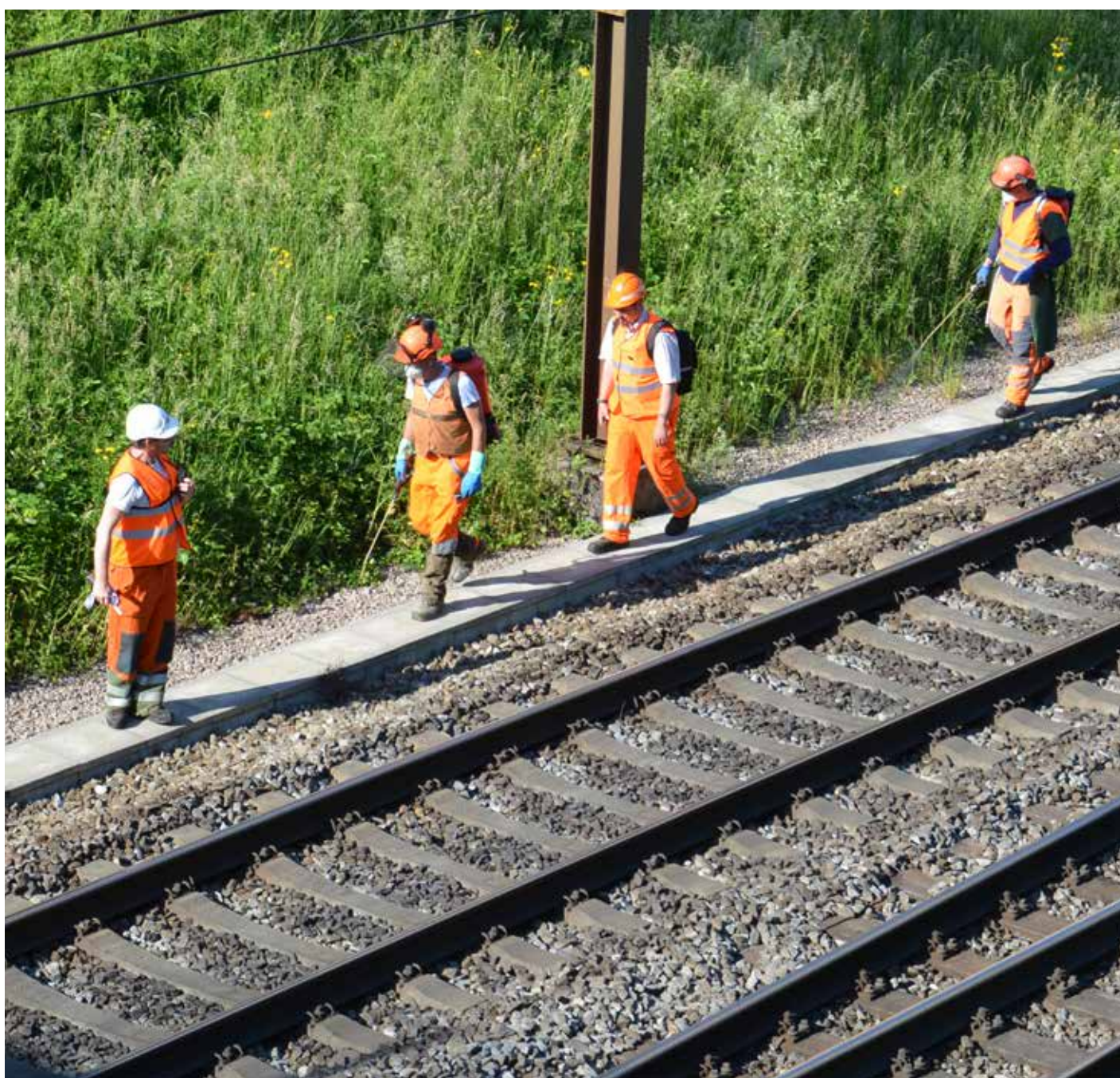
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

FHO Fachhochschule Ostschweiz

www.hsr.ch

Unkraut und Pflanzen haben auf den Gleisen der SBB nichts verloren. Deshalb setzt das Unternehmen Glyphosat als Herbizid ein. Wenn es regnet, wird das Herbizid teilweise ausgewaschen. Eine neue Filteranlage der HSR entfernt mehr als 90 Prozent der Glyphosat-Rückstände im Wasser, bevor es in die Gewässer gelangt.

Pilotanlage getestet: 90 Prozent weniger Glyphosat im Abwasser





(oben) Durch solche Filterboxen wird das Abwasser geleitet. Das Substrat im Inneren der Boxen filtert unerwünschte Stoffe wie Glyphosat aus dem Wasser.

(links) Mitarbeitende der SBB sprühen dort Glyphosat, wo Unkraut einen sicheren Betrieb gefährden könnte.

Unkraut ist nicht nur im heimischen Garten unerwünscht. Auch die Schweizerischen Bundesbahnen SBB müssen ihre Gleise frei von Pflanzen halten. Unbewachsene Gleise sind wichtig, damit die Züge sicher rollen und Inspektionen und Bauarbeiten ohne Hindernisse durchgeführt werden können. Um die Gleise frei von Pflanzen zu halten, setzt die SBB punktuell das Pflanzenschutzmittel Glyphosat ein. Ein- bis zweimal pro Jahr werden einzelne Pflanzen in den betroffenen Gleisabschnitten mit dem Unkrautvernichtungsmittel behandelt. Gegenüber der Anwendung von Glyphosat in der Landwirtschaft sind die Mengen im Gleisbereich gering. Bei Regen kann das Glyphosat mit dem Gleisabwasser in die Umwelt gelangen. Die Richtlinie zur Entwässerung von Eisenbahnanlagen des Bundesamts für Verkehr BAV und des Bundesamts für Umwelt BAFU beschreibt, in welchen Anwendungsfällen zusätzliche Massnahmen zur Reinigung des Gleiswassers erforderlich sind. Um den Eintrag in Gewässer zu vermeiden, beauftragte die SBB deshalb das UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik im vergangenen Jahr, eine Pilotanlage zu entwickeln und zu testen, die das Gleisabwasser reinigt.

Fast vollständig herausgefiltert

Nach über einer Million gefilterten Litern ist klar: Die Pilotanlage erreicht einen Wirkungsgrad von mehr als 90 Prozent. Der Stoffrückhalt mit einem speziellen Substrat funktionierte so gut, dass Glyphosat nach dem Behandlungsprozess analytisch nicht mehr im Wasser

nachweisbar war. Erst bei einem Wert von unter 0,02 Millionstel Gramm (Mikrogramm) Glyphosat pro Liter lässt sich nichts mehr nachweisen. Der gesetzliche Anforderungswert, der dem vorsorgeorientierten Gewässerschutz dient, beträgt 0,1 Mikrogramm pro Liter.

Neue Filtermischung entwickelt

Das Team des UMTEC erprobte mehrere Substrate, wobei das beste Substrat in neuartigen Filterboxen in der Pilotanlage eingesetzt wurde. Substrate sind körnige Stoffmischungen, an deren Oberfläche sich durch chemische Prozesse zum Beispiel das Glyphosat anheftet und so den Filter nicht mehr verlassen kann. Bemerkenswert ist, dass für den Betrieb der Anlage keine weiteren technischen Komponenten benötigt werden.

Bei den Tests zeigte sich, dass das neu entwickelte Substrat nicht nur das Glyphosat, sondern auch Stoffe wie Zink und Kupfer gut aus dem Abwasser entfernt. Zudem kann das favorisierte Filtersubstrat voraussichtlich viele Jahre genutzt werden, bevor es ausgetauscht werden muss. Durch eine zeitlich begrenzte Zuleitung von Wasser auf die Filterboxen lässt sich die Standzeit erhöhen. Die Technologie lässt sich auch von anderen Eisenbahngesellschaften einsetzen.

Eine weitere wichtige Anforderung der SBB kann die getestete Substratvariante von D-Railclean ebenfalls erfüllen: Es steht in ausreichender Menge zur Verfügung (Funke Kunststoffe, Hamm-Uentrop), um in der ganzen Schweiz in entsprechenden Anlagen eingesetzt werden zu können. Das UMTEC sieht noch Verbesserungspotenzial bei der Zuleitung des Abwassers in die Filter und empfiehlt für den ersten Betriebsstandort eine Vorabtrennung für Schwebstoffe. Die SBB wird nach der baulichen Anpassung die erste neue Anlage bereits in diesem Jahr realisieren. ■ (MEW)

Projektverantwortlicher: Prof. Dr. Michael Burkhardt, Professor für Umwelttechnik
michael.burkhardt@hsr.ch

(rechts) Das Schema zeigt den Aufbau der Pilotanlage, die mit den neuen Filterboxen der HSR ausgestattet wurde.

(ganz rechts) Blick in eine Filterbox: Das auf den Rückhalt von Glyphosat spezialisierte Substrat besteht aus einer körnigen Mischung verschiedener Komponenten.

