

HSR analysiert Sickerwasserqualität unterhalb von Kunstrasenplätzen

Moderne Kunstrasenplätze sind Alleskönner und entsprechend beliebt. Bei Wind und Wetter bieten sie einen optimalen Untergrund für verschiedene Sportarten. Was jedoch unter dem Kunstrasen passiert, wenn es regnet, ist noch wenig untersucht. Die HSR geht dieser Frage auf den Grund.

Seit fast 20 Jahren gibt es mit Gummi verfüllte Kunstrasenplätze. Ihre Eigenschaften für Sportlerinnen und Sportler sind so gut, dass heute in der Schweiz mehr als 15 Prozent aller Fussballplätze mit Kunstrasen ausgelegt sind – Tendenz steigend. Innerhalb der Europäischen Union wird erwartet, dass die Zahl der Kunstrasenplätze bis 2020 auf rund 100 000 anwächst.

Mikroplastik im Abwasser?

Im Gegensatz zum sportlichen Nutzen sind die Umweltauswirkungen von Kunstrasenplätzen noch wenig untersucht. Die FIFA hat zwar beispielsweise ein Qualitätsprogramm, das hohe Anforderungen an Herstellung, Einbau und Unterhalt von Kunstrasenplätzen stellt. Was jedoch bei der Nutzung der Plätze unter normalen Wit-

terungsbedingungen mit den Materialien passiert, ist noch kaum wissenschaftlich untersucht worden. Schätzungen gehen davon aus, dass weltweit jährlich bis zu 160 000 Tonnen Kunstrasenfasern und Füllmaterial als Mikroplastik in die Umwelt gelangen.

Im Labor untersucht

Kunstrasen und die darin für eine bessere Dämpfung verwendeten Füllmaterialien enthalten eine breite Stoffvielfalt. In den Granulaten kommen etwa Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), UV-Filter und Vulkanisationsbeschleuniger zum Einsatz. Besonders diskutiert werden PAK im Zusammenhang mit den Gummigranulaten aus Altreifen, in Fachkreisen als «ELT-Granulat» (End-of-Life-Tyres) be-



zeichnet. Das Bundesamt für Sport geht davon aus, dass bei Regenwetter einige Stoffe ausgewaschen und im Boden verlagert werden können. Unter Umständen gelangt auch das Mikroplastik so in die Umwelt oder in nahe Gewässer. Wie stark die Boden- und Gewässerbelastung konkret unter einem Kunstrasen aussieht, hat deshalb das UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik der HSR untersucht. Im Labor haben die Forscher analysiert, welche Stoffe durch das Regenwasser ausgewaschen und anschliessend in den Boden gespült werden. Neben Auswaschtests mit den einzelnen Materialien kamen auch sogenannte Lysimeter zur Betrachtung des Systemverhaltens zum Einsatz.

Schicht für Schicht nachgebaut

In den Elutionstests wurden die Kunststoffe, bestehend aus Granulat, Kunstrasenbelag und Dämpfungsplatte, darauf untersucht, ob und welche Stoffe herausgelöst werden. Für die Laborversuche hat das UMTEC Team Lysimeter mit realen Aufbauten von Kunstrasenplätzen befüllt. Die Schichtfolgen umfassten Kunstrasen mit Granulat, Dämpfungsplatte, Dränasphalt und ein typisches ungebundenes Kies-Sand-Gemisch, um einen üblichen Systemaufbau zu simulieren. Anschliessend wurde der Laboraufbau automatisiert beregnet, um den Wasserfluss und die Stoffverlagerung zu bilanzieren und zu bewerten.

Zink und Benzothiazol ausgewaschen

Die Eluatversuche ergaben, dass Zink und Benzothiazol aus dem Granulat ausgewaschen werden. Je länger das Granulat feucht ist, desto mehr von der Stoffmenge gelangt ins Wasser. Danach wurde im Labor-Lysimeter untersucht, wie mobil die beiden Stoffe unter dem Kunstrasen sind. Dafür wurde intensiver Regen simuliert und das Sickerwasser bis zu einer Tiefe von einem halben Meter verfolgt.

Zink bleibt hängen

Nach den Versuchen war klar: Zink wurde zwar vom Regen ausgewaschen, wird jedoch im Untergrund voll-

ständig zurückgehalten. Der Vulkanisationsbeschleuniger Benzothiazol dagegen trat auch in einem halben Meter Tiefe noch mit Konzentrationen von 300 bis 700 Mikrogramm pro Liter im Sickerwasser auf. Die kumuliert ausgetragene Menge über die Testdauer umfasste rund 100 Milligramm Benzothiazol pro Quadratmeter. Das vom Ökotoxzentrum Eawag-EPFL vorgeschlagene Qualitätskriterium für Oberflächengewässer von 250 Mikrogramm pro Liter wird somit überschritten.

Einige Kantone legen bereits heute fest, dass das Abflusswasser von Kunstrasenplätzen behandelt werden muss, bevor es in die Umwelt entlassen wird. In weiteren Versuchen will das UMTEC klären, welchen Einfluss verschiedene Kunstrasen-Konzepte auf die Abflussqualität haben und welche geeignet sind, um die Umwelt vor unerwünschten Stoffeinträgen zu schützen. ■ (MEW)

Kontakt zum Projektverantwortlichen:

Prof. Dr. Michael Burkhardt, Institutsleiter UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik,
michael.burkhardt@hsr.ch

Im automatisierten Labor-Lysimeter wurde untersucht, welche Stoffe der Regen aus dem Kunstrasen ausspült und in den Boden mitnimmt – zur Visualisierung der Fliesswege ist das Wasser mit Lebensmittelfarbe eingefärbt.

Abfluss nach 12 Minuten



Gummi-Granulat in einem Kunstrasen

