

Ein Widerspruch mit Lösungen

Das begrünte Flachdächer viel zum ökologischen Ausgleich in urbanen Siedlungsgebieten beitragen, ist unbestritten und gerade in der Schweiz eine vielfach umgesetzte Tatsache. Doch neben dem schönen Aspekt des ökologischen Ausgleichs und der Abflussverlangsamung von Regenwasser in überbauten Gebieten ist die Hauptaufgabe von einem Flachdach der Schutz des Gebäudes vor Wasser und Umwelteinflüssen. Für die Abdichtung zuständig sind vielfach Bitumenbahnen. Nun haben Pflanzen leider die Eigenschaft, dass ihre Wurzeln mit grosser Kraft und Ausdauer die Abdichtung durchwachsen und beschädigen können. Um dies zu verhindern wird den Bitumenbahnen ein Stoff beigemischt, der den Wurzeln quasi signalisiert: Stopp, suche dir einen anderen Weg! Nun ist es aber auch so, dass der Stoff ausgewaschen wird und das Dachwasser belastet. In den letzten 5 Jahren ist in der Bitumenindustrie sehr viel unternommen worden, um unsere Produkte bezüglich Auswaschung zu verbessern und dem Kunden trotzdem ein sicheres Produkt zur Verfügung stellen zu können. Wir freuen uns sehr, dass Herr Prof. Dr. Michael Burkhardt sich die Zeit genommen hat, einige Antworten zu dieser Fragestellung zu geben.

Herr Prof. Dr. Michael Burkhardt war massgeblich an der Forschungsarbeit «Mecoprop in Bitumenbahnen» von 2009 im Auftrag vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) beteiligt. Die aus dieser Forschungsarbeit gewonnenen Erkenntnisse und Informationen führten zu den verbesserten wurzelfesten Bitumenbahnen, die wir heute anbieten.



Prof. Dr. Michael Burkhardt

Dozent und Fachstellenleiter
im Institut für Umwelt- und
Verfahrenstechnik UMTEC

Wichtigste Aufgaben/Prozesse:
Lehre im Studiengang
«Erneuerbare Energien und
Umwelttechnik» sowie Forschung
und Entwicklung im Bereich
Wasserbehandlung und Aus-
waschung aus Baumaterialien.

Haben Sie in Ihrer Position am UMTEC immer noch mit der Problematik von Herbiziden in Seen und Flüssen zu tun?

Ja, diese Thematik ist immer noch ein wichtiger Grund für unsere Projekte, um beispielsweise die Freisetzung von Stoffen, im weiteren Sinne sogenannte Mikroverunreinigungen, in die Umwelt zu reduzieren und dezentrale Verfahren zur Regenwasserbehandlung zu entwickeln.

Worin liegt die Problematik von solchen Stoffen?

Gelangen die Stoffe in die Umwelt, werden einige langsam abgebaut, verweilen also lange im Wasser, und wirken deshalb unkontrolliert auf Tiere und Pflanzen in der Umwelt. Problematisch sind vor allem auch Stoffe, die schlecht in Kläranlagen oder im Boden zurückgehalten werden.

Wie beurteilen sie die Toxizität vom Stoff Mecoprop, der den Bitumenbahnen beigemischt wird?

Verglichen mit anderen Mikroverunreinigungen ist Mecoprop von geringer Toxizität, jedoch gilt gemäss Schweizer Gewässerschutzverordnung für alle Pestizide die gleiche Anforderung für Grund- und Oberflächengewässer von 100 Nanogramm pro Liter. Die Toxizität ist aber nicht das Hauptproblem, sondern die langsame Abbaubarkeit und hohe Mobilität, d.h. Kläranlagen und Boden halten Mecoprop schlecht zurück.

Gibt es Nachfolgeuntersuchungen in Gewässern, die die Auswirkungen der massiven Verbesserungen in den Bitumenbahnen belegen können?

Ja und nein. Ja, es gibt Nachfolgeuntersuchungen durch Behörden oder die Eawag in Gewässern. Nein, weil sich leider die Verbesserung bei Bitumenbahnen nicht so spezifisch nachweisen oder dieser Quelle zuordnen lässt. Dafür gibt es vielfältige Gründe. So gelangt beispielsweise Mecoprop auch aus Bitumenbahnen mit hoher Auswaschung und von Grünflächen und der Landwirtschaft ins Wasser. Der im Gewässer gefundene Stoff kann daher aus mehreren Quellen stammen. Zum eindeutigen Nachweis der reduzierten Auswaschung braucht es deshalb eine unabhängige Feldstudie, die auf einem neu errichteten Gründach mit Bitumenbahn umgesetzt werden sollte. Dann liesse sich für einzelne Produkte belegen, dass Bitumenbahnen weniger Mecoprop in die Umwelt freisetzen.

Wie interpretieren Sie die Aussage, dass der Nachweis von Mecoprop in Fliessgewässern von Mecoprop im Frühsommer mit Abstand am höchsten ist.

Eine solche Aussage sollte immer im Zusammenhang mit konkreten Untersuchungsergebnissen stehen. Die Resultate wiederum sind unter Berücksichtigung vom hydrologischen Einzugsgebiet, den Nutzungsformen und der Probenahme einzuordnen. Alles zusammen bedeutet, dass der Nachweis von Mecoprop in Gewässern ganz unterschiedlich ausfällt. Teils gibt es sicher erhöhte Befunde im Frühjahr, in anderen Gewässern aber auch ganzjährig ein Vorkommen.

In welche Richtung geht der Gesetzgeber in der Schweiz?

Einzelne Zielverbindungen, die bestimmte Quellen und Stoffgruppen repräsentieren, dürften in der Diskussion um Mikroverunreinigungen an Bedeutung gewinnen. Mecoprop könnte zu einer wichtigen Zielverbindung werden, die weit verbreitet überwacht wird. In Europa ist gleiches zu erwarten.

Gibt es in Europa Bestrebungen für eine Regulierung betreffend der Belastung von Gewässern durch Auswaschung von Baustoffen?

Ja, es gibt diese Bestrebungen. Im Rahmen der Zulassung von Bioziden wird das Vorkommen von Stoffen in der Umwelt berücksichtigt und Auflagen, beispielsweise bei Holzschutzmitteln, bestehen bereits. Aber vor allem durch die Bauprodukterichtlinie wird die Auswaschung von sehr vielen Baumaterialien zukünftig reguliert. Die Vorbereitungen laufen in der TC351 WG1. Nachher sollen die Normen überarbeitet werden. Hier stehen wir erst am Anfang. Übrigens haben wir in der Schweiz für Kupfer und Zink, eingesetzt als Baustoff, schon Grundlagen für den Vollzug.

Wäre für Sie ein Produkt, wo wirksam verhindert wird, dass Mecoprop aus den Bitumenbahnen freigesetzt wird, eine Lösung?

Ja, dies wäre eine ausgezeichnete Lösung. Alles was im Bitumen bleibt und nicht aus dem Produkt ausgewaschen wird, ist der richtige Schritt.

Gibt es auch problematische Stoffe in anderen Abdichtungsbahnen?

Die Anzahl eingesetzter Stoffe in Kunststoffbahnen ist gross und hängt vom Produkt ab. In solchen Dichtungsbahnen werden beispielsweise Weichmacher, Flammschutzmittel, Vulkanisationsbeschleuniger oder phenolischen Antioxidantien eingesetzt. Ob die Stoffe problematisch für die Dachwasserqualität sind, lässt sich nicht immer beantworten. Es fehlen nämlich experimentelle Informationen zur Auswaschbarkeit, vor allem unter realen Anwendungsbedingungen. Zudem ist die chemische Analytik zum Nachweis der verschiedensten Stoffe im Wasser ist extrem anspruchsvoll.

Welche Stoffe im Wasser bereiten Ihnen am meisten Sorge?

Die schlecht abbaubaren, hormonwirksamen, toxischen und polaren Stoffe. Diese sind bei Pharmaka, Industriechemikalien, Pflanzenschutzmittel und Biozide zu finden. Dahinter steckt ein breites Spektrum von Anwendungen. Wichtig sind vor allem Massnahmen an der Quelle. Alles was nämlich nicht in die Umwelt gelangt, muss nachher nicht teuer entfernt werden.

Produktneuheiten für Ingenieurbauten – REKU Z71

Ultra niedrigviskoses PMMA-Harz für das verfüllen von Rissen und Poren und das erstellen einer PMMA-Versiegelung auf Brücken und Parkdecks.

Beton ist nicht einfach Beton und kann unter Umständen den Abdichter vor schwierige Aufgaben stellen. So sind z. Bsp. Strukturschäden durch das Kugelstrahlen, hoher Luftporengehalt usw. durch eine visuelle Kontrolle nicht ersichtlich. Auch sind Poren im Beton die oben praktisch geschlossen sind und sich unterhalb der Betonoberfläche aufweiten (Sackporen) nur durch ein geschultes Auge oder bei entsprechender Aufmerksamkeit ersichtlich.(Bild 1)

Diese verborgenen Poren, ein hoher Luftporengehalt oder aber auch Strukturschäden sind es, die beim Einbau einer Versiegelungen zu kleinen Kanülen oder zu einem ungenügendem Verbund führen. Mögliche Folgen sind dann; Blasen, Hohlräume und Verbundstörungen in der Schichtgrenze zur PBD oder im Gussasphalt. Diese sogenannten

Blasenkeime und Hohlräume sind es, die am Anfang von wachsenden Blasen im Fahrbelag und im schlimmsten Falle zu Wasserinfiltrationen bis auf den Beton stehen. Wirksam verhindert werden kann dies nur, wenn es gelingt, auch die verborgenen Poren und Risse zu verfüllen und zu verfestigen und einen geschlossenen Siegel zu erstellen.

Der Ultra niedrigviskosem REKU Z71 ist die Lösung

Durch die Imprägnierung und die Verfüllung der Kapillaren und Poren mit dem Ultra niedrigviskosen REKU Z71 (Ergänzungsprodukt zu Reku-Siegel) werden die durch das Kugelstrahlen verursachten Mikroschäden verfestigt und die verborgenen Poren verfüllt. Durch seine niedrige Oberflächenspannung hat REKU Z71 ein sehr gutes Benetzungs- und

Eindringungsvermögen. Im Vergleich zu einem Epoxidharz ist die Viskosität um ein vielfaches niedriger und mit der richtigen Verlegetechnik können auch kleinste Sackporen mit Harz verfüllt werden. Bei Bild «Betonplatte mit REKU-Siegel» ist es sehr schön zu erkennen, wie tief der REKU Z71 in den Beton eindringt.

Falls die Rauigkeit und Ebenheit den Anforderungen der Norm entspricht, ist der aufgetragene REKU Z71 zugleich auch die erste Schicht von der Versiegelung, wie auf dem Bild 2 zu erkennen ist. Angaben zur Ausführung sind dem Datenblatt zu entnehmen.

Vorteile bei der Erstellung von einer Versiegelung mit REKU Z71 und REKU-Siegel* auf Brücken und Parkdecks sind:

- Verfüllen aller Poren und Lunkern (keine Blasenkeime)
- Sehr gute Eindringung in Haarrisse und Verfestigung von Strukturschäden
- Sehr hohes Benetzungsvermögen
- Schnelle Trocknungszeit

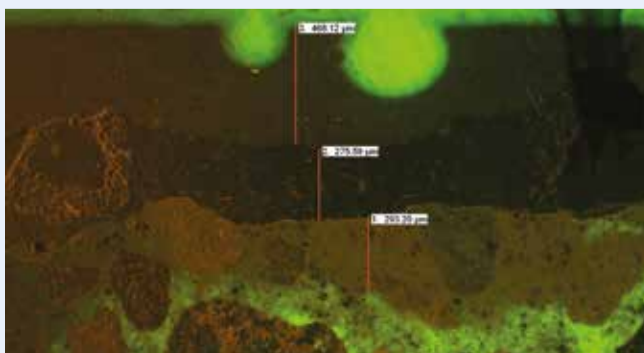
Gerne zeigen wir Ihnen mehr über unsere Systeme für die Versiegelung und Abdichtung von Brückenplatten. Für Information zur Anwendung und weiteren Details nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.

René Riedweg
Produktmanager Ingenieurbauten
riedweg@soprema.ch
Telefon +41 (0)56 418 59 30
Mobile +41 (0)79 405 29 00

* Neue Bezeichnung ab 2015: REKU P70



Bild 1: Betonoberfläche mit sehr vielen Poren



(Foto von einem Dünnschliff) «Betonplatte mit REKU-Siegel»

1. Eindringung von REKU Z71 in den Beton (ca. 0.3 mm)
2. REKU Z71 oberhalb Beton abgestreut mit Quarzsand (ca.0.3 mm)
3. REKU Siegel* (ca. 0.5 mm) als Versiegelung.