**Forschung für längere Lebensdauer von Tunneln**

Tunnelbauwerke sind lebenswichtige Adern der österreichischen Verkehrsinfrastruktur, die so verfügbar wie möglich gehalten werden müssen. Damit sie lange und dauerhaft in möglichst einwandfreien Zustand bleiben, sind Wartungsarbeiten notwendig, die zu zeitweisen Behinderungen führen können. Ein möglicher Grund für derartige Wartungsarbeiten ist das Drainagensystem, das kontinuierlich kontrolliert und gegebenenfalls saniert werden muss. Leobener Wissenschaftler forschen nun in einem groß angelegten Forschungsprojekt an effizienteren und langlebigeren Sanierungsmethoden.

Auto- und Bahntunnel sind höchst komplexe Bauwerke, die gewaltigen Kräften standhalten müssen. Einwandfrei funktionierende Drainagesysteme aus Kunststoff für die Ableitung von Grundwasser sind dabei ein unerlässliches Element für betriebsfähige Tunnelbauten. Am Department für Kunststofftechnik forscht man im neuen Projekt „DrainRepair“, das von ÖBB, ASFINAG und BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) im Rahmen der VIF 2019 Ausschreibung gefördert wurde, gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Subsurface Engineering und den Firmen NordiTube SE und RTi GmbH an neuen Verfahren und Materialien für die Sanierung beschädigter Drainagen.

**Wozu Drainagen in Tunnelbauten?**Für die langfristige Nutzung von Auto- und Bahntunneln sind unter anderem wasserführende geologische Schichten besonders zu berücksichtigen. Anfallendes Wasser und hoher Wasserdruck müssen in vielen Fällen geregelt abgeleitet werden. „Zumeist wird das Wasser dabei durch einen Ringspalt zwischen Außen- und Innenschale des Tunnels in Drainagerohre geleitet“, erklärt Dr. Florian Arbeiter vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Werkstoffe. Für solche Leitungen werden häufig perforierte, also mit Löchern oder Schlitzen versehene Kunststoffrohre verwendet, die in regelmäßigen Abständen gewartet und gereinigt werden müssen, um beispielsweise Versinterungen zu lösen. Diese entstehen, wenn sich Mineralien aus fließendem Wasser am Untergrund ablagern, Krusten bilden und dadurch die Drainagen verlegen. Intensive Reinigungsarbeiten können aber auch zu Schäden an den Rohren führen, die im schlimmsten Fall sogar eine Bedrohung für das gesamte Bauwerk darstellen und möglichst rasch behoben werden müssen, um möglichst langfristig das Tunnelbauwerk nutzen zu können.

**Reparaturen an Drainagen**„Eine Reparatur von Drainageleitungen muss „grabenlos“ erfolgen, da andernfalls die komplette Tunnelschale entfernt werden müsste, was neben immensen Kosten auch langfristige Tunnelsperren mit sich bringen würde“, ist Arbeiter überzeugt. Aus dem Bereich der kommunalen Wasserwirtschaft und dem Kanalwesen sind einige Verfahren zur Sanierung bekannt, die ohne komplettes Ausgraben des Rohres auskommen. „Allerdings berücksichtigen diese nur in den wenigsten Fällen spezifische Aspekte des Tunnelbaus, wie zum Beispiel eingeschränkte Zutrittsmöglichkeiten, nachträglich notwendige Öffnung der Drainageschlitze oder dass es keine Absperrmöglichkeit für das Drainagewasser gibt“, erläutert Arbeiter.

**Projekt „DrainRepair“**Ziel des Projektes DrainRepair ist es nun, bereits vorhandene, grabenlose Verfahren dahingehend zu adaptieren, damit sie auch in der Tunnelsanierung angewendet werden können. „Zur Reparatur könnten beispielsweise unter Wasser härtende Harze, die Schläge und Stöße besser aufnehmen können, zum Einsatz kommen“, meint Arbeiter abschließend. Zusätzlich könnte das Material des Gewebeschlauchs verbessert werden, um die Stabilität zu erhöhen. Nicht nur die Instandsetzung selbst steht dabei im Fokus der Forschung, sondern auch die Haltbarkeit der Reparatur.

**Weitere Informationen**Dr. Florian Arbeiter  
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Werkstoffe  
E-Mail: [florian.arbeiter@unileoben.ac.at](mailto:florian.arbeiter@unileoben.ac.at)  
Tel.: 03842/402 2122