



Projekttitlel: Erforschung eines textilverstärkten Rohrsystems mit integrierter Überwachungsfunktion
(Kurztitlel: SmartPipe)

Partner: Israel Institute of Technology (TECHNION)
Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University

Laufzeit: 07/2017 – 06/2020

Förderträger: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Institutsleiter

Gözdem Dittel
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Mein Zeichen: GD
28.07.2017

Mission Statement

Die Wasserverteilung ist eine der größten globalen Herausforderungen für die Gesellschaft. Ein gut gewartetes Wasserverteilungssystem (WVS) ist eine wesentliche Aufgabe für jede Stadt oder Gemeinde. Nach einer aktuellen Studie der Weltbank gehen jährlich mehr als 45 Mrd. m³ Wasser durch Leckagen verloren, was 35 % der weltweiten Gesamtwasserversorgung entspricht. Eine solche Verschwendung von Ressourcen ist nicht mehr tolerierbar. Dabei müssen Aufbereitungs- und Energiekosten berücksichtigt werden, denn Wasser wird aufbereitet und oft gepumpt, bis die Verbraucher erreicht werden. Der Zusammenbau und die Instandhaltung von Wasserleitungen verursachen hohe Kosten in Bezug auf Transport, Handhabung, Logistik und Überwachung. Hochfester Beton mit textiler Bewehrung ist im Vergleich zu Stahlverstärkungen leichter, fester, langlebiger und korrosionsbeständiger und bietet eine Alternative zu herkömmlichen Baustoffen. Die Verwendung von leitfähigen Fasern in der Bewehrung ermöglicht die Bestimmung einer Leckage als integrierte Leckagesensoren. Dieses Prinzip ist der Wegbereiter zur Forschung von nachhaltigen Hybridrohrsystemen aus Textilbeton.

Lösungsweg:

Die Hauptforschungsziele sind die Entwicklung von intelligenten Rohrstrukturen aus Textilbeton und die Entwicklung der dazugehörigen leitfähigen Garne zur Integration einer Überwachungsfunktion vor Leckagen. In Abb. 1 bilden die angestrebten Forschungsgegenstände zusammen das innovative Forschungsziel eines Hybridrohres aus Textilbeton mit integrierter Überwachungsfunktion.

Dafür werden am ITA zunächst verwendbare Sensorgarne analysiert und die Textilstrukturen und Textilbeschichtungen für das Projekt untersucht. Parallel wird am TECHNION das strukturelle Verhalten bei Maximallast analysiert und der optimale elektrische Setup des sensorischen Textils sowie anwendbare Betonierverfahren untersucht. Anschließend erfolgen eine Untersuchung der elektrischen Messeinheit und die experimentelle Auswertung des „SmartPipe“ in Kooperation beider Institute.

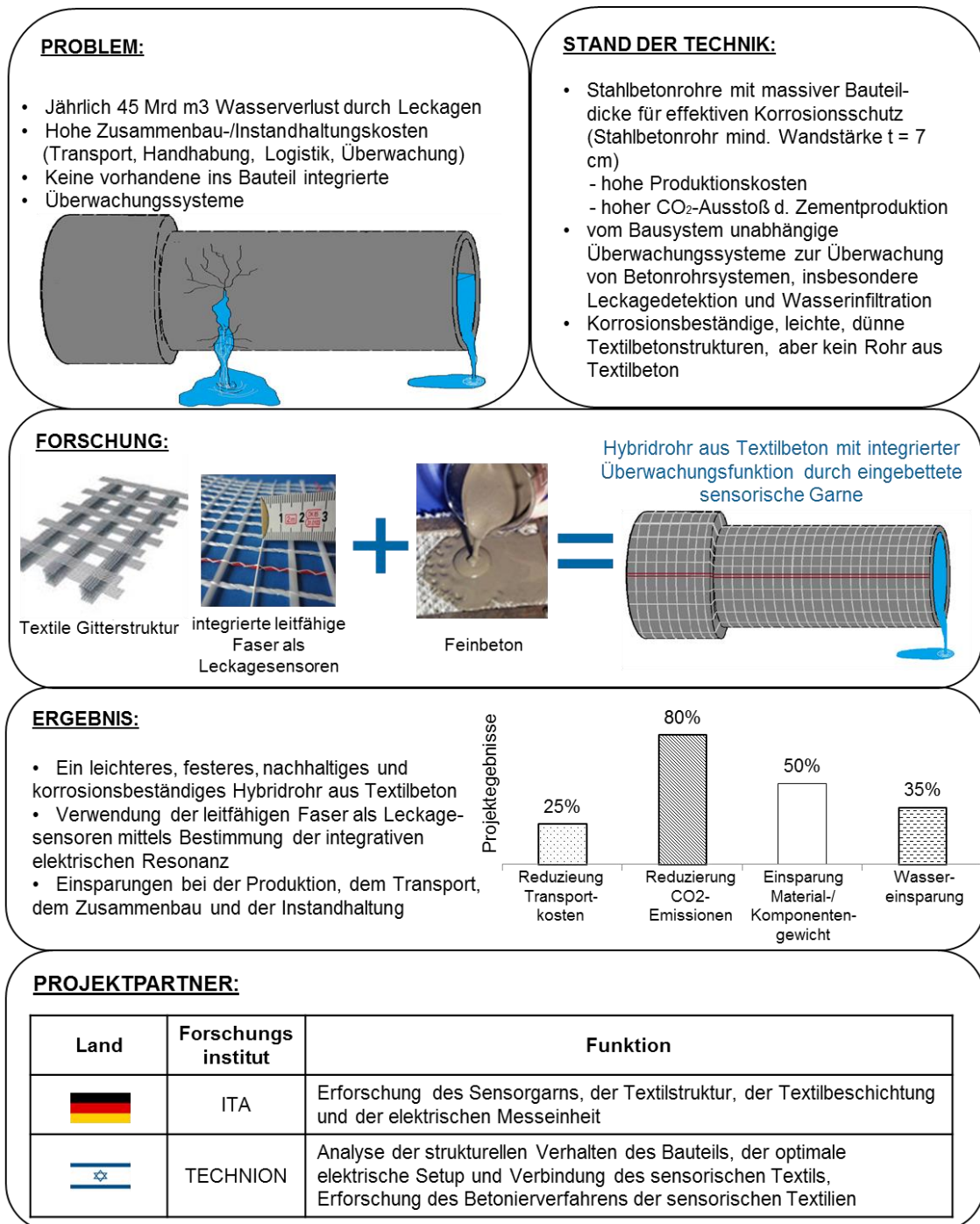


Abb. 1: Konzeptbild des Projekts "SmartPipe"

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des Forschungsprojektes und dem Projektträger Karlsruhe (PTKA) für die Projektkoordination.

Kontakt

Gözdem Dittel, M. Sc.

ITA der RWTH Aachen University

Otto-Blumenthal-Str. 1

52074 Aachen

Tel.: +49 (0) 241 80-24721

gozdem.dittel@ita.rwth-aachen.de

Yiska Goldfeld, PhD

Faculty of Civil and Environmental Engineering

Technion - Israel Institute of Technology

Haifa 32000, Israel

Tel: +972-4-8293044

yiska@technion.ac.il