

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG

29.10.2026 || Seite 1 | 4

Forschungsprojekt TAUWIS entwickelt Verfahren zur zerstörungsfreien Inspektion von Unterwasserleitungen

Forschungsprojekt TAUWIS erfasst Zustand und Lage von in Gewässern verlegten Leitungen zerstörungsfrei und spart Wasserversorgern aufwendige Tauchereinsätze.

Ilmenau, 29.10.2026: Ein teilautonomes Unterwasser-Inspektionssystem zur Infrastrukturdatenerfassung hat bei einem Praxistest im Müggelsee den Verlauf einer Wasserleitung erfasst und Fehlstellen geortet. Das im Forschungsprojekt TAUWIS entwickelte System kombiniert Sensoren zur elektro-magnetischen Inspektion, Sonar und optische Kameras zu einem sensorgesteuerten teilautonomen Inspektionssystem. Wasserversorger können damit schwer zugängliche Leitungen zerstörungsfrei und ohne aufwendige Tauchereinsätze inspizieren. Das Projekt wurde im Verbund aus Fraunhofer IOSB-AST, der EMPIT GmbH und dem Technologiezentrum Wasser (TZW) als Verbundkoordinator realisiert.



ROV des Fraunhofer IOSB-AST beim Einsatz am Müggelsee. Foto: Fraunhofer IOSB-AST

Das TAUWIS-System demonstrierte im Sommer 2026 im Müggelsee bei Berlin seine Funktionsfähigkeit: Aufgrund einer Sandschicht auf den zu untersuchenden Leitungen
Public

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

konnten weder Kamera noch Sonar die Leitungsaußenseite direkt erfassen. Dank der präzisen Navigation konnte der Leitungsverlauf dennoch exakt abgefahren und eine Leckage anhand der ausgewerteten Sensordaten geortet werden. Die ermittelten Koordinaten wurden dem Betreiber zur Reparatur übergeben.

„Der Einsatz im Müggelsee hat gezeigt, dass wir Leitungen auch unter schwierigen Sichtbedingungen zuverlässig abfahren und Schadstellen präzise lokalisieren können. Betreiber erhalten damit belastbare Informationen, um Reparaturen gezielt vorzubereiten und Wasserverluste schneller zu begrenzen“, erklärt Ganzorig Baatar, Projektleiter am Fraunhofer IOSB-AST.

Das Herzstück von TAUWIS ist die Kombination eines ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugs (ROV) des Fraunhofer IOSB-AST mit einem CMI-Sensor (Current Magnetometry Inspection) der EMPIT GmbH zur Bewertung metallischer Werkstoffe. Eine besondere Herausforderung war dabei, Sensor und Messelektronik so umzubauen, dass beide auch unter Wasser absolut zuverlässig funktionieren.

Das System enthält zwei wesentliche Innovationen. Zum einen wurde die CMI-Technologie erstmals für den Unterwassereinsatz adaptiert. Zum anderen entstand eine Messplattform, welche das Abfahren der Leitungsstücke teilautonom durchführt. Die eigentliche Inspektion erfolgt danach in einem Post-Processing-Verfahren bei der EMPIT GmbH. Ein Schwerpunkt bestand darin, Sensorik und Elektronik für den Einsatz unter Wasser zu adaptieren, um mit den damit gewonnenen Daten eine teilautonome Steuerung des ROVs zu ermöglichen. Anders als bisher üblich bündelt TAUWIS damit Sensorik, Fahrzeug und Auswertesoftware in einem kompakten, steuerbaren System.

Das CMI-Sensorsystem errechnet die Lage der Leitung in Echtzeit und übermittelt diese Information direkt an das Navigationssystem des Fahrzeugs. Durch eine entsprechend angepasste Steuerung kann das Fahrzeug auf diese Sensorsignale reagieren und seine Fahrt automatisch danach ausrichten. So wird eine teilautonome Leitungsverfolgung realisiert – lediglich die Tiefensteuerung erfolgt weiterhin manuell durch die Pilotinnen und Piloten. So können Leitungen präzise abgefahren und Zustands- sowie Lagedaten in nur einem Inspektionsdurchgang systematisch erfasst werden. Mit den gewonnenen Sensordaten lassen sich Korrosion, Deformationen und Leckagen erkennen und zugleich die genaue Position der Leitung dokumentieren. Das Verfahren läuft dabei zerstörungsfrei und ohne Eingriff in den laufenden Betrieb.

Der Erfolg des vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt im Rahmen der Maßnahme „KMU innovativ“ geförderten Projektes beruht auf dem Ineinandergreifen komplementärer Expertise. Das Fraunhofer IOSB-AST in Ilmenau machte den CMI-Sensor unterwassertauglich, integrierte die Sensorik und implementierte die sensorbasierte, hochpräzise autonome Leitungsverfolgung auf Basis der CMI-Echtzeitauswertung von EMPIT. Die EMPIT GmbH definierte die Anforderungen an die Sensorplattform und passte ihre Elektronik und Software sowie die Datenschnittstelle für die ROV-

Public

PRESSEMITTEILUNG

29.10.2026 || Seite 2 | 4

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

Steuerung an und entwickelte die notwendige CMI-Echtzeitauswertung für die Steuerbefehle. Das TZW übernahm als Verbundkoordinator die Projektsteuerung und plante die Praxiseinsätze. Als assoziierte Partner für die Praxistests konnten außerdem die Berliner Wasserbetriebe sowie der Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung gewonnen werden.

PRESSEMITTEILUNG29.10.2026 || Seite 3 | 4

Ausblick

Das Marktpotenzial reicht weit über die Wasserversorgung hinaus. Mit geringfügigen Anpassungen lässt sich das System auch zur Inspektion von Leitungen in Küstengewässern, von Dükern in Wasserstraßen sowie von Wasserstoff-, Öl- und Gasleitungen einsetzen. Unter anderem soll die Lösung in Folgeprojekten um eine KI-gestützte Edge-Computing-Einheit erweitert werden, um damit eine vollautonome Steuerung und die Echtzeit-Datenauswertung direkt auf dem Fahrzeug selbst zu realisieren. Damit soll dem beauftragten Infrastruktur-Experten eine robotische Lösung mit bestmöglicher Assistenz bei der Bewältigung der Inspektionsaufgaben an die Hand gegeben werden.

Kontakt: Fraunhofer IOSB-AST: Presse und Kommunikation, Martin Käbler,
Telefon: +49 3677 461-128, E-Mail: martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de

Über das DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)

Das TZW ist eine führende, gemeinnützige Forschungseinrichtung für alle Bereiche der Wasserbranche – vom Ressourcenschutz über Gewinnung und Aufbereitung bis zur Verteilung. Als Teil des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) unterstützt es mit rund 180 hochqualifizierten Mitarbeitenden Wasserversorger, Industrie, Behörden und Hochschulen.

Über die EMPIT GmbH

Die EMPIT GmbH ist ein 2015 gegründetes, weltweit tätiges Deep-Tech-Unternehmen, das sich auf die nicht-invasive Inspektion, Kartierung und Integritätsprüfung schwer zugänglicher, erdverlegter Rohrleitungen spezialisiert hat. Mit der patentierten Current Magnetometry Inspection (CMI) hat EMPIT bereits über 10.000 Kilometer Rohrleitung in mehr als 35 Ländern geprüft und wurde für seine Innovationskraft mit Deutschlands renommiertem Innovationspreis ausgezeichnet.

Über das Fraunhofer IOSB-AST

Das Fraunhofer IOSB-AST ist Teil der Fraunhofer-Gesellschaft, der weltweit führenden Organisation für angewandte Forschung. Mit dem Fokus Angewandte Systemtechnik (AST) werden Lösungen entwickelt, die kritische cyber-physische Infrastrukturen effizient, resilient und nachhaltig machen. Forschungsschwerpunkte sind Kognitive Energiesysteme und Energiemanagement, Eingebettete Intelligente Systeme und Unterwasserrobotik.

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

Das Institut arbeitet anwendungsnah in den Ingenieurwissenschaften – insbesondere Elektrotechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie technischer Kybernetik – und überführt seine Ergebnisse in marktreife Systemlösungen für Wirtschaft und öffentliche Hand.

PRESSEMITTEILUNG

29.10.2026 || Seite 4 | 4
