

Gefördert durch:

CLUSTERS 4 FUTURE
Innovationsnetzwerke für unsere Zukunft

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

ThWIC
Thüringer Wasser-Innovationscluster

TOPIC

Projekt des Thüringer Wasser-Innovationsclusters (ThWIC)

Innovationsfeld
Wasser Reinigen

Schadstoffabbau im Abwasser

TOPIC – Technische Oxidationsprozesse für Industrie und Chemie

Ausgangssituation

Die steigende anthropogene Wassernutzung trägt kontinuierlich Pharmaka- und Chemikalienrückstände (Micropollutants, CECs) sowie multiresistente Keime in die aquatische Umwelt ein.

Mit der Nationalen Wasserstrategie und der Abwasserrichtlinie KARL gewinnen Vorsorge- und Verursacherprinzip an Gewicht. Marktübliche Verfahren (Aktivkohle, Ozonung, Umkehrosmose) adressieren dies nur unvollkommen – mit problematischen Nebenprodukten, schwer entsorgbaren Konzentraten und hohem Energie- und Chemikalienbedarf.

Es fehlen daher nachhaltige, energie- und materialeffiziente, modular skalierbare Technologien.

Im Projekt

Ziel des Verbundvorhabens TOPIC ist die Entwicklung neuer, nachhaltiger und energie- sowie materialeffizienter Aufbereitungstechnologien für industrielle Ab- und Prozesswässer.

Im Fokus stehen drei Advanced Oxidation Processes (AOP) zur Spurenstoffentfernung, die unter industriellen Realbedingungen entwickelt, getestet und systematisch verglichen werden: HyKavOz (hybrider Kavitationsreaktor mit Ozonkopplung), AdCat (adsorptive Schadstofffixierung und hybridkatalytischer Abbau auf funktionalisierten Schaumkeramiken) sowie CavPlas (kavitationsassistiertes kaltes Plasma) – überwiegend Weiterentwicklungen aus ThWIC Phase 1.

Nach Lastenheftdefinition und Laborerfolg folgt die Überführung in die Feldumgebung. Das interdisziplinäre Konsortium aus sechs Partnern deckt die gesamte Wertschöpfungskette ab.

Im Gemeinschaftsklärwerk Bitterfeld-Wolfen sollen die Verfahren auf TRL 5 bis 6 gebracht, in modulare Versuchscontainer integriert und den Anwendern vorgestellt werden – ein zentraler Beitrag zum Cluster-Innovationsfeld „Wasser Reinigen“ und zur Nationalen Wasserstrategie.

Anwendung

Drei innovative Oxidationstechnologien – HyKavOz, AdCat und CavPlas – bauen Spurenstoffe, Keime und Resistenzgene emissionsarm und energieeffizient ab, genau dort, wo das Abwasser anfällt.

Umwelttechnik

ThWIC-Steckbrief

Zukunftscluster des BMFTR

Ziele

1. Neue Ansätze zur sicheren Wasserversorgung
2. Etablierung eines integrierten »Wasser Assessments«
3. Wirkung in Wirtschaft und Gesellschaft

Konsortium

50 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden.

Struktur

35 Projekte in den 4 Innovationsfeldern: »Wasser Analysieren«, »Wasser Reinigen«, »Wasser Bewerten« und »Wasser Verstehen und Erklären« sowie Innovationsunterstützende Maßnahmen.

Cluster-Sprecher

Prof. Dr. Michael Stelter
Dr. Burkhardt Faßauer

Kontakt

www.thwic.de
E-Mail an: thwic@uni-jena.de

Einordnung des Projekts im ThWIC

Innovationsfeld: Wasser Reinigen
Zielindustrie: Chemische Industrie, insbesondere Chemieparks
Verzahnung mit weiteren Projekten: TOPIC knüpft an die Ergebnisse von UltraStaRK aus der ersten ThWIC-Umsetzungsphase an und verbindet innovative Wasserbehandlung mit der Sensorik von KARLsens und ReOnSenSys sowie den standortbezogenen Ansätzen von IWIP. Die Pilotierung der Technologien im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen unterstützt die Überführung in die industrielle Anwendung. Weitere Anknüpfungspunkte bestehen zu WaWasI und LitLab.

zu Anwendung

Integriert in flexible Containerlösungen sind die Systeme modular skalierbar und passgenau anwendbar: von industriellen Prozesswässern über die 4. Reinigungsstufe kommunaler Kläranlagen bis hin zu Grundwasser- und Uferfiltratbehandlung.

Koordination des Projekts

Zahnen Technik GmbH
Dr. Jan Hennigs
j.hennigs@zahnen-technik.de
+49 6550 9290-196
zahnen-technik.de

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Franziska Saft
Franziska.saft@ikts.fraunhofer.de
+49 351 25537941
https://www.ikts.fraunhofer.de/

Kooperationspartner

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Technische Chemie und Umweltchemie
Dr. Marcus Franke
+49 3641 948459
Marcus.franke@uni-jena.de
https://www.chemgeo.uni-jena.de/

Wehling Anlagen- und Maschinenbau GmbH
Lukas Wehling
+49 3949 5122-18
lukas@wehling.de
www.wehling.de

ILMOTRONICS GmbH
Norman Keller
+49 3641 5341920
n.keller@ilmotronics.de
www.ilmotronics.de

Rösler CeramInno GmbH
Johannes Rösler
+49 171/6979635
roesler@roesler-ceraminno.de
www.roesler-ceraminno.de



Projektlaufzeit:
01.04.2026 – 31.03.2029

Das Projekt wird im Rahmen der Clusters4Future-Initiative des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert.

Stand
November 2026

Impressum

Herausgeber, Gestaltung, Bildnachweis
Thüringer Wasser-Innovationscluster (ThWIC)

FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA