

Entfernung halogenierter Schadstoffe aus Ab- und Prozesswasser durch heterogen katalysierten elektrochemischen Abbau

22353 N

Forschungsstelle 1: DECHEMA-Forschungsinstitut
Theodor-Heuss-Allee 25
60486 Frankfurt am Main

Projektleiter 1: Dr. Claudia Weidlich

Forschungsstelle 2: RWTH Aachen
Forckenbeckstr. 51
52074 Aachen
Aachener Verfahrenstechnik
Chemische Verfahrenstechnik

Projektleiter 2: Dr.-Ing. John Linkhorst

Laufzeit: 01.03.2022 - 31.08.2024

Die Kontamination der Umwelt mit synthetischen, persistenten organischen Schadstoffen (engl. persistent organic pollutants, POPs), die in der pharmazeutischen, chemischen und Textilindustrie sowie der Landwirtschaft eingesetzt werden, stellt die Menschheit vor ernstzunehmende Probleme. POPs verbreiten sich über den Wasserkreislauf und können durch konventionelle Kläranlagen nicht entfernt werden, da sie resistent gegenüber chemischem, biologischem und photolytischem Abbau sind.

Ziel des Vorhabens „ECDeHalo“ ist die Entwicklung eines energieeffizienten, elektrochemischen Wasseraufbereitungsverfahrens, das die Degradation von gelösten persistenten organischen Schadstoffen (POPs) in Abwasserströmen in einem Prozessschritt ermöglicht. Belastete Abwässer sollen in einer „200%“-Flusszelle mit Hilfe von bordotierten Diamantelektroden (BDD) und katalysator-dotierten CNT-Hohlfaserelektroden, die als Gasdiffusionselektrode (GDE) arbeiten, effizient abgebaut werden. Der Lösungsweg umfasst die Entwicklung und Produktion von geometrieoptimierten Elektrolysezellen, in denen BDD-Elektroden und CNT-Hohlfaserelektroden nach vorangegangener Charakterisierung installiert und zum Abbau von geeigneten Modellschadstoffen, wie Perfluorooctansäure, genutzt werden. Parallel wird die Stabilität der Elektrodenmaterialien im Dauerbetrieb untersucht und ein Gasmonitoring etabliert, welches den Abbaufortschritt der Schadstoffe anhand des CO₂-Gehalts in der Gasphase bestimmen kann.

Im Projekt soll ein hochskalierter Demonstrator entwickelt werden, der anhand von Sensordaten vollständig digital gesteuert werden kann und zum Abbau von realen Abwässern genutzt wird.

KMUs aus dem Bereich der Wasseraufbereitung profitieren von dem neuartigen Verfahren aufgrund der hohen Modularität, Mobilität und der Möglichkeit selbst POPs aus Abwässern zu entfernen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Das IGF-Vorhaben Nr. 22353 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages