

Projektsteckbrief



Titel	Melioration von Retentionsbodenfiltern durch Recarbonatisierung (ReCarbon)
Projektleitung	Univ. Prof. Dr.-Ing. Prof. Thomas Wintgens - ISA der RWTH-Aachen
Forschungsverbund	ISA der RWTH-Aachen Erftverband IBC Ingenieure Assoziierter Partner: Forschungsgemeinschaft Kalk und Mörtel
Projektbeirat	Dr.-Ing. Stephan Fuchs (KIT Karlsruhe) Prof. Dr. Martin Kaupenjohann (TU Berlin)
Mittelgeber	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MULNV)
Projektlaufzeit	01.10.2021 – 30.09.2023

Retentionsbodenfilter werden seit über 25 Jahren erfolgreich zur chemisch-physikalischen und zur biologischen Behandlung von Niederschlagswasser im Misch- und Trennsystem eingesetzt. Sie können partikuläre Verunreinigungen zurückhalten sowie Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen umsetzen, aber auch Schwermetalle und Phosphor im Filterkörper adsorptiv binden. Unter aeroben Bedingungen werden organische Substanzen mineralisiert und Ammoniumstickstoff zu Nitrat oxidiert. Viele der im Filtersubstrat ablaufenden biologischen Prozesse führen zu einer Bildung von Säuren. Um einer Filterversauerung und damit einer Remobilisierung von Schwermetallen und dem Erliegen der Nitrifikation entgegenzuwirken, wird das Filtersubstrat beim Neubau von Retentionsbodenfiltern mit einem Carbonatgehalt von > 20 M-% ausgestattet (MKUNLV, 2015 und DWA-A 178). Das vorhandene Carbonatdepot bietet zunächst eine ausreichende Pufferkapazität, um pH-Wert-Schwankungen vorzubeugen und die Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern aufrechtzuerhalten. Neueste Untersuchungen zum Zustand der Retentionsbodenfilter in Nordrhein-Westfalen haben gezeigt, dass das Carbonatdepot und damit die Reinigungsleistung einiger älterer Retentionsbodenfilter (> 20 Jahre) einen kritischen Wert erreicht (Grotehusmann et al., 2016). Um das über viele Jahre im Filterkörper akkumulierte Depot von Schwermetallen und Phosphor weiterhin adsorptiv zu binden und zur Aufrechterhaltung der Nitrifikation ist es erforderlich, die Pufferkapazität bzw. das Carbonatdepot im Filterkörper wiederherzustellen. Daher soll im Forschungsvorhaben RBF-eCarbon ein Verfahren zur dauerhaften Erhöhung der Pufferkapazität im Filtersubstrat von Retentionsbodenfiltern ohne Betriebsunterbrechung entwickelt werden. Dazu werden zunächst im Labormaßstab die generellen Anforderungen an Kalkprodukte für eine Re-Carbonatisierung in Säulenversuchen herausgearbeitet. Anschließend wird das Verhalten der verschiedenen Kalke bezüglich ihres Eintrags in den Filterkörper an halbertechnischen Versuchsanlagen untersucht, und verschiedene Ausbringungsmethoden werden miteinander verglichen. Abschließend werden Empfehlungen für die großtechnische Praxis abgeleitet. Die Entwicklung eines Verfahrens zur Re-Carbonatisierung von Retentionsbodenfiltern würde es ermöglichen, die Lebensdauer von Retentionsbodenfiltern um ein Vielfaches zu erhöhen und die wartungsarmen Bodenfilter weiterhin effizient zu betreiben. Des Weiteren wird durch das Forschungsvorhaben RBF-ReCarbon ein wesentlicher Beitrag zum Gewässerschutz in Nordrhein-Westfalen geleistet.