Fraunhofer
IKTS

# AUTARTEC ® – TECHNOLOGIEN ZUR AUTARKEN WASSERVER- UND ENTSORGUNG

Franziska Saft; Marc Lincke; Erik Schulze; Burkhardt Faßauer; Alexander Michaelis
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

autartec®

## IDEE UND KONZEPT

Abbildung 1: Gebäudeentwurf autartec® -FreiLichtHaus

Innerhalb des Forschungsvorhabens autartec® – als Innovativer Regionaler Wachstumskern vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert – werden Technologien und deren Gestaltung für autarke Gebäude von insgesamt 15 Projektpartner aus Südbrandenburg und Ostsachsen entworfen, entwickelt und umgesetzt. Mit den jeweiligen Kompetenzen zu energieeffizientem Auslegen und Bauen, zur Gestaltung hochfunktionaler Produkte und zur Umsetzung dauerhaft schwimmender Häuser in der brandenburgischen Seenlandschaft konnte innerhalb des autartec®-Bündnisses ein Entwurf realisiert werden (Abb. 1), der energieautarkes Wohnen mit Lebenskultur im ästhetischen Raum kombiniert.

## ZIELSTELLUNG - WASSERTECHNIK

Wasser ist Grundlage allen Lebens und daher für ein autarkes Gebäude essentiell. Dessen Bewohner verbrauchen täglich Trinkwasser und erzeugen durch Nutzung von Spüle, Waschmaschine, Dusche und Toilette große Mengen an verunreinigtem Wasser, das je nach Art der Verschmutzung in Grau- und Schwarzwasser unterschieden wird. Ohne Anschluss an die Kanalisation muss dieses Wasser mindestens zu Badewasserqualität und idealer Weise zu Trinkwasserqualität aufbereitet werden. Aufgaben, die üblicherweise eine Kläranlage übernimmt, leistet im Konzept autartec® auf beschränktem Raum bei gleicher Qualität eine miniaturisierte Anlage. Diese innovative Aufbereitungsanlage für Trink-, Grau- und Schwarzwasser bietet auf Basis keramischer Bauteile einen Ansatz, der entgegen konventioneller Strategien vollständig auf biologische Reinigungsstufen und den Einsatz von Chemikalien verzichtet. Das System einschließlich peripherer Anlagen – wie zum Beispiel für die Grobstoffabscheidung – wird so konzipiert, dass leicht eine Anpassung an unterschiedlichen Wohnraumnutzungsszenarien vorgenommen werden kann.

## WASSERVER- UND -ENTSORGUNGSSYSTEM (WVES)

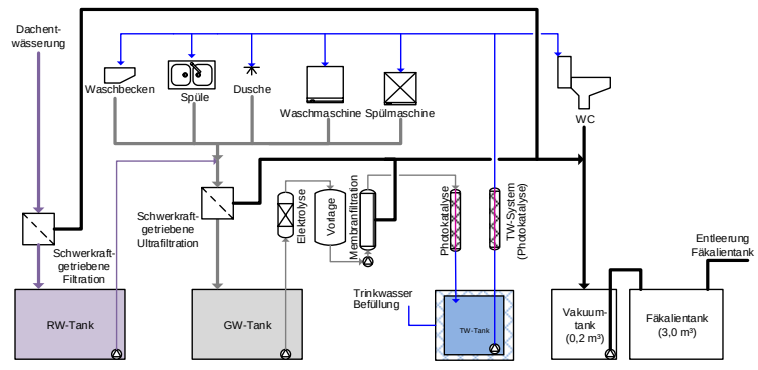

Abbildung 2: Wasseraufbereitungskreislauf

Zur Realisierung des Vorhabens werden Funktionskomponenten für das Abwasser- und Wasseraufbereitungssystem entwickelt. Abbildung 2 zeigt einen Verfahrensentwurf des WVES, mit Trink-, Grau- und Schwarzwasserströmen. Die Verwendung von Regenwasser zur Speisung des Systems bietet den Vorteil, dass eine energie- und ressourcenschonende Bereitstellung von frischem Wasser gewährleistet werden kann.

Auf Grundlage der WVES-Dimensionierung für ein autarkes Haus wurden modular verknüpfbaren Laborversuchsanlagen (Abb. 3) für Filtration, Photokatalyse und Elektrolyse gefertigt. Aus Analysen realer häuslicher Grauwasserproben und Literaturangaben wurde ein reproduzierbares Model-Grauwassers erstellt. Dieses Model-Grauwasser wird in den Laborversuchsanlagen untersucht und zur Entwicklung der einzelnen Komponenten genutzt.

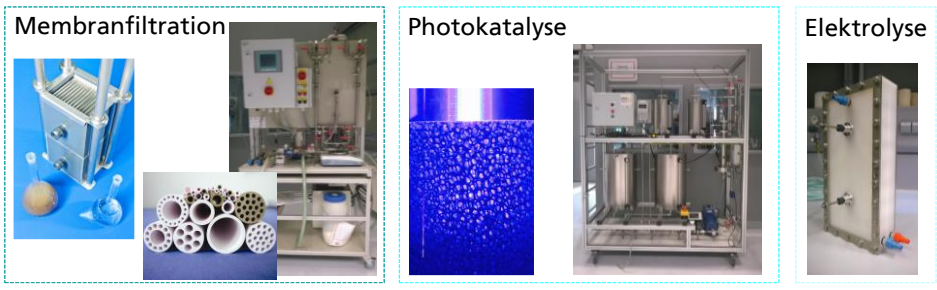

Abbildung 3: Labormodule des WVES

## AUSBLICK

In den anstehenden Arbeiten mit Model-Grauwasser werden die spezifische Abbau-, Reinigungs- und Desinfektionsleistung der einzelnen Funktionskomponenten bestimmt und optimiert. Die Erkenntnisse aus diesen Versuchen werden anschließend auf einen Demonstrator übertragen, der bis 2017 in der brandenburgischen Seenlandschaft realisiert wird.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

UNTERNEHMEN REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative Neue Länder

Projektträger:

PtJ Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich