

# Nutzung des energetischen Potenzials schwimmender Bauten



**Der Klimawandel, verbunden mit einem Anstieg der Meeresspiegel und dem Verlust an Infrastruktur sowie der weitere Zuwachs der Weltbevölkerung und die Forderungen nach vermehrter Wohnfläche durch erhöhtes Anspruchsdenken in den Industrienationen erhöhen den Druck auf eine Besiedlung von Wasserflächen. Damit verbunden sind insbesondere die Nutzung der Wasserumgebung zum Heizen und Kühlen.**

## Anwendungsperspektiven

Durch die stattfindenden Klimaveränderungen werden klassische, menschliche Siedlungsräume künftig massiv gefährdet. Eine Erhöhung des Niveaus der Weltmeere um bis zu 1m in diesem Jahrhundert infolge des Abschmelzens der Polkappen und Dichteänderungen des Wassers bewirkt nicht nur den Verlust der Territorien einiger immer wieder benannter Inselstaaten, sondern auch dicht besiedelte Küstenregionen sind in gewohnter Weise nicht mehr verfügbar. Jedoch lassen sich bereits heute schon Industriebrachen in Form alter Stadthäfen oder wassergefüllter Tagebaue mittels Schwimmender Architektur sinnvoll nutzen. Die städtebauliche und landschaftliche Aufwertung ist verbunden mit einem Lerneffekt für die Zukunft, um möglichst schadensfreie und kostengünstige Lösungen regionaltypisch anbieten zu können. Dabei geht es nicht um exquisite Highlights, sondern um energetisch und materialtechnisch angepasste Lösungen für die Exportindustrie. Nicht zuletzt bieten sich aufschwimmende Bauten an, um die für den Hochwasserschutz von Flusseinzugsgebieten zunehmend geforderten Retentionsräume wirtschaftlich besser nutzen zu können.

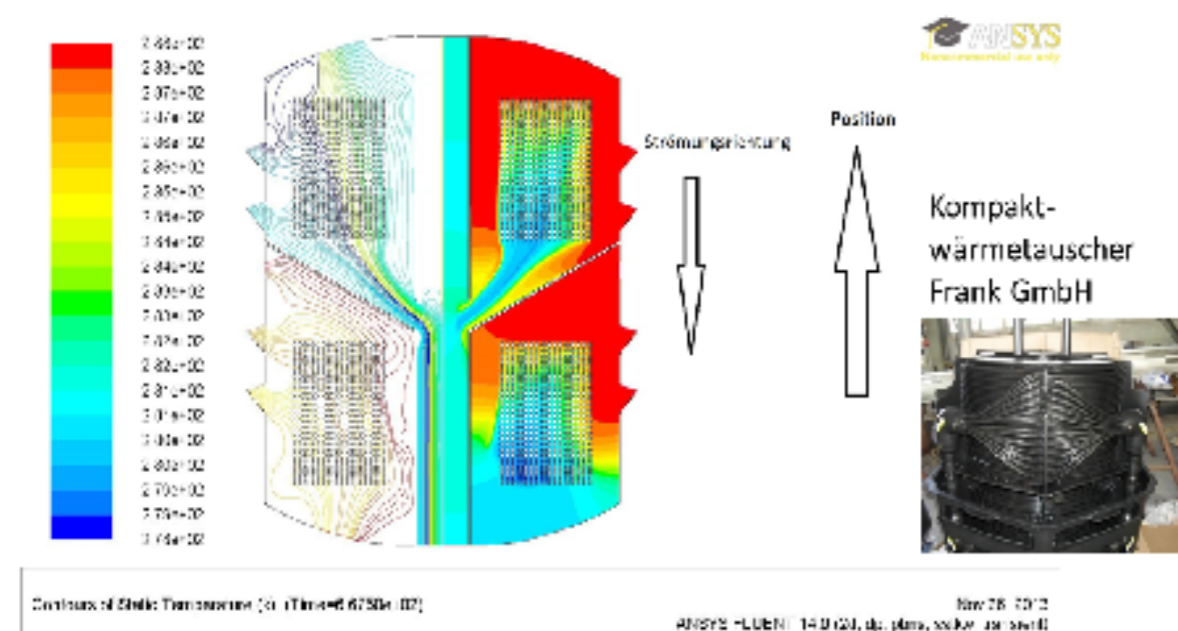
genauso bedacht werden wie der Brandschutz mit entsprechend wetterunabhängig funktionierenden Rettungswegen. Nach Ablauf von 50% der Projektlaufzeit zeichnen sich erste, praktisch verwertbare Ergebnisse ab.

## Energieeffizienzpotential

Eine unverbaute Wasserumgebung mit erhöhtem Albedo verlangt einerseits einen verbesserten Schutz vor direkter und diffuser solarer Strahlung und intensiven Schlagregenbelastungen, bietet andererseits aber auch Chancen für eine verbesserte Nutzung der damit verbundenen alternativen Energiezufuhr. Hinzu kommt das energetische Potenzial einer tiefenabhängig temperierten Wassermasse. Der Belastung metallischer Dalben (s. Bild 3) durch das Eis wird über die Nutzung der physikalisch bewährten Heatpipe-Technologie oder durch die innovative Umsetzung konservativer Wärmedämmmaßnahmen begegnet. Für eine Bauteilaktivierung bietet sich die unmittelbare Wasserumgebung ebenfalls an. Dabei entscheidet die Leistungsfähigkeit der Wärmetauscher über deren sinnvollen Einsatz. Sowohl mittels numerischer Simulation der gekoppelten hydrothermischen und strömungstechnischen Prozesse als auch durch Auswertung und Umsetzung experimenteller Befunde wird die vorhandene Dimensionierung und technische Ausführung der Tauscher bewertet und für künftige Änderungen optimiert. Dabei wird eine saisonal tiefenabhängige Positionierung für Heiz- und Kühlprozesse angestrebt.

## Wirtschaftlichkeit

Eine Studie zur Wirtschaftlichkeit schwimmender Häuser im Vergleich mit klassischen Bauten unter Verwendung von Nutzwertanalysen befindet sich in der Bearbeitungsphase. Dabei bereitet die Beschaffung zuverlässiger Daten erhebliche Schwierigkeiten.



Strömungssimulation der Temperaturverteilung im Wärmetauscher



## Herausforderungen

Nicht nur die Einhaltung gesetzgeberischer Vorgaben zum Umweltschutz und eine regionaltypische Architektur werden gefordert, sondern vor allem technische Forderungen müssen erfüllt werden. Sie sind bedingt durch den neuen, teilweise bewegungsintensiven Baugrund und einen ungehinderten Angriff der Außenklimakomponenten von Einstrahlung, Niederschlag und Wind. Zusätzliche Lasten durch Wasserwellen- und Eisangriff stehen an.

Ein dauerhaft trittsicherer Zugang unabhängig von der Witterung und ohne den Einsatz chemischer Mittel bei Schnee und Reif in Wassernähe müssen

Projektlaufzeit  
2012 – 2015

Projektdurchführung  
Hochschule Lausitz (FH) Bauphysik / BTU CS  
Verbundpartner: Fraunhofer ISE, 79110 Freiburg

Industriebeteiligung  
Wilde Metallbau GmbH, 03238 Massen  
Hülsmann&Thieme Architekten, 47563Kleve  
Lokal.Plan GmbH&Co.KG, 04299Lepzig

Autoren:  
Peter Strangfeld, BTU-CS, peter.strangfeld@hs-lausitz.de  
Horst Stopp, BTU – CS, horst.stopp@hs-lausitz.de  
Frank Hansel, BTU – CS; frank.hansel@hs-lausitz.de  
Eduard Völker, BTU – CS; eduard.voelker@hs-lausitz.de

Förderkennzeichen: 03ET1018B