

**FH D**

FACHHOCHSCHULE DÜSSELDORF  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**E<sup>2</sup>**

ARBEITSGRUPPE FÜR  
ERNEUERBARE ENERGIEN UND ENERGIEEFFIZIENZ

## Projekt: „Abwasser Gas-Wärmepumpe / Kältemaschine“



1. Projekttreffen  
FH Düsseldorf, 15. 11. 2013

**Projekt: „Abwasser als Wärmequelle und Wärmesenke  
für gasbetriebene Wärmepumpen und Kältemaschinen“**

**Prof. Dr.-Ing. Mario Adam**  
**Johannes Goebel / Lena Frank / Simon Westerhaus**

Fachhochschule Düsseldorf

Arbeitsgruppe

E<sup>2</sup> - Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

## TOP 1 Vorstellungsrunde



### Projektpartner

- RWTH-Aachen  
Lehrstuhl für technische Thermodynamik
- FH Düsseldorf
- medl - Stadtwerke Mülheim
- Viessmann
- Wupperversband

GEFÖRDERT VOM



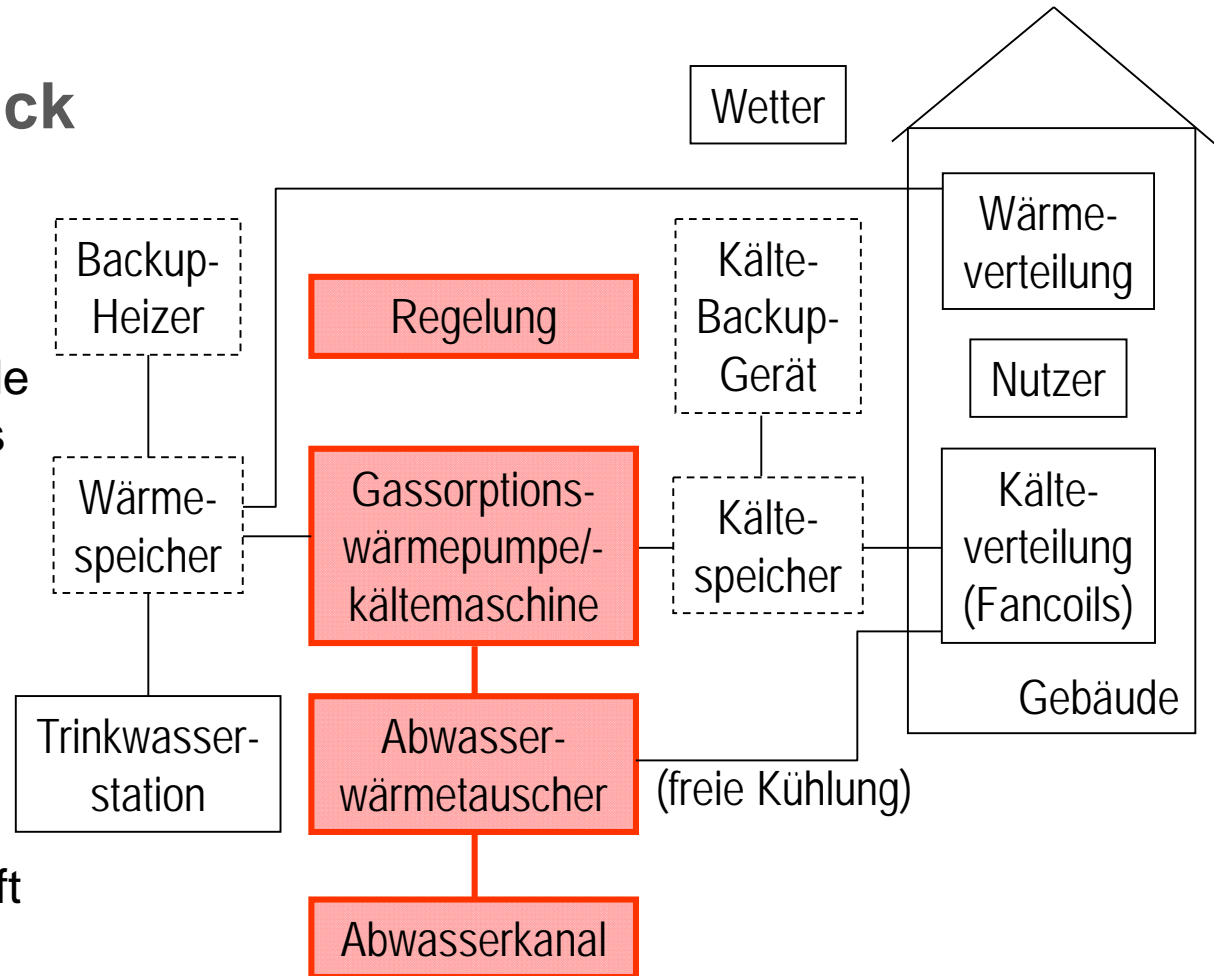
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

2013 - 2016

## TOP 2 Projektüberblick

### Ziele

- Konfiguration sinnvoller Wärme- und Kälteversorgungssysteme für Gebäude mit Gas-WP/KM und eines Abwasserwärmeübertragers zur Ein- und Auskopplung von Energie
- Konzeption der Regelung
- Anwendungspotenziale
- Rückwirkungen auf kommunale Abwasserwirtschaft
- Praxis-Test im Feld bzw. am Hardware-in-the-Loop-Prüfstand im Labor



System zur Abwasserwärme- bzw. -kältenutzung:  
nötige Komponenten

				Zeit	Beiträge	2013	2014	2015	2016
<b>AP 1: Projektorganisation</b>									
1.1	Projekttreffen, Meilensteine vorbereiten und durchführen	1	A,D			■	■	■	■
1.2	Berichte, Veröffentlichungen erstellen	2	B				■	■	■
<b>AP 2: Rechnersimulationen</b>									
2.1	Komponentenmodelle erstellen und validieren	9,5	E,I,J	■	■	■			
2.2	Gesamtmodell erstellen und validieren	3	D,E,I,J		■	■			
2.3	Parametervariationen mit DoE-Unterstützung durchführen	8,5	D,J		■	■	■		
<b>AP3: Meilenstein-Entscheidung, Pfad 1: Monitoring einer Pilotanlage</b>									
3.0a	Bau der Pilotanlage (extern durchgeführt und finanziert)		F,H				■	■	■
3.1a	Anlagenkonzept erstellen und optimieren	3	C				■	■	
3.2a	Messtechnik konzipieren, beschaffen, aufbauen, testen	6					■	■	
3.3a	Daten aufnehmen und auswerten	5	D					■	■
3.4a	Simulationsmodell verbessern	2	E,I,J					■	■
3.5a	Betriebsverhalten optimieren	2	D,I,J						■
<b>AP3: Meilenstein-Entscheidung, Pfad 2: Hardware-in-the-Loop-Tests</b>									
3.1b	HIL-Prüfstand anpassen und testen	8					■	■	■
3.2b	Gerät liefern, in Betrieb nehmen, Serviceleistungen erbringen		H				■	■	■
3.3b	HIL-Tests mit Systemvarianten durchführen und auswerten	10	C,D,I,J					■	■
<b>AP 4: Potenziale und Systemvergleich</b>									
4.1	Potenzialstudie erstellen und aktualisieren	2	D,E,F,G	■	■	■			■
4.2	Vergleich mit konkurrierenden Systemen	2	D,F,G,I,J	■	■	■			■

## Erläuterung Beiträge

- alle Partner:** A = Teilnahme; B = Lektorat; C = Mitarbeit bei Konzeption der Pilotanlage bzw. Messprogramm der HIL-Tests;  
D = Mitbewertung aller Ergebnisse
- medl, Wuppervv.:** E = Bereitstellung von Know-How zur Betriebsführung von Abwasserkanälen (Abflüsse, Temperaturen, ...),  
Durchführung von Messungen
- medl:** F = Mitarbeit bei Potenzialstudie, Suche nach einem Pilotanlagen-Kunden im medl-Versorgungsgebiet, Systemvergleich
- Wupperverband:** G = Bereitstellung von Know-How zum Kläranlagenbetrieb
- Viessmann:** H = Kostenlose Bereitstellung Gas-Sorptionswärmepumpe für HIL-Prüfstandtests bzw. Pilotanlage;  
I = Bereitstellung gerätespezifischen Know-Hows
- LTT/RWTH Ac:** J = Beisteuerung von Know-How zur Sorptionswärmepumpen- und Energiesystemtechnik