

# AutTherm

## Automationsgestützte Systemoptimierung thermischer Energieversorgungssysteme für die Gebäude- und Energietechnik

### IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

**verantw. Professor** Prof. Dr.-Ing. Martin Becker  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß  
Prof. Dr. Stefan Hofmann

**Projektleitung** Dr. Stefan Hudjetz

**Projektbearbeitung** M. Sc. Sebastian Haußer  
M. Sc. Stephan Volkmer  
M. Sc. Daniel Pfeiffer  
M. Sc. Nina Schultz  
Dipl.-Ing. (FH) Alberto Guzman

**Mittelgeber** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)



**Förderprogramm** Forschung an Fachhochschulen mit Unternehmen (FHprofUnt)

**Forschungskennzahl** 03FH047PX5

**Fördersumme** 846.520 EUR

**Zusammenarbeitende Institutionen** Moor-Heilbad Buchau gGmbH  
Beckhoff Automation GmbH  
Danfoss GmbH  
McDonald`s Deutschland Inc.

**Laufzeit** 10.2016 – 12.2020

**Projektbeschreibung** Das Forschungsprojekt „AutTherm“ wird vom Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE) der Hochschule Biberach in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern aus Industrie und Gewerbe über eine Laufzeit von drei Jahren durchgeführt.

Hierbei werden sich die Professoren Dr.-Ing. Martin Becker, Dr.-Ing. Alexander Floß und Dr. Stefan Hofmann mit ihren jeweiligen Fachgebieten Automatisierungstechnik, Hydraulik, Heizungs- und Kältetechnik sowie

---

INSTITUT IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

---

PROJEKT AutTherm

---

SCHLAGWÖRTER Kälteanlagen, Hydraulik, Automatisierungstechnik, mathematische Methoden, thermische Energiesysteme, Benchmarking, Effizienzsteigerung, Gesamtsystem

---

ANSPRECHPARTNER/IN Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Hofmann

---

# AutTherm

## Automationsgestützte Systemoptimierung thermischer Energieversorgungssysteme für die Gebäude- und Energietechnik

### IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

mathematischen Methoden interdisziplinär mit der Optimierung bestehender und der verbesserten Konzeption zukünftiger thermischer Energiesysteme beschäftigen. Die in das Forschungsprojekt eingebundenen wissenschaftlichen Mitarbeiter haben zudem die Möglichkeit, auf diesem Themenfeld ihr Promotionsvorhaben durchzuführen.



Bild 1: Arbeitsschwerpunkte im Forschungsprojekt

Neben Instituten und Universitäten als Forschungspartner konnten als Projektpartner aus Wirtschaft und Industrie die Unternehmen Beckhoff Automation, Bilfinger Efficiency, Boehringer Ingelheim Pharma, Danfoss Trata, Lean Energy Services, McDonald's Deutschland und Moor-Heilbad Buchau für das Forschungsprojekt gewonnen werden.

Energieversorgungssysteme zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden bestehen aus vielfältigen Einzelkomponenten (z. B. Pumpen, Ventilatoren) und Anlagenteilen (z.B. Hydraulikgruppe). Als Gesamtsystem betrachtet umfassen sie Energiewandler wie Heizkessel, Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen und Kältemaschinen zur Energiebereitstellung, ein hydraulisches System zur Verteilung der Energie im Gebäude und verschiedenste Stationen zur Übergabe der Nutzenergie an die Verbraucherkreise.

Werden diese Teilsysteme zu einem Gesamtsystem zusammengefügt, ist eine gute Abstimmung der einzelnen Teilsysteme notwendig, um das Gesamtsystem mit der optimalen Energieeffizienz betreiben zu können. Dieser Ansatz entspricht dem Prinzip „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“. Eine solche Gesamtbetrachtung in der Planung und

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	AutTherm
SCHLAGWÖRTER	Kälteanlagen, Hydraulik, Automatisierungstechnik, mathematische Methoden, thermische Energiesysteme, Benchmarking, Effizienzsteigerung, Gesamtsystem
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Hofmann

# AutTherm

## Automationsgestützte Systemoptimierung thermischer Energieversorgungssysteme für die Gebäude- und Energietechnik

### IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Ausführung sowie im laufenden Betrieb wird allerdings in der derzeitigen Praxis nur in Einzelfällen vorgenommen.



Bild 2: Laborkältemaschine der Hochschule Biberach

Ziel des Forschungsprojektes der Biberacher Wissenschaftler ist es daher, die Anforderungen an moderne Energiesysteme hinsichtlich der Wärme- und Kälteversorgung, Energieverteilung (Hydraulik) und Automatisierungstechnik zu untersuchen und als Gesamtsystem zu definieren. Das Team des Instituts für Gebäude- und Energiesysteme der HBC will dies mit Laborversuchen, Simulationsstudien und an realen Feldanlagen bei den Projektpartnern untersuchen. Als Ergebnis des Forschungsprojekts sollen Konzepte, Methoden und Werkzeuge erarbeitet werden, mit deren Hilfe die definierten Anforderungen an moderne Energieversorgungssysteme in Planung, Ausführung und Betrieb umgesetzt werden können.

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	AutTherm
SCHLAGWÖRTER	Kälteanlagen, Hydraulik, Automatisierungstechnik, mathematische Methoden, thermische Energiesysteme, Benchmarking, Effizienzsteigerung, Gesamtsystem
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Hofmann