

Ihre Ansprechpartner

Institutsleitung



Prof. Dr.-Ing. Wilfried Zörner
Tel +49 841 / 9348-2270, wilfried.zoerner@thi.de
Themen: Solare Wärme und Kälte, dezentrale (off-grid) Photovoltaik, Biogas und Holzheizkraftwerke, internationale Projekte



Dr. Christoph Trinkl
Tel +49 841 / 9348-3720, christoph.trinkl@thi.de
Themen: Erneuerbare Energie-Systeme für Industrie/Gewerbe sowie Gebäude und Mobilität, Solare Wärme und Kälte, Technologietransfer

Professoren



Prof. Dr.-Ing. Markus Goldbrunner
Tel +49 841 / 9348-3420, markus.goldbrunner@thi.de
Themen: Biogas, Verbrennung und Vergasung von Biomasse, Anlagenoptimierung, Simulation, Methanisierung



Prof. Dr.-Ing. Uwe Holzhammer
Tel +49 841 / 9348-5025, uwe.holzhammer@thi.de
Themen: Stromvermarktung und Energiemärkte, Systemeffizienz, Flexibilität im Energieversorgungssystem



Prof. Dr.-Ing. Daniel Navarro
Tel +49 841 / 9348-2761, daniel.navarro@thi.de
Themen: Windkraftanlagen, Inselnetze, Regelungs- und Umrichtertechnik



Prof. Dr.-Ing. Tobias Schrag
Tel +49 841 / 9348-2820, tobias.schrag@thi.de
Themen: Gebäudeenergie-technik, Gebäudesimulation, Nahwärmenetze, Solares Bauen, Plusenergiegebäude

Bereichsleitung



Industrielle Energiesysteme
Ghassan Ismail, M.Eng.
Tel +49 841 / 9348-3722, ghassan.ismail@thi.de



Technologietransfer & Internationale Projekte
Stefan Schneider, M.Sc.
Tel +49 841 / 9348-6680, stefan.schneider@thi.de



Gebäudeenergiesysteme
Mathias Ehrenwirth, M.Eng.
Tel +49 841 / 9348-6840, mathias.ehrenwirth@thi.de

Erneuerbare Energien an der THI

Das Institut für neue Energie-Systeme (InES) ist eines von drei Instituten für Angewandte Forschung der THI. Am InES betreiben gegenwärtig fünf Professoren sowie dreißig wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden Angewandte Forschung im Bereich der Erneuerbaren Energien.

Institut für neue Energie-Systeme (InES)

Industrielle Energiesysteme

Bedarfsorientierte Energieversorgung
Sektorübergreifende Bioenergienutzung
Energetische Prozessoptimierung

Energiesystem-technik

Flexibilisierung des Energiesystems
Smart Markets
Energie- und Systemeffizienz

Gebäudeenergiesysteme

Sektorkopplung im Gebäude und Quartier
Solare Energiesysteme
Wärmenetzsysteme

Technologietransfer & Internationale Projekte

Regionale Technologienetzwerke
Internationale Forschungskooperationen
Technologietransfer

So erreichen Sie das InES

Postanschrift

Technische Hochschule Ingolstadt
Institut für neue Energie-Systeme
Esplanade 10
85049 Ingolstadt

Besuchsadresse

Institut für neue Energie-Systeme
Stauffenbergstraße 2A
4. Stock
85051 Ingolstadt

www.thi.de/go/energie

Stand: Juli 2021

Gestaltung und Druck dieser Broschüre wurde kofinanziert durch



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



www.efre-bayern.de



Technische Hochschule
Ingolstadt
Institut für neue Energie-Systeme

InES

Wärmetechnischer Prüfstand & mobile Messtechnik



Ein zentrales Forschungsthema im Bereich Gebäudeenergiesysteme am Institut für neue Energie-Systeme ist die Wärmeversorgung von Gebäuden und Quartieren.

Mit Hilfe unterschiedlicher Prüftechnik können von uns wärmetechnische Systeme vermessen, analysiert und optimiert werden.

Vorhandene stationäre Technik:

- Wärmetechnischer Prüfstand
- Klimakammer und DEC-Anlage

Mobile Messtechnik zur Vor-Ort Datenerfassung:

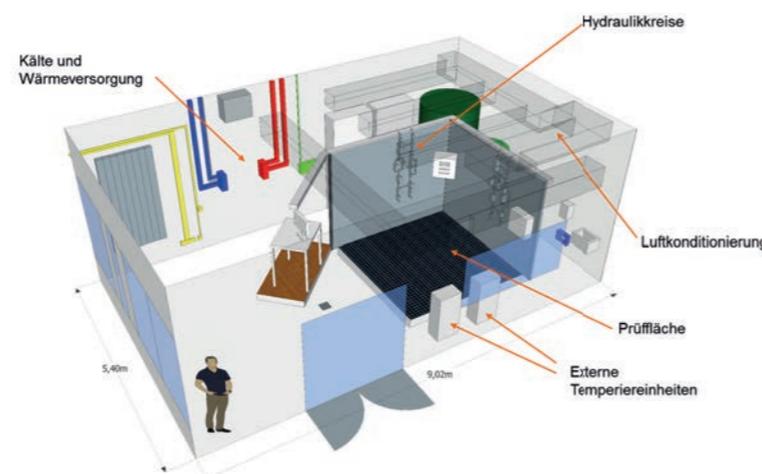
- Ultraschall Multifunktions-Durchflussmesser
- Thermokamera
- Wettermessstation mit Datenlogger (Pyranometer, Temperatur und Feuchtesensor)
- Drei- und einphasige Leistungsmessgeräte





Wärmetechnischer Prüfstand im Detail

- Emulation von Wärmequellen und -senken
 - Wärmequellen bis zu 8, 20 und 50 kW
 - Wärmesenken bis zu 7, 20 und 50 kW
 → Variable Leistung dank hydraulischer Verschaltung möglich
- Emulation einer realen Trinkwasserzapfung (Schüttleistung von bis zu 50 l/min)
- Vermessung von Wasser-Wasser-, Sole-Wasser- und Luft-Wasser-Systemen
- Regelventile zur Darstellung schwankender Verbräuche
- Sensorenemulation (z. B. Abbildung der Außentemperatur)
- Temperaturbereich von -20°C bis 105°C
- Hardware-in-the-Loop (HiL)-Fähigkeit
 - Bidirektionale Kopplung des Testaufbaus mit einer Simulationsumgebung möglich



Was prüfen wir?

Wärmespeicher

- Ermittlung der Speicher- und Schichtungseffizienzen
- Wirksamkeit neuer Schichtungseinlässe
- Erhebung von Standby-Verlusten
- Prüfung Heizstab (stufenlose Leistungssteuerung bis max. 9 kW, max. 3 kW pro Phase)
- Prüfungen angelehnt an DIN EN 12977, DIN EN 12667 und DIN 4808

Hausstationen

- Max. Leistungsaufnahme aus dem Wärmenetz (primärseitig)
- Vor- und Rücklauftemperaturen
- Effizienzen sekundärseitig
- Konzeptnachweis: z. B. neue Regler

Wärmepumpen

- SCOP Messung von Luft-, Sole- und Grundwasser-Wärmepumpen
- Konzeptnachweis: z. B. Hybridwärmepumpe
- Dynamische Messung über HiL
- Tests angelehnt an DIN EN 14511 + 14825

Fassaden

- Klimakammer zur Testung von aktiven Fassadenelementen potentiell erweiterbar



Klimakammer/DEC-Anlage im Detail

- 2 Klimageräte zur Konditionierung zweier Luftvolumenströme (je 4000 m³/h)
 - Simulierte Raumluft
 - Temperaturbereich von 12 bis 25 °C
 - (90 % rel. Feuchte, 41 kWth Luftkühler, 67 kWth / 20 kWel Heizregister, 45 kg/h Befeuchter)
 - Simulierte Außenluft
 - Temperaturbereich von -7 bis 25 °C
 - (90 % rel. Feuchte, 43 kWth / 27 kWth Kühlleistung, 51 kWth / 18 kWel Luftewärmer, 45 kg/h Befeuchter)
- Betrieb ganzjährig möglich
- Luftströme werden zu Messzwecken in eine Klimakammer geleitet
- Vermessung von Luft-Luft- und Luft-Wasser-Systemen

Unsere Leistungen für Sie

- Unterstützung für Unternehmen ohne eigene Prüfmöglichkeiten
- Überprüfung von Konzeptideen (durch HiL-Fähigkeit)
- Begleitung von Produktneuentwicklungen
- Kontrolle von technischen Produkteigenschaften
- Einschätzung von Forschungsfragen

Mehrwert unserer Prüfsysteme

- Dynamisches Verhalten
 - Durch die abgebildete Dynamik können Komponenten realitätsgetreu, das heißt ihrem tatsächlichen Einsatz in der Praxis unter diversen Bedingungen entsprechend, getestet werden.
- Flexible Kombination von Wärmequellen und -senken (Wasser, Sole, Luft)
- Wissenschaftliche Entwicklungsbetreuung

