

Themen von Prof. Adam, Arbeitsgruppe E² - Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Stand: 10.12.14

Themenliste (Stundenumfang entsprechend der Credits der Lehrveranstaltungen)

- Bachelor-/Master-Thesen (3 bis 5 Monate; in F&E-Projekten Anstellung als HiWi möglich)
- Bachelor PEU: Wahlfach „Energietechn. Projektstudie“ (120 h) oder „Projektarbeit“ (150 h)
- Master SET: Fachliche Vertiefung „Solare Heiztechnik“ (180 h)

Durchführung in eigener Zeiteinteilung unter Führung eines Stundenzettels zur Eigenkontrolle; Betreuung durch Prof. Adam und einen Mitarbeiter der Arbeitsgruppe

Bereits vergeben sind Themen mit *Bearbeiter, Art der Arbeit (Betreuer)*.

Simulation (mit MATLAB / Simulink / CARNOT und Stateflow)

1. **Keil, BaTh (Ille)** Hausmodelle: Eigenschaften und Vergleich des Verhaltens verschiedener Hausmodelle, auch mit realen Messdaten, Parametervariation
2. **Frank MaVert (Ille)** Kopplung TRNSYS und Matlab/Simulink/CARNOT: Test anhand einfacher Beispiele, TRNSYS-Modell in Simulink-Umgebung und umgekehrt
3. **Walter BaTh (Schramm)** Gebäudemodelle: mathematischer Aufbau der Modelle und Vergleich der Simulationsergebnisse
4. **Bretschneider MaVert, (Frank)** Nutzung von Abwasser als Wärmequelle / Wärmesenke für Wärmepumpen / Kältemaschinen: Verbesserung eines Kanalmodells zur Vorhersage der Abwassertemperatur in Abwasserkanälen
5. Nutzung von Abwasser als Wärmequelle / Wärmesenke für Wärmepumpen / Kältemaschinen: Erstellung und Test von Simulationsmodellen zu der Technik, speziell Gasmotor-Wärmepumpe anhand von Kennlinien aus Datenblättern und eigener Messung
6. Solarunterstützte Wärmezentralen in Mehrfamilienhäusern: Erstellung und Test von Simulationsmodellen, Durchführung von Parametervariationen und Konzeptbewertung
7. PV/Thermie-Kollektoren: Analyse der Eigenschaften von PVT-Kollektoren mit Wärmepumpen durch Parametervariationen mit einem vorhandenen Simulationsmodell in TRNSYS
8. Heizungstechnik: Test verschiedener Heizungsregelungen im Zusammenspiel mit verschiedenen Heizungsanlagenkonfigurationen und Gebäudemodellen
9. Heizungstechnik: Vergleich der Gebäudemodelle von CARNOT und TRNSYS, Simulationen mit Kopplung von CARNOT-Anlagen- und TRNSYS-Gebäudemodellen (nur als Abschlussarbeit)
10. Solare Kühlungsanlage der FHD: Erstellung eines Simulationsmodells, Validierung des Modells durch Vergleich mit Messdaten (nur als Abschlussarbeit)
11. Sorptions-Kältemaschinen: Erstellung eines Modells für die Regelung zweier Sorptions-Kältemaschinen der Firmen Yazaki und SorTech (nur als Abschlussarbeit)
12. Luft/Wasser-Wärmeübertrager: Vergleich der Simulationsergebnisse vorhandener CARNOT-Modelle, Verbesserung der Modelle (ggf. Validierung anhand von Messdaten)
13. Modelle allgemein: Mitarbeit bei der Erstellung eines CARNOT-Updates, z.B. Überprüfung und Validierung von Stoffdaten aus der CARNOT-Bibliothek

Experiment

14. **Grabowsky, Wiesenberg PA (Goebel)** Solaranlage zur Warmwasserbereitung an der FHD: Auswertung von Messdaten, Ableitung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen
15. **Vermeegen BaTh, Schmidt & Goeddecke PA (Schramm)** Solarkocher: Vergleichende Messungen an mehreren Kochertypen, Recherche und Vergleich der Ergebnisse mit Literaturwerten
16. **Claaßen MaVert, Ix MaVert (Adam/Schramm)** DoE: Recherche, Entwicklung und Test möglicher Kleinexperimente zur Veranschaulichung des Vorgehens bei zentral zusammengesetzten DoE-Versuchen
17. **Vallender MaTh (Adam)** Hydraulischer Abgleich in Heizungsanlagen: Auslegung, Aufbau und Test eines Prüfstandes und Vergleich von experimentellen und simulierten Ergebnissen
18. **Khebbaz BaTh (Lambach)** Konzepterstellung und Bau eines einfachen Luftkonditionierers für reversible Luft/Wasser-Wärmepumpen
19. **Thielke WF (Wirth)** Solarstrahlungsmessung: vergleichende Auswertung von Daten verschiedener Sensoren und Vergleich mit recherchierten Literaturwerten
20. **Biedermann & Stenzel MaVert (Lohmann)** Energetische Vermessung von reversiblen Luft-Wasser-Wärmepumpen im Kühlbetrieb

21. Solarunterstützte Wärmezentralen in Mehrfamilienhäusern: Anpassung des HiL-Prüfstands und Aufbau der Testgeräte, HiL-Laborfeldtests planen, durchführen und auswerten
22. Biogas: Parametervariationen an Labor-Experimentieranlage zur Erzeugung von Biogas und Verbesserung der Prüfstandtechnik
23. Heiz-/Kühlgeräte: Vermessung von Geräten an HiL-Laborprüfständen, Umsetzung und Test von Prüfstandverbesserungen
24. Sorptionstechnik: Parametervariationen an Labor-Experimentieranlage zur Demonstration des Wärmepumpen-/Kühleffektes und Verbesserung der Prüfstandtechnik
25. Solaranlage zur Solaren Kühlung auf dem Dach des L-Traktes: Analyse erfasster Messwerte, Test verschiedener Einstellungen, Ableitung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen
26. Wärmedämmbox: Verbesserung der Labor-Experimentieranlage zur Demonstration der Dämmeigenschaften verschiedener Dämmmaterialien

Recherche (nur für WF oder Projektarbeit geeignet)

27. **Blut WF (Goebel)** Nutzung von Abwasser als Wärmequelle / Wärmesenke für Wärmepumpen / Kältemaschinen: Studie zu den Erkenntnissen aus bisherigen Projekten
28. **Witte MaVert (Gottschald)** Elektro-Wärmepumpen und Kältemaschinen mit Drehzahlregelung des Verdichters: Studie zu Technik, Einbaubeispielen, technischen Eigenschaften (Wirkungsgrade, etc.) lt. Prospekt und in Pilotanlagen
29. Energiewirtschaftliche Daten: Aufbereitung und Analyse zeitlich aufgelöster Daten zur Stromerzeugung in Deutschland (Monats-/Stundenwerte) bezüglich der Anteile erneuerbarer Energien, Primärenergiefaktoren und CO₂-Emissionsfaktoren
30. Elektro-Wärmepumpen: Studie zu spezifischen Lösungen im Hinblick auf die Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen, technische Möglichkeiten und Bewertung ihrer Eigenschaften

Verschiedenes

31. **Buckermann, Gocht, Szonn, Lebedev PA (Adam)** Energiesparendes Bauen: Interdisziplinäres Studierendenprojekt zur Planung eines Energiespar-Hochhauses in Kooperation mit Studierenden und Professoren aus dem Fachbereich Architektur
32. **Buckermann BaTh (Adam)** Energieanalyse: Analyse des Energieverbrauchs in einem Industriebetrieb und bewertete Vorschläge für Energiesparmaßnahmen
33. **Bergmann BaTh (Dreher)** Energieanalyse: Energetisches Sanierungskonzept von Gebäuden in der Wartsbergsiedlung in Kempen im Rahmen des Forschungsprojektes LUST Lebens- und umweltgerechte Stadt
34. **Van der Linden PA (Goebel)** Potentialanalyse zur Abwasser-Wärmenutzung: Bestimmung des technisch nutzbaren Abwasserwärme-Potentials für Wuppertal mittels GIS-Karte.
35. Druckverlust und Pumpentool: Kennlinien von Pumpen werden mit Wasser als Fluid gemessen und lassen sich für andere Medien z.B. nach dem KSB-Verfahren umrechnen. Entwicklung eines Excel-Tools hierfür und Implementierung in ein vorhandenes Tool zur Druckverlustberechnung
36. Erstellung eines Excel-Tools zur Ermittlung von Jahresarbeitszahlen/Jahresnutzungsgraden von Heiz und Kühlgeräten nach verschiedenen Normen und Richtlinien (VDI 2067 Blatt 40, VDI 4650 Blatt 1 und 2, VDI 4702-8, DIN EN 14825, DIN V 18599-5) (mehrere Bearbeiter möglich)
37. Erstellung eines Excel-Tools zur Auslegung und Ermittlung der Wirtschaftlichkeit von verschiedenen Raumheiz- und Kühleinrichtungen (Flächen-, Heizkörperheizungen, Umluftkühler, etc.).
38. Solarunterstützte Wärmezentralen in Mehrfamilienhäusern: Vermessung, Analyse und Konzeptbewertung von großen Solaranlagen im Raum Düsseldorf

Konkrete externe Anfragen

39. Fa. Resol, Hattingen: Simulationen von Solarreglern/-Systemen mit Matlab/Simulink
40. Fa. Solvis, Braunschweig: Simulationen von Solarreglern/-Systemen mit Matlab/Simulink