

## Themen für studentische Arbeiten

Stand: 07. Juni 2018

Prof. Dr.-Ing. Mario Adam

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

mit Stundenumfang entsprechend der Credits der Lehrveranstaltungen

- Bachelor-/Master-Thesen (3 bzw. 4 Monate; in F&E-Projekten Anstellung als HiWi möglich)
- Bachelor PEU: Projektarbeit (150 h)
- Master SET: „Studienprojekt“ bzw. Fachliche Vertiefung „Solare Heiztechnik“ (180 h)

Durchführung in eigener Zeiteinteilung unter Führung eines Stundenzettels zur Eigenkontrolle

Betreuung durch einen Mitarbeiter der Arbeitsgruppe und Professor Adam

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

### F&E-Projekte

1. „energiBUS4home Heizung, Lüftung, Weiße Ware – ein integriertes Systemkonzept für das Haus der Zukunft“
  - **Kirschner MaSP (Reich)** Modellierung und Simulation eines Passivhaus mit Lüftungsanlage
  - Entwicklung eines Verbraucherprofils für elektrische Komponenten im Passivhaus (4-Personen)
2. „Energieeffiziente Kühlung von Gebäuden“
  - Modellierung und Validierung eines Kennfeldbasierten FanCoil-Modells unter Matlab/Simulink/CARNOT
  - **Lücke, MaTh (Lambach)** Vermessung und Modellierung einer Luft/Luft-Wärmepumpe im Kühlbetrieb
3. „LUST – Lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung“
  - Themen auf Nachfrage
  - **Sacher BaTh (Lohmann)** Literatur-Recherche und Bewertung von Projekten der interdisziplinären energetischen Gebäudesanierung sowie Konzeptentwicklung
  - Machbarkeitsstudie: Neubau des Friedrich-Wennmann-Bad als Passivhaus/Plusenergie-Schwimmbad
  - Machbarkeitsstudie: Erneuerbare Energien für Schulgebäude
  - Studie zu effizienter Beleuchtung für Schulen
  - Potentialanalyse Erneuerbare Energien für den Einzelhandel
4. „Energiewende macht Schule“
  - **Schmidt BaTh (Dreher)** Bau einer Demoapparatur zum Test von PV-Elementen mit „fahrender Sonne“ aufbauend auf einer vorangegangenen Arbeit
  - **Müller PA (Ille)** Zusammenfassung und Erweiterung der Themenangebote für das Schülerlabor „Energiewende macht Schule“
  - Testen des neu angeschafften Bio-Fuel Versuchskoffers und Aufarbeitung von Versuchsanleitung und Aufgaben für die Lehre (*ausgesetzt bis SS18*)
7. „Vermessung, Simulation und Optimierung von Pendellüftern“
  - Bachelor-Thesis bei Fa. getAir: Mitarbeit im gleichnamigen Projekt

### Simulation (mit MATLAB / Simulink / CARNOT und Stateflow)

5. **Gocht MaTh (Ille)** Erweiterung eines vorhandenen Modells für Elektro-Wärmepumpen bezüglich der energetischen Auswirkungen der Vereisungs- und Abtauvorgänge am Verdampfer inkl. Validierung
6. Parametrierung eines vorhandenen CARNOT-Gebäudemodells zur automatisierten Einstellung vorgegebener Normheiz-/kühllasten
7. Vergleich der Simulationstools CARNOT und INSEL
8. Vergleich der Simulationstools CARNOT und modellica
9. **Delgado Hernandez David und Daniel PA (Frank)** Vergleich der Simulationstools CARNOT und SimScape
10. Programmierung eines Rohrauslegungstools unter Matlab/CARNOT
11. Vereinfachung des Hausmodells unter Matlab/CARNOT zur Reduzierung der Simulationszeit

### Experiment

12. (*ausgesetzt*) Solare Kühlungsanlage der HSD: Betriebstests nach Umbauten und Umzug, Anpassung der Regelung und des Monitorings, Überprüfung der Wirksamkeit der Umbauten (ab Oktober/November 2017)

13. **(ausgesetzt)** Kältezentrale am Campus Derendorf: Messtechnische Ermittlung des Betriebsverhaltens und der Eigenschaften einer dort integrierten Sorptionskältemaschine (in Kooperation mit Stadtwerke Düsseldorf)
14. **(bis Februar)** Betriebsdatenanalyse in einem Nahwärmenetz in der Wartsbergsiedlung in Kempen a. Niederrhein
15. **(ausgesetzt)** Test der Leistungsfähigkeit der am Gebäude 5 am HSD-Campus installierten Erdsonden, zur Wärmeentnahme aus dem Erdreich und zur Wärmeabgabe ins Erdreich
16. Anschluss, Einrichtung und Test eines Überhitzungsreglers an ein Expansionsventil im Rahmen eines Forschungsprojekts

#### Recherche

17. **Lennartz BaTh (Adam)** Maßnahmen zur Steigerung des Eigenverbrauchanteils von PV-Strom unter Berücksichtigung internationaler Aspekte
18. Aufbereitung und Analyse zeitlich aufgelöster Daten zur Stromerzeugung in Deutschland bezüglich der Anteile erneuerbarer Energien, Primärenergiefaktoren und CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren
19. Recherche zum Stand der Forschung bzgl. selbstlernende Regel- und Steuerungen in der Energietechnik
20. **Schneider PA (Riegebauer)** Stand zum Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in China (auf Englisch)
21. Recherche und vergleichende Auswertung von Zukunftsszenarien zur Energieversorgung Deutschlands bis zum Jahr 2050
22. Recherche zum Stand der Forschung zur dezentralen Einspeisung von Solarthermie in Wärmenetze
23. Marktstudie zu Wärmepumpen-Kompaktheizgeräten für Niedrigenergie- und Passivhäuser
24. Marktstudie zu dezentralen Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung
25. Recherche und Analyse zur Zukunftsszenarien der Energieversorgung in Deutschland

#### Energieanalysen

26. Kempen West: Recherche und Analyse zur Wärmeversorgung eines Neubaugebiets aus dem Fernwärmerücklauf
27. **Dörr (Adam)** Potenzialanalyse der Abwärmenutzung in einem Gewerbegebiet in Remscheid (bei Stadt Remscheid)
28. Energieanalyse in einer Druckerei in Kempen
29. Entwicklung und Vergleich von Energieversorgungskonzepten für Gut Heimendahl in Kempen
30. **Grewe, BaTh (Dreher)** Betriebsanalyse in einem Nahwärmenetz mit BHKW in Kempen
31. **Marquis Pais, PA (Dreher)** Energieanalyse an der Hochschule Düsseldorf
32. Energieeinsparanalyse an der Hochschule Düsseldorf mit dem Schwerpunkt Stromeinsparung
33. Energieeinsparanalyse an der Hochschule Düsseldorf mit dem Schwerpunkt Wärme-/Kälteversorgung

#### Energiewirtschaft

34. **Aretz PA (Spiegel)** PV/Batteriespeicher-Simulationen mit der PV-Toolbox in CARNOT und Vergleich mit vorhandenen Simulationsergebnissen
35. Windenergieerzeugung in Bayern: Metaanalyse (Aktuell und in Zukunft)
36. Modellentwicklung für die Kurzfristprognose von Ausgleichsenergiepreisen (reBAP) und für die Day-Ahead und Intraday-Erzeugungsprognosen von Photovoltaik und Onshore-Windkraftanlagen (Master-Thesis)
37. Ansteuerung eines Wärmeerzeugers mit einem Embedded Controller nach IEC 61850 und Integration in ein virtuelles Kraftwerk
38. **Yücel BT (Spiegel)** Prosumer im Verteilnetz - Bewertung des Standardlastprofils (SLP) für die Bilanzierung von Prosumern mit einem jährlichen Bedarf elektrischer Energie kleiner 100.000 kWh
39. Post EEG: Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik in Kombination mit Batteriespeichersystem durch den Handel am Intradaymarkt der EPEX-Spot und bei variierender Modulausrichtung
40. Windenergieerzeugung in China: Potentialberechnungen (Gute Englischkenntnisse nötig)

#### Verschiedenes

41. Kapitalwert und Renditeberechnungen von Energieeinsparmaßnahmen und Vergleich mit anderen Wirtschaftlichkeitskennzahlen
42. Aufbau und Inbetriebnahme der Wetterstation an der solaren Kühlungsanlage
43. Einarbeitung und Test einer Methode zur Auswahl von geeigneten mathematischen Modellen
44. Planung nachhaltiger Energiesysteme für eine neue Nutzung des alten FH-Standortes

geparkt für später:

45. Erstellung eines Excel-Tools zur Ermittlung von Jahresarbeitszahlen/Jahresnutzungsgraden von Heiz und Kühlgeräten nach verschiedenen Normen und Richtlinien wie VDI 4650 Blatt 1 und 2, EN 15316, VDI 2067 Blatt 40, VDI 4702-8, DIN EN 14825, DIN V 18599-5
46. Warmwasser-Solaranlage für die Mensa der HSD: ...
47. Unternehmen in Düsseldorf (Ökoprotit-Projekt)
- 48.