



## Aktuelle Themenvorschläge zu Abschlussarbeiten in den Bereichen ... Meteorologie, Photovoltaik, Energietechnik, elektrische Leitungen & Netze und Energieeffizienz

### Energiemeteorologie

- 1) Analyse von Gradienten und Sprunghöhen der Globalstrahlung (Quantifizierung der Einstrahlungsvolatilität) und Anwendung auf europäische Standorte (verschiedene Klimazonen)
- 2) Analyse der Bedeutung von Wolkenarten für die Variabilität der Einstrahlungsleistung
- 3) Berechnung von Kondensationshöhen aus Lufttemperatur und Luftfeuchte  
Entwicklung eines Matlab Tools mit dem App Designer zur Berechnung von Kondensationshöhen mit der Henningschen Formel aus Messdaten von den All Sky Imager-Messstationen an der TH.
- 4) Einstrahlungsmuster, Wolkenerkennung, Wolkengeschwindigkeitsvektoren und Nowcasting
- 5) Räumliche Verteilung der Diffusstrahlung in Abhängigkeit von Wolkenarten, Wolkenhöhe, Strahlungsleistung und Sonnenstand
- 6) Spezifikation und Planung der Sensorik für die Energiemeteorologie - Messplattform auf dem Gebäude D der HS Rosenheim
- 7) Evaluation von Vorhersagen der solaren Strahlungsleistung unterschiedlicher Dienstleister
- 8) Modellierung des Strahlungstransfers durch die Atmosphäre mit MYSTIC und Untersuchung des Wolkeneinflusses auf die Einstrahlungsüberhöhungen (in Kooperation mit dem MIM)
- 9) Site Analysis for PV Systems – Zusammenstellung von Werkzeugen und Datenquellen
- 10) Entwicklung eines XLS-Tools für Blendgutachten von PV-Anlagen
- 11) Analyse von mehrjährigen Mess- und Bilddaten aus All Sky Imagern in Matlab zur Charakterisierung von Einstrahlungsüberhöhungen und -volatilitäten.
- 12) Multivariate Datenanalyse von DWD-Datensätzen zur Analyse von Gradienten und Sprunghöhen der Globalstrahlung (Quantifizierung von Einstrahlungsvolatilität).
- 13) Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung von Wolkenhöhen und Wolkenmodellierung aus zwei All Sky Imagern.
- 14) Literaturrecherche, Implementierung und Gegenüberstellung verschiedener Algorithmen zur Bestimmung von Wolkenbedeckungsgraden in All Sky Imagern.
- 15) Berechnung und Entwicklung einer Matlab App zur Bestimmung von Sonnenposition und Sonnenbahn in All Sky Images.
- 16) Benchmarking: Wissenschaftliche Analyse von Datensätzen aus dem Feldversuch Plataforma Solar de Almería (DLR-Institut für Solarforschung) zum Status Quo der Strahlungsprognose.
- 17) Entwicklung von Wolken-Tracking Algorithmen in All Sky Images für die Bestimmung von Wolkengeschwindigkeit und -richtung zur Vorhersage von Wolkenpositionen (Wolkenverfolgung und Positionsbestimmung mit einem 3D-Ansatz und aufeinanderfolgender Bilder mehrerer Kameras)
- 18) Entwicklung einer Projektwebsite zum Thema Strahlungsprognose mit All Sky Imager inkl. Einbindung von zwei Livestreams und der automatisierten Datenvisualisierung und -auswertung der Mess- und Bilddaten aus ASI und Messtechnik.
- 19) Entwicklung eines Clear Sky Bild-Generators nach Vorbild von Andrew Marsh.
- 20) Entwicklung einer virtuellen All Sky Imager Umgebung für die Solarstromprognose.
- 21) Entwicklung von zeitlich und räumlich hochaufgelösten Schattenkarten aus All Sky Images als Grundlage der Einstrahlungsprognose (Schattenwurf von Wolken).
- 22) Vermessung von Wolken – Bestimmung von Kontouren, Größen und Flächenschwerpunkte.

Bei Interesse bitte melden bei Prof. Mike Zehner oder Andreas Boschert über ...

- Zimmer A1.10 | michael.zehner@th-rosenheim.de | Skype: mike\_zehner
- Zimmer W1.02 | andreas.boschert@th-rosenheim.de | Skype: andreas\_boschert\_1



- 23) Entwicklung eines mobilen und autonomen Messsystems zur Messung einer räumlich und zeitlich hochaufgelösten Solarstrahlung.
- 24) Entwicklung eines Auslegungstools zur Positionierung von All Sky Imagern in PV-Kraftwerken.
- 25) Entwicklung und Implementierung von Machine Learning Verfahren für die zeitliche und räumliche Kurzzeitprognose mit All Sky Imagern.
- 26) Erstellen und Analyse von Snow Cover Maps für Europa, Asien und die USA (evtl. Einzelbetrachtung Mitteleuropa – Auswirkungen des Klimawandels)

## Arbeiten zur Energiewende in Bayern

- 27) Entwicklung u. Analyse von sektorgek. Szenarien der Energiewende in Bayern für CO<sub>2</sub>-Neutralität
- 28) Konzeptpapier: Skizze eines Energieentwicklungspfads basierend auf EE für Bayern (vgl. [www.ise.fraunhofer.de/de/daten-zu-erneuerbaren-energien.html#faqitem\\_14-answer](http://www.ise.fraunhofer.de/de/daten-zu-erneuerbaren-energien.html#faqitem_14-answer))
- 29) Analyse des PV-Ausbaupotentials für die Stadt Rosenheim und den zugehörigen Landkreis

## PV-Systeme (0.X bis XXX kW), MW-Anlagen, LSPV-Power Plants und PV in der Energiewende

- 30) Solar Decathlon – Vorbereitungen für den Wettkampf
- 31) Aufbau und Monitoring von BIPV-Testständen.
- 32) Recherche und Charakterisierung des Status Quo aktueller Large-Scale PV Power Plants
- 33) Power generation analysis of Floating PV Systems
- 34) Auslegung und Optimierung von PV-Pumpensystemen in MATLAB
- 35) Q(U)-Regelung netzgekoppelter PV-Wechselrichter
- 36) Entwicklung von Praktikumsaufgaben zur 'Simulation netzgekoppelter PV-Anlagen' in PVSOL
- 37) Modellierung netzgekoppelter PV-Anlagen in Matlab
- 38) Modellierung von MW-PV-Systemen auf Basis räumlich und zeitlich verteilter Wetterdaten  
Forschungsprojekt - Internationale Kooperation, Geplant ist eine Publikation der Ergebnisse
- 39) Modellierung vieler PV-Systeme in Netzen auf Basis räumlich und zeitlich verteilter Wetterdaten  
Forschungsprojekt - Internationale Kooperation, Geplant ist eine Publikation der Ergebnisse
- 40) PV-Verschmutzung: Inbetriebnahme und Messwertaufzeichnung mit DustIQ und Soiling Station

## Photovoltaik – Themen in Zusammenarbeit mit Rainer Mühlberger und Maik Jäkel

- 41) Aufbau einer modularen netzgekoppelten PV-Anlage mit mehreren Generatorfeldern und unterschiedlichen Speichereinheiten und deren Messwertüberwachung im roteg
- 42) Analyse des Betriebsverhaltens von PV-Modulen mittels Kennlinienmessung und Thermographie
- 43) Drohne im Bauwesen zur Unterstützung von BIM-Prozessen (3D-Messdaten-Aufnahme).

## Solartechnik / Energietechnik allgemein

- 44) Bau einer einfachen Laufwasserkraftanlage auf Basis von Wertstoffhof-Materialien und Entwicklung einer Bauanleitung
- 45) Entwicklung eines Praktikumsversuchs mit dem roteg - Sonnensimulator für die Lehre
- 46) CO<sub>2</sub> neutrales Leben in Einfamilienhäusern oder Doppelhaushälften
- 47) CO<sub>2</sub> neutral leben in Mietwohnungen
- 48) VBA-Programmierung einer Analyse des jährlichen CO<sub>2</sub> - Footprints

Bei Interesse bitte melden bei Prof. Mike Zehner oder Andreas Boschert über ...

- Zimmer A1.10 | michael.zehner@th-rosenheim.de | Skype: mike\_zehner
- Zimmer W1.02 | andreas.boschert@th-rosenheim.de | Skype: andreas\_boschert\_1



- 49) An unterschiedlichen Beispielen - Entwicklung von Energiekonzepten zur sektorübergreifenden CO<sub>2</sub> - Neutralität von Stadtquartieren
- 50) Bau eines neuartigen Motors in Zusammenarbeit mit Bayern Innovativ
- 51) Schneerkennung auf PV-Anlagen zur Verbesserung der Alarmmeldungen im Monitoring in Kooperation mit meteocontrol (?).
- 52) Aufbau eines Ultraschall-Schneehöhensensors am Hochfelln.
- 53) Blitzerkennung und Hagelwarnung zur Einbindung in PV Monitoring-Systemen in Kooperation mit meteocontrol und roberta (?).
- 54) Round Robin Test Pyranometer / Einstrahlungssensoren (?!)

## Netze der Zukunft, Verteilnetze, Lastprofile

- 55) Entwicklung von Praktikumsaufgaben zur Netz-, Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnung mit dem Netzberechnungsprogramm PowerFactory von Digsilent
- 56) Analyse der Netzbelastung des ÜNB 50 Hertz
- 57) Analyse der Netzbelastung des ÜNB Tennet
- 58) Analyse von Methoden zur Erhöhung der Strombelastbarkeit von Freileitungen
- 59) Berechnung von Seiltemperatur und Durchhang von Freileitungen (auch für zukünftig geschwärzte Hochtemperaturseile) in MATLAB
- 60) Berechnung von niederfrequenten, elektrischen Feldern von Freileitungen in MATLAB
- 61) Analyse der Netzfrequenzdaten des elektrischen europäischen Verbundnetzes ENTSO-E auf Basis von Daten des ÜNB 50Hertz, Amprion und ENTSO-E in MATLAB
- 62) Analyse der Strukturen des elektrischen Energiebedarfs in Bayern
- 63) Analyse der Strukturen des elektrischen Übertragungs- und Verteilnetzes in Bayern
- 64) Analyse von Ursachen der Schwankungen der Netzfrequenz in unterschiedlichen Jahresverläufen
- 65) Aufbau einer weiteren Blitzortungsstation und Analyse langjähriger Messdaten
- 66) Blindleistungskompensation in Versorgungsnetzen
- 67) Analyse der zeitlichen Abhängigkeit von Netzkenngößen (Symmetrie, Phasenlage, Oberschwingungen) in elektrischen Netzen und bei nachhaltiger Einspeisung
- 68) Analyse von Netzkenngößen bei der Beladung von E-Fahrzeugen
- 69) E-Mobilität - Nutzungsverhalten, Ladeinfrastruktur und Wirkung in Verteilnetzen
- 70) Umspannstationen (Mittel-/Niederspannung) auf der Basis von Umrichtern
- 71) Niederspannungs-DC-Netze zur Versorgung von Gleichstromverbrauchern
- 72) Kurzschlussleistungsfähigkeit in Verteilnetzen der Zukunft (SeV Bayern)

## Rationeller Energieeinsatz - Elektrische Energieeffizienz

- 73) Benchmarking im Bereich der Energieeffizienz von Krankenhäusern (Bayern Innovativ)

## Abschlussarbeiten zusammen mit Prof. Dr. Oliver Mayer

- 74) Mobilitätskonzepte in Bayern / Deutschland (viele weitere Informationen auf Anfrage)
- 75) Vergleichende Gegenüberstellung der Gebäudeauslegung nach Norm und mit dynamischer Gebäudesimulation (viele weitere Informationen auf Anfrage)

Bei Interesse bitte melden bei Prof. Mike Zehner oder Andreas Boschert über ...

- Zimmer A1.10 | michael.zehner@th-rosenheim.de | Skype: mike\_zehner
- Zimmer W1.02 | andreas.boschert@th-rosenheim.de | Skype: andreas\_boschert\_1