

Thema für Bachelor- / Masterarbeit

Softwarevergleich zwischen „Homer“ und einer eigens entwickelten Software zur Simulation und Analyse von regenerativen Energiesystemen

Motivation

In Zeiten zunehmender Umweltbewusstheit und des verstärkten Drucks, den CO₂-Fußabdruck zu reduzieren, wird die Planung und Optimierung von Energiesystemen immer entscheidender. Homer, als etablierte Softwarelösung, hat sich als nützliches Werkzeug für die Simulation und Analyse von erneuerbaren Energiesystemen erwiesen. Nun möchten wir in dieser Bachelorarbeit einen detaillierten Vergleich zwischen HOMER und unserer eigens entwickelten Software durchführen, um deren Stärken, Schwächen und Anwendungsbereiche besser zu verstehen.

Aufgabenstellung

HOMER ist eine Mikronetz-Software von UL Solutions und gilt weltweit als Standard zur Optimierung von Mikronetz-Designs in verschiedenen Sektoren. Sie reicht von Dorfstromversorgung und Inselversorgungsdiensten bis hin zu netzverbundenen Campus-Systemen und Militärbasen. Ursprünglich am National Renewable Energy Laboratory entwickelt, wurde HOMER (Hybrid Optimization Model for Multiple Energy Resources) von UL Solutions weiterentwickelt und verbreitet.

In HOMER besteht die Möglichkeit, nicht nur einzelne Jahresverläufe der Leistungen eines spezifischen Energiesystems zu analysieren, sondern auch die Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit anderen Energiesystemen zu bewerten. Diese Funktionalität weist starke Ähnlichkeiten mit unserer eigenen Software auf.

Die herausragende Benutzerfreundlichkeit von HOMER und die klare Präsentation der Ergebnisse dienen als Beispiel, das in der Bachelorarbeit dazu genutzt werden kann, Verbesserungsmöglichkeiten für die eigens entwickelte Software zu identifizieren und zu diskutieren. Somit bietet die Analyse nicht nur einen Vergleich der technischen Leistung, sondern auch eine Chance zur Weiterentwicklung der eigenen Software im Hinblick auf Anwenderfreundlichkeit und Ergebnispräsentation.

Im Rahmen des Bachelor- / Masterarbeit sollen die folgenden Fragen behandelt werden:

- Inwiefern variieren die Jahresverläufe der Simulationsergebnisse zwischen HOMER und unserer eigenen Software, insbesondere hinsichtlich der Speicherlogik, und welche Faktoren beeinflussen diese Unterschiede?
- Welche technischen Parameter oder Algorithmen in HOMER könnten für die unterschiedlichen Speicherlogiken verantwortlich sein?
- Inwiefern können die Erkenntnisse aus dem Vergleich der Darstellungs- und Benutzeroberflächen von HOMER und unserer Software dazu beitragen, die Effizienz bei der Auswertung der mit unserer Software erzeugten Daten zu verbessern?

Die **Prüfungsleistung** der Bachelor- / Masterarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung, die das Konzept und seine Umsetzung angemessen wiedergibt.



Erfolgskriterien für die Bachelor- / Masterarbeit

- Erfolgreich ist die Arbeit, wenn eine gründliche Analyse der Leistung, Wirtschaftlichkeit und Benutzerfreundlichkeit von HOMER und der eigenen Software durchgeführt wird.
- Die Arbeit soll einen klaren und detaillierten Vergleich zwischen den beiden Softwarelösungen bieten, insbesondere hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, Benutzerfreundlichkeit und Darstellung der Simulationsergebnisse.
- Ein Erfolgskriterium ist die klare Identifikation der Stärken und Schwächen beider Softwarelösungen, um fundierte Empfehlungen für die Optimierung der eigenen Software abzuleiten.

Für Ihre Fragen stehe ich gern zur Verfügung.

Ich sichere Ihnen eine Betreuung zu, die für eine akademische Abschlussarbeit – hier: Bachelorarbeit – angemessen ist: Fachliche und wissenschaftliche Unterstützung, Coaching, aber auch den notwendigen Freiraum zum eigenständigen und kreativen Arbeiten und Forschen.

Kontakt:

Prof. Dr. G. Groos – Büro: 33.2155 – Gerhard.Groos@UniBw.de – Tel. -2019
M.Sc. F. Roos – Büro: 33.2151 – F.Roos@UniBw.de – Tel. -2021