

Abstract

Pellet-Solar-Systems

Name der/des Studierenden

Andreas Reber

Name der/des Betreuer/in

Dr. Elimar Frank, Robert Haberl

Name des externen Partners

-

Master Research Unit und Fachgebiet

Environmental Engineering/Energy and Environment

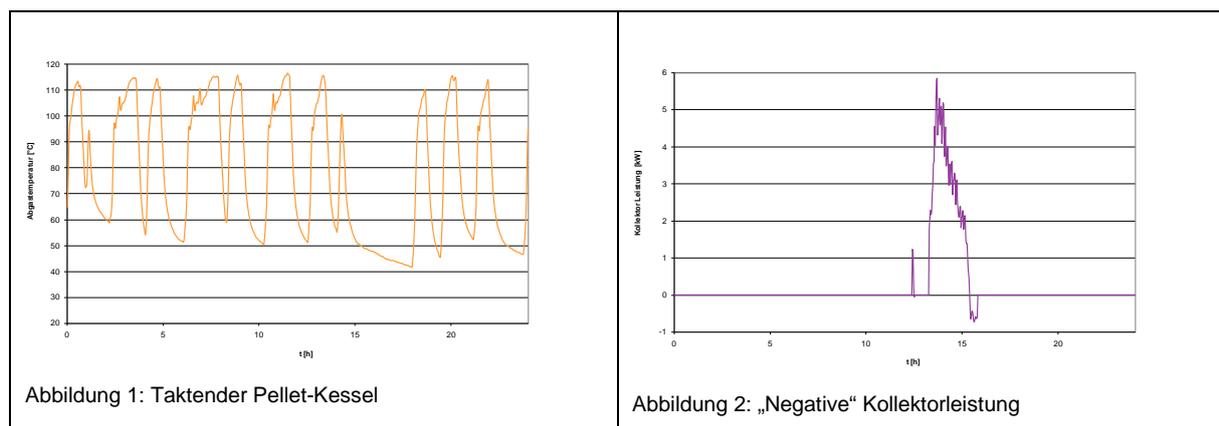
Semester

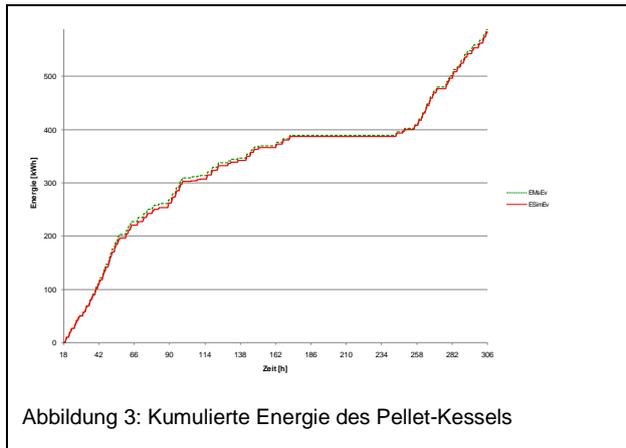
Frühlingssemester 2009

Abstract der Projektarbeit

In dieser Arbeit sollte ein Pellet-Solar-Kombisystem anhand der am SPF entwickelten CCT-Methode geprüft werden. Dazu gehören einerseits die Installation des Systems inklusive Systemeinstellungen im vornehmlich für solche Tests speziell entwickelten Kombiteststand des SPF, das Kalibrieren der relevanten Messgeräte sowie die für die Durchführung nötigen Ergänzungen und Anpassungen. Zum anderen sollte für den zweiten Teil der CCT-Methode, nämlich das Durchführen von Jahressimulationen zur Bestimmung des Jahresnutzungsgrades des Pellet-Solar-Kombisystems, ein Systemmodell des untersuchten Systems in der Simulationsumgebung TRNSYS abgebildet und anhand der Messdaten validiert werden.

In Abbildung 1 wird das Taktten des Pellet-Kessels im Test, anhand der stark periodisch oszillierenden Abgastemperatur, gezeigt. Die Häufigkeit des Taktens hat einerseits einen hohen Elektrizitätsbedarf während des Zündvorgangs und andererseits schlechtere Emissionswerte beim Zünden sowie beim Glutabbrand zur Folge. Abbildung 2 zeigt, dass im Systemregler vor allem die Ausschaltbedingungen für die Kollektorpumpe des Solarteils nicht optimal gewählt sind, was zu einem Wärmetransport aus dem Kombispeicher in die Kollektoren und somit zu einem vermeidbaren Wärmeverluststrom führt.





Nach erfolgter Umsetzung und Anpassung des Pellet-Kessels als Modell in TRNSYS weisen die Verläufe der simulierten (ESimEv) und gemessenen (EMsEv) Energielieferung des Pellet-Kessels gemäss Abbildung 3 eine gute Übereinstimmung auf, sodass mit dem angepassten Pellet-Kessel-Modell das Gesamtsimulationsmodell validiert werden kann.