

Bachelorarbeit im Studienfach „Nachwachsende Rohstoffe“ am Wissenschaftszentrum Straubing:

Wirtschaftlichkeit von Wärme- und Kältetechnologien in Verbindung mit Photovoltaik in ausgewählten Gebäudekategorien

vorgelegt von: Sarah Moosburger (Matrikelnummer: 03650963) am 14.09.2016

Prüfer: Prof. Dr. Hubert Röder (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf)

Betreuung: Dipl.-Ing. Robert Baumhof, M.Sc. (Wissenschaftszentrum Straubing)

Zusammenfassung

Auf Basis einer vorangehenden Ermittlung des solaren Potenzials von Einfamilienhäusern mit verschiedenen Sanierungsstandards wird in nachfolgender Arbeit die Wirtschaftlichkeit zwei verschiedener Wärme- und Kältetechnologien in Kombination mit einer Photovoltaik – Aufdachanlage untersucht. Als Sanierungsstandards wurden ein unsaniertes Altbau, ein saniertes Altbau und ein Neubau auf Passivhausstandard gewählt. Die gewählten Technologievarianten sind zum einen ein Heizstab zur Erwärmung eines Pufferspeichers in Kombination mit einer dezentralen Klimaanlage und zum anderen eine reversible Wärmepumpe, die in der Lage ist zwischen Heiz- und Kühlbetrieb umzuschalten. Beide Technologievarianten werden jeweils von der gleichen Fläche Photovoltaikkollektoren mit Strom versorgt, was für eine bessere Vergleichbarkeit sorgt. In der nachfolgenden Arbeit werden die jeweiligen Investitionskosten und die laufenden Kosten den Kosten durch die Einsparung an fossilen Energieträgern gegenübergestellt und die Amortisationsdauern betrachtet. Zusätzlich erfolgt ein Vergleich der vermiedenen Emissionen in Folge verringerter Energiebezüge.

Im Zuge der Potentialanalyse wird deutlich, dass der Betrieb der Technologievariante mit Heizstab und Klimagerät deutlich wirtschaftlicher ist als der Betrieb der reversiblen Wärmepumpe mit PV-Strom. Außerdem zeigt sich, dass die verschiedenen Sanierungsstandards die Wirtschaftlichkeit der beiden Technologievarianten zwar beeinflussen, jedoch nicht in hohem Maße.