

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider
Fachgebiet Energieeinsatzoptimierung
Meitnerbau, Raum 1.1.107a

Gustav-Kirchhoff-Str. 5
98693 Ilmenau

MASTERARBEIT

Analyse des Solarenergiepotenzials und weiterer energetischer Optimierungsmöglichkeiten bei Betrachtung des Uni Campus als Energiequartier

Kontext: Das Fachgebiet „Energieeinsatzoptimierung“ forscht auf dem Gebiet der ökologisch- und ökonomisch optimalen Bereitstellung und Nutzung der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Gas und Wärme. Im Rahmen des Forschungsprojektes Transformation Hochschule sind nachfolgende Fragestellungen zur Optimierung des Standortes der TU-Ilmenau aufgetreten:

Wie kann das Potenzial für erneuerbare Energieanlagen an einem Standort möglichst einfach und realistisch ermittelt werden?

Welche Synergieeffekte können durch die Kombination von verschiedenen Erneuerbare Energie Technologien in einem Quartier mit bereits vorhandenem Wärme- und Kältenetz genutzt werden?

Kann der Nutzen von Solaranlagen in Energiequartieren über eine zeitliche Verschiebung ihres Energieeintrags durch Anpassung der Ausrichtung verbessert werden?

Aufgabe: Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen 4 Aufgabenblöcke bearbeitet werden:

1. Zuerst soll aus dem 3D-Datensatz des Geoportals Thüringen die für eine Solarpotenzialabschätzung relevanten Flächeninformationen ausgelesen werden. Mit diesen Daten ist dann eine Solarprognose für den Standort der TU Ilmenau anzufertigen.
2. Die Ermittelten Potentiale sollen dann über eine Vor-Ort-Begehung an die realen Umstände angepasst und zu einem realitätsnahen Modell konsolidiert werden. Danach soll ein Vergleich zwischen den Ergebnissen von Schritt 1 und 2 erstellt werden.
3. Anschließend soll ein Quartiersmodell für die betrachteten Gebäude aufgestellt werden. Die notwendigen Verbrauchszeitreihe müssen dabei aus monatlichen Verbrauchszahlen für Strom, Wärme, Kälte und Wasser unter Einsatz von Standardlastprofilen generiert werden.
4. Zuletzt sollen verschiedene Szenarien für die energetische Optimierung des Quartiers erarbeitet und modelliert werden. Dabei sind auch die Dimensionierung und Ausrichtung der potenziellen PV-Anlagen zur Eigenverbrauchsmaximierung für das jeweilige Szenario zu berechnen.

Dabei sind im Rahmen der Masterarbeit auch folgende Punkte zu bearbeiten:

- 1) Literaturrecherche zum aktuellen Stand des Wissens bzgl. der beschriebenen Aufgabe
- 2) Bearbeitung der 4 Aufgabenblöcke.
- 3) Aufbereitung und Bewertung der Modellergebnisse
- 4) Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung
- 5) Verteidigung der Ergebnisse in einem Kolloquium

Universitäre Betreuung:

Dr. Stefanie Eckner
E-Mail: stefanie.eckner@tu-ilmenau.de

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider
E-Mail: peter.bretschneider@tu-ilmenau.de