



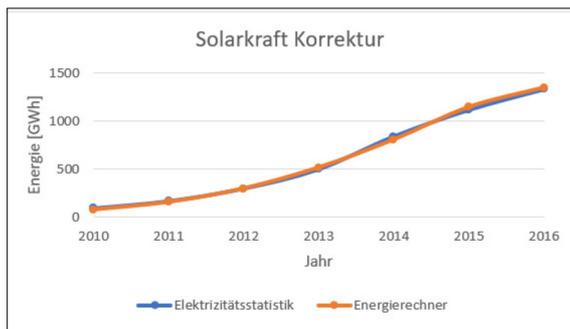
Nick Spitzhofer

Student	Nick Spitzhofer
Examinator	Boris Meier
Themengebiet	Thermische Verfahrenstechnik

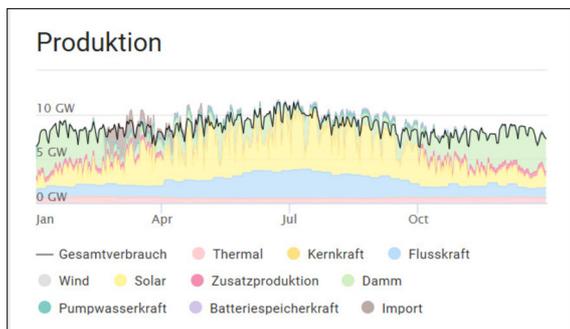
Validierung und Dokumentation eines Webenergierrechners



Die Landingpage erscheint beim erstmaligen Öffnen des Energierrechners.



Überprüfung der Jahresproduktion mittels der Daten des Bundesamtes für Energie. Eigene Darstellung



Grafik zur Auswertung der Energieszenarien. Energierechner

Ziel der Arbeit: Ziel dieser Arbeit ist es, den bestehenden Energierechner des IET auf seine Richtigkeit, Vollständigkeit und Benutzerfreundlichkeit zu überprüfen, sowie eine verständliche Dokumentation zu verfassen. Zusätzlich soll ein eigenes Energieszenario aufgestellt werden, in welchem die Schweiz ihren Elektrizitätsbedarf ohne Atomstrom decken kann. Zur Verhinderung einer starken Überproduktion an Solarstrom im Sommer, soll ein chemischer Speicher (z.B. Methanol) implementiert werden, welcher im Sommer gespeicherte Energie im Winter zur Stromproduktion nutzt.

Vorgehen: Bei der Validierung des Energierrechners hatte die korrekte Funktionalität erste Priorität. Aus diesem Grund wurde der Ist-Zustand der Jahre 2010 bis 2016 durchgerechnet und die erhaltenen Daten mit den Statistiken des Bundesamtes für Energie, kurz BFE, verglichen. Dabei wurden einige Punkte entdeckt, die verbessert, respektive korrigiert werden mussten. Zeitgleich wurde auch eine Dokumentation verfasst, welche im Energierechner hinterlegt ist und alle relevanten Informationen enthält. War die technische Funktionalität einmal sichergestellt, so konnte der Energierechner von mehreren unabhängigen Testpersonen geprüft werden. Primäres Ziel war es dabei die Benutzerfreundlichkeit des Energierrechners zu testen und anschliessend zu verbessern. Ebenfalls wurde im Rahmen dieser Arbeit ein Energieszenario aufgestellt, in dem die Schweiz ihren Elektrizitätsbedarf ohne Atomstrom decken kann. Der Atomstrom sollte dabei komplett durch Solarstrom ersetzt werden. Dabei konnten weitere Schwächen des Energierrechners entdeckt und ausgemerzt werden.

Ergebnis: Der Energierechner funktioniert wie gewünscht, ist dokumentiert und kann veröffentlicht werden. Aufgrund der Benutzerumfrage konnten Schwachstellen ausfindig gemacht und verbessert werden. Die Berechnungen stimmen mindestens in der Jahressumme mit der Elektrizitätsstatistik des Bundesamtes für Energie überein. Ein Energieszenario, in welchem die Schweiz ohne Atomstrom eine Netto-Null Energiebilanz aufweist, wurde erstellt. Aufgrund der Erkenntnisse aus dem ersten Szenario, konnte ein weiteres, leicht verbessertes Energieszenario aufgestellt werden. In diesem weist die Schweiz eine Netto-Null Energiebilanz auf und die Bewirtschaftung der Energiespeicher (Damm-, Pump-, und Batteriespeicher) ist auch in Jahren mit wenig Niederschlag nachhaltig.