

Berechnung von Solaranlagen

Vergleich mit und ohne Batteriespeicher zur Bezugskostenoptimierung

Bartschat, André

05.09.2017



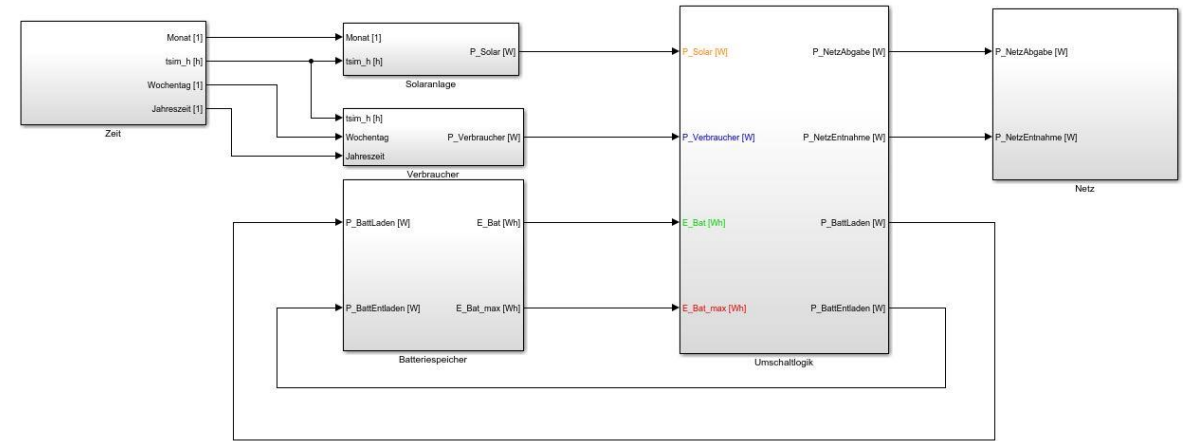
Solaranlagen in Kombination mit Batteriespeichern



- Berechnung der möglichen Bezugskosteneinsparung bei Verwendung eines Batteriespeichers.
- Gegenüberstellung von Bezugskosten mit- und ohne Batteriespeicher.
- Verwendung von benutzerdefinierten Eigenschaften der (vorhandenen) Solaranlage sowie des gewünschten Batteriespeichers.
- Optimierung der Batteriekapazität zur Ermittlung der maximal möglichen Einsparung.
- Grafische Aufbereitung der ermittelten Daten.

Modellierung der Solaranlage

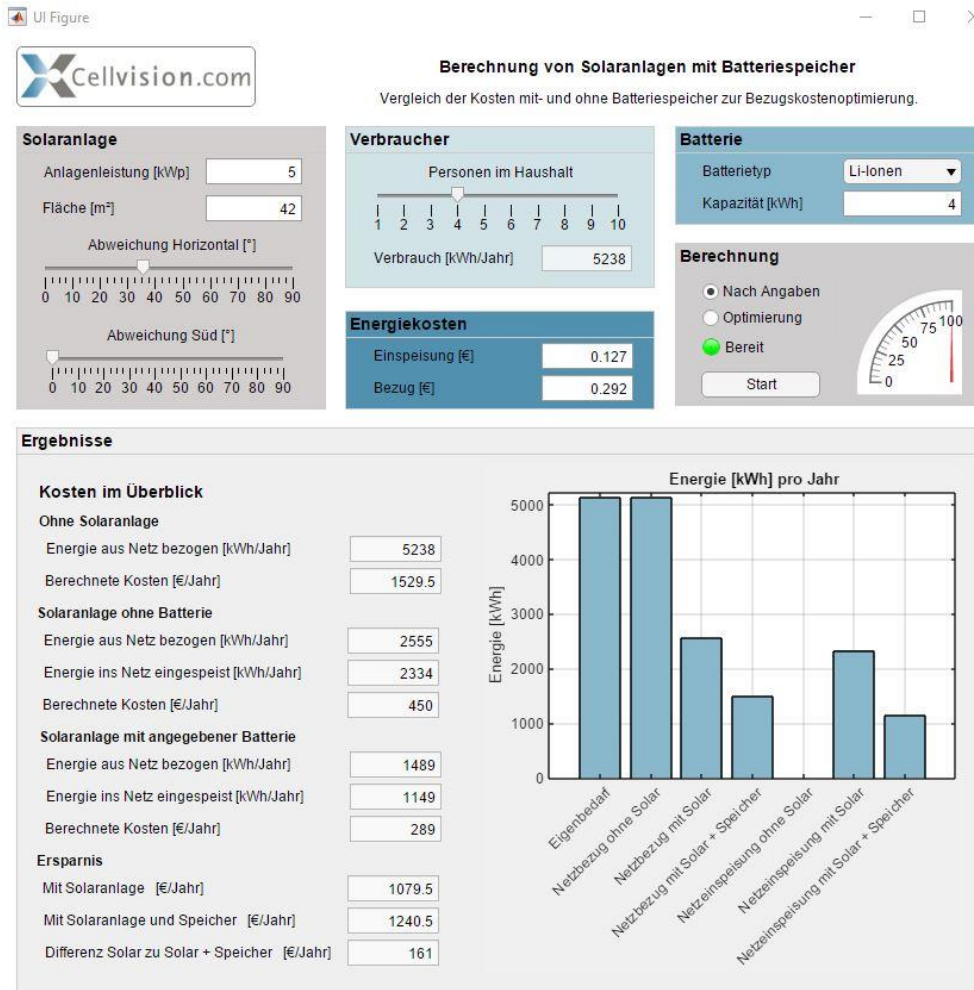
- Modellierung der Solaranlage in Verbindung mit Batteriespeicher sowie einer zeitgesteuerten Verbraucher- und Sonnenleistung.
- Logische Umschaltungen zwischen Netzbezug und Batterieentladung zur Deckung der Verbraucherleistung.
- Berücksichtigung der Wirkungsgrade Wechselrichter, Gleichrichter, des Solarmoduls, des Batteriespeichers.
- Skriptprogrammierung zur Verwaltung der Simulationsparameter sowie zur Darstellung der Ergebnisse.



```
Editor - D:\Austauschordner\Solarberechnung\Funktionen\sim_SolarModell.m
gui_SolarModell.m  erstelle_Diagramm.m  einlesen_Lastprofil.m  getHours.m  sim_SolarModell.m  sim_SolarModellTest.m  +
This file can be opened as a Live Script. For more information, see Creating Live Scripts.

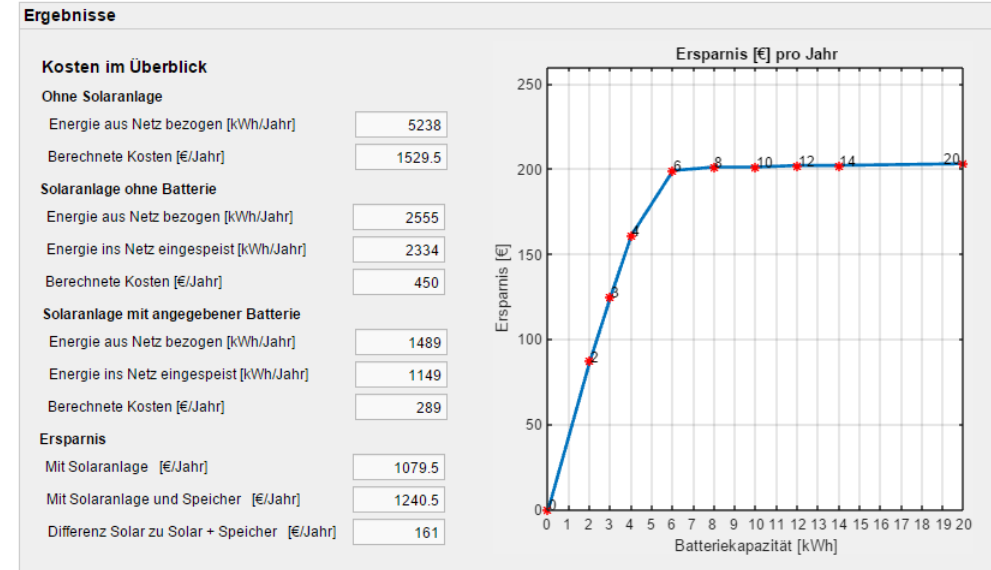
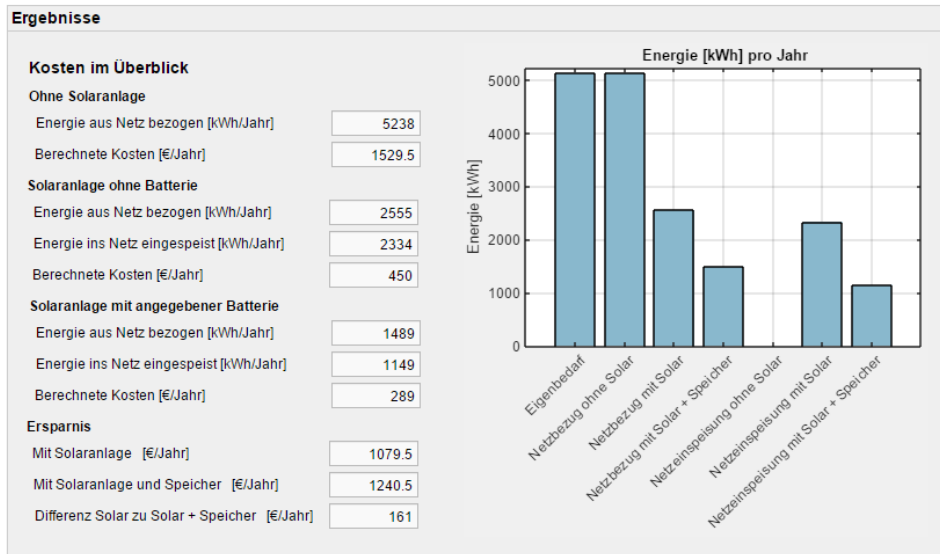
1  %% sim_SolarModell
2  % -----
3  % Autor:      Bartschat, André
4  % Datum:     06.03.2017
5  % Beschreibung:
6  % Start des Solarmodells
7  %
8  % -----
9
10 % Mit angegebener Kapazität rechnen
11 % Zwei Simulationsdurchläufe
12 if FullSim.simMethode == 1
13     % Simulationsfortschritt
14     app.SimulationsfortschrittGauge.Value = 10;
15
16     % Simulationsdurchlauf mit Batterie
17     sim(FullSim.ModellName)
18     Erg_E_NetzAbgabeMitBatt = Erg_E_NetzAbgabe;
19     Erg_E_NetzEntnahmeMitBatt = Erg_E_NetzEntnahme;
20     Erg_E_BattEnladenMitBatt = Erg_E_BattEnladen;
21     Erg_E_BattLadenMitBatt = Erg_E_BattLaden;
22
23     % Simulationsfortschritt
24     app.SimulationsfortschrittGauge.Value = 50;
25
26     % Simulationsdurchlauf ohne Batterie
27     Batt.Kapazitaet = 0;
28     sim(FullSim.ModellName)
29
```

Parameter eingabe und Ergebnisausgabe über Oberfläche



- Übersichtliche Benutzeroberfläche zur Angabe spezifischer Anlagenparameter.
- Angaben der Solaranlage sind Peakleistung, Solarfläche, horizontale Abweichung sowie Abweichung von Süd.
- Angaben der Verbraucherenergie pro Jahr über Anzahl der Personen im Haushalt.
- Energiekosten zur genauen Berechnung der möglichen Ersparnisse.
- Angabe der Batterietechnologie sowie der gewünschten Batteriekapazität.
- Die Berechnung kann „Nach Angaben“ sowie zur „Optimierung“ der Batteriekapazität gestartet werden.

Beispielsergebnisse zur Veranschaulichung



Berechnung mit angegebener Batteriekapazität:

- Darstellung der einzelnen Energien pro Jahr.
- Vergleich zwischen Solaranlage mit- und ohne Batteriespeicher in der grafischen Darstellung möglich (links).
- Berechnung der Bezugskosten mit- und ohne Batteriespeicher im Überblick (rechts).

Optimierung der Batteriekapazität:

- Es wurden 10 Berechnungen mit unterschiedlichen Batteriekapazitäten unter Verwendung aller eingestellten Parameter durchgeführt.
- Für jede Batteriekapazität wurden die Bezugskosten ermittelt und grafisch dargestellt.
- Auswahl der optimalen Batteriekapazität möglich.



Kontakt

Dr.-Ing. Karl-Heinz Hauer
Major-Hirst-Strasse 11 (Innovationscampus)
D-38442 Wolfsburg

Tel. +49 (5361) 897- 7300
Email: kh.hauer@xcellvision.com

