

Erarbeitung eines Renditerechners für PV-Anlagen bis 750kWp

In Kooperation mit dem Solar Cluster Baden-Württemberg e.V.

Überblick

Eines der Hauptziele des Solar Clusters Baden-Württemberg e.V. ist es, die politische und wirtschaftliche Bedeutung der Solarenergie noch stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken und damit die Solarisierung der Energieversorgung in Deutschland voranzutreiben. Ein wichtiger Baustein dabei ist, die Attraktivität von Photovoltaik-Anlagen zu verdeutlichen und neuen Schwung in den Ausbau der Photovoltaik zu bringen. Besonders, da in den letzten Jahren der Zubau-Zielkorridor der Bundesregierung von 2,5GW p.a. verfehlt wurde. Mit dem, in dieser Arbeit entwickelten, PV-Rendite-Rechner soll zukünftig interessierten Gebäudeeigentümern ein Excel-basiertes Tool an die Hand gegeben werden, mit dem sie die Wirtschaftlichkeit ihrer PV-Anlage mit wenigen Eingaben selbst errechnen können.

Datenbasis und Berechnungsmethodik

Abbildung 1 zeigt die Input-Parameter der verwendeten Berechnungsformeln für die Stromgestehungskosten, den internen Zinsfuß (Rendite), die dynamische Amortisationszeit und die vermiedenen Umweltwirkungen. Die Parameter oberhalb der roten Linie bilden die Datenbasis und Annahmen des PV-Rendite-Rechners. Sie entspringen, neben der Recherche von einschlägigen wissenschaftlichen Arbeiten, dem ZSW/Solar Cluster internen Know-How, Datenbanken und Tools auch aus Ergebnissen von Experteninterviews. Aufbauend auf die Datenbasis und den Geltungsbereich des PV-Rendite-Rechners können die Ergebnisse für verschiedene Systemkonfigurationen dargestellt und bis zu sieben Varianten miteinander verglichen werden. Der Rechner zeichnet sich durch die übersichtliche Eingabemaske, die

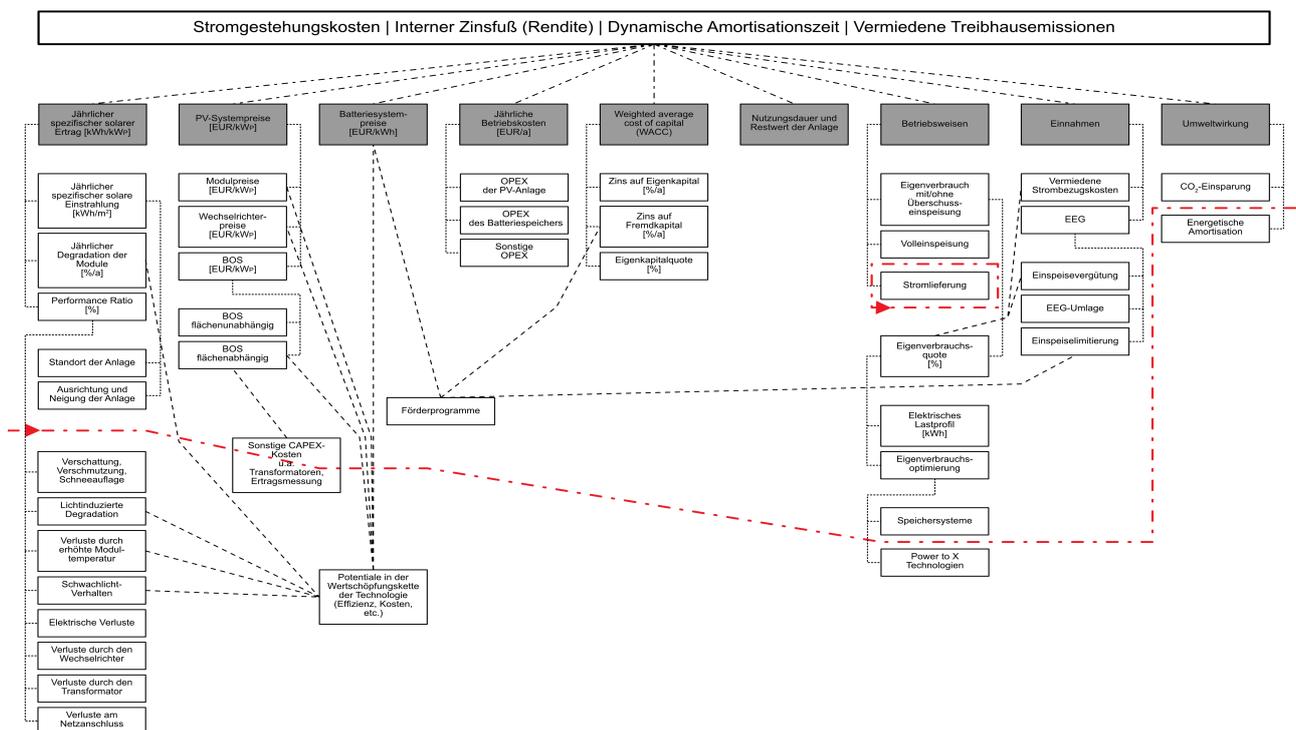


Abbildung 1 Input-Parameter für die Berechnungsmethodik (J.M.)

Transparenz der Datenherkunft, die Berücksichtigung der Regulatoren nach EEG 2017, sowie den Einfluss von lokalen Batteriespeichersystemen auf die Berechnungsergebnisse aus.

Ergebnisse und Diskussion

In einer ersten Plausibilitätsprüfung werden die Einflussfaktoren auf die Berechnung der Stromgestehungskosten und Renditeerwartungen anhand ausgewählter Systemkonfigurationen überprüft. Es zeigt sich, dass mit optimal ausgerichteten reinen PV-Anlagen heutzutage Stromgestehungskosten von weniger als 10 Cent/kWh erzeugt werden können. Als entscheidende Einflussfaktoren stellen sich, neben der lokalen Einstrahlung und den spezifischen Investitionskosten, vor allem die Nutzungsdauer der Anlage und die gewichteten Kapitalkosten heraus. Mit Erreichen der »Grid Parity« wird der Eigenverbrauch des Solarstroms zu einem zusätzlichen Einflussfaktor für die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen. Für die untersuchten PV-Leistungen von 2, 5, 10, 15 und 20kW_p und einem jährlichen Strombedarf von 4MWh werden mit kleindimensionierten Anlagen die

höchsten Renditen erzielt (Vgl. Abb. 2). Eine gezielte Kleindimensionierung zum Erreichen höherer Eigenverbrauchsquoten erzeugt jedoch nicht zwangsweise eine höhere Rendite, da kleinere Anlagen auf Grund der Fixkosten für die Installation spezifisch teurer sind. Kleine Anlagen reduzieren auf alle Fälle den absoluten jährlichen Überschuss und den Autarkiegrad. Die untersuchten Szenarien mit PV-Speichersystemen sind hingegen, auf Grund der aktuell hohen spezifischen Investitionskosten, noch nicht wirtschaftlich zu betreiben.

Ausblick

Die Auswertung der ersten Plausibilitätsprüfung zeigt, dass die Berechnungsergebnisse für unterschiedliche Systemkonfigurationen mit den Angaben in der einschlägigen Fachliteratur übereinstimmen. In naher Zukunft müssen jedoch getroffene Annahmen, wie die Wechselrichterkosten oder zusätzliche Kosten für die Netzanbindung großer PV-Anlagen von Mitgliedern des Solar Clusters verifiziert werden. Eine Erweiterung des PV-Rendite-Rechners um weiterführende Eigenverbrauch-Optimierungsoptionen wäre darüber hinaus denkbar.

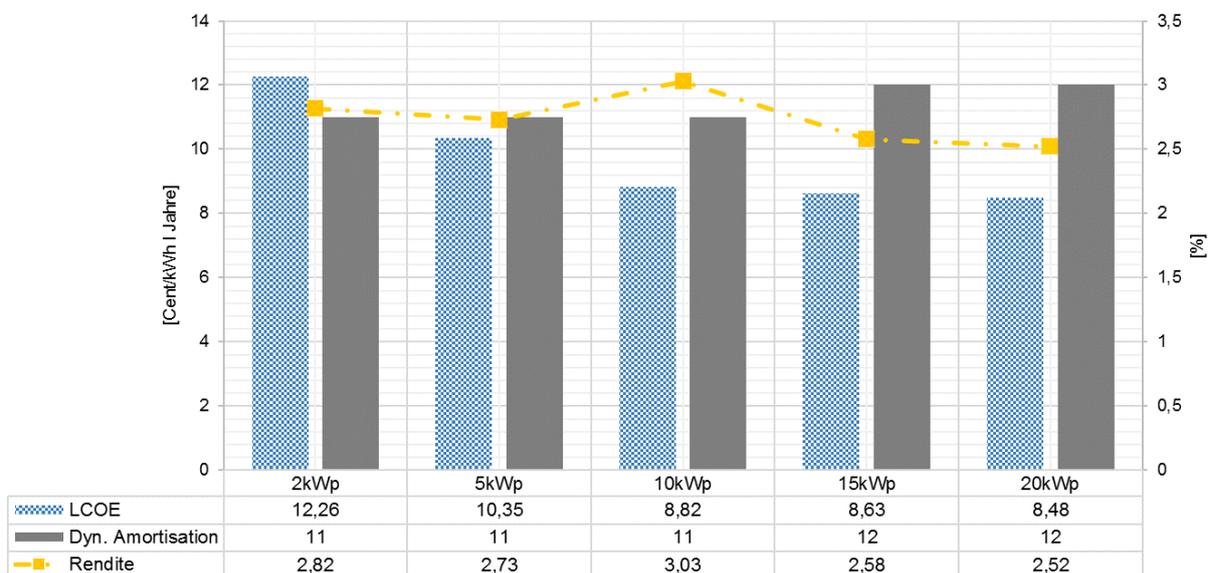


Abbildung 2 Wirtschaftlichkeit für PV-Kleinanlagen ohne Speicher (J.M.)