

Diplomarbeit Nr. 12/2022

Techno-ökonomische Analyse von Optionen zur Wasserstoffherzeugung im Rahmen eines globalen Wasserstoffmarktes

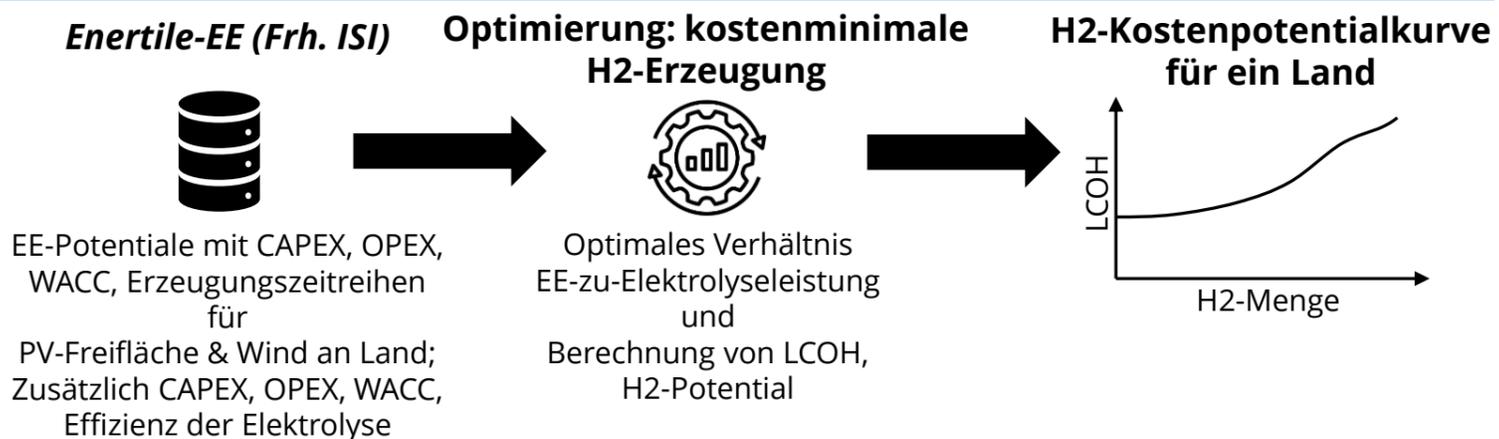
Bearbeiter: Jonas Meier



Ziel:

Ermittlung von Wasserstoffkostenpotentialkurven: Wie viel **grüner Wasserstoff** kann in einem Land zu welchen Wasserstoffgestehungskosten (LCOH) produziert werden? Als Beispielländer dienen Marokko und Ukraine. Dafür wurde ein Modell entwickelt, welches die minimalen Wasserstoffgestehungskosten per Wasserelektrolyse mit Strom aus Windenergie an Land und Freiflächen-PV ermittelt.

Modell:



Untersucht wurden H₂-Kostenpotentialkurven auf Landesebene in fünf verschiedenen Varianten. Diese unterscheiden sich in räumlicher Auflösung der Eingangsdaten (national oder regional), Platzierung der Elektrolyseure (zentral oder dezentral) und Möglichkeit der Kombination von verschiedenen EE-Ressourcen (einzeln oder kombiniert). Das Modell kann in Verbindung mit EE-Potentialdaten auf beliebige Länder angewendet werden.

Ergebnis Beispiel Ukraine:

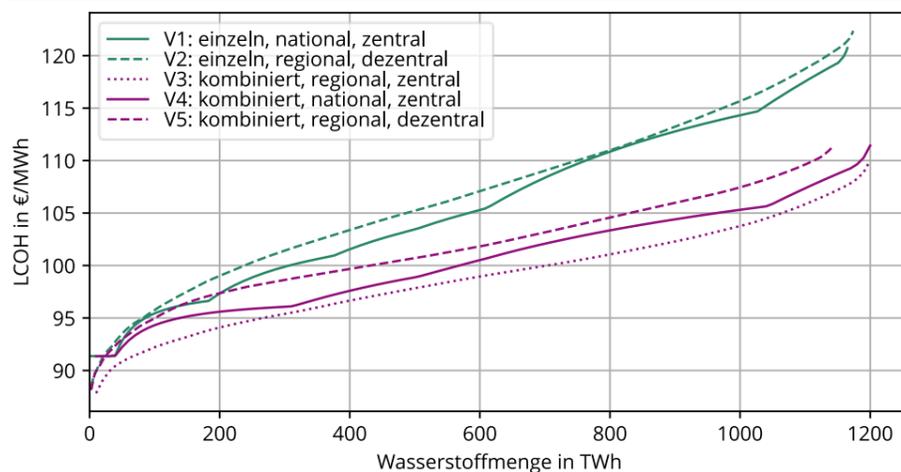


Abb.: Fünf Varianten der H₂-Kostenpotentialkurven für Ukraine

- Kombinationen von EE-Ressourcen (lila) führt in Ukraine zu geringeren LCOH als einzeln (grün). Marokko verfügt über große, günstige PV-Potentiale. Wind-PV-Hybridkraftwerke spielen dort eine nachgelagerte Rolle.
- Die Unterschiede zwischen Kostenpotentialkurven auf Basis von nationalen oder regionalen EE-Potentialdaten sind vernachlässigbar.
- Zusätzliche Sensitivitätsanalyse zeigt größte Sensitivitäten der LCOH gegenüber Investitionsausgaben und Kapitalkosten.

In Zusammenarbeit mit Energy Systems Analysis Associates GmbH

Mitglied im Netzwerk von: