



Mittelstand-Digital
Zentrum
Klima.Neutral.Digital



Grüner Wasserstoff mit Wind- und PV-Energie

Die W-I-N-D Energien GmbH mit Sitz in Kirchheim unter Teck entwickelt und betreibt seit Jahren erfolgreich Photovoltaik- (PV) und Windkraftan-

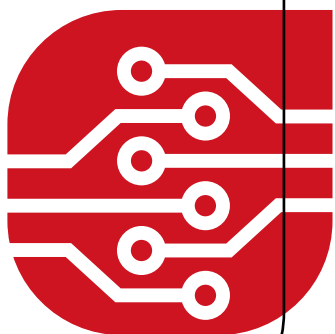
lagen in Baden-Württemberg. Bereits heute speist das Unternehmen rund 80 MW aus Sonnen- und Windenergie über ein eigenes Umspannwerk ins Hochspannungsnetz ein. Doch mit der geplanten Erweiterung um weitere 80 MW stand W-I-N-D vor einer zentralen Herausforderung: Die zusätzliche Einspeisung übersteigt die Kapazität des bestehenden Netzknotens. Eine Netzverstärkung wäre mit hohen Kosten und langen Genehmigungszeiten verbunden. Zudem drohten durch Netzengpässe regelmäßige Abregelungen der Anlagen – und damit signifikante wirtschaftliche Einbußen. Gleichzeitig wächst in der Region der Bedarf an klimaneutralem Wasserstoff. Hier setzte das Projekt an.

Die Lösung

Im Zentrum der Lösung stand die intelligente Verknüpfung von erneuerbarer Stromerzeugung mit Wasserstoffproduktion – ein Paradebeispiel für Sektorkopplung und nachhaltige Digitalisierung. In enger Zusammenarbeit wurden zwei Jahre Betriebsdaten aus PV- und Windanlagen analysiert. Ziel war es, mithilfe von Künstlicher Intelligenz – genauer: Reinforcement Learning – die optimale Kombination und Ausbaugröße der



neuen Anlagen zu berechnen. Dabei wurde berücksichtigt, dass das bestehende Umspannwerk nicht erweitert werden sollte. Die KI optimierte unter diesen Randbedingungen die Wirtschaftlichkeit der grünen Wasserstoffproduktion direkt am Standort – mit überzeugendem Ergebnis: 51 MW Windkraft- und 47 MW PV-Zubau erwiesen sich als ideales Verhältnis, um möglichst viele Volllaststunden für die Elektrolyse zu realisieren.



In der Umgebung existieren konkrete Abnehmer mit einem Bedarf von bis zu 25.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr. Die Firma W-I-N-D plant nun auf Basis dieser Ergebnisse den konkreten Ausbau der Anlagen. Das Projekt ist ein Beispiel für zukunftssichere, praxisnahe Digitalisierung im Mittelstand – ganz im Sinne eines ganzheitlichen Transformationsansatzes: wirtschaftlich tragfähig, ökologisch sinnvoll und technologisch fundiert.

Das Ergebnis

Die Projektergebnisse zeigen eindrucksvoll: Grüne Wasserstoffproduktion ist wirtschaftlich – bereits heute. Der ermittelte Gestehungspreis liegt deutlich unter dem aktuellen Marktpreis an Wasserstofftankstellen. Auch unter Berücksichtigung von Transport und Verteilung bleibt das Modell wettbewerbsfähig. Darüber hinaus stärkt es die regionale Wertschöpfung:

Nehmen Sie gerne Kontakt auf!

Unser Ansprechpartner

Jessica Hofmann

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg

jessica.hofmann@zsw-bw.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages