

100 % ERNEUERBARE ENERGIE FÜR ÖSTERREICHS INDUSTRIE TEIL 2 – INFRASTRUKTURANFORDERUNGEN UND ENERGIEBEDARFE

Roman GEYER¹, Sophie KNÖTTNER¹, Christian DIENDORFER¹, Gerwin DREXLER-SCHMID¹

Motivation und Ziel

Eine verlässliche und umweltfreundliche Bereitstellung von Energie zu leistbaren Preisen und ihr effizienter Einsatz bilden die Grundlage einer modernen Standortpolitik. Ausbau und Optimierung der Energieinfrastruktur sind zur Erreichung der Klima- und Energieziele, aber auch zur Erhaltung der Versorgungssicherheit unbedingt notwendig. Die #mission2030 wirft Fragen auf, wie vor allem die österreichische Industrie durch erneuerbare Energien versorgt werden kann. Mit 94 TWh bzw. 30 % des österreichischen Endenergieverbrauchs ist die Industrie neben dem Verkehr ein wesentlicher Energienachfrager. Insbesondere die energieintensive Industrie, die in Österreich einen Anteil von 61 % am Endenergieverbrauch des produzierenden Bereichs ausmacht, beeinflusst den Verbrauch erheblich. Aktuell liegt der Erneuerbaren-Anteil des gesamten österreichischen Industriesektors bei 45 % bezogen auf den Endenergieverbrauch [1]. Ein Energieträger-Switch in der österreichischen Industrie stellt auch andere Anforderungen an die existierende Energieinfrastruktur. Dazu zählen neben Erzeugungs- und Netzausbau auch Speichersysteme für entsprechende Flexibilitätsbereitstellung.

Methodik – Szenarien Entwicklung

Anhand von drei Szenarien werden Perspektiven aufgezeigt, wie die österreichische Industrie vollständig durch erneuerbare Energien versorgt werden kann und was es dazu bedarf. Basierend auf Prozess- und Technologieanalysen sowie Experteninputs wurden die drei Szenarien *Basis*, *Effizienz* und *Umbruch* entwickelt. Bei der Szenarienentwicklung wurden insbesondere die jeweiligen Prozessanforderungen, Nutzkategorien sowie mögliche Technologieoptionen berücksichtigt. Ebenso wurde auf verfügbare Erneuerbaren-Potenziale und mögliche und sinnvolle Einsatzgebiete eingegangen. Die drei Szenarien stellen unterschiedlich ambitionierte Zielerreichungen dar, wobei das Umbruch-Szenario auch die Verfahrensumstellung des Sektors Eisen- und Stahlerzeugung auf Direktreduktion mit Wasserstoff beinhaltet.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass mit den in Österreich zur Verfügung stehenden Potenzialen an erneuerbaren Energien in allen Szenarien der industrielle Endenergieverbrauch bilanziell gedeckt werden kann. Zur Bewertung der jeweiligen Leistungsbedarfe wurden entsprechende Erzeugungs- und Lastprofile herangezogen. Die räumliche Auflösung ist durch die zur Verfügung stehende Datenbasis auf Bundeslandebene definiert. Durch die stündliche Granularität ist es möglich, Erzeugung und Nachfrage detailliert miteinander zu vergleichen. Dadurch können Aussagen über minimale und maximale Leistungsbedarfe sowie Unter- und Überdeckungen und in weiterer Folge zu möglichen Speicher- bzw. Importbedarfen getätigt werden. Beispielsweise ergibt sich für elektrische Energie, je nach Szenario, eine Unterdeckung zwischen 1,9 (*Effizienz*) und 7,1 TWh (*Umbruch*) (vgl. Abbildung 1). Dieser Bedarf kann also nicht direkt mit den vorhandenen Erneuerbaren-Potenzialen gedeckt werden. Außerdem erhöht sich die berechnete Höchstlast der Industrie im Umbruch-Szenario mit 14,6 GW um mehr als das Doppelte gegenüber dem Status quo (6,3 GW). Im Vergleich dazu lag die Höchstlast im öffentlichen Stromnetz in Österreich im Jänner 2017 bei 10,6 GW [2]. Daraus resultiert, dass die berechnete Höchstlast der Industrie im Umbruch-Szenario um 38 % höher ist als die derzeitige Höchstlast im öffentlichen Stromnetz (siehe Abbildung 2). Die stärksten Strombedarfsänderungen ergeben sich für die Bundesländer Oberösterreich und Steiermark, bedingt durch die Umstellung des

¹ AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Giefinggasse 2 | 1210 Vienna | Austria, +43 50550-6350, roman.geyer@ait.ac.at, www.ait.ac.at

Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert.



Hochföfenprozesses auf Direktreduktion mit Wasserstoff in der Eisen- und Stahlerzeugung. Vor allem in Oberösterreich macht sich diese Umstellung deutlich bemerkbar. So steigt der elektrische Energiebedarf deutlich von 9,1 TWh (Status quo 2017) auf 37,2 TWh (Umbruch) an. Die ermittelte Höchstlast steigt um das Vierfache von 1.934 MW auf 7.697 MW an. Die auftretende Höchstlast an elektrischer Energie in Oberösterreich, speziell im Raum Linz, beträgt somit etwas mehr als die Hälfte der berechneten gesamten industriellen Höchstlast [3].

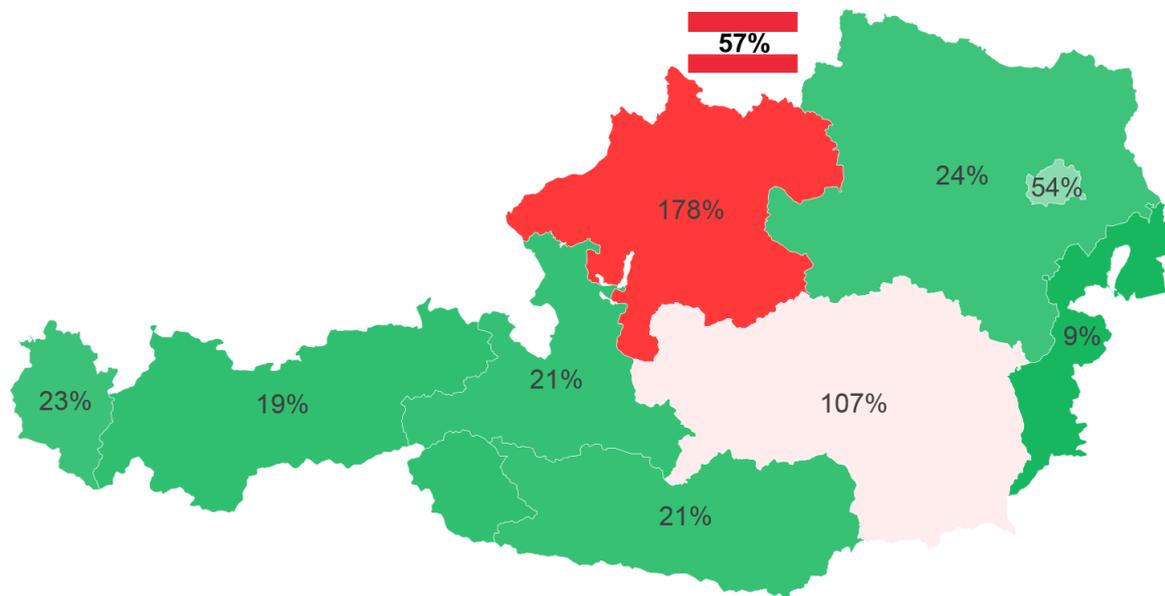


Abbildung 1: Deckung der elektrischen Energie – benötigtes Potenzial erneuerbarer Energie im Umbruch-Szenario [3]

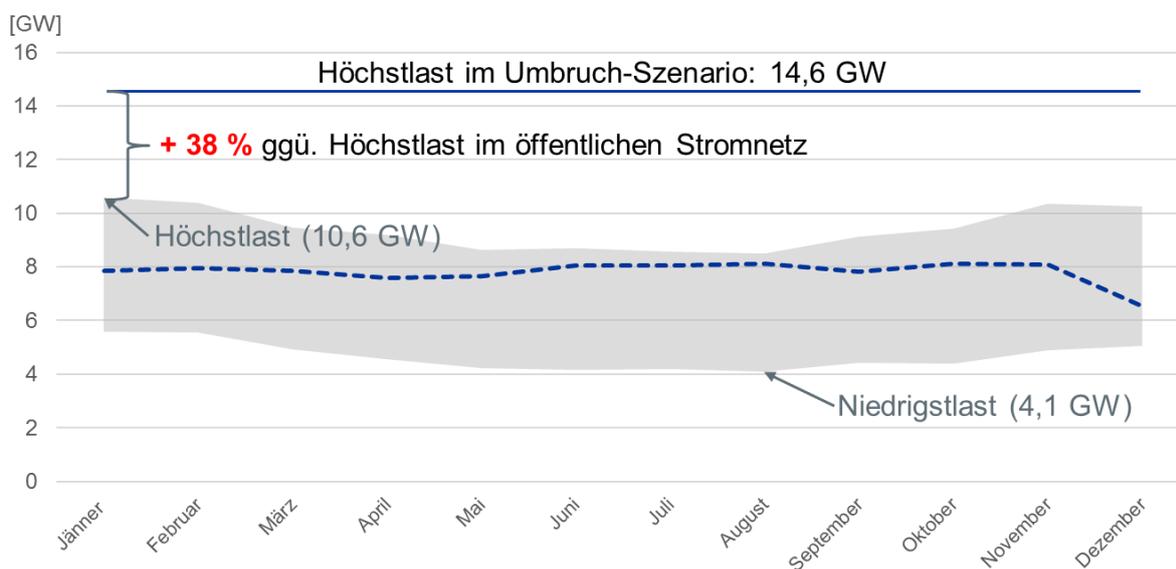


Abbildung 2: Vergleich der Lastgänge im öffentlichen Stromnetz (2017) und im Umbruch-Szenario [3]

Referenzen

- [1] STATISTIK AUSTRIA, „Gesamtenergiebilanz Österreich 1970 bis 2017,“ 2018. [Online].
- [2] E-Control, „Bestandsstatistik - Energie-Control Austria für die Regulierung der Elektrizitäts- und Erdgaswirtschaft,“ August 2018. [Online].
- [3] R. Geyer, S. Knöttner, C. Diendorfer und G. Drexler-Schmid, „IndustRiES - Energieinfrastruktur für 100 % Erneuerbare Energie in der Industrie,“ AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, 2019