

ERNEUERBARE ENERGIEPOTENZIALE IN ÖSTERREICH 2030 UND 2040 – BLICK AUF BIOENERGIE

Lukas KRANZL¹, Siegmund BÖHMER², Theresa BOIGER³, Frank RADOSITS¹,
Peter SCHWARZBAUER⁴, Tobias STERN⁴, Peter WEISS²

Einführung

Die zugrundeliegende Studie „*Erneuerbare Energiepotenziale in Österreich für 2030 und 2040*“ [1] analysiert umfassend die erneuerbaren Energiepotenziale in Österreich für die Zielhorizonte 2030 und 2040. Sie entstand im Kontext ambitionierter nationaler und europäischer Klima- und Energieziele, zu deren Erreichung der beschleunigte Ausbau erneuerbarer Energien sowie eine stärkere Kopplung von Strom-, Wärme- und Infrastruktursystemen erforderlich sind.

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse für das Themenfeld Bioenergie dar und fokussiert auf die räumlich explizite Darstellung des Potenzials von Biomethan sowie, aggregiert für Österreich, das Potenzial von Holzbiomasse.

Methodik

Aufgrund der unterschiedlichen Charakteristika wurden unterschiedliche Ansätze für Biomethan sowie für Holzbiomasse gewählt.

Das Biomethanpotenzial wurde verortet auf Gemeindeebene analysiert und berücksichtigt Reststoff-Fractionen wie Stroh, Wirtschaftsdünger, Zwischenfrüchte oder Lebensmittelabfälle, die aktuell relativ niedrige Konkurrenzanwendungen haben. Die zukünftige Biomethaneinspeisung kann zum Teil auf bereits existierenden Strukturen der Biogaserzeugung aufbauen. Es erfolgt eine Bewertung der Technologieentwicklung, des Aufkommens der Biogassubstrate (Berücksichtigung von Konkurrenznutzungen), der Strom- und Biogasgestehungskosten und der sich ändernden gesetzlichen Rahmenbedingungen in Österreich.

Die Abschätzung der Primärenergiepotenziale für Holzbiomasse erfolgte auf Basis von Projekten zur Treibhausgas-Bilanz des waldbasierten Sektors in Österreich [2], [3], [4]. Daraus wurden für insgesamt 16 Szenarien die bis zum Jahr 2050 verfügbare Holzbioenergie aus dem heimischen Wald, aus der sonstigen Landschaft und aus Koppelprodukten der stofflichen Nutzung von Importholz berechnet, woraus drei Haupt-Szenarien (Low (L), Medium (M), High (H)) für die weitere Arbeit abgeleitet wurden.

Anschließend wurden unter Berücksichtigung wesentlicher Konversionstechnologien hinsichtlich ihrer Umwandlungseffizienzen und Kosten das sich daraus ergebenden technischen Potenzial sowie Kosten für End- bzw. Nutzenergie dargestellt.

Anschließend wurden Konkurrenzaspekte berücksichtigt, hinsichtlich der Relevanz in einer biobasierten Kreislaufwirtschaft unter Berücksichtigung einer anzustrebenden hohen Exergieeffizienz, sowie derzeitig priorisierter Nutzungsformen zur Bestimmung des realisierbaren Potenzials. Dazu wurden verschiedene Allokationsvarianten betrachtet: *Exergieoptimierung*, *Bisheriger Endnutzungsmix* und *Balanced-Mix*.

Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass das gesamt verfügbare Holz-Biomassepotenzial im Medium-Szenario künftig nur begrenzt ausgeweitet werden kann. Künftige Verschiebungen betreffen daher weniger die

¹ Technische Universität Wien, Energy Economics Group, Gußhausstraße 25, 1040 Wien, kranzl@eeg.tuwien.ac.at, radosits@eeg.tuwien.ac.at, www.eeg.tuwien.ac.at

² Umweltbundesamt, siegmund.boehmer@umweltbundesamt.at, peter.weiss@umweltbundesamt.at

³ Universität Graz, Institut für Umweltwissenschaften, theresa.boiger@uni-graz.at, tobias.stern@uni-graz.at

⁴ Universität für Bodenkultur, emeritiert, peter.schwarzbauer@boku.ac.at

Menge, sondern vielmehr die Art der Nutzung. Eine Zunahme kann im Wesentlichen nur durch das Erschließen der ausgewiesenen Biomethanpotenziale erreicht werden. Das High-Szenario hätte eine aus forstwirtschaftlicher Sicht kurzfristige Steigerung der holzartigen Biomasse-Potenziale zur Folge. Da es sich aber um Notfallmaßnahmen und damit erhöhten Holzeinschlag handelt, ist das in diesem Sinne nicht als nachhaltiges Potenzial über 2040 hinausgehend zu verstehen.

Es zeigt sich, dass die Biomasse-Potenziale eine weiterhin bedeutende Komponente für das österreichische Energiesystem darstellen bzw. gewinnt deren Rolle in manchen Sektoren noch weiter an Bedeutung. Aktuell wird der überwiegende Anteil der energetisch genutzten holzartigen Biomasse in der Bereitstellung von Niedertemperaturwärme eingesetzt. Dieser bisherige Schwerpunkt steht jedoch zunehmend im Spannungsfeld begrenzter Rohstoffverfügbarkeit und neuer Konkurrenzanwendungen in Industrie und Verkehr. Aus Kostensicht besitzt Bioenergie weiterhin Vorteile in der Wärmebereitstellung gegenüber dem Einsatz von Erdgas. Die Vielseitigkeit der Biomasse und Konversionstechnologien erlaubt allerdings den Einsatz in genau jenen Endnutzungsbereichen, in denen andere Optionen zur Erreichung der Klimaneutralität deutlich teurer oder nicht verfügbar sind. Zukünftig könnte sich der Einsatz von niederenergetischen Anwendungen zu Hochtemperaturprozessen und der Erzeugung gasförmiger und flüssiger Kraftstoffe der 2. Generation verlagern, um fossile Energieträger in diesen Bereichen zu substituieren.

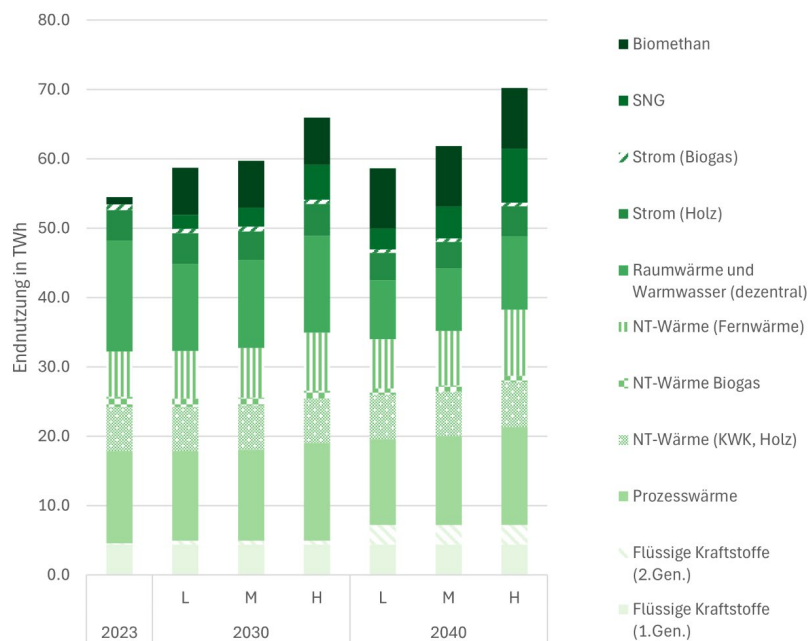


Abbildung 1: Potenzial der aus Bioenergie bereitgestellten End- bzw. Nutzenergie. Variante Balanced-Mix in den verschiedenen Bandbreiten der Primärenergiebereitstellung von Holzbiomasse (L, M H).

Referenzen

- [1] Gustav Resch et al. (2026). Erneuerbare Energiepotenziale in Österreich 2030 und 2040. Endbericht der Studie im Auftrag von KLIEN. AIT, Umweltbundesamt, AEE Intec, TU Wien, Energiewerkstatt, Österreich, 2026 (aktuell in Finalisierung).
- [2] BFW 2015: Treibhausgasbilanz der österreichischen Holzkette. Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, Praxisinformation 38, https://www.bfw.gv.at/wp-content/cms_stamm/500/PDF/BFW_praxisinformation38_treibhausgasbilanz.pdf
- [3] Braun M. et al., 2016: A holistic assessment of greenhouse gas dynamics from forests to the effects of wood products use in Austria. Carbon Management, DOI: 10.1080/17583004.2016.1230990, <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17583004.2016.1230990>
- [4] Weiss P. et al., 2020: Endbericht zum Projekt CareforParis. Klima- und Energiefonds Wien, https://www.researchgate.net/publication/356834653_Endbericht_zum_Projekt_CareforParis