

ERNEUERBARE ENERGIEPOTENZIALE IN ÖSTERREICH FÜR 2030 UND 2040 – ÜBERBLICK ZU METHODIK UND ERGEBNISSEN

Bernhard Mayr¹, Gustav Resch, Edith Haslinger (AIT); Siegmund Böhmer, Stephan Nemetz (UBA), Franz Mauthner (AEE Intec), Lukas Kranzl (TU Wien), Alexander Stökl (energiewerkstatt)

Einführung

Die zugrundeliegende Studie Erneuerbare Energiepotenziale in Österreich für 2030 und 2040 wurde im Auftrag des Klima- und Energiefonds und dotiert aus Mitteln des BMK unter Leitung des AIT Austrian Institute of Technology GmbH (AIT) gemeinsam mit Umweltbundesamt (UBA), Technische Universität Wien (TU Wien), AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC) und Energiewerkstatt durchgeführt. Die Studie 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.

Zentrales Anliegen der Studie ist es, die *technischen* und insbesondere *realisierbaren* Potenziale verschiedener erneuerbarer Energietechnologien systematisch und vergleichbar zu bewerten. Der Fokus liegt auf Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft sowie einer Vielzahl weiterer erneuerbarer Energiequellen wie Solarthermie, Bioenergie, Geothermie, Umweltwärme und Abwärme, die im Regelfall zur Deckung des Wärmebedarfs, vereinzelt auch für Kraftstoffe genutzt werden können. Die Analyse berücksichtigt nicht nur physische und technologische Voraussetzungen, sondern auch relevante raumplanerische, ökologische, sozioökonomische sowie genehmigungs- und marktbezogene Bedingungen.

Durch die Verbindung hochaufgelöster geografischer Daten mit sektorspezifischen Entwicklungspfaden liefert die Studie eine robuste Grundlage für energiepolitische Entscheidungsprozesse. Ihr Mehrwert besteht insbesondere in der Transparenz der methodischen Annahmen, der räumlichen Differenzierung bis auf regionale Ebenen sowie der Verknüpfung mit Nachfragerrends sowie wirtschaftlichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen.

Methodik

Das methodische Vorgehen gliedert sich in drei zentrale Schritte: Zusammenführung und Aufbereitung relevanter Datensätze, Modellierung und Bewertung der Potenziale sowie die Ergebnisdarstellung.

Datengrundlagen und Aufbereitung

Alle technologierelevanten und räumlichen Informationen wurden systematisch harmonisiert, darunter Landnutzungs- und Schutzgebietsdatensätze, Klimadaten, Infrastrukturdaten und sektorale Nachfrageinformationen. Ein gemeinsamer Datenpool gewährleistete weitestgehend einheitliche Annahmen und räumliche Konsistenz zwischen den Technologiefeldern.

Modellierung und Potenzialbewertung

Im Mittelpunkt steht die Ableitung *technischer* und *realisierbarer* Potenziale.

- **Technische Potenziale** wurden im Allgemeinen auf Basis raumphysischer Parameter, technologischer Kennwerte und Ausschlusskriterien ermittelt.
- **Realisierbare Potenziale** berücksichtigen zusätzlich Genehmigungsprozesse, naturschutzfachliche Restriktionen, wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Markt- und Systemanforderungen, Netzintegration sowie zeitliche Umsetzbarkeit.

Für einige Technologiefelder wurde zur Ableitung realisierbarer Potenziale ein S-Kurven-Ansatz einge-

¹ Bernhard Mayr, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Gieffinggasse 6, 1210 Wien, bernhard.mayr@ait.ac.at, <https://www.ait.ac.at/>

setzt, der die Diffusion von Technologien anhand historischer Muster abbildet und plausibilisierte Obergrenzen für kurz- und mittelfristig aktivierbare Potenziale liefert. Darüber hinaus wurden technologie-spezifische Modelle genutzt, etwa hochauflöste Strahlungs- und Dachflächenmodelle für Photovoltaik, hydrologische Modellierung unter Einbezug klimatischer Entwicklungen für die Wasserkraft, windfeldbasierte Ertragsanalysen für die Windkraft, räumlich differenzierte Quellen- und Erschließbarkeitsmodelle für erneuerbare Wärme.

Ergebnisdarstellung

Die Resultate werden sowohl im Bericht [1] als auch über eine Web-GIS-Plattform (Green Transition Information Factory, vgl. <https://gtif.esa.int/>) verfügbar gemacht, wodurch eine explorative Nutzung, ein regional vergleichender Blick und die Kontextualisierung ermöglicht werden.

Ergebnisse und Diskussion

Die Analyse zeigt deutliche technologische und räumliche Unterschiede in den realisierbaren Potenzialen der erneuerbaren Energien in Österreich. Die Potenziale werden weniger durch physikalische Möglichkeiten als vielmehr durch Flächenverfügbarkeit, ökologische Rahmenbedingungen, Genehmigungsprozesse, Wirtschaftlichkeit und gesellschaftliche Akzeptanz geprägt.

Stromerzeugung

Photovoltaik verfügt über große realisierbare Potenziale insbesondere auf bestehenden Dach- und Infrastrukturländern. Deren Nutzung hängt stark von Eigentumsstrukturen, regulatorischen Rahmenbedingungen, Netzintegration sowie der wirtschaftlichen Attraktivität von Eigenverbrauchslösungen ab. Freiflächen weisen ein relevantes, jedoch aufgrund vielfältiger planerischer und ökologischer Restriktionen deutlich selektives Entwicklungspotenzial auf.

Windenergie ist regional sehr unterschiedlich ausgeprägt. Flachere Regionen mit günstigem Windangebot und ausreichend Abstand zu Siedlungsbereichen bieten deutlich bessere Voraussetzungen. Akzeptanz, Flächenwidmung und Netzanschlüsse sind entscheidende Faktoren für das realisierbare Potenzial, während rein technische Eignung oft nur eine erste, sehr grobe Annäherung darstellt.

Wasserkraft bietet vor allem im Bestand Optimierungspotenzial, etwa durch Revitalisierung, Modernisierung und gezielte Erweiterungen. Neuerschließungen sind nur selektiv möglich und unterliegen strengen ökologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen, die sich langfristig durch klimatische Veränderungen weiter verschieben können.

Wärmeerzeugung und Kraftstoffe

Die Potenziale von **Biomasse, Geothermie, Solarthermie sowie Umwelt- und Abwärme** zeigen eine starke Abhängigkeit von Gebäudestandards, Fernwärmeentwicklung, räumlicher Verdichtung und Elektrifizierungsgraden. Besonders im urbanen Raum spielt Abwärme eine zunehmende Rolle, während in ländlichen Gebieten die Nutzung lokaler Ressourcen wie Biomasse oder oberflächennaher Geothermie stärker zum Tragen kommt. Die systemische Integration – etwa über Wärmenetze, Sektorkopplung und saisonale Speicher – beeinflusst die realisierbaren Potenziale wesentlich.

Übergreifende Erkenntnisse

Die Studie macht deutlich, dass die Summe der realisierbaren Potenziale grundsätzlich ausreicht, um Österreichs langfristige Energie- und Klimaziele zu unterstützen. Ihre tatsächliche Mobilisierung erfordert jedoch ein koordiniertes Zusammenspiel von Politik auf allen räumlichen Ebenen, Raumplanung, Marktdesign, Infrastrukturausbau und gesellschaftlicher Partizipation. Zudem zeigt sich, dass mehrere mögliche Entwicklungspfade bestehen, die eine flexible, regional differenzierte und systemisch abgestimmte Nutzung des Potenzialmixes erlauben. Für Politik, Planung und Wissenschaft bietet die Studie damit einen transparenten Rahmen, der Optionen sichtbar macht, ohne normative Vorgaben zu treffen.

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).