

Zusammenfassung

Die Energiesysteme in Europa und weltweit werden langfristig adaptiert, um die Energie- und Klimaziele erreichen zu können. Dies führt zu grundlegenden Veränderungen bei der Energieerzeugung, welche zunehmend auf regenerativen Quellen basiert. Diese sind bis auf wenige Ausnahmen deutlich weniger gut plan- und regelbar als konventionelle Kraftwerke und die Bereitstellung der dafür erforderlichen Energieträger, so dass zunehmend Flexibilitäten sowohl auf der Erzeugungs- und der Verbraucherseite als auch bei den Energienetzen (Schwerpunkte Strom- und Gasnetz) erforderlich werden um auch in Zukunft eine sichere, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung sicherzustellen. Dazu gehören, neben Netzausbau und flexiblen Kraftwerken, auch Möglichkeiten zur mittel- bis langfristigen Speicherung von Energie. Das bestehende Erdgasnetz sowie der Energieträger Erdgas können diese Speicheraufgaben übernehmen und werden damit zu essenziellen Partnern für die Erreichung der avisierten energiepolitischen und Klimaziele.

Im Rahmen dieses Projekts werden die **Potenziale für Erneuerbare Energien in Österreich** dargestellt (AP 1), um sowohl die Möglichkeiten als auch die resultierenden Anforderungen an das Gasnetz (AP 2) und die Gasverbrauchseinrichtungen (AP 3) abzuleiten. Im AP 4 werden die Ergebnisse der vorhergehenden APs zusammengefasst und dienen so als technische Grundlage für die Erstellung von Informationsmaterial und Imagebroschüren zur Positionierung des Energieträgers Erdgas in der zukünftigen Energielandschaft Österreichs.

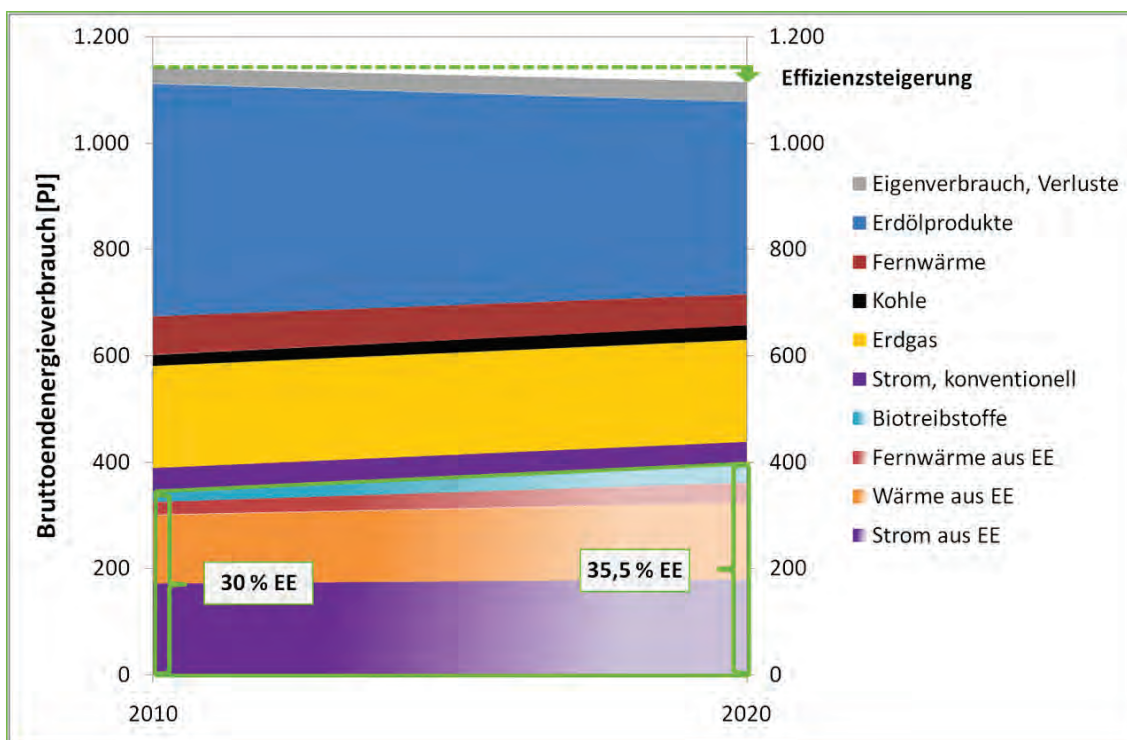


Abbildung 1: Entwicklung des Energiemix von Österreich bis 2020

Der **Energiemix in Österreich** zeichnet sich derzeit durch einen hohen Anteil Erneuerbarer Energien aus. Fast ein Drittel des Bruttoendenergieverbrauchs wird bereits durch die Nutzung von vor allem Wasserkraft im Strombereich und fester Biomasse im Wärmebereich gedeckt.

In der „**Energiestrategie Österreich**“ von 2010 wurden die Ziele für 2020 festgeschrieben. Die drei Säulen dieser Strategie sind die Steigerung der Energieeffizienz, der Ausbau der Erneuerbaren Energien und die langfristige Sicherstellung der Energieversorgung.

Die **Steigerung der Effizienz** im Gebäudebereich beinhaltet eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 10 %, dies soll durch eine Erhöhung der Sanierungsrate von 1 % auf 3 %, verbesserte Wärmedämmung bei Neubauten und Einsatz effizienterer Technik zur Heizung und Kühlung erreicht werden. Im Mobilitätsbereich liegt der Fokus auf alternativen Antrieben und einer Reduzierung des Energieverbrauchs im Straßenverkehr.

Der **Ausbau der Erneuerbaren Energien** auf 35,5 % (Abbildung 1) soll durch Zubau von Anlagen im Bereich der Strom- und Wärmeenergieerzeugung erfolgen. Zusätzlich sollen 10 % der im Verkehrsbereich eingesetzten Treibstoffe biogenen Ursprungs sein.

Zur Erreichung der Ziele trat am 01. Juli 2012 das neue Ökostromgesetz in Kraft, welches neben überarbeiteten Fördermaßnahmen auch Ausbauziele für Ökostromanlagen enthält.

Die langfristige **Sicherstellung der Energieversorgung** soll durch die Nutzung und den Ausbau eigener Ressourcen, sowie durch die Diversifikation von Importen und die Anpassung der Strominfrastruktur an die zunehmende dezentrale Erzeugung erfolgen.

Für den Zeitraum nach 2020 gibt es noch keine verbindlichen Ziele, allerdings prognostizieren einige Studien mögliche Entwicklungen des **Energiemix bis 2050**. Allen Studien gemein ist ein deutlicher Rückgang des Energieverbrauchs sowie steigende Anteile Erneuerbarer Energien auf zwischen 80 % und 100 % (Abbildung 2).

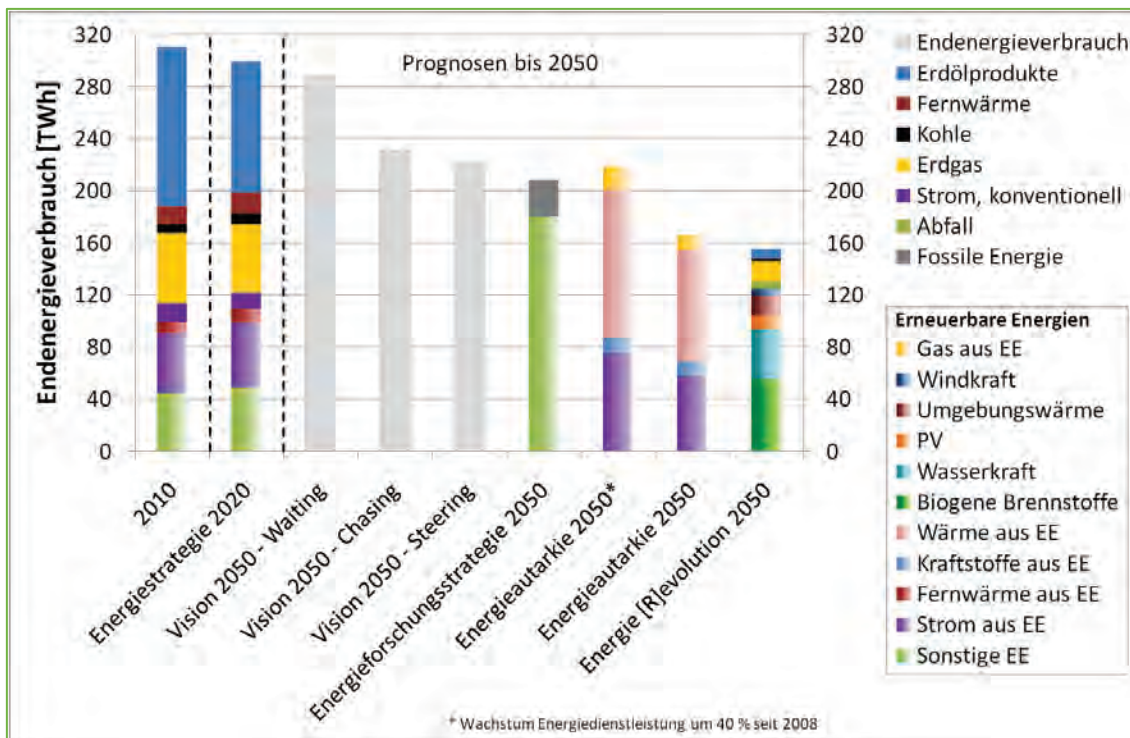


Abbildung 2: Entwicklung des Endenergiemix in Österreich bis 2050

Um diese Ziele zu erreichen ist eine effiziente Nutzung der potenziell vorhandenen Erneuerbaren Energien notwendig. Die objektive Quantifizierung der Potenziale der einzelnen Erneuerbaren Energien ist dabei eine wichtige Voraussetzung, um auch die räumlichen Einflüsse auf die Veränderungen der Energieversorgung und die der Gasinfrastruktur zukommenden Rolle abzuschätzen.

Im Folgenden sind die Höhe und Verteilung der Potenziale in Österreich zusammenfassend dargestellt. Die Ermittlung der Potenziale basiert auf der Auswertung einer Vielzahl von Studien. Dargestellt ist sowohl die aktuelle Nutzung als auch das gesamte Potenzial der Erneuerbaren Energien.

Große Potenziale bestehen noch bei der Biogasgewinnung, vor allem beim Einsatz von biogenen Abfällen. Auch die Nutzung der Sonnenenergie, sowohl Photovoltaik zur Stromgewinnung als auch Solarthermie, in Kombination mit z.B. Brennwertgeräten, zur Heizung und Warmwasserbereitung, werden große Potenziale bescheinigt. Bei Wasserkraft und fester Biomasse sind die potenziellen Zuwächse ausgehend von der aktuellen Nutzung verhältnismäßig gering, allerdings tragen diese bereits heute große Anteile zur Energiebereitstellung bei. Die Potenziale zur Windenergienutzung sind, wie auch die zur Biogasproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen, relativ gering (Abbildung 3). Allerdings sollten alle volkswirtschaftlich sinnvoll erschließbaren Potenziale für eine nachhaltige Energieversorgung ausgeschöpft werden.

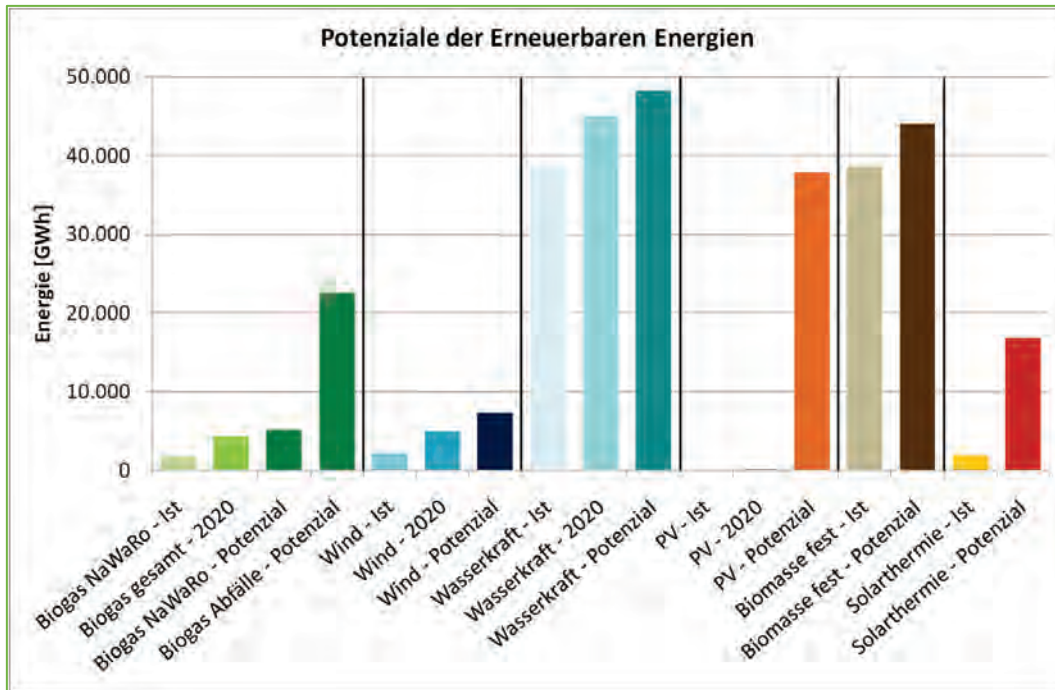


Abbildung 3: Potenziale der Erneuerbaren Energien in Österreich

Insgesamt können bis 2020 über 100 TWh Energie aus Erneuerbaren Energien gewonnen werden, was in etwa den Zielen der Energiestrategie entspricht. Das langfristige Potenzial liegt bei ca. 180 TWh. Dazu müssten, neben der schon intensiv genutzten Wasserkraft und der festen Biomasse, vor allem die Potenziale bei der Biogasproduktion, Photovoltaik und Solarthermie erschlossen werden.

Die räumliche Verteilung der Potenziale (Abbildung 4) zeigt, dass die größten Potenziale in Nieder- und Oberösterreich sowie in der Steiermark liegen.

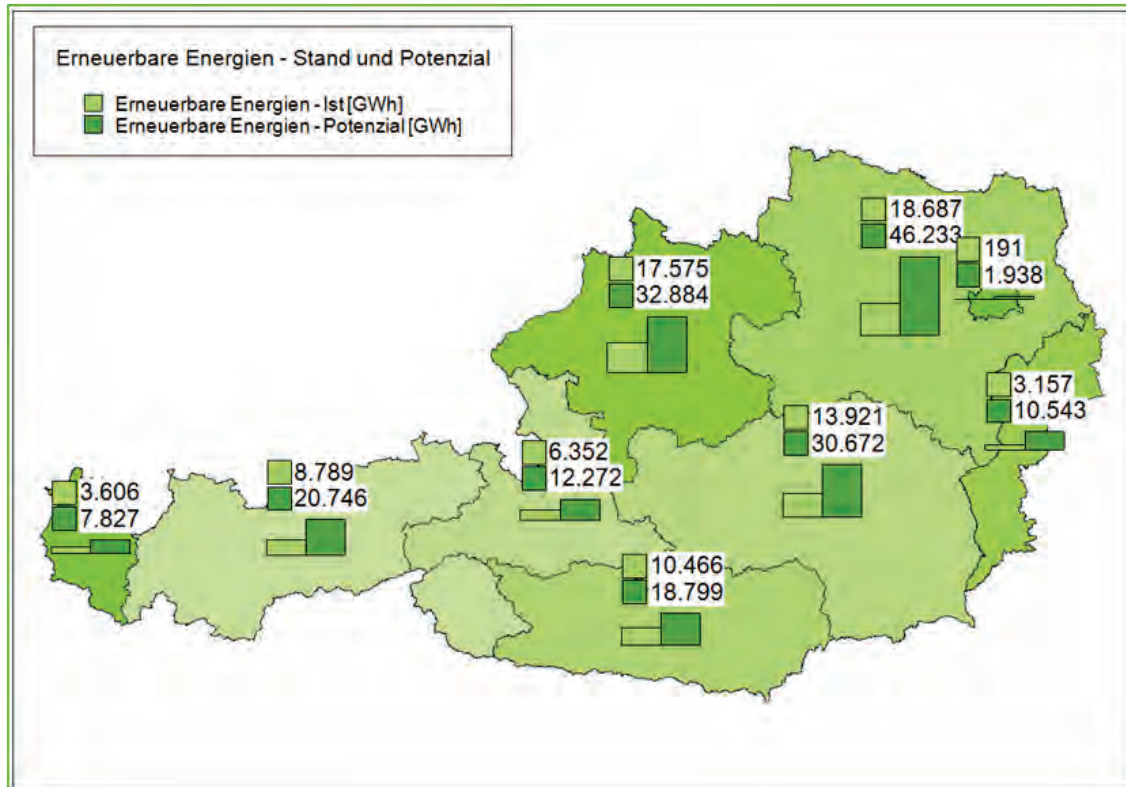


Abbildung 4: Ausbaupotenzial der Erneuerbaren Energien in Österreich (Karte)

Am interessantesten für die Gaswirtschaft erscheinen die Potenziale für die Biogaseinspeisung, das der Photovoltaik sowie der Windenergie. Vor allem die letztgenannten führen aufgrund ihrer Volatilität bei umfangreichem Ausbau zu erhöhtem Bedarf an Möglichkeiten zur Lastverschiebung und Energiespeicherung. Zur mittel- bis langfristigen Energiespeicherung bietet sich die Nutzung der *Power to Gas*-Technologie an, bei der Strom im Bedarfsfall mittels Elektrolyse in Wasserstoff und ggf. Methan umgewandelt und in das Gasnetz eingespeist werden kann. Die größten Potenziale zur Biogaseinspeisung liegen in Ober- und Niederösterreich, der Steiermark und auch Wien, da in großen Städten viel Bioabfall als Substrat für die Biogasproduktion anfällt.

Das Potenzial für Windenergie ist im Burgenland und in Niederösterreich am größten, Photovoltaik würde vor allem in Ober- und Niederösterreich, Steiermark und Tirol zum Einsatz kommen. In diesen vier Bundesländern wäre also am ehesten mit einer Einspeisung alternativer Gase zu rechnen.

Derzeit speisen relativ wenige Biogasanlagen in Österreich in das Gasnetz ein, da bisher nur die direkte Verstromung durch das Ökostromgesetz gefördert wird. Um die Biogaspotenziale zu erschließen und nachhaltig zu nutzen ist die Einspeisung in das Gasnetz und Verwendung an Orten mit entsprechendem Bedarf an Strom und Wärme ein wichtiger Schritt zur Erreichung der Klimaziele.

Unter Berücksichtigung von Gasnetzrestriktionen lassen sich mittelfristig ca. 1,5 TWh aufbereitetes Biogas in das Erdgasnetz einspeisen, langfristig ist ein einspeisefähiges Potenzial von 4,6 TWh vorhanden. Biogas wird nach der Aufbereitung als Austauschgas eingespeist, so dass keine Probleme durch Änderungen der Gasbeschaffenheit zu erwarten sind.

Die Einspeisung von Wasserstoff erfolgt als Zusatzgas und ist daher durch den jeweiligen Erdgasvolumenstrom der Leitung begrenzt. Zur Abschätzung, welche Arten von Leitungen für eine Wasserstoffeinspeisung geeignet sind, wurden vier reale Leitungen mit unterschiedlichen Parametern hinsichtlich ihrer Aufnahmekapazität untersucht.

Das größte Potenzial ist bei Leitungen vorhanden, die ganzjährig einen großen Volumenstrom und nur geringe saisonale Unterschiede aufweisen. Dies ist bei einer untersuchten 70 bar-Transportleitung mit Transitanteil der Fall, sowie bei einer 15 bar-Verteilerleitung, welche aufgrund ihrer Abnehmerstruktur einen ganzjährig relativ hohen Basisvolumenstrom aufweist. Die untersuchte 16 bar-Transportleitung ist bedingt, die 4 bar-Ortsgasleitung nicht für eine Wasserstoffeinspeisung geeignet, da die Unterschiede in der Auslastung zwischen Sommer und Winter sehr groß sind und somit nur eine sehr geringe Einspeiseleistung möglich wäre. Für die letztgenannten Leitungen wäre entweder ein Zwischenspeicher einzusetzen oder der Elektrolyse eine Methanisierung nachzuschalten, um das Speichergas als Austauschgas einspeisen zu können. Der Nachteil der Methanisierung liegt in den höheren Investitionen und den geringeren Wirkungsgraden.

Bezogen auf ganz Österreich könnten bei Einspeisung von 5 Vol.-% des Gasabsatzes 2010 ca. 1,5 TWh Wasserstoff in das Erdgasnetz eingespeist werden, das entspricht, unter Berücksichtigung von Wirkungsgradverlusten, dem gesamten Ertrag der Windenergieanlagen in 2010. Die Pumpspeicherkraftwerke in Österreich haben in 2010 mit 3 TWh Strom die doppelte Energiemenge erzeugt. Allerdings arbeiten Pumpspeicherkraftwerke im Tages- bis Wochenbereich, während die Gasinfrastruktur, als Alleinstellungsmerkmal, auch saisonal speichern kann.

Das Gasnetz kann also mit 4,6 TWh Biogas und 1,5 TWh Wasserstoff mittel- bis langfristig 6,1 TWh Gas aus Erneuerbaren Energien aufnehmen, speichern und verteilen. Das entspricht ca. 11 % des Erdgasabsatzes 2010.

Um diese Potenziale zu erschließen sind allerdings noch weitere Maßnahmen notwendig, insbesondere bei der Gestaltung eines politisch-/regulatorischen Rahmens, der Anreize für Errichtung, Betrieb und Fortentwicklung dieser Technologien setzt. Da es bisher keine Förderung der Biogas- und Wasserstoffeinspeisung gibt, sind hier, wenn die Erschließung aller Potenziale politisch gewollt ist, ähnliche Ansätze wie bei der Förderung von Strom aus Erneuerbaren Energien mit dem Ökostromgesetz notwendig.

Kernaussagen AP1

- Die Anpassung der Energieinfrastrukturen in Europa ist politisch gewollt, daraus resultieren fraktionsunabhängige globale Zielvorgaben.
- Österreich befindet sich in einer guten Startposition (bereits heute über 30 % Anteil EE am Energiemix).
- Die größten Potenziale für die Erreichung der klimapolitischen Vorgaben werden für Österreich in den Bereichen Energieeffizienz, Biomasse, Photovoltaik und Windenergie gesehen.
- Die Anpassung der Energieversorgung erfordert Netzausbau, flexible Kraftwerke und Verbraucher sowie mittelfristig Speicher für die Langzeitbevorratung von Energie zur Infrastrukturentlastung.
- Das Erdgasnetz kann über 6 TWh an Erneuerbarer Energie aufnehmen und ist somit ein essenzieller Teil des zukünftigen Energiesystems.
- Die Einbindung der EE in die Gasnetzinfrastruktur erfordert Analysen der avisierten Standorte. Dies wurde beispielhaft für die Wasserstoffeinspeisung in vier existierende Gasleitungen durchgeführt. Die Potenziale sind stark standortabhängig, bei hoher kontinuierlicher Auslastung der Erdgasleitung sind die höchsten Potenziale für die Einspeisung aller gasförmigen Energieträger (Biogas, SNG, Wasserstoff) vorhanden.