

# Wärmezukunft 2050

## Kurzfassung

Die vorliegende Studie der Energy Economics Group der TU Wien analysiert, wie eine weitgehende Dekarbonisierung der Bereitstellung von Raumwärme in Österreich aussehen könnte. Diese Frage ist insofern von hoher Relevanz, als die Bereitstellung von Raumwärme rund ein Drittel des gesamten Energieeinsatzes in Österreich ausmacht und in etwa 20 % des heimischen CO<sub>2</sub> Ausstoßes verursacht. Im Unterschied zum Bereich der Stromerzeugung überwiegt im Wärmebereich die Nutzung fossiler Energie mit rund 60 % Anteil (inkl. des Anteils fossiler Strom- und Fernwärmeerzeugung).

Die Studie beruht auf einem umfassenden Modell, das den gesamten Gebäudebestand in Österreich abbildet. Mit Hilfe einer mathematischen Simulation wurde berechnet, wie sich die Zusammensetzung der Technologien zur Bereitstellung von Raumwärme in Österreich im Zeitraum bis 2050 verändern müsste, um die Dekarbonisierung zu erreichen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass bestehende Heizanlagen jeweils bis ans Ende ihrer Lebensdauer genutzt werden, dann aber durch technisch geeignete und ökonomisch für die Gebäudeeigentümer attraktive Anlagen ersetzt werden. Die unterstellten politischen Instrumente sind zunehmend so ausgelegt, um die Entscheidung der Gebäudeeigentümer in Richtung erneuerbarer Heizsysteme zu verlagern.

Weiters werden im Modell Maßnahmen angenommen, die zu einer sukzessiven Sanierung des bestehenden Gebäudebestandes führen, wodurch insgesamt im Zeitraum bis 2050 eine Halbierung des Energiebedarfs für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser erreicht wird. Dabei werden typische Sanierungszyklen und die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Maßnahmen berücksichtigt.

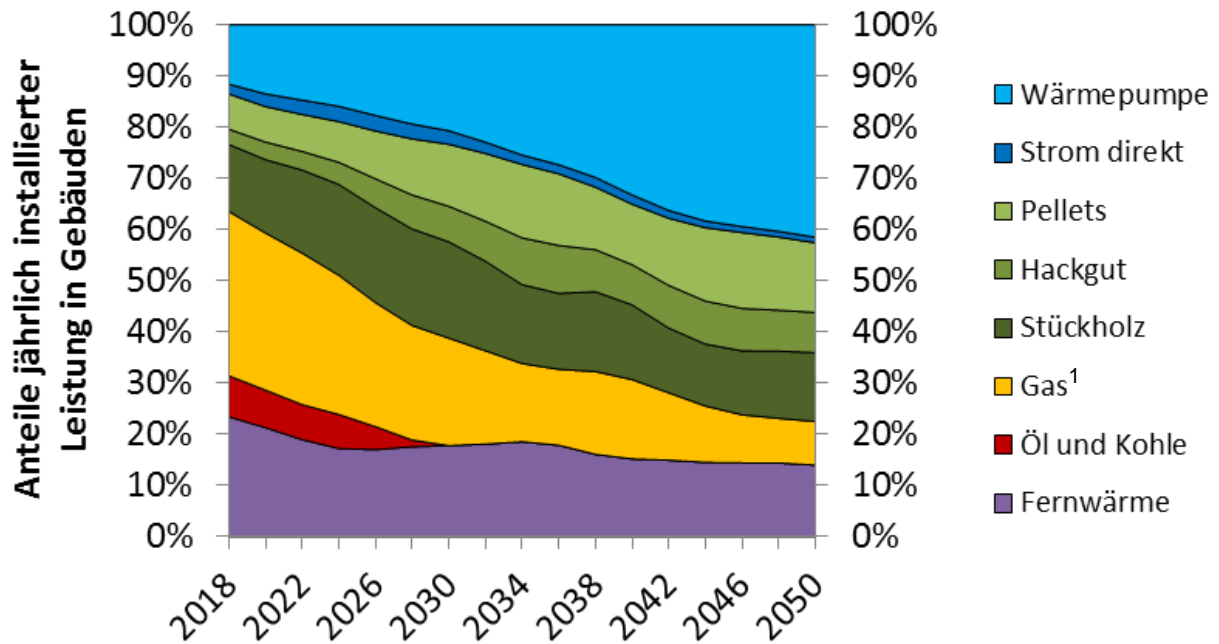


Abbildung 1: Anteil jährlich installierter Leistung an Heiz- und Warmwassersystemen in Österreich bis 2050

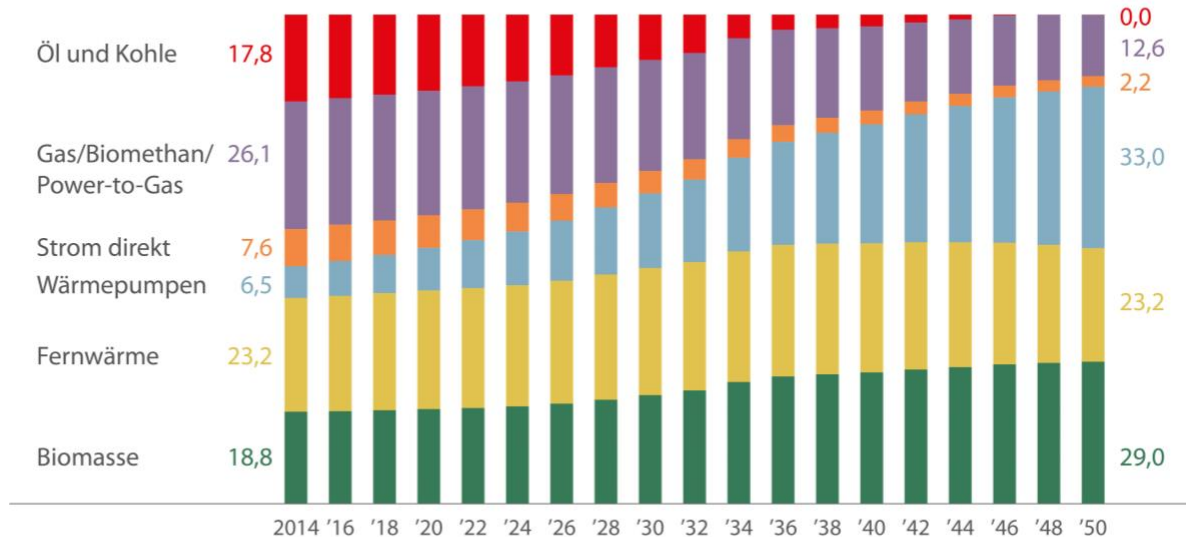
Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der Simulationsberechnung. Es kommt zu einer sukzessiven Veränderung der Technologien, die für die Raumwärmebereitstellung in Österreich genutzt werden. Während die Zahl der jährlich installierten Wärmepumpen und biogenen Heizanlagen stetig steigt, sinkt die Zahl der jährlich installierten Öl- und Gasheizungen. Die Zahl der neuen Fernwärmeanschlüsse ist leicht rückläufig aufgrund des begrenzten Potenzials für den Ausbau.

Durch den sukzessiven Tausch von Heizanlagen kommt es zu einer Verschiebung des gesamten Anlagenbestandes bzw. der so mit Wärme versorgten Gebäudeflächen, der in Abbildung 3 dargestellt wird:

<sup>1</sup> Das Wärmewende Szenario sieht bis 2050 den Ersatz fossilen Erdgases durch erneuerbare Gase in Gas-Kesseln vor.

### Beheizte Gebäudeflächen nach Energieträgern

Anteil der Gebäudeflächen nach Energieträgern in Prozent



Auftraggeber/Quelle: Erneuerbare Energie Österreich

APA-AUFTRAGSGRAFIK

Abbildung 3: Entwicklung der beheizten Brutto-Grundflächen im Wärmewendeszenario<sup>2</sup>

Abbildung 3 zeigt, dass im Rahmen der getroffenen Annahmen ein weitgehender Ersatz fossiler Heizanlagen bis 2050 möglich ist. Bis zu diesem Zeitpunkt wird etwa ein Drittel der beheizten Gebäudegrundfläche durch Wärmepumpen versorgt sein. Danach folgen Gebäude, die mit Bioenergie und Fernwärme geheizt werden. Heizöl wird ab 2040 nicht mehr genutzt. Übrig bleibt ein Restbestand von circa 10 % der beheizten Gebäudefläche, die weiter mit Gas beheizt wird. Es wurde angenommen, dass dieser Restbedarf an gasförmigen Energieträgern mit „grünem Gas“ gestillt werden kann, das aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird (Biogas, Wasserstoff). In der Studie wird auf Basis bestehender Literatur aufgezeigt, dass für diesen verbleibenden Energiebedarf ein aus heutiger Sicht ausreichend großes Potential an Biomethan bzw. Wasserstoff vorhanden ist. Gleichzeitig zeigen Potentialabschätzungen auch auf, dass die Ressource Biomethan beschränkt ist und daher nicht beliebig große Energiemengen bereitstellen kann, auch weil es zunehmend eine Konkurrenzsituation zwischen verschiedenen Sektoren um diese erneuerbaren Gas-Ressourcen geben wird.

<sup>2</sup> Das Wärmewende Szenario sieht bis 2050 den Ersatz fossilen Erdgases durch erneuerbare Gase in Gas-Kesseln vor.

Zentraler Bestandteil des Wärmewende-Szenarios, welches in der Studie berechnet wird, ist die thermische Sanierung des Gebäudebestandes. Abbildung 4 zeigt, wie sich der durch die Gebäudesanierung reduzierte Gesamtendenergiebedarf weiter entwickeln müsste, um das angestrebte Szenario zu realisieren.

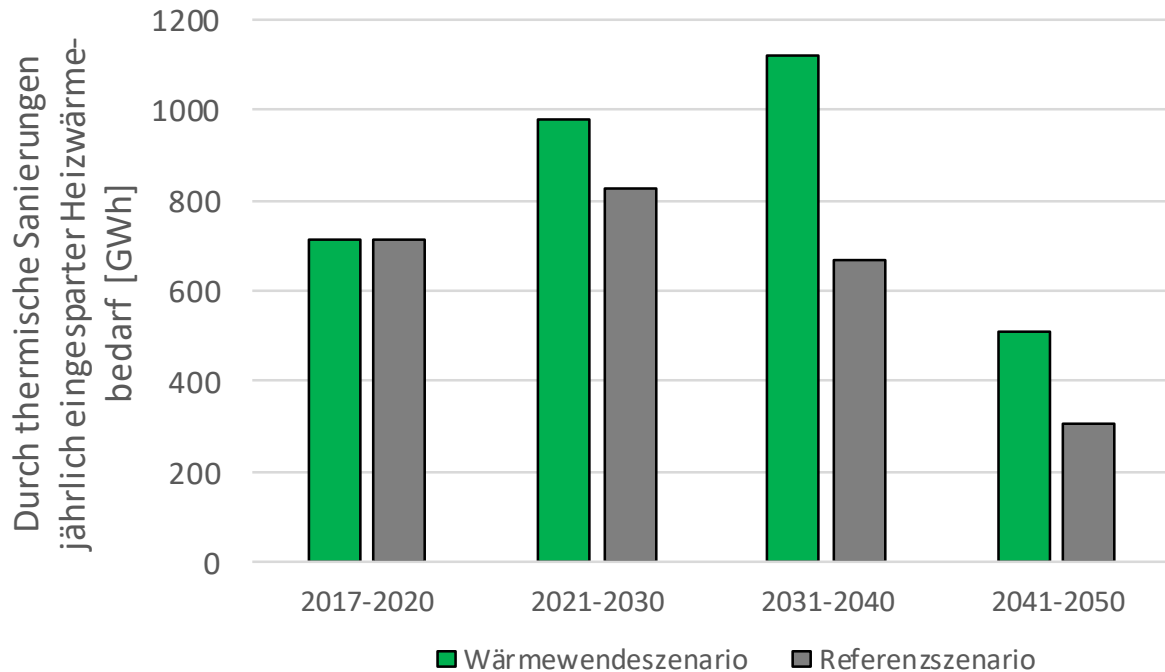
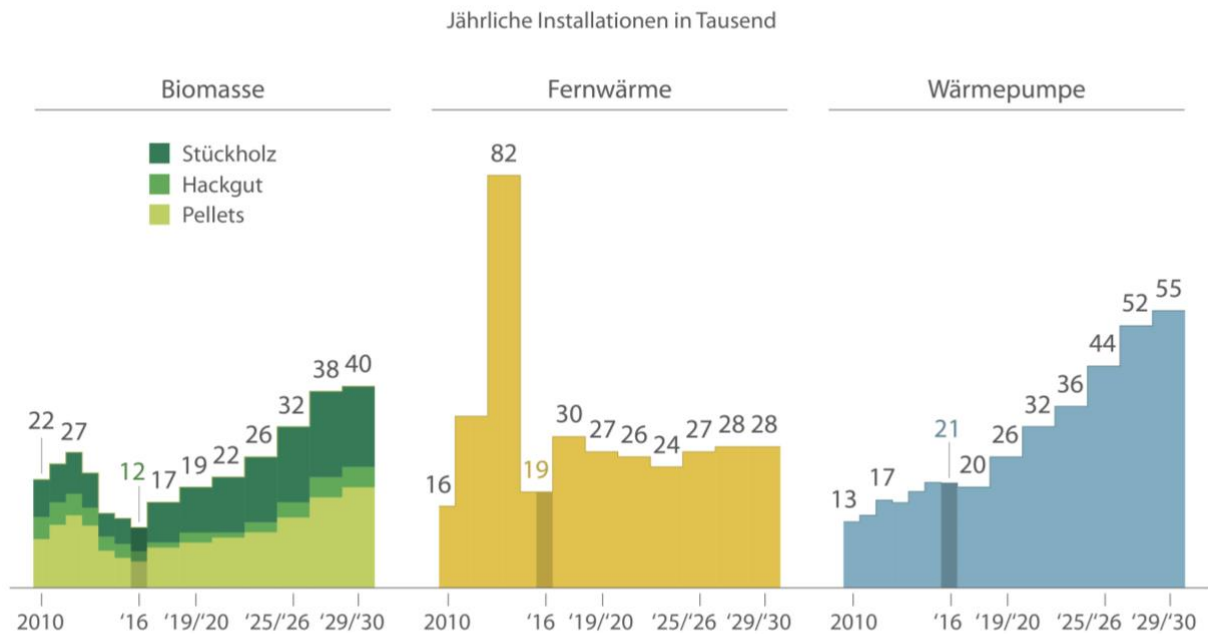


Abbildung 4: Jährliche Reduktion des österr. Nutzenergiebedarfs zur Raumwärmebereitstellung (Heizwärmebedarf, HWB) im Wärmewendeszenario und im Referenzszenario

So müssten die aktuellen Sanierungsanstrengungen, die derzeit zu einer jährlichen Einsparung von rund 700 GWh führen, in der Periode 2021 bis 2030 auf rund 1.000 GWh pro Jahr gesteigert werden. Eine weitere Steigerung auf 1.100 GWh pro Jahr müsste zwischen 2030 bis 2040 erzielt werden.

Die notwendige Neuinstallation erneuerbarer Heizungstechnologien zeigt Abbildung 5:

## Installation von Heizanlagen auf Basis erneuerbarer Energie im Wärmewendeszenario



Historische Daten (2010-2016): Fernwärmeanschlüsse: Statistik Austria, Mikrozensus  
Erneuerbare Systeme: Biermayr et al., Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2016

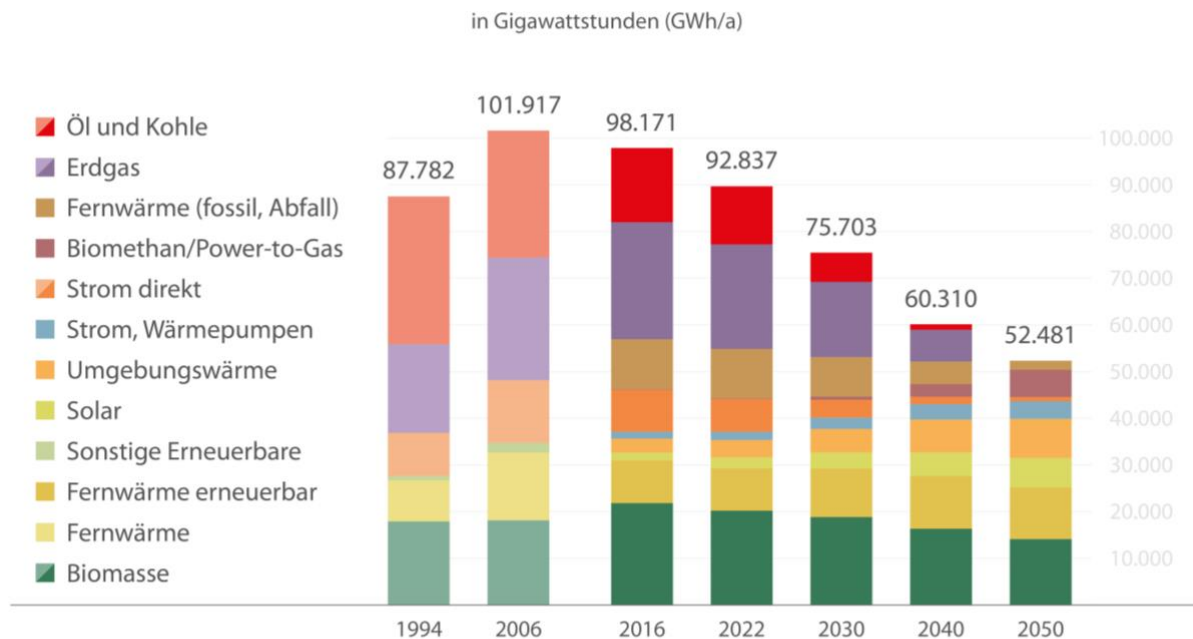
Auftraggeber/Quelle: Erneuerbare Energie Österreich

APA-AUFTRAGSGRAFIK

Abbildung 5: Notwendige Installation erneuerbarer Heizsysteme im Wärmewende Szenario

Aus der Veränderung der genutzten Heizungstechnologie und der sukzessiven Sanierung des Gebäudebestandes ergibt sich der Endenergie-Einsatz bis 2050 in Abbildung 6:

## Endenergieeinsatz für Heizen und Warmwasserbereitstellung



Auftraggeber/Quelle: Erneuerbare Energie Österreich

APA-AUFTRAGSGRAFIK

Abbildung 6: Entwicklung des Endenergieeinsatzes im Wärmewendeszenario in GWh/a

Insgesamt sinkt der Endenergiebedarf in diesem Zeitraum etwa auf die Hälfte des heutigen Standes von ca. 100.000 GWh.

Interessant ist, dass trotz der angenommenen starken Steigerungen bei der Nutzung von Wärmepumpen der gesamte Stromeinsatz der Wärmeversorgung rückläufig ist. Dies ist Folge der Zurückdrängung von Stromdirektheizungen und der niedrigen Heizlast der Gebäude, in denen Wärmepumpen eingesetzt werden sollen – überwiegend neu errichtete Gebäude bzw. thermisch sanierte Bestandsgebäude. In ähnlicher Weise führt auch die beinahe Verdopplung der mit Biomasse beheizten Gebäudefläche aufgrund der sinkenden Heizlasten zu keiner Steigerung, sondern sogar zu einer leicht rückläufigen Nutzung von Holzbrennstoffen in Gebäuden.

Die Nutzung von Kohle und Heizöl läuft gegen 2040 aus. Erdgas wird kontinuierlich reduziert. Der geringe verbleibende Anteil wird sukzessive durch Biomethan und erneuerbares Synthesegas beziehungsweise Wasserstoff ersetzt. Trotz Zunahme der Nutzung von Fernwärme im Hinblick auf die beheizte Wohnfläche zeigt sich auch in diesem Bereich ein rückläufiger Energieeinsatz. Die Modellrechnungen zeigen auch, dass eine deutliche Ausweitung der Nutzung von Solarenergie im Wärmemarkt benötigt wird, wobei hier die Summe aus Solarthermie und Photovoltaik-Strom, der zur Wärmebereitstellung genutzt wird, dargestellt ist. Dabei erfolgt im Wärmewendeszenario insbesondere die Warmwasserbereitstellung durch

Solarenergie, sei es durch Solarthermie oder Photovoltaikanlagen – hier oft in Kombination mit Wärmepumpen. Darüber hinaus ist es auch für die verbleibenden Gebäude, die weiterhin mit Gas versorgt werden notwendig, einen erheblichen Teil des Raumwärmeenergiebedarfes durch Solarenergie bereitzustellen.

Da Wärmepumpen im Energiewendeszenario für den Wärmemarkt eine wichtige Rolle spielen, sei hier auf einige wichtige Aspekte verwiesen. Wie Abbildung 7 zeigt, hängt die Effizienz der Wärmepumpe wesentlich davon ab, welche Vorlauftemperaturen die betreffende Zentralheizung benötigt, um das Gebäude zu beheizen.

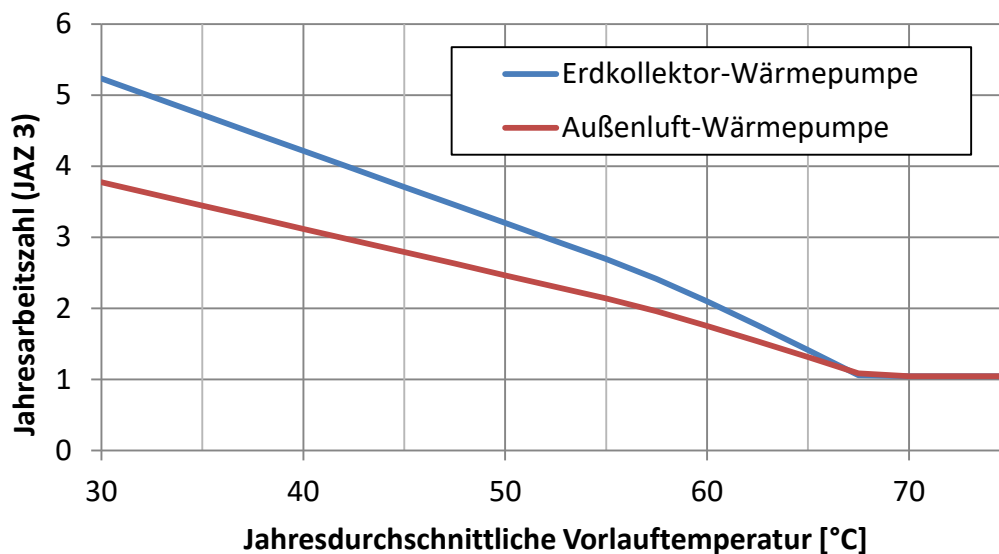


Abbildung 7: In den Berechnungen verwendeter Zusammenhang zwischen der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen und der durchschnittlichen Vorlauftemperatur des Wärmeverteilsystems

Wärmepumpen, die in unsanierten Objekten eingebaut werden und daher eine hohe Vorlauftemperatur benötigen, würden zu einem sehr hohen Stromverbrauch und hohen Leistungsspitzen führen. In den Modellläufen werden Wärmepumpen aber vorwiegend im Neubau bzw. thermisch sanierten Gebäudebestand mit Wärmeverteilsystemen, die auf niedrigem Temperaturniveau arbeiten (Flächenheizungen, Fußbodenheizungen, oder sehr großzügig dimensionierte Radiatoren), installiert. Die Modellergebnisse beruhen hier auf den Annahmen, dass a) im Neubau nahezu vollständig Flächenheizungssystem installiert werden, b) im Rahmen von thermischen Sanierungen auch eine Optimierung der Hydraulik der Wärmeverteilung vorgenommen wird und c) die Investoren über den Zusammenhang zwischen der Vorlauftemperatur und der Effizienz von Wärmepumpen Bescheid wissen, diesen Effekt aber deutlich (um 50%) unterschätzen.

Zudem werden in den Modellläufen Strom-Direktheizungen weitgehend durch Wärmepumpen und andere Heizungssysteme ersetzt. Dazu ist angenommen, dass Gebäude, die über kein zentrales Wärmeverteilsystem verfügen, ein solches im Rahmen einer umfassenden Gebäudesanierung installieren.

Unter diesen Voraussetzungen würde die elektrische Last zur Wärmebereitstellung gegenüber der heutigen Situation bis 2050 sogar deutlich abnehmen, wie Abbildung 8 zeigt.

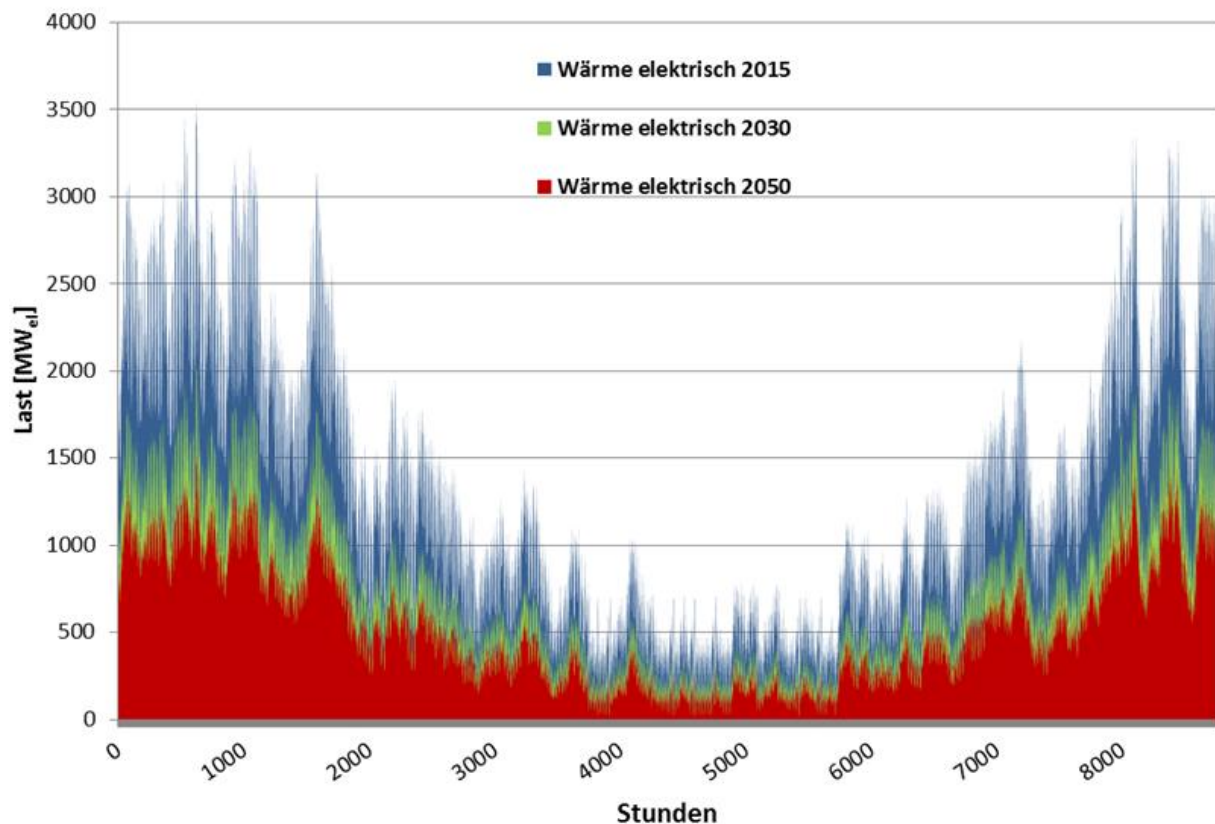


Abbildung 8: Strombedarf für die Wärmebereitstellung im Wärmewende Szenario für die Jahre 2015, 2030 und 2050

Beide Annahmen, auf denen Abbildung 8 beruht, nämlich der effiziente Einsatz von Wärmepumpen und die Abkehr von der Strom-Direktheizung, stehen im Kontrast zu aktuellen Fehlentwicklungen wie der vermehrten Nutzung von Wärmepumpen in unsanierten Gebäuden und der zunehmend häufigen Verbauung von Strom-Direktheizungen wie der sogenannten „Infrarotheizung“.

Bei einer voranschreitenden Kopplung der Sektoren Wärme und Strom ist jedenfalls darauf zu achten, dass die Risiken einer mangelhaft begleitenden Umstellung berücksichtigt werden. Am Feld der Wärmepumpen führt eine mangelhaft ausgeführte Anwendung zu den oben genannten Effekten. Gleichzeitig hat diese Koppelung auch viele Vorteile, die auch im Sinne einer Energiewende genutzt werden können. So kann die Verbindung von Wärmepumpen mit hohen Arbeitszahlen und einer geeigneten Bauausführung (etwa durch Nutzung von Speichern und/oder Trägheiten etwa im Sinne der Bauteilaktivierung) auch zu positiven Effekten für den Stromsektor führen.



## Wirtschaftliche Implikationen

Die vorliegende Analyse berechnet auch die wirtschaftlichen Implikationen des Wärmewende-Szenarios. Den Aufwendungen für die Gebäudesanierung und für die Erneuerung des Heizungsbestands stehen verringerte Energiekosten gegenüber. Abbildung 9 zeigt, wie sich die jährlichen finanziellen Investitionen über den betrachteten Zeitraum entwickeln müssten. Unterschieden wird dabei zwischen dem Aufwand für die energetische Sanierung der Gebäudehülle, sonstigen Instandhaltungsmaßnahmen, die bei einer Sanierung üblicherweise auch umgesetzt werden, sowie Investitionen in die Heizanlagen.

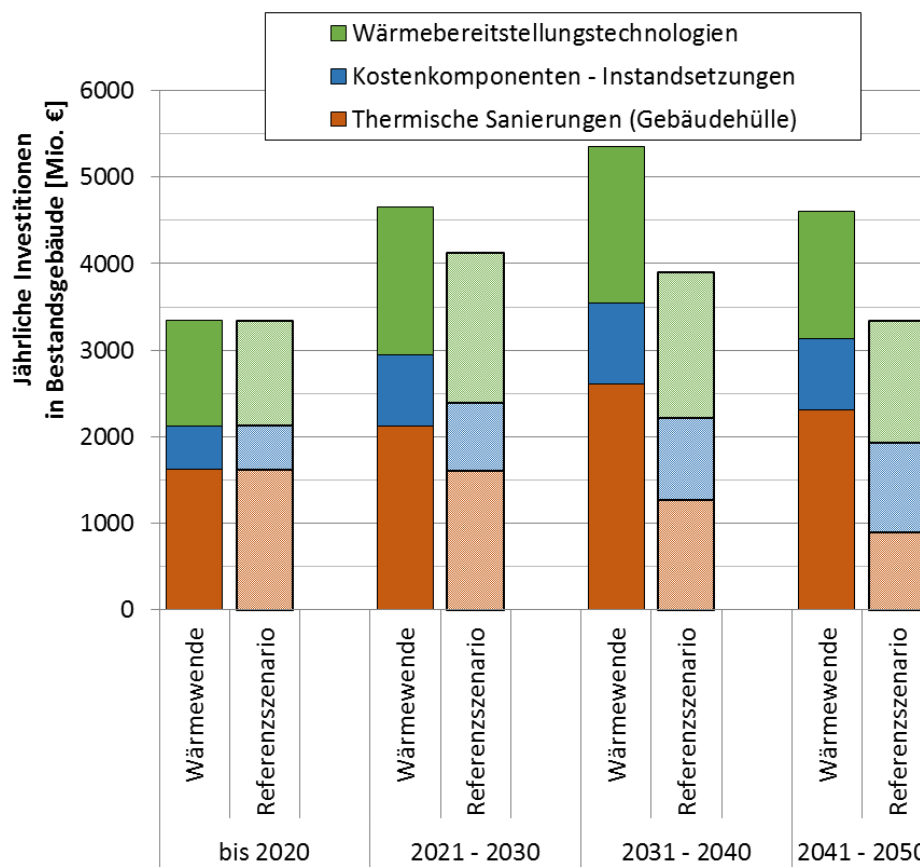


Abbildung 9: Investitionen in Bestandsgebäude

In Summe müssten nach dem Szenario die jährlichen Investitionen von heute rund 3 Milliarden € in der Periode 2021 bis 2030 auf rund 4,5 Milliarden € pro Jahr steigen. In der Periode 2030 bis 2040 müssten diese rund 5 Milliarden € erreichen, danach würden sie wieder absinken.

Interessant ist in diesem Zusammenhang der Vergleich der Investitionskosten in die Haustechnik im Rahmen des Wärmewende Szenarios mit den diesbezüglichen Kosten in einem Referenzszenario, das im Wesentlichen den Stand der derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen und energiepolitischen Instrumente abbildet. Auch in einem solchen Referenzszenario, in welchem davon ausgegangen wird, dass die

Förderinstrumente weiterhin bestehen bleiben und die Vorschriften der Bauordnung und der OIB Richtlinie 6 in der Praxis weitgehend umgesetzt werden, erfolgt eine deutliche Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger und ein Rückgang der fossilen Endenergieträger (Öl, Kohle und Gas) um etwa 50% sowie eine Reduktion des Endenergiebedarfes um knapp 40%. Dennoch wird aus den Ergebnissen des Referenzszenarios klar, dass eine solche Entwicklung nicht in Einklang mit den europäischen Zielen für 2030 oder mit den Zielen des Pariser Abkommens für 2050 gebracht werden kann.

Abbildung 10 zeigt die Differenz der Investitionen in Heizsysteme im Wärmewende Szenario verglichen mit dem Referenzszenario. Minderausgaben für fossile Heizsysteme stehen Mehrausgaben für erneuerbare Heizsysteme gegenüber, die allerdings nicht substantiell höher sind. Dies liegt auch daran, dass die Heizlasten im Wärmewendeszenario niedriger sind als im Referenzszenario.

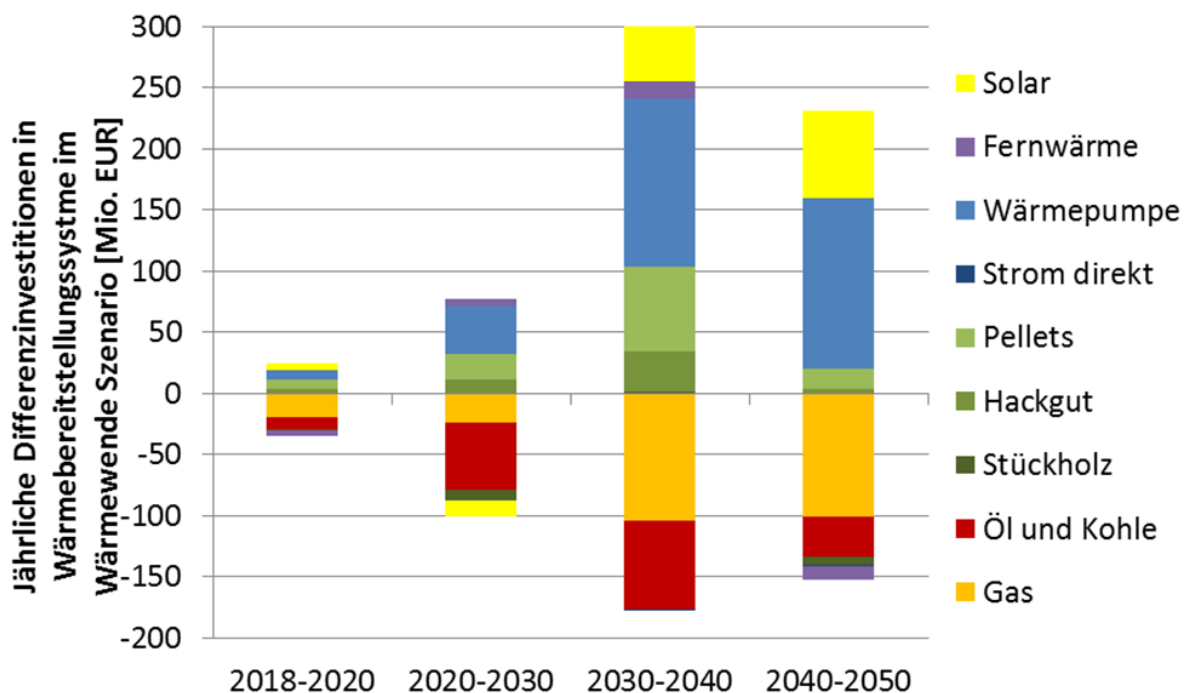


Abbildung 10: Jährliche Differenzinvestitionen in Wärmebereitstellungssysteme im Wärmewende Szenario gegenüber Referenzszenario

Abbildung 11 zeigt, wie sich die Investitionen in die Wärmewende in den jährlichen Energiekosten für die Raumwärme niederschlagen:

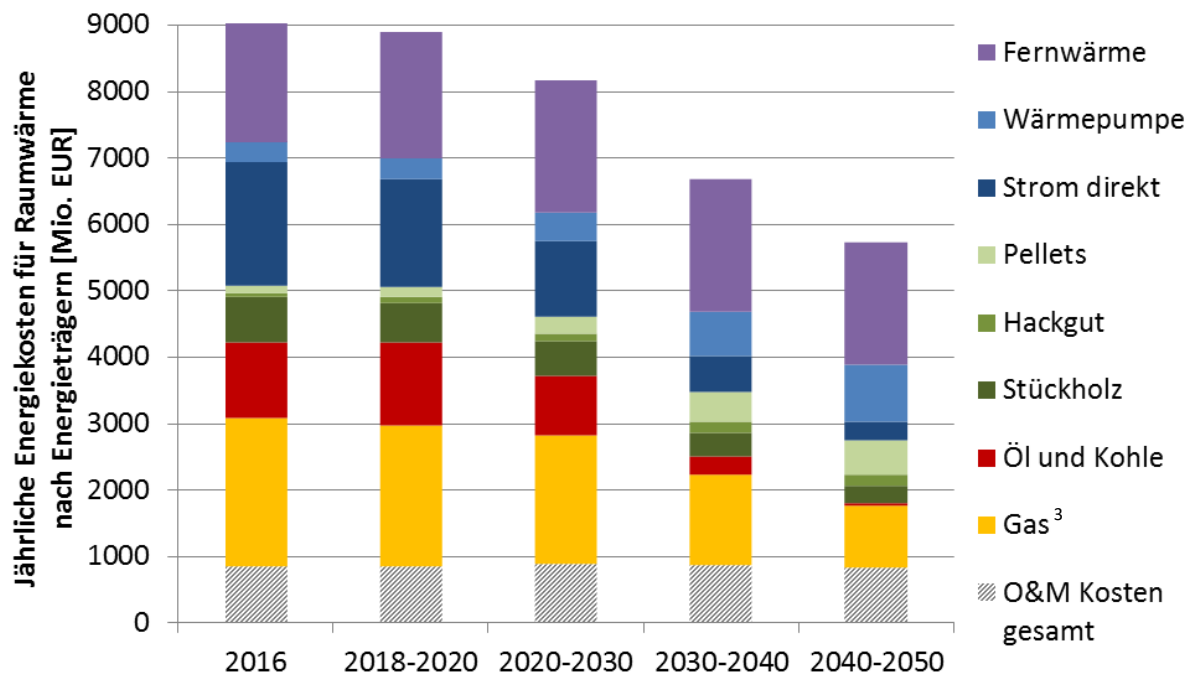


Abbildung 11: jährliche Energiekosten der Heizsysteme im Wärmewende Szenario<sup>3</sup>

Im Zuge des Wärmewende Szenarios sinken die Energiekosten für die Beheizung von Gebäuden von aktuell rund 9 Milliarden € jährlich auf unter 6 Milliarden € jährlich. Diese Ergebnisse sind freilich stark von den angenommenen Energiepreisen abhängig. Das verwendete Energie-Preis-Szenario beruht auf der Entwicklung der Energiepreise nach dem europäischen Referenzszenario (European Union, 2016), das von der Europäischen Kommission für Projektionen empfohlen wird (Abbildung 11 und Abbildung 12).

<sup>3</sup> Das Wärmewende Szenario sieht bis 2050 den Ersatz fossilen Erdgases durch erneuerbare Gase in Gas-Kesseln vor.

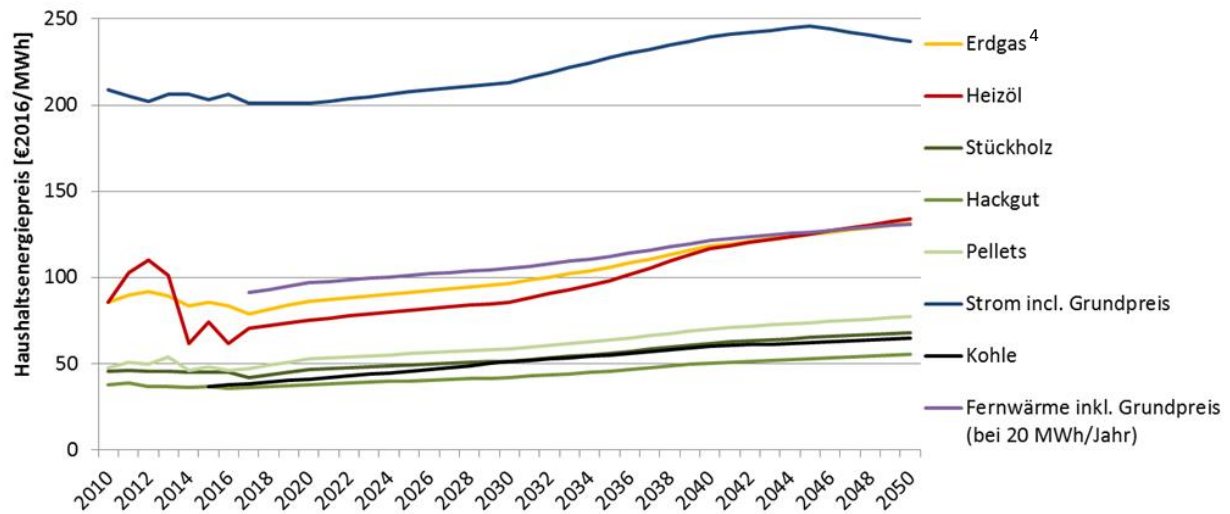


Abbildung 12: Angenommene jährliche Energiekosten der Heizsysteme (Empfehlung der EU Kommission)

Insgesamt zeigt sich, dass das Wärmewende-Szenario sogar mit negativen Gesamtkosten realisiert werden kann.<sup>5</sup> Die Bewertung des Szenarios bis zum Jahr 2050 unterliegt jedoch einer Reihe an Unsicherheiten, insbesondere hinsichtlich der tatsächlichen Entwicklung der Energiepreise, der Kosten für Sanierungen, energieeffizientem Neubau sowie möglicher Lerneffekte bei verschiedenen Technologien, die für diese Abschätzung konservativ angesetzt wurden.

Dabei sind eine Vielzahl vorteilhafter Nebeneffekte des Wärmewendeszenarios wie die Reduktion der Energieimporte, geringere Preisschwankungen, Reduktion der Luftschadstoffe, signifikant verbesserter Wohnkomfort, die Effekte der nicht energetischen Sanierungsmaßnahmen und weitere positive indirekte Effekte nicht berücksichtigt. Das setzt jedoch voraus, dass die Erzeugung der eingesetzten Energieträger in Österreich forciert wird und nicht Importe politisch und/oder rechtlich begünstigt werden.

<sup>4</sup> Das Wärmewende Szenario sieht bis 2050 den Ersatz fossilen Erdgases durch erneuerbare Gase in Gas-Kesseln vor.

<sup>5</sup> Dafür wurde ein Zinssatz von 3% angenommen sowie eine gesamtwirtschaftlich relevante Abschreibedauer für Investitionen in Gebäudesanierung von 30 Jahren und in Heizsysteme von 20 Jahren.

## Auswirkungen der Wärmewende auf Arbeitsplätze

Zur Berechnung der primären Brutto-Beschäftigungseffekte in Vollzeitäquivalenten wurden die getätigten Inlandsinvestitionen in die erneuerbaren Energietechnologien zur Erreichung des Wärmewende-Szenarios herangezogen und mit einem konstanten durchschnittlichen Beschäftigungsfaktor für die Investition multipliziert. Dieser durchschnittliche Beschäftigungsfaktor inkludiert bereits die gesamte Wertschöpfungskette der jeweiligen Technologie von der Produktion über den Handel bis zur Installation (Biermayr et al, 2017). Arbeitsplätze durch im Ausland getätigte Investitionen (Export) werden hier nicht berücksichtigt, aber durch die Verwendung eines konstanten Beschäftigungsfaktors wird davon ausgegangen, dass sich die Anteile der Wertschöpfungskette (Export vs. Handel vs. Installation) nicht verändern.

Die zusätzlichen Investitionen in thermische Sanierungen sowie der Umstieg von fossilen Heizsystemen auf Erneuerbare, führen demnach zu steigenden Beschäftigungszahlen in diesen Branchen von insgesamt fast ca. 27 000 in der Periode bis 2020 auf über 40 000 in der Periode 2030-2040 und etwa 37 000 in der Periode 2040-2050. Das bedeutet einen jährlichen Beschäftigungszuwachs von 2,5 % zwischen 2020 und 2030 und von 2,4 % zwischen 2030 und 2040.

## Politische Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende beim Heizen

Um die Energiewende beim Heizen in Gang zu setzen, müssen drei Arten von Maßnahmenbündeln ineinandergreifen:

- Regulatorische (ordnungspolitische) Maßnahmen: diese setzen die Rahmenbedingungen so, dass Unternehmen und Einzelhaushalte die notwendigen Entscheidungen treffen, um fossile Energieträger zurückzudrängen und die Erneuerung der Heizanlagen zu beschleunigen.
- Wirtschaftliche Maßnahmen: diese verstärken wirtschaftliche Anreize zugunsten der Nutzung erneuerbarer Energie.
- Maßnahmen, um die Motivation und das Wissen der Bürger zu verbessern, sei es durch Beratung, Informationskampagnen oder im Zuge der schulischen und beruflichen Ausbildung.

Diese Maßnahmen müssen gemeinsam und synchron wirken. Begleitend muss deren Qualität laufend überprüft, gesichert und allenfalls angepasst werden.

## Regulatorische (ordnungspolitische) Maßnahmen

Einzelne ordnungspolitische Maßnahmen sind im Zusammenhang mit der Energiewende beim Heizen bereits realisiert worden.

- Die schärfste ordnungspolitische Maßnahme ist das Verbot der Nutzung fossiler Heizsysteme oder fossiler Energieträger. In Norwegen etwa ist es ab 1.1.2020 verboten, Heizöl aus fossilen Energieträgern (Mineralöl) zu verkaufen – Heizöl aus biogenen Quellen hingegen bleibt erlaubt (z.B. Rapsmethylester). In Niederösterreich wurde ein Verbot der Errichtung von Ölheizungen in Neubauten verordnet.
- Sanierungsfahrpläne würden sowohl als Informations- und Beratungsinstrument eine wichtige Rolle spielen, als auch könnten sie Ausgangspunkt für eine ordnungspolitische Maßnahme bei besonders ineffizienten Gebäuden sein.
- Um das Wärmewende-Szenario ab 2021 zu erreichen, wird laut Modellrechnungen eine weitere Überprüfung und Revision der Effizienzstandards in den Bauordnungen erforderlich sein. Die Bauordnungen sehen ein Set an verschiedenen Grenzwerten zur Einsparung von Energie und von Treibhausgasemissionen vor. Es wird entscheidend sein, diese Grenzwerte kontinuierlich anzupassen und beispielsweise für CO<sub>2</sub>-Emissions-Grenzwerte eine Absenkung zu prüfen. Wesentlich ist, die zulässigen Emissionen so zu wählen, dass das Ziel der weitgehenden Dekarbonisierung des Wärmemarktes erreicht wird, wobei gleichzeitig Technologieoffenheit – aber nicht Energieträgeroffenheit! – gewährleistet bleibt.

Die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes: Während der Neubau auf diese Weise vergleichsweise einfach beeinflusst werden kann, sind Änderungen im Gebäudebestand eine größere Herausforderung. Besonders die auffällige Überalterung bestehender Heizsysteme behindert die Wärmewende. So sind beispielsweise rund 85% der bestehenden Ölheizungen über 15 Jahre alt, sogar über 50 Jahre alte Anlagen werden noch betrieben. Auch jahrzehntealte sogenannte „Allesbrenner“ für feste Brennstoffe sind noch weit verbreitet.

Überalterte Heizanlagen sind wegen deren niedriger Effizienz und ihren hohen gesundheitsschädlichen Emissionen problematisch. In Deutschland wurde aus diesem Grund gesetzlich verordnet, über 30 Jahre alte Zentralheizungskessel außer Betrieb zu nehmen. Die Reinvestition in veraltete Technologie aufgrund fehlender Anreize oder Signale wäre ein problematischer Effekt, da das zu einer Fortsetzung der Nutzung von fossilen Strukturen führt, die dann langfristig zur Belastung des Energiesystems werden („Lock-in“ Effekt).

- Seit Jahrzehnten werden die Emissionen von KFZ im Rahmen der §57a Überprüfung (des „Pickerls“) regelmäßig und selbstverständlich überprüft, die Emissionen und die Effizienz von Heizsystemen jedoch nicht oder nur lückenhaft.

Dadurch ergeben sich auch für die Nutzer Nachteile, etwa über zu hohe Heizkosten oder erhebliche gesundheitliche Belastung. Ein „Heizungspickerl“, das über eine Überarbeitung der Vereinbarung nach §15a BVG zwischen Bund und Ländern über die wiederkehrende Überprüfung von Heizanlagen eingeführt werden könnte, würde den Kunden bestehende Mängel und Ineffizienzen ihrer Heizsysteme vor Augen führen und Empfehlungen oder Verpflichtungen für die Umsetzung von Verbesserungs- oder Sanierungsmaßnahmen beinhalten. Dabei ist selbstverständlich darauf zu achten, dass ausreichende Fristen gewährt werden und Haushalte mit geringem Einkommen nicht belastet werden.

- Die Verpflichtung zur Erstellung eines Energieausweises war ein wichtiger Schritt, um den energetischen Zustand der Gebäudehülle und thermische Mängel eines Objekts bewusst zu machen. Im Rahmen des EU Projekts iBROAD<sup>6</sup> wird aktuell untersucht, ob die Erstellung von individuellen Sanierungsplänen ebenfalls eine Maßnahme ist, die einen wertvollen Impuls in Richtung Sanierung geben könnte. Diese könnten eventuell auch auf dem Energieausweis aufbauen.

Jedenfalls müssen die Einsparungen durch die Sanierung von Gebäuden von derzeit rund 700 GWh auf zumindest 1.000 GWh pro Jahr gesteigert werden. Bestehende Instrumente wie die Wohnbauförderung oder das Energieeffizienzgesetz könnten dieses Ziel unterstützen.

Um die Rolle leitungsgebundener Energieträger zur Wärmeversorgung in gesamtwirtschaftlich effizienter Weise sicherzustellen, sind Maßnahmen im Bereich der Energieräumordnung in zunehmendem Maße entscheidend. Berücksichtigt muss hier auch werden, dass Gas-Leitungen teilweise rückgebaut werden müssen. Insofern ist auch der Neubau von Gas-Leitungen unter den Gesichtspunkten technologischer Sackgassen und langfristig hoher Rückbaukosten zu sehen.

- Der Fernwärme kommt insbesondere in Regionen mit hoher Wärmedichte eine wichtige Rolle zu, was durch Energieräumordnung auch weiter forciert werden sollte. Die Weiterentwicklung und Anpassung in Richtung erneuerbarer Energieerzeugung, des Temperaturniveaus, der Flexibilität und der Kopplung mit dem Stromsektor sind zentrale Herausforderungen des Fernwärmesektors im Wärmewende-Szenario.

---

<sup>6</sup> <http://ibroad-project.eu/>

## Maßnahmen zur wirtschaftlichen Anreizung

Wirtschaftliche Anreize zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energie zur Wärmeversorgung sind vor allem deshalb erforderlich, weil die wahren Kosten fossiler Energieträger nicht in den Marktpreisen abgebildet sind und gesamtgesellschaftlich getragen werden. Zu den externen Kosten der Nutzung fossiler Energieträger existiert eine Vielzahl von Analysen, die alle zu dem Schluss kommen, dass diese erheblich sind.

- Zusätzlich gibt es eine Vielzahl versteckter und offener Subventionen für fossile und nukleare Energietechnologien, die einer Energie- und Wärmewende entgegenstehen. Eine besonders augenfällige indirekte Bevorzugung in Österreich ist der vergünstigte Mineralölsteuersatz für Heizöl. Obwohl Heizöl der gleiche Stoff ist wie Diesel – sogenanntes Mitteldestillat – beträgt die MÖSt. auf Heizöl Extraleicht mit 9,8 Cent/l nur ein Viertel der MÖSt. auf Diesel von 39,7 Cent/l.

Der durch fossile Energieträger verursachte Treibhauseffekt zeitigt enorme gesellschaftliche Kosten. Durch die entsprechende Besteuerung von Energieträgern in Abhängigkeit von den jeweiligen CO<sub>2</sub> Emissionen können die externen Kosten internalisiert werden. Immer mehr Länder passen ihr Steuersystem auf diese Weise an.

Nachdem man sich in Österreich zu diesem Schritt bislang nicht entschließen konnte, wurden schon in der Vergangenheit – zum Teil mit gutem Erfolg – Förderungen dazu eingesetzt, um die verstärkte Nutzung von erneuerbarer Energie zu ermöglichen. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, weil erneuerbare Energiesysteme meistens durch höhere Investitionskosten und niedrigere laufende Kosten charakterisiert sind und somit die Anfangsbarriere für den Umstieg hoch ist. Es hat sich allerdings in den vergangenen Jahren gezeigt, dass selbst außerordentlich hohe Förderungen ohne einen gleichzeitigen Preisdruck bei fossilen Heizanlagen keinen nennenswerten Umstieg auslösen.

Darüber hinaus stellt die hohe Nutzung fossiler Energieträger eine problematische Abhängigkeit von Lieferländern, aber auch einen Wertschöpfungsverlust im Inland dar, der im Sinne einer gesamthaften und nachhaltigen Energie- und Klimapolitik, aber auch der Wirtschaftspolitik vermieden werden sollte. Wie die Vergangenheit zeigt, unterstützt die Nutzung von modernen Heizsystemen (Biomasse, Wärmepumpen, Solarthermie) die Technologieentwicklung im Inland, was jedenfalls ein weiterer wesentlicher Effekt solcher Maßnahmen ist.

Auch die thermische Sanierung von Gebäuden geht angesichts niedriger Kosten fossiler Energieträger – aber auch aufgrund der hohen notwendigen Investitionen – langsamer voran, als das die Energiewende beim Heizen erforderlich macht. Finanzielle Anreize können auch hier einerseits durch Abbau kontraproduktiver



Steuervorteile, durch eine generelle CO<sub>2</sub> Steuer oder durch entsprechende Förderungen gesetzt werden.

Mit der Wohnbauförderung stehen grundsätzlich ausreichend finanzielle Mittel für die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Sanierungsszenarien zur Verfügung – diese werden aber vielfach zweckentfremdet genutzt.

Für einige Haushalte in Österreich ist eine Investition in ein neues Heizsystem aus wirtschaftlichen Gründen unmöglich. Die Bedürfnisse dieser von Energiearmut betroffenen Haushalte müssen speziell adressiert und gelöst werden: Energiearmut ist primär ein soziales Problem und darf nicht als Vorwand dafür missbraucht werden, die Energiewende zu verzögern. Mittel, die durch eine adäquate Heizölbesteuerung und/oder CO<sub>2</sub> berücksichtigende Abgaben (etwa eine CO<sub>2</sub> Steuer) aufgebracht werden, können solchen Haushalten direkt und zweckgebunden zugeführt werden.

## **Bewusstseinsbildende- und Informationsmaßnahmen**

Haushalte verfügen in der Regel über keine Möglichkeit, die Qualität und Effizienz ihrer Heizanlage zu beurteilen. Solange diese funktioniert, scheint alles in Ordnung zu sein. Auch ist ihnen meistens die dominante Rolle der Heizung für ihre Energiekosten nicht bewusst. Das Bewusstsein für die Bedeutung der Heizung ist deshalb eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Energiewende im Wärmebereich. Weil einzelne Interessensgruppierungen unterschiedliche und vielfach einander widersprechende Informationen verbreiten, ist die korrekte Information der Verbraucher entscheidend. Das gilt auch für die thermische Sanierung. Konsumenten sind unkorrekten Informationen bis hin zur „Dämmlüge“ und der „Klimafreundlichkeit der Ölheizung“ ausgesetzt und deshalb verunsichert. Informationskampagnen und qualifizierte Beratung sind unabdingbare Voraussetzungen für das Gelingen der Energiewende.

Darüber hinaus sollte das Thema der energieeffizienten und CO<sub>2</sub> neutralen Energie- und Wärmeversorgung als wesentliches Zukunftsthema auch in die Lehrpläne von Schulen Eingang finden. Dies gilt auch für alle relevanten beruflichen Aus- und Weiterbildungsangebote.

## **Qualitätssicherung**

Die Energiewende beim Heizen umzusetzen bedeutet, neue Technologien breit einzusetzen, deren Funktionalität und Effizienz wesentlich von ihrer korrekten Planung und Installation abhängt. Schon die Frage, welches System sich für welches Gebäude eignet, erfordert qualifizierte Analyse und Beratung. Parallel zur Umsetzung von Maßnahmen, die die Energiewende beim Heizen in Gang bringen, muss daher ein

sorgfältig konzipiertes Qualitätssicherungsprogramm umgesetzt werden. Dieses soll sicherstellen, dass die Ziele hoher Effizienz und Umweltfreundlichkeit auch tatsächlich erreicht werden und dass Kunden, die ihr Heizsystem ausgetauscht oder ihr Haus saniert haben, zufrieden sind. Wie schon in anderen Bereiche erfolgreich demonstriert (z.B. Programm QM Heizwerke), sind Qualitätssicherungsprogramme dann besonders erfolgreich, wenn sie als Voraussetzung für den Empfang von Förderungen etabliert werden. Qualitätssicherung betrifft aber nicht nur die technische Umsetzung von Anlagen, sondern auch alle vorgeschlagenen politischen Maßnahmen.