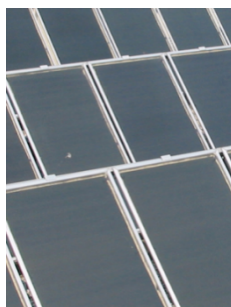


Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2017

Kurzzusammenfassung

Biomasse,
Photovoltaik,
Solarthermie,
Wärmepumpen
und Windkraft

Peter Biermayr, Christa Dißauer
Manuela Eberl, Monika Enigl,
Hubert Fechner, Lukas Fischer
Kurt Leonhartsberger,
Florian Maringer, Stefan Moidl,
Christoph Schmidl,
Christoph Strasser,
Werner Weiss, Patrik Wonisch
Elisabeth Wopienka



Berichte aus Energie- und Umweltforschung

4a/2018

Danksagung:

Der vorliegende Bericht über die Marktentwicklung der festen biogenen Brennstoffe, der Biomassekessel und –öfen sowie der Technologien Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Windkraft in Österreich ist durch die Mithilfe zahlreicher Personen in Unternehmen, Verbänden, den Landesregierungen und Institutionen zur Abwicklung von Förderungen auf Landes- und Bundesebene sowie in den beteiligten Forschungseinrichtungen zustande gekommen. Ihnen sei für die konstruktive Kooperation während der Projektarbeit herzlich gedankt!

Unsere Hochachtung gebührt weiters Herrn Professor Gerhard Faninger, der die Marktentwicklung der Technologien Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen vom Beginn der Marktdiffusion in den 1970er Jahren bis zum Jahr 2006 erhoben, analysiert und dokumentiert hat. Die vorliegende Studie baut auf diesen langjährigen Zeitreihen auf und führt diese fort, um statistische Daten für weiterführende Forschung und Marktanalysen bereitzustellen sowie Entscheidungsgrundlagen für strategischen Fragen in Industrie, Gewerbe und für die Energie-, Umwelt- und Technologiepolitik bereitzustellen.

Für das Projektteam: Peter Biermayr

Autoren:

Projektleitung, Editor und Berichtsteil Wärmepumpen:

Technische Universität Wien, Energy Economics Group, Dipl.-Ing. Dr. Peter Biermayr

Berichtsteile feste Biomasse, Brennstoffe, Kessel und Öfen:

Bioenergy 2020+ GmbH, Dipl.-Ing. Dr. Christa Dißauer, Dipl.-Ing. Dr. Monika Enigl,

Dipl.-Ing. Dr. Christoph Schmidl, Dipl.-Ing. Dr. Christoph Strasser,

Dipl.-Ing. Dr. Elisabeth Wopienka

Berichtsteil Photovoltaik: Technikum Wien GmbH, Kurt Leonhartsberger MSc., Lukas Fischer, BSc.,

Dipl.-Ing. Hubert Fechner MAS MSc.

Berichtsteil Solarthermie: AEE INTEC, Dipl.-Päd. Ing. Werner Weiß und Manuela Eberl

Berichtsteil Windkraft: IG Windkraft, Mag. Stefan Moidl, Florian Maringer und Patrik Wonisch

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Leiter: Dipl.-Ing. Michael Paula

www.NachhaltigWirtschaften.at

Quellennachweis Titelbilder:

Holzpellets: Peter Biermayr

Photovoltaikmodul: Peter Biermayr

Solarthermische Kollektoren: Bernhard Baumann

Erdkollektor: Firma Ochsner Wärmepumpen

Windkraftanlagen: IG Windkraft/Tag des Windes/Markus Axnix

1. Motivation, Methode und Inhalt

Die Dokumentation und Analyse der Marktentwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie schafft eine Daten-, Planungs- und Entscheidungsgrundlage für zahlreiche Akteursgruppen in der Politik, der Wirtschaft und im Bereich der Forschung und Entwicklung. In diesem Sinne schafft die vorliegende Marktstudie "Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2017" diese Grundlagen für die Bereiche feste Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Windkraft.

Zur Ermittlung der Marktentwicklung werden technologiespezifische Methoden angewandt, wobei fragebogenbasierte Erhebungen bei Technologieproduzenten, Handelsunternehmen und Installationsfirmen sowie bei den Förderstellen der Länder und des Bundes den zentralen Ansatz darstellen. Weiters werden Literaturanalysen, Auswertungen verfügbarer Statistiken und Internetrecherchen zur Informationsbereitstellung durchgeführt. Die generierten Daten werden in konsistenten Zeitreihen dargestellt, um eine Ausgangsbasis für weiterführende Analysen und strategische Betrachtungen bereitzustellen.

Neben der Darstellung der Marktentwicklung in Stückzahlen oder Leistungseinheiten auf Jahresbasis erfolgt die Ermittlung des in Betrieb befindlichen Anlagenbestandes und des Energieertrages aus dem Anlagenbestand unter der Berücksichtigung der technischen Lebensdauer. Die erforderliche Hilfsenergie für Antriebe und Hilfsaggregate wird thematisiert und Brutto- sowie Nettoeinsparungen von Treibhausgasemissionen werden ausgewiesen. Die dargestellten Branchenumsätze und die Beschäftigungseffekte veranschaulichen schlussendlich die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der unterschiedlichen Technologien in Österreich. Die nachfolgende Darstellung der Ergebnisse erfolgt in alphabetischer Reihung der Technologien.

2. Einleitung

Die Marktentwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie wurde im Jahr 2017 gleichsam von hemmenden und fördernden Faktoren beeinflusst. Die anhaltend niedrigen Preise fossiler Energieträger, geringe Sanierungsraten, verhaltene Signale aus dem Bereich der energiepolitischen Instrumente und der Wettbewerb unter den Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie selbst wirkten diffusionshemmend, während das allgemeine Wirtschaftswachstum, die gestiegenen Privatausgaben aber auch die Witterung diffusionsfördernd wirkten. Vor diesem Hintergrund kann für das Jahr 2017 ein Anstieg des Einsatzes von Biomasse-Brennstoffen, ein Anstieg der Verkaufszahlen von Biomassekessel und Wärmepumpen sowie ein Anstieg der Neuinstallation von Photovoltaikanlagen beobachtet werden. Gleichzeitig kam es 2017 aber auch zu einem Rückgang im Bereich der Biomasseöfen, der Solarthermie und der Windkraft.

Die Marktzahlen 2017 weisen damit im Vergleich zu 2016 deutlich mehr Bereiche auf, in denen ein Wachstum zu verzeichnen war. Dieses findet jedoch vielerorts auf niedrigem Niveau statt und ist deshalb in Summe nicht ausreichend, um die gesteckten mittel- bis langfristigen nationalen Energie- und Klimaziele zu erreichen. Aus diesem Grund sind vermehrte Anstrengungen nötig, um die für eine Energiewende erforderliche Wachstumsdynamik auszulösen. Hierbei müssen sowohl kurzfristig als auch langfristig und strategisch wirkende energie-, umwelt- und forschungspolitische Instrumente eingesetzt werden, welche gemeinsam mit den Anstrengungen der Wirtschaft zum Ziel führen.

3. Feste Biomasse – Brennstoffe

Die energetische Nutzung fester Biomasse, welche in Österreich auf eine lange Tradition zurückblicken kann, stellt eine der tragenden Säulen der nationalen erneuerbaren Energienutzung dar. Der Bruttoinlandsverbrauch fester Biobrennstoffe ist von 142 PJ im Jahr 2007 auf rund 179 PJ im Jahr 2013 gestiegen. 2014 kam es aufgrund der außergewöhnlich milden Witterung zu einem Rückgang, siehe **Abbildung 1**. In den Jahren 2015 bis 2017 steigt der Bruttoinlandsverbrauch fester Biobrennstoffe wieder an, im Jahr 2017 sogar auf rund 193,6 PJ. Der Hackgutverbrauch stieg seit Beginn der 1980er Jahre kontinuierlich an und erreichte im Jahr 2013 83 PJ. 2014 sank er auf 68,3 PJ, um in den folgenden Jahren wieder zu steigen – im Jahr 2017 auf 88,8 PJ. Der gut dokumentierte Pelletsmarkt entwickelte sich bis zum Jahr 2006 mit einem jährlichen Wachstum von 30 % bis 40 % pro Jahr. Diese Entwicklung wurde im Jahr 2006 durch eine Pelletsverknappung und temporäre Verteuerung des Brennstoffes gebremst und erholte sich anschließend wieder. Im Vergleich zu 2016 stieg der nationale Pelletsverbrauch im Jahr 2017 um 6,7 % auf rund 16,3 PJ (960.000 t) Pellets an. Zur Sicherung der Pelletsversorgung haben 32 österreichische Pelletsproduzenten eine Produktionskapazität von 1,61 Mio.t/a aufgebaut.

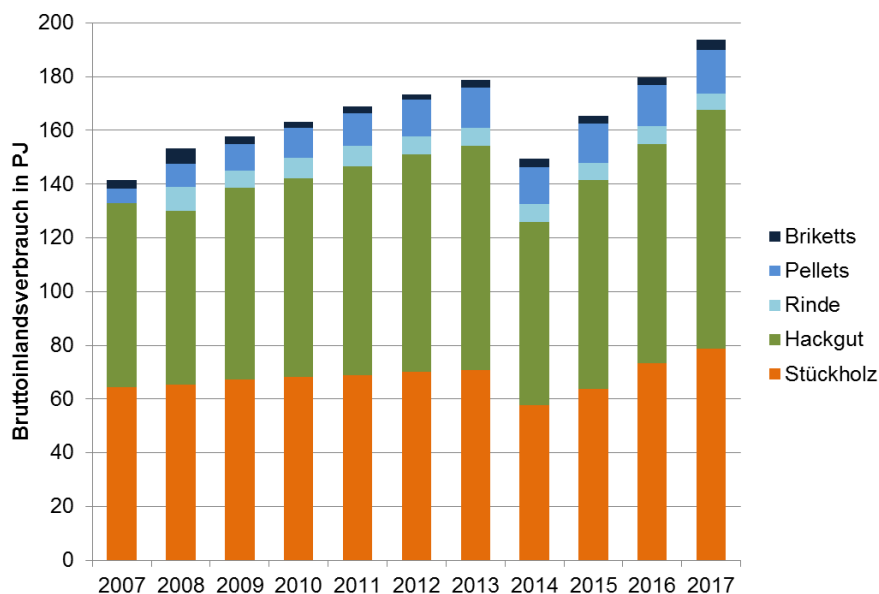


Abbildung 1 – Verbrauch fester Biobrennstoffe in Österreich von 2007 bis 2017

Quelle: BIOENERGY 2020+

Mittels fester biogener Brennstoffe konnten im Jahr 2017 rund 10,2 Mio. t CO_{2äqu} eingespart werden. Die Biobrennstoffbranche konnte 2017 einen Gesamtumsatz von 1,606 Mrd. € erwirtschaften, was in dieser Branche einen Beschäftigungseffekt von 18.967 Vollzeit-arbeitsplätzen entspricht.

Der Erfolg der Bioenergie hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit geeigneter Rohstoffe zu wettbewerbsfähigen Preisen ab. Dies setzt auch verstärkte Maßnahmen zur intensiveren Nutzung von biogenen Reststoffen und Abfällen voraus. Neben der klassischen Nutzung zur Raumwärmebereitstellung rückt zunehmend auch die Rolle der Bioenergie als Teil eines Gesamtsystems in Kombination mit anderen Erneuerbaren in den Fokus. Hier können Biomassebrennstoffe vor allem als leicht speicherbare Energieträger punkten. Im Sinne einer möglichst effizienten Ressourcen-Nutzung ist in diesem Zusammenhang auch die Co-Produktion von Strom und/oder stofflichen Produkten wie z.B. Pflanzenkohle von großem Interesse.

4. Feste Biomasse – Kessel und Öfen

Der Markt für Biomassekessel wuchs in Österreich im Zeitraum von 2000 bis 2006 kontinuierlich mit hohen Wachstumsraten. 2007 reduzierte sich der Absatz aller Kesseltypen aufgrund der niedrigen Ölpreise, siehe **Abbildung 2**. Im Jahr 2007 kamen die Auswirkungen einer Verknappung des Handelsgutes Holzpellets hinzu, wodurch die Pelletspreise signifikant stiegen. Dies bewirkte einen Markteinbruch am Pelletskesselmarkt in der Größenordnung von 60 %. 2009 kam es aufgrund der Wirtschafts- und Finanzkrise neuerlich zu einem Rückgang der Verkaufszahlen um 24 %. In den Jahren 2011 und 2012 stiegen die Verkaufszahlen von Pelletskessel wieder stark an. Zwischen 2013 und 2016 kann ein neuerlicher Rückgang der Verkaufszahlen von Biomassekessel beobachtet werden. Gründe hierfür sind steigende Biomassebrennstoffpreise und vorgezogene Investitionen in den Jahren nach der Wirtschafts- und Finanzkrise sowie niedrige Ölpreise und hohe Durchschnittstemperaturen. 2017 ist wieder ein Anstieg der Verkaufszahlen aller Kesseltypen, mit Ausnahme der Stückholzkessel (-13,4 %), zu beobachten. Die Verkaufszahlen der Hackgutkessel (<100 kW) stiegen im Vergleich zu 2016 um 11,8 %, jene der Pelletskessel sogar um 19,3 %.

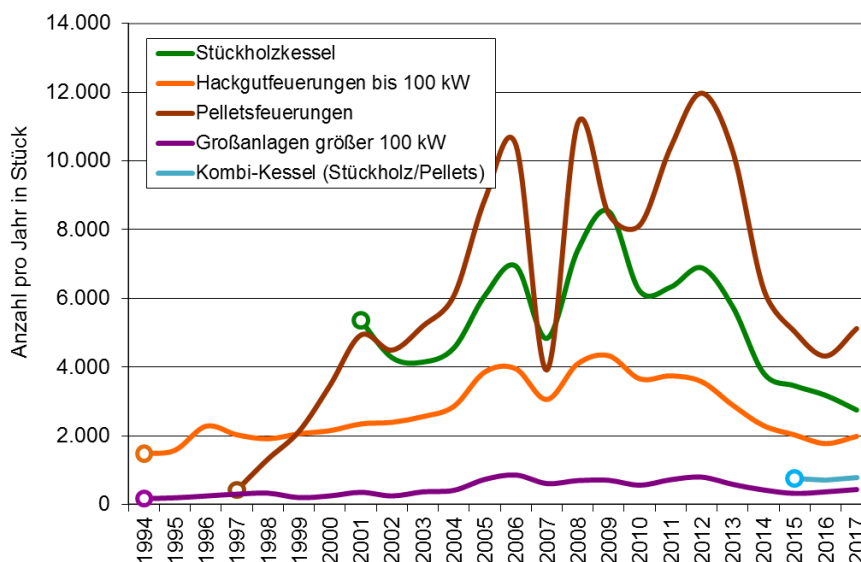


Abbildung 2 – Die Marktentwicklung von Biomassekesseln in Österreich bis 2017
 Quelle: Landwirtschaftskammer Niederösterreich (2018a)

Im Jahr 2017 wurden auf dem österreichischen Markt 5.224 Pelletskessel, 2.750 typengeprüfte Stückholzkessel, 775 Stückholz-Pellets Kombikessel sowie 2.312 Hackschnitzelkessel – jeweils alle Leistungsklassen – abgesetzt. Zusätzlich konnten 1.672 Pelletsöfen, 6.677 Herde und 7.235 Kaminöfen verkauft werden. Österreichische Biomassekesselhersteller setzen typischer Weise ca. 80 % ihrer Produktion im Ausland ab. Durch die Wirtschaftstätigkeit im Biomassekessel- und -ofenmarkt konnte 2017 ein Umsatz von 863 Mio. Euro erwirtschaftet werden, was einen Beschäftigungseffekt von 3.601 Arbeitsplätzen mit sich brachte. Forschungsanstrengungen bei Biomassekessel fokussieren auf die weitere Reduktion der Emissionen und den Einsatz von Biomasse als Energieträger in industriellen und gewerblichen Prozessen mit hohem Wärmebedarf. Um weiterhin Erfolge auf internationalen Märkten erzielen zu können, ist eine weitere Kostensenkung der Anlagentechnik unter Beibehaltung der hohen technischen Qualität erforderlich.

5. Photovoltaik

Der Photovoltaikmarkt erlebte in Österreich nach seiner frühen Phase der Innovatoren und autarken Anlagen ab den 1980er Jahren mit dem Ökostromgesetz 2003 seinen ersten Aufschwung, brach aber bald danach im Jahr 2004 durch die Deckelung der Tarifförderung wieder ein. Nach einem durch eine Förderanomalie ausgelösten Rekordzuwachs im Jahr 2013 hat sich der PV-Markt in den Folgejahren bei jährlichen Zubauraten zwischen 150 und 160 MW_{peak} eingependelt, siehe **Abbildung 3**. Im Jahr 2017 konnte nun erstmals seit 3 Jahren wieder ein nennenswerter Anstieg der neu installierten PV-Leistung in Österreich verzeichnet werden: es wurden netzgekoppelte Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 172.479 kW_{peak} und autarke Anlagen mit einer Gesamtleistung von 476 kW_{peak} installiert, was einer Steigerung von 11,0 % entspricht.

Insgesamt ergibt dies einen Zuwachs von 172.955 kW_{peak}, der in Österreich mit Ende 2017 zu einer kumulierten Gesamtleistung aller Photovoltaikanlagen von rund 1.269 MW_{peak} geführt hat. Die in Österreich in Betrieb befindlichen Photovoltaikanlagen führten 2017 zu einer Stromproduktion von mindestens 1.269 GWh und damit zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen im Umfang von 377.392 Tonnen.

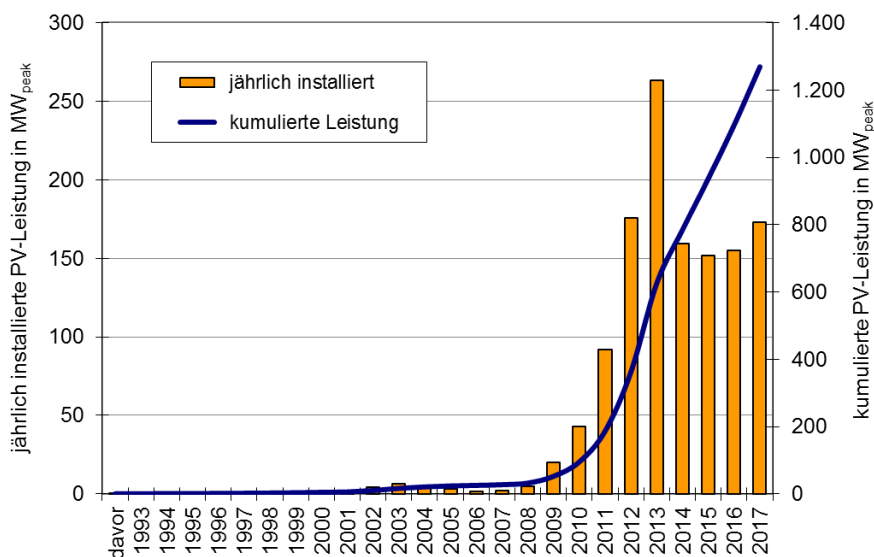


Abbildung 3 – Die Marktentwicklung der Photovoltaik in Österreich bis 2017

Quelle: FH Technikum Wien

Die österreichische Photovoltaikindustrie beschäftigt sich mit der Herstellung von Modulen, Wechselrichtern und weiteren Zusatzkomponenten, der Installation von Anlagen sowie Forschung und Entwicklung. In diesem Wirtschaftssektor waren im Jahr 2017 2.813 Vollzeit Arbeitsplätze zu verbuchen. Der mittlere Systempreis einer netzgekoppelten 5 kW_{peak} Photovoltaikanlage in Österreich ist von 2016 auf 2017 von 1.645 Euro/kW_{peak} auf 1.621 Euro/kW_{peak} – das heißt um 1,47 % – gesunken.

Für Österreich ist besonders die Entwicklung von photovoltaischen Elementen zur Gebäudeintegration von strategischer Bedeutung, da genau in dieser Sparte eine besonders hohe nationale Wertschöpfung erreichbar scheint. Mit einem BIPV (Bauwerkintegrierte PV) Forschungs- und Innovationsschwerpunkt könnte die Chance für Österreichs Industrie bestehen, eine Nische zu besetzen, die weltweit Chancen für bedeutende Exportmärkte eröffnet.

6. Solarthermie

Einen ersten Boom erlebte die thermische Solarenergie im Bereich der Warmwasserbereitung und der Erwärmung von Schwimmbädern bereits in den 1980er Jahren. Zu Beginn der 1990er Jahre gelang es, den Anwendungsbereich der Raumheizung für die thermische Solarenergie zu erschließen. Zwischen dem Jahr 2002 und 2009 stiegen die Verkaufszahlen rasant und erreichten im Jahr 2009 den historischen Höhepunkt. Diese Entwicklung war auf den Anstieg der Energiepreise, sowie die Erweiterung der Einsatzbereiche der thermischen Solarenergie auf den Mehrfamilienhausbereich, den Tourismussektor und die Einbindung von Solarenergie in Nah- und Fernwärmenetze sowie in gewerbliche und industrielle Anwendungen zurückzuführen.

Nach der Phase des massiven Wachstums bis zum Jahr 2009 ist der Inlandsmarkt nun seit acht Jahren in Folge rückläufig. Dies war zu Beginn der Entwicklung unter anderem auf die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise zurückzuführen, hat nun seine Ursachen aber auch in den deutlich gesunkenen Preisen von Photovoltaikanlagen, dem vermehrten Einsatz von Wärmepumpen und dem anhaltend niedrigen Ölpreis.

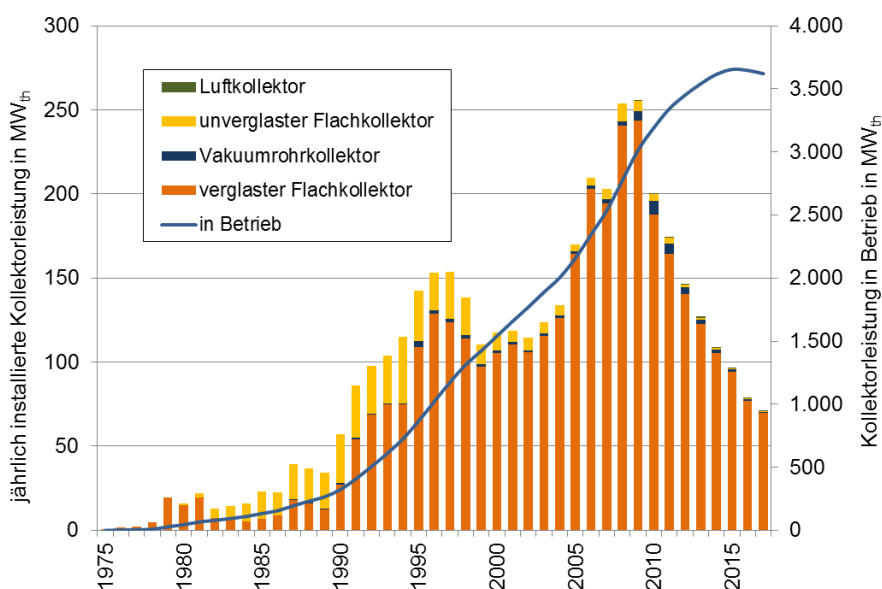


Abbildung 4 – Marktentwicklung der Solarthermie in Österreich bis 2017

Quelle: AEE INTEC

Mit Ende des Jahres 2017 waren in Österreich 5,2 Millionen Quadratmeter thermische Sonnenkollektoren in Betrieb, was einer installierten Leistung von 3,6 GW_{th} entspricht. Der Nutzwärmeertrag dieser Anlagen lag bei 2.121 GWh_{th}. Damit werden unter Zugrundelegung des österreichischen Wärmemixes 408.704 Tonnen an CO_{2ä}-Emissionen vermieden.

Im Jahr 2017 wurden 101.780 m² thermische Sonnenkollektoren, entsprechend einer Leistung von 71,1 MW_{th} neu installiert, siehe **Abbildung 4**. Im Vergleich zum Jahr 2016 verzeichnete der Solarthermiemarkt in Österreich damit einen Rückgang um 9,1 %. Der Exportanteil thermischer Kollektoren konnte auf rund 84 % leicht erhöht werden. Der Umsatz der Solarthermiebranche wurde für das Jahr 2017 mit 178 Mio. Euro abgeschätzt und die Anzahl der Vollzeitbeschäftigten kann mit ca. 1.500 beziffert werden. Eine Option für die Zukunft der Solarthermie kann auch in Großprojekten mit saisonalen Wärmespeichern gesehen werden, wie sie bereits in größerer Zahl in Dänemark installiert wurden.

7. Wärmepumpen

Die historische Entwicklung des Wärmepumpenmarktes ist von einer ersten Phase starker Marktdiffusion von Brauchwasserwärmepumpen in den 1980er Jahren, einem deutlichen Markteinbruch in den 1990er Jahren und einer starken Marktdiffusion von Heizungswärmepumpen ab dem Jahr 2001 gekennzeichnet, siehe **Abbildung 5**. Die Verbreitung von Heizungswärmepumpen fand ab dem Jahr 2001 parallel zur Marktdiffusion von energieeffizienten Gebäuden statt, die durch einen geringen Heizwärmebedarf und geringe Heizungsvorlauftemperaturen einen energieeffizienten und wirtschaftlich attraktiven Einsatz dieser Technologie ermöglichten.

Der Gesamtabsatz von Wärmepumpen (Inlandsmarkt plus Exportmarkt) steigerte sich im Jahr 2017 von den 33.094 im Jahr 2016 verkauften Anlagen auf 36.446 Anlagen. Dies entspricht einem Wachstum von 10,1 %. Ein deutliches Wachstum war dabei sowohl im Inlandsmarkt (+9,1 %) als auch im Exportmarkt (+12,5 %) zu beobachten. Ein starkes Wachstum war vor allem bei Heizungswärmepumpen bis 20 kW Leistung zu beobachten. Brauchwasserwärmepumpen zeigten im Inlandsmarkt einen Zuwachs von 7,7 % und im Exportmarkt eine Rückgang von 8,5 %.

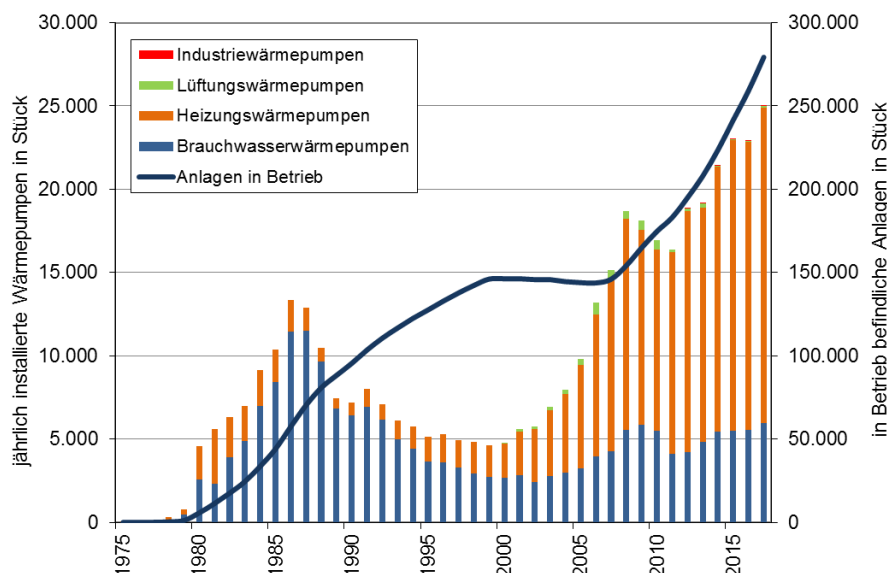


Abbildung 5 – Die Marktentwicklung der Wärmepumpen in Österreich bis 2017

Quelle: TU Wien, EEG (2018)

Der Anteil des Exportmarktes am Gesamtabsatz betrug im Jahr 2017 nach Stückzahlen 31,4 % und war damit nur geringfügig größer als 2016. Der Wirtschaftsbereich Wärmepumpe (Produktion, Handel, Installation und Wert der Umweltwärme) erreichte im Jahr 2017 einen Gesamtumsatz von 583 Mio. Euro und einen Beschäftigungseffekt von ca. 1.388 Vollzeitbeschäftigten. Weiters konnten durch den Einsatz von Wärmepumpen 608.995 Tonnen CO_{2äqu} Emissionen vermieden werden.

Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen fokussieren bei Wärmepumpensystemen zurzeit auf Kombinationsanlagen mit anderen Technologien wie z.B. mit solarthermischen Anlagen oder Photovoltaikanlagen, auf die Erschließung von neuen Energiedienstleistungen wie die Raumkühlung- und Klimatisierung oder auch die Gebäudetrockenlegung im Sanierungsbereich. Der Einsatz neuer Antriebsenergien wie Erdgas und der Einsatz in smart grids ergänzen das Innovationsspektrum.

8. Windkraft

Die historische Marktdiffusion der Windkraft in Österreich ist in **Abbildung 6** dargestellt. Der Anlagenbestand kumulierte im wesentlichen während zwei Diffusionsperioden von 2003 bis 2006 und von 2012 bis zum Berichtsjahr 2017 wegen günstiger energiepolitischer Rahmenbedingungen. Im Jahr 2017 wurden in Österreich 63 Windkraftanlagen mit insgesamt 196 MW_{el} neu errichtet. Bis Ende 2017 wurden damit insgesamt 2.844 MW_{el} Windkraft errichtet. Von den insgesamt 63 Anlagen entfielen 39 Anlagen mit 123,6 MW_{el} auf Niederösterreich, 19 Anlagen mit 59,0 MW_{el} auf die Steiermark, 4 Anlagen mit 12,2 MW_{el} auf das Burgenland und 1 Anlage mit 0,8 MW_{el} auf Kärnten. Ende des Jahres waren damit 1.260 Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von 2.844 MW_{el} am Netz. Diese Leistung ermöglicht eine jährliche Stromproduktion von 6,5 bis 7 TWh, was ca. 10-11 % des österreichischen Stromverbrauchs entspricht. Verglichen mit dem Bestand Ende 2016 erhöhte sich das Stromerzeugungspotential um 19 % bzw. 1,3 TWh. Unter der Annahme der Substitution von ENTSO-E Importen konnten im Jahr 2017 in Österreich mehr als 1,9 Mio. Tonnen CO_{2äqu} eingespart werden. Bei der Substitution des fossilen Anteils des ENTSO-E Mix belaufen sich die Einsparungen auf 4,3 Millionen Tonnen CO_{2äqu}.

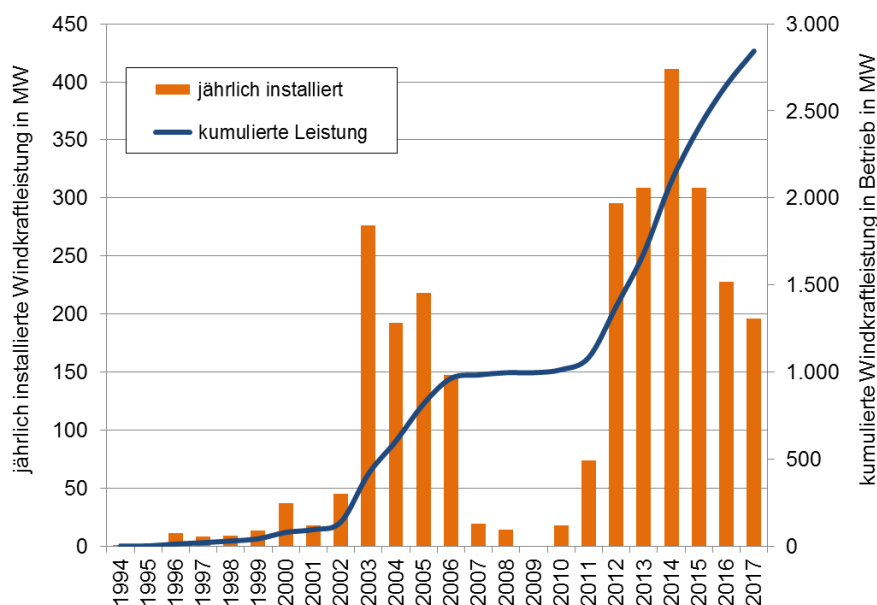


Abbildung 6 – Die Marktentwicklung der Windkraft in Österreich bis 2017
Quelle: IG Windkraft

Technologisch dominierte im Jahr 2017 die Leistungsklasse der 3 MW_{el}-Windkraftanlagen, wobei in Österreich 62 Anlagen dieser Leistungsklasse installiert wurden. Die österreichischen Betreiber erlösten durch den Verkauf von Windstrom im Jahr 2017 knapp 551 Mio. Euro. Die durch diese Unternehmen getätigten Investitionen von über 323 Mio. Euro lösten eine heimische Wertschöpfung von mehr als 92 Mio. Euro aus. Durch den Betrieb der Anlagen in den nächsten 20 Jahren kommen weitere 216 Mio. Euro heimische Wertschöpfung hinzu. Der Umsatz der österreichischen Zulieferindustrie betrug im Jahr 2017 knapp 454 Mio. Euro und der Gesamtumsatz des Sektors Windkraft betrug 1.005 Mio. Euro. In der Windkraft-Zulieferindustrie waren 2017 1.330 Personen direkt beschäftigt. Weitere 3.074 Arbeitsplätze waren in den Bereichen Errichtung, Wartung und Rückbau von Windkraftanlagen angesiedelt. Davon waren 372 Arbeitsplätze bei heimischen Betreibern zu verzeichnen. Insgesamt kann also von mindestens 4.404 Arbeitsplätzen ausgegangen werden.

9. Schlussfolgerungen

Die Marktentwicklung der untersuchten Technologien war im Jahr 2017 von einem gemischten Erscheinungsbild geprägt. Die Bereiche Biomassebrennstoffe, Biomassekessel, Photovoltaik und Wärmepumpen wiesen ein deutliches Wachstum auf, während die Bereiche Biomasseöfen, Solarthermie und Windkraft rückläufige Verkaufszahlen bzw. Neuinstallationen zeigten. Das Gesamtergebnis ist damit besser als im Jahr 2016. Von einer Aufbruchstimmung in Richtung Energiewende kann jedoch noch nicht gesprochen werden, da das sektorale Wachstum im Jahr 2017 zumindest bei den Biomassekesseln auf geringem Ausgangsniveau stattfand und der Anstieg der Biomassebrennstoffe zu einem großen Teil witterungsbedingt war. Weiters ist im Bereich der Solarthermie angesichts des bereits massiv reduzierten Marktes und der reduzierten Produktion eine rasche und nachhaltige Trendwende sehr unwahrscheinlich geworden und eine Substitution der fehlenden Solarwärme durch Photovoltaik kann zurzeit nicht nachvollzogen werden.

Die wesentlichen Einflussfaktoren auf das Marktgeschehen im Jahr 2017 waren:

- Anhaltend niedrige Preise fossiler Energie: der Verfall der Rohölpreise begann im Herbst 2014 und bewirkte ein rasches Absinken der Preise bis unter 60 \$/barrel und ab Herbst 2015 sogar unter 40 \$/barrel. Da das niedrige Ölpreisniveau auch im Jahr 2017 seine Fortsetzung fand, werden der Öl- und damit auch der Gaspreis von KonsumentInnen mittlerweile als dauerhaft und verlässlich niedrig eingeschätzt. Dieser Umstand hat einen starken Einfluss auf die Struktur des Kesselmarktes und ist in den Bereichen Neubau, Sanierung und Kesseltausch wirksam.
- Der Preis fester Biomasse stieg in den vergangenen Jahren sukzessive an und erreichte im Sektor Pellets im Winter 2013/14 den realen spezifischen Preis des Jahres 2006, der schon einmal im Jahr 2007 zum Einbruch der Pelletkessel-Verkaufszahlen geführt hat. Rückgänge des Pelletspreises jeweils nach der Heizsaison der darauf folgenden Jahre konnten den psychologischen Effekt der hohen Preise 2013/2014 nicht kompensieren, wobei dieser Effekt vor allem durch den gleichzeitig längerfristig niedrigen Ölpreis gesteigert wurde. Tatsächlich war die Energie in Form von Heizöl im Jänner 2016 für den Konsumenten beinahe gleich teuer wie die Energie in Form von Holzpellets, wobei sich im Jahr 2017 wieder eine sichtbare Preisdifferenz einstellte.
- In den Jahren nach der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008 waren, bedingt durch die Unsicherheiten in Hinblick auf die Währungsstabilität und zusätzlich motiviert durch das generell niedrige Zinsniveau, Vorzieheffekte durch vermehrte Investitionen privater Haushalte in reale, langlebige Anlagen zu beobachten. Davon profitierten temporär die Photovoltaik und die Biomassekessel, aber auch der Bereich der Heizungswärmepumpen. Diese vorgezogenen Investitionen fehlten in den Verkaufsstatistiken der darauf folgenden Jahre.
- In den vergangenen Jahren kam es weiters zu einem wachsenden Wettbewerb unter einigen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie. Hierbei war vor allem ein Wettbewerb zwischen Solarthermie und Photovoltaik, seit kürzerer Zeit aber auch zwischen Biomasse Heizsystemen und Wärmepumpensystemen zu beobachten. Die Hintergründe liegen einerseits an stark unterschiedlichen ökonomischen Lernkurven der Technologien, unterschiedlichen Förderungen und an äußeren Faktoren wie z.B. an der Ölpreisentwicklung oder der strukturellen Entwicklung des Gebäudebestandes.

Aus den dargestellten Ergebnissen der Arbeit können folgende zielgruppenspezifische Empfehlungen abgeleitet werden:

Energiepolitische Akteure stehen momentan vor der Herausforderung, die nur beschränkt verfügbaren Mittel für öffentliche Förderungen für gleichermaßen effiziente wie langfristig effektive anreizorientierte Instrumente einzusetzen. Neben der richtigen Förderhöhe und deren dynamische Gestaltung über die Zeit ist in diesem Bereich vor allem Kontinuität erforderlich. Auch für die Wirtschaft ist hierbei Kontinuität und Planbarkeit wichtiger, als hohe Einmal-Effekte. Innovative Methoden der optimalen Fördervergabe wie z.B. Internet-Auktionen ermöglichen eine gute Nutzung der privaten Zahlungsbereitschaft und verbessern die Förderungseffizienz da z.B. "free rider" reduziert werden. Eine statische (Über)förderung ist hingegen für die Technologieentwicklung und -diffusion ebenso schädlich, wie eine stop-and-go Förderung. Eine budgetneutrale Finanzierung von anreizorientierten energiepolitischen Instrumenten durch eine CO₂-Steuer würde überdies einen doppelten Hebel bei der Erreichung gesteckter Ziele ergeben.

Der Einsatz normativer Instrumente im Energieeffizienzbereich ist effizient und bei Überprüfung der Vorschriften auch effektiv. Als Marktanreizinstrument (z.B. Verordnung einer Technologie) haben sich normative Instrumente jedoch kaum bewährt. Durch die in der Praxis erforderliche einfache Formulierung ist das Instrument notwendiger Weise suboptimal, in der Regel viel zu starr um mit dem technologischen Fortschritt mithalten zu können (auch was alternative Lösungen betrifft) und politisch kaum langfristig durchhaltbar.

Als Grundlage für die Entwicklung effizienter und effektiver energiepolitischer Instrumente sind regelmäßig aktualisierte Technologieroadmaps und langfristiges Monitoring der tatsächlichen Entwicklungen wesentlich. Nur auf diese Weise können Zielpfade definiert, kontrolliert und mit Hilfe energiepolitischer Maßnahmen nachjustiert werden, um die mittel- bis langfristigen nationalen Energie- und Klimaziele sicher zu erreichen.

Den **Technologieproduzenten** der untersuchten Branchen kann aus den aktuellen Entwicklungen heraus empfohlen werden, einerseits durch beständige Innovationsbestrebungen wettbewerbsfähige Produkte zu erhalten und neue Märkte oder Anwendungen zu erschließen. Ebenso wichtig ist jedoch die Weitergabe von ökonomischen Lerneffekten an den Endkunden, um eine langfristige Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen. Bei einem Stillstand der Entwicklung geht mit dem Innovationsvorsprung auch der Wettbewerbsvorteil z.B. gegenüber Mitbewerbern aus Billiglohnländern rasch verloren. Eine hohe Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Beobachtung und Analyse des Endkundenmarktes zu. Die Merkmale der Technologie müssen in Hinblick auf Komplexität, Design und Endkundenpreis dem jeweiligen Status des Innovations-Diffusionsprozesses entsprechen, da selbiger bei mangelnder dynamischer und angepasster Technologieentwicklung sowie Preisgestaltung rasch zum Stillstand kommen kann.

Für den Bereich der **Forschung und Entwicklung** lässt sich schlussfolgern, dass besonders langfristig attraktive Themen in jenen Bereichen angesiedelt sind, die Systeminnovationen hervorbringen können. Beispiele hierfür wären die Entwicklung von "plug and play" Solarthermiesystemen zu wettbewerbsfähigen Endkundenpreisen, von Wärmespeichern mit hoher Wärmedichte und/oder saisonaler Wärmekapazität welche monovalente solarthermische Systeme ermöglichen, von Komplettlösungen für die Gebäudeintegration von Strom und Wärme, kompakte Plusenergiehauslösungen und vieles mehr. Weiters stellt das Design von effizienten und effektiven anreizorientierten und normativen energiepolitischen Instrumenten ein wichtiges Forschungsthema dar.

Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2017

10. Tabellarische Zusammenfassung der Projektergebnisse

Ergebnisse	Biomasse Brennstoffe	Biomassekessel	Biomasseöfen	Photovoltaik	Solarthermie	Wärmepumpen	Windkraft
Inlandsmarkt 2017	194,7 PJ	11.061 Stk.	15.584 Stk.	173,0 MW _{peak}	71,1 MW _{th}	25.019 Stk.	196 MW _{el}
Veränderung 2016→2017	+7,7 %	+7,0 %	-1,9 %	+11,0 %	-9,1 %	+9,1 %	-13,9 %
Anlagen in Betrieb 2017	n.r.	ca. 626.160 Stk.	n.v.	1.269 MW _{peak}	3.621 MW _{th}	279.269 Stk.	2.844 MW _{el}
Exportquote im Technologie- Produktionsbereich 2017	Handelsbilanz: 1.214.596 Tonnen ⁴ Importe	80 %		54 % ²	84 %	31 %	90 %
Energieertrag 2017 ³	194,7 PJ oder 54.083 GWh			1.269 GWh	2.121 GWh	2.614 GWh	7.000 GWh
CO ₂ – Einsparungen (netto) ¹	10,18 Mio. t			377.392 t	408.704 t	608.995 t	1.939.940 t
Branchenumsatz 2017 ⁵	1.606 Mio.€	769 Mio.€	94 Mio.€	527 Mio.€	390 Mio.€	583 Mio.€	1.005 Mio. €
Beschäftigung 2017	18.967 VZÄ	3.209 VZÄ	392 VZÄ	2.813 VZÄ	1.500 VZÄ	1.388 VZÄ	4.380 VZÄ

¹ Ausgewiesen werden Nettoeinsparungen, d.h. die Emissionen aus der benötigte Antriebsenergie (elektrischer Strom) für Pumpen, Steuerungen, Kompressoren etc. werden in der Kalkulation berücksichtigt.

² bezieht sich auf die Inlandsproduktion von Modulen; die Exportquote im Bereich Wechselrichter betrug 2017 ca. 93 %.

³ ausgewiesen wird nur der Anteil erneuerbarer Energie im Gesamtenergieertrag.

⁴ erfasst sind hier Stückholz, Hackgut und Pellets, Datenbasis 2016/2017.

⁵ inklusive der monetär bewerteten bereitgestellten erneuerbaren Energie

n.r.: Rubrik ist für diesen Sektor nicht relevant.

n.v.: Rubrik konnte für diesen Sektor nicht verifiziert werden.

VZÄ: Vollzeitäquivalente

Autor/innen der Studie:

Peter Biermayr, Christa Dißauer, Manuela Eberl, Monika Enigl, Hubert Fechner, Lukas Fischer, Kurt Leonhartsberger, Florian Maringer, Stefan Moidl, Christoph Schmidl, Christoph Strasser, Werner Weiss, Patrik Wonisch, Elisabeth Wopienka

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination: Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien, Leiter: Dipl.-Ing. Michael Paula