

Studie zum

Potenzial der Solarthermie in Europa

Zusammenfassung

Werner Weiss, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
Peter Biermayr, Technische Universität Wien



Zusammenfassung

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union haben sich dazu verpflichtet, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Europa bis 2020 auf 20 % zu erhöhen. Um dieses Ziel erreichen zu können, wird im Bereich der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien ein bedeutender Beitrag geleistet werden müssen, da auf die Wärme- und Kälteerzeugung 49% des Gesamtenergiebedarfs in Europa entfallen.

Da es nur drei erneuerbare Energiequellen gibt, die zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden (Biomasse, Geothermie und Solarthermie), ist es wichtig zu klären, wie diese unterschiedlichen Technologien dazu beitragen können, das Erneuerbare Energien Ziel zu erreichen. Für die Erzeugung von Niedertemperaturwärme werden dabei hauptsächlich Solarthermieanlagen benötigt: Die Nutzung von Tiefengeothermie ist nur in wenigen Orten in Europa möglich und Oberflächengeothermie wird im Rahmen dieser Studie als Energieeffizienztechnologie betrachtet. Biomasse wird auch für die Herstellung von Kraftstoffen, die Stromerzeugung, sowie für Mittel- und Hochtemperaturanwendungen benötigt.

Damit die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten fundierte Informationen darüber erhalten, welchen Beitrag die Solarthermie zur Erreichung des 20% Erneuerbare Energien Ziels leisten kann und welches Potenzial diese Technologie insgesamt besitzt, wurden umfassende Untersuchungen an fünf repräsentativen Ländern durchgeführt und die Ergebnisse auf die EU-27 hochgerechnet. Untersucht wurden für unterschiedliche Anwendungen sowohl das technische als auch das wirtschaftliche Potenzial der Solarthermie.

Um zu bestimmen, wie die Solarthermie zur Deckung des Wärmebedarfs der ausgewählten Referenzländer beitragen

kann, wurde ein Modell zur Berechnung des zukünftigen Bedarfs entwickelt, welches auch Energiesparmaßnahmen berücksichtigt. Auf der Grundlage dieses Modells wurde der zukünftige Wärme- und Kältebedarf für die Jahre 2020, 2030 und 2050 ermittelt.

Die solaren Beiträge werden in drei Szenarien dargestellt und berücksichtigen folgende Bereiche:

- Raumheizung in Wohngebäuden
- Warmwasserbereitung im Haushaltssektor
- Raumheizung im Dienstleistungssektor
- industrielle Niedertemperaturwärme (bis zu 250 °C)
- Kühlung und Klimatisierung in Haushalts- und Dienstleistungssektor

Folgende drei Szenarien wurden untersucht: Referenz-Szenario (**Business as Usual – BAU**), das der Forcierten Marktentwicklung (**Advanced Market Deployment – AMD**), einschließlich finanzieller und politischer Fördermechanismen wie Finanzanreizen und Bauverpflichtungen, moderater Energiesparmaßnahmen und erhöhte Forschungsarbeit, und ein Szenario, bei dem Forschung und Entwicklung sowie die politischen Maßnahmen vollständig umgesetzt sind (**Full R&D and Policy – RDP**), einschließlich umfangreicher finanzieller und politischer Fördermechanismen, Energiesparmaßnahmen und Forschungsaktivitäten.

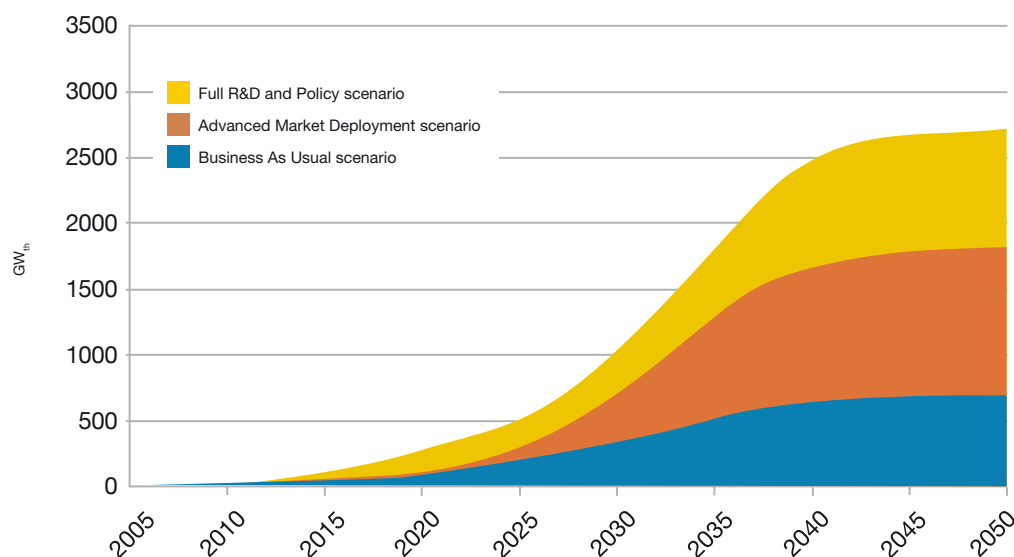


Abbildung 1: Entwicklung des solarthermischen Potenzials in den EU-27 unter Annahme von drei Szenarien

Beitrag der Solarthermie zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20 % in der Europäischen Union

Unter der Annahme, dass der gesamte Endenergiebedarf infolge von Effizienz- und Einsparmaßnahmen bis 2020 um 9 % sinkt (verglichen mit den Werten von 2006), dann würde die Solarthermie im RDP-Szenario zu 3,6 % dazu beitragen, dass der Anteil erneuerbarer Energien in der Europäischen Union auf 20 % steigt. Im weniger ehrgeizigen AMD-Szenario würde sich der Beitrag dieser Energieform auf 2,4 % belaufen.

Bezogen auf die Forderung nach einem um 11,5 % erhöhten Einsatz erneuerbarer Energien in den 27 EU-Mitgliedstaaten bis 2020 (2005 betrug der Anteil erneuerbarer Energien 8,5 %), würde der **Beitrag der Solarthermie** im RDP-Szenario 12 % betragen, im AMD-Szenario 4,5 % und im BAU-Szenario 2,9 %.

Um die Ziele des RDP-Szenarios erreichen zu können, muss der europäische Solarthermiemarkt bis 2020 jedes Jahr durchschnittlich um 26 % wachsen¹. Um die Ziele des AMD-Szenarios zu erreichen, muss die durchschnittliche Wachstumsrate pro Jahr 15 % betragen, im BAU-Szenario müsste sie bei 7 % liegen. Bis 2020 würde die Gesamtkollektorfläche dann auf eine Größe anwachsen, die sich in einem Bereich zwischen 97 Millionen m² (BAU) und 388 Millionen m² (RDP) bewegt. Die Kollektorflächen beziehen sich hierbei auf eine installierte Gesamtleistung von 67,9 GW_{th} bzw. 271,6 GW_{th}.

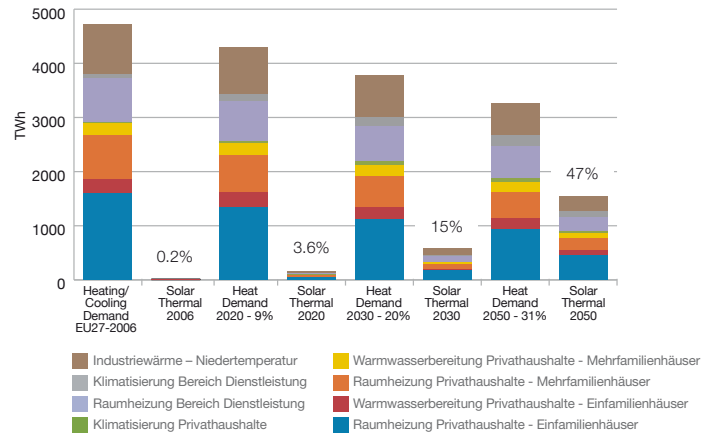


Abbildung 2: Gesamtbedarf der EU-27 an Wärme und Kälte und Beitrag der Solarthermie im jeweiligen Bereich unter Annahme des RDP-Szenarios

Auswirkungen auf die Wirtschaft

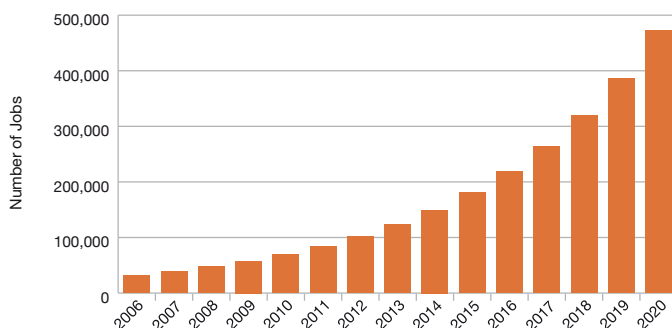


Abbildung 3: Arbeitsplätze in der Solarthermiebranche im RDP-Szenario (die Zahlen setzen eine durchschnittliche Produktivitätssteigerung um 4 % pro Jahr voraus)

Im RDP-Szenario gäbe es erhebliche Auswirkungen auf die Beschäftigung von Arbeitnehmern. Bis 2020 würden in der Solarthermiebranche insgesamt 470.000 Vollzeitarbeitsplätze entstehen. Diese Zahl bezieht sich ausschließlich auf den Binnenmarkt der Europäischen Union.

Um die Ziele des RDP-Szenarios für 2020 zu erreichen, sind im Bereich der Solarthermie Investitionen in einer Größenordnung von 214 Milliarden Euro notwendig. Dies umfasst die Produktion, die technische Planung, den Verkauf und die Installation von Solarthermieanlagen in den Jahren 2006 bis 2020.

Beitrag der Solarthermie zur Energieversorgung und Verringerung des CO₂-Ausstoßes

Der Solarertrag, der sich 2020 aus dem RDP-Szenario ergibt, beträgt 155 TWh, was vergleichbar ist mit 22 Milliarden Tonnen Rohöleinheit. Bezieht man sich auf diese Rohöleinheit, beläuft sich der jährliche Beitrag von Solarthermieanlagen zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes auf 69 Millionen Tonnen.

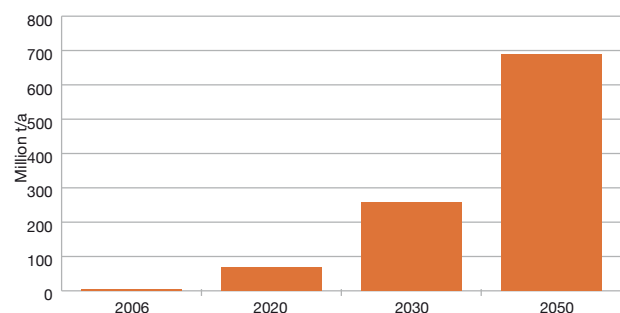


Abbildung 4: Beitrag von Solarthermieanlagen zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes im jeweiligen Jahr im RDP-Szenario

¹ Zum Vergleich: Zwischen 2000 und 2007 betrug das durchschnittliche Marktwachstum in Europa pro Jahr 12,4 %.

Langfristige Nutzung

2050 wird sich der Beitrag solarthermischer Anlagen zum Bedarf an Niedertemperaturwärme zwischen 47 % (RDP-Szenario) und 8 % (BAU-Szenario) bewegen. Der Solarertrag beläuft sich im RDP-Szenario entsprechend auf 1552 TWh und im BAU-Szenario auf 391 TWh.

Die Kollektorfläche, die pro Einwohner in den 27 Mitgliedstaaten der EU benötigt wird, um diese Ziele zu erreichen, liegt zwischen 2 m² (BAU) und 8 m² (RDP). Daraus ergibt sich eine gesamte Kollektorfläche, die sich zwischen 970 Millionen m² (BAU) und 3,88 Milliarden m² (RDP) bewegt.

Soll die Solarthermie langfristig zum Wärme- und Kältebedarf in den EU-Staaten beitragen, müssen in Zentral- und Nordeuropa hauptsächlich Anlagen für die Raumheizung (SolarCombi) eingesetzt werden und im Mittelmeerraum Anlagen für die Raumheizung, die Warmwasserbereitung und die Klimatisierung (SolarCombi+).

Liegt das Augenmerk ausschließlich auf Solarthermieanlagen für die häusliche Warmwasserbereitung, wird der langfristige Beitrag solarthermischer Energie zum Endenergiebedarf geringer ausfallen, da das gesamte Potenzial für diese Anwendungen bis 2030 ausgeschöpft sein wird und sich der Markt vorwiegend nur noch auf den Austausch alter Anlagen beschränken würde.

Ein weiterer bedeutender Bereich, der über ein enormes Potenzial verfügt, ist die Erzeugung von Niedertemperatur-Prozesswärme für industrielle Zwecke.

Die gesamte Studie zum Potenzial der Solarthermie in Europa ist auf der Internetseite www.estif.org zu finden.

Autoren:

AEE

Institut für Nachhaltige Technologien

Feldgasse 19
A-8200 Gleisdorf
Österreich
Tel: +43 3112 5886 17
Fax: +43 3112 5886 18
Email: office@aee.at
Internet: www.aee.at



Technische Universität Wien

Energy Economics Group
1040 Wien
Österreich
Tel: +43 1 58801 357 118
Fax: +43 1 58801 35799
Email: biernmayr@mail.eeg.tuwien.ac.at



European
Solar
Thermal
Industry
Federation

ESTIF ist im Projekt RESTMAC der Partner in Fragen Solarthermie. Sollten Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an:

European Solar Thermal Industry Federation

Renewable Energy House
Rue d'Arlon 63-67
1040 Brüssel
Belgien
Tel: +32 2 546 19 38
Fax: +32 2 546 19 89
Email: info@estif.org
Internet: www.estif.org



Pictures courtesy of: TISUN GmbH, Viridian Solar

Die Studie wurde im Rahmen des EU-geförderten Projekts RESTMAC mit der Nummer TREN/05/FP6EN/S07.58365/020185 erarbeitet.