

Fahrplan Solarwärme

Strategie und Maßnahmen der Solarwärme-Branche
für ein beschleunigtes Marktwachstum bis 2030

Kurzfassung



Fahrplan Solarwärme

Strategie und Maßnahmen der Solarwärme-Branche
für ein beschleunigtes Marktwachstum bis 2030

Kurzfassung – Juni 2012



Technomar GmbH



Institut für Thermodynamik
und Wärmetechnik
Universität Stuttgart



co2online gGmbH



BSW - Bundesverband
Solarwirtschaft e.V.

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Auftraggeber

BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
Quartier 207, Friedrichstraße 78
10117 Berlin

Unter Mitwirkung von:
Timo Leukefeld, Matthias Reitzenstein

Technomar GmbH
Widenmayerstraße 46a
80538 München
Volkmart Ebert, Roland Günther, Zsolt Kremer, Raymond Pajor

Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik ITW
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 6
70550 Stuttgart
Dr. Dan Bauer, Dr. Harald Drück, Karola Sommer

co2online gGmbH
Hochkirchstraße 9
10829 Berlin
Katy Jahnke

Redaktionsschluss: 31.12.2011

Titelfoto: Futuristisches Ferienhaus mit Solarwärme-Fassade in Oberwiesenthal

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Rahmen..... | 1 |
| 1.1 | Ausgangssituation und Handlungsbedarf | 1 |
| 1.2 | Vision und Ziele | 1 |
| 2 | Analyse | 3 |
| 2.1 | Künftiger Wärmebedarf | 3 |
| 2.2 | Flächenpotential | 3 |
| 2.3 | Investitionsmotive..... | 4 |
| 2.4 | Vertriebspartner | 5 |
| 2.5 | Wettbewerbstechnologien | 6 |
| 2.6 | Kostensenkung..... | 7 |
| 2.7 | Politik | 9 |
| 2.8 | Kommunikation | 9 |
| 3 | Szenarien | 11 |
| 4 | Volkswirtschaftliche Effekte | 15 |
| 5 | Handlungsfelder..... | 17 |

1 | Rahmen

1.1 Ausgangssituation und Handlungsbedarf

Der Wärmebedarf in Deutschland hat einen Anteil von über 50% am gesamten Endenergiebedarf. Es werden also erheblich mehr Kilowattstunden für Raumwärme, die Trinkwassererwärmung und Prozesswärme aufgewendet als für Strom und Mobilität zusammen. Eine vollständige Energiewende mit dem Ziel, den CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2050 gegenüber 1990 um mindestens 80% zu reduzieren, kann daher nur gelingen, wenn auch im Wärmebereich konsequent auf Erneuerbare Energien umgestellt wird und alle Einsparpotentiale erschlossen werden.

Die Solarwärme ist ein wichtiger Treiber für diesen Prozess. Sie lieferte im Jahr 2010 zwar erst einen Anteil von rund 1% an der Wärmeversorgung deutscher Haushalte. Die Voraussetzungen für ein starkes Wachstum sind aber gegeben: Die Technologie hat einen hohen Reifegrad erlangt. Sie ist im Markt etabliert. Es liegen noch gewaltige Ausbaupotentiale brach.

Dennoch zeigen die Jahre seit 2008, dass sich weiteres Wachstum nicht von selbst einstellt oder allein ein Ergebnis des steigenden Ölpreises ist. Branche und Politik müssen ihrerseits der Solarwärme einen Schub verleihen, der die Nachfrage nach Anlagen in allen Marktsegmenten erhöht, die Kosten senkt und langfristig einen selbsttragenden Wachstumseffekt auslöst. Der „Fahrplan Solarwärme“ entwirft dieses Bild der solarthermischen Zukunft bis ins Jahr 2030. Er untersucht realistische Möglichkeiten, die Anlageneffizienz zu steigern, Flächenpotentiale zu nutzen, neue Marktsegmente zu erobern, den Vertrieb zu stärken und den Förderrahmen zu optimieren. Im Ergebnis präsentiert der Fahrplan eine umfassende Branchenstrategie und ein Bündel an Maßnahmen, um im Jahr 2030 rund 70 Gigawatt (GW) solarthermischer Leistung oder rund 100 Millionen Quadratmeter Kollektorfläche auf deutschen Dächern installiert zu haben.

1.1 Vision und Ziele

Solarwärme ist die mit Abstand natürlichste und nachhaltigste Form der Wärmeerzeugung, da sie ohne Brennstoffe auskommt und Sonneneinstrahlung mit hohen Wirkungsgraden erntet. Solarwärme sollte daher bei der überwiegenden Zahl der dafür geeigneten Wohngebäude zur Grundausstattung in der Wärmeversorgung werden. Im Bereich der industriellen Prozesswärme liefert sie einen substanziellen Anteil, um für die Unternehmen Energiekosten zu senken. Damit leistet die Solarwärme einen wesentlichen Beitrag für einen künftig annähernd klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland, dessen Energiebedarf weitgehend durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Durch weitere technologische Erfolge und Kostensenkungen wird die Branche eine führende Position im Weltmarkt erreichen und dadurch wachsende Exportanteile, Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland erzielen.

Gemeinsam mit ihrer Schwestertechnologie Photovoltaik wird die Erreichung einer möglichst hohen Gesamteffizienz angestrebt. Dazu ist es sinnvoll, die für die jeweiligen Bereiche Wärme und Strom optimalen Konzepte und Technologien einzusetzen. Daraus folgt die Konsequenz: Solarwärme für Wärmeanwendungen, Solarstrom für Stromanwendungen.

Der BSW-Solar verfolgt zwölf messbare Ziele, die den Ausbau der Solarwärme treiben und begleiten sollen. Die Ziele werden den energiepolitischen Anforderungen an die solare Wärmeerzeugung mehr als gerecht. Sie unterstellen ein deutliches Wachstum bis 2020 und prognostizieren einen Durchbruch bis 2030.

1 | Abbildung 1 | Kernziele des Fahrplans Solarwärme für 2020 und 2030

| Szenario | 2010 | Forcierte Expansion | |
|---|------|---------------------|--------|
| | | 2020 | 2030 |
| Zubau Kollektorfläche in Deutschland p.a. (Mio. m ²) | 1,15 | 3,6 | 8,1 |
| Installierte Kollektorfläche in Deutschland (kumuliert, Mio. m ²) | 14 | 39 | 99 |
| Installierte solarthermische Leistung (in GW) | 9,8 | 27 | 69 |
| Solarthermische Energieerzeugung p.a. (TWh) | 5 | 14 | 36 |
| CO ₂ -Einsparung p.a. Mio. to | <1 | 3,2 | 8,0 |
| Anteil Solarwärme am Wärmebedarf der dt. Haushalte (%) | <1 | 2,7 | 7,7 |
| Anteil Solarwärme am Wärmebedarf (bis 100°C) der dt. Industrie (%) | 0 | 0,4 | 10,2 |
| Installierte Anlagen für industrielle Prozesswärme ¹ (kumuliert) | 0 | 1.500 | 28.300 |
| Senkung des Systempreises im Wohnbau pro kW (%) | | 14 | 43 |
| Inlandsumsatz der Branche (Mrd. Euro) | 1,0 | 2,4 | 3,0 |
| Deutsche Wertschöpfungsquote (%) | 75 | 75 | 75 |
| Export (Mrd. Euro) | 0,5 | 1,1 | 1,4 |

¹: Angenommene durchschnittliche Anlagengröße: 700m²

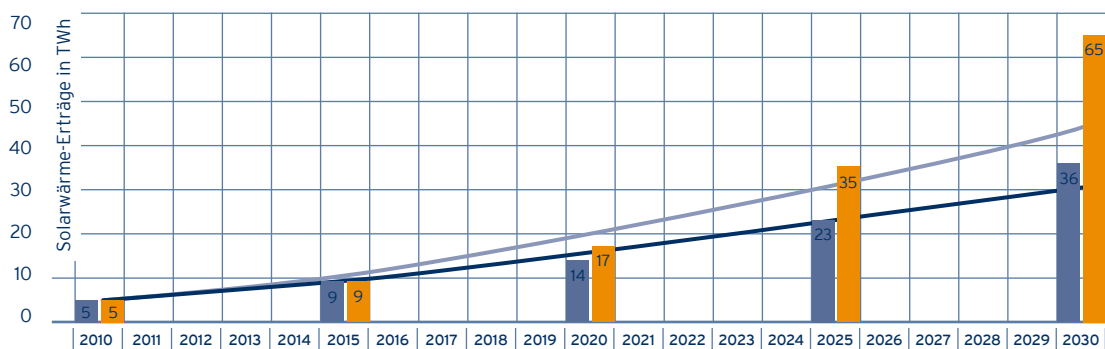
Durch die anspruchsvollen Ausbauziele wird der Anteil der Solarwärme am Wärmebedarf der deutschen Haushalte von knapp 1% (2010) auf ca. 7,8% (2030) steigen. Der Anteil der Solarwärme am Wärmebedarf der deutschen Industrie bis 100°C soll sogar von heute nahe Null auf über 10% (2030) zunehmen.

In solarthermischer Energie ausgedrückt bedeutet dies, dass die Solarwärme im Jahr 2030 einen substantiellen Beitrag zu einer regenerativen Energieversorgung der Bundesrepublik in Höhe von 36 TWh/a zu leisten vermag (vgl. Abbildung unten). Obwohl die Ausbauziele für die Nah- und

Fernwärme in Deutschland etwas später als im Basisszenario 2010A des BMU erreicht werden, kann die deutsche Solarwärmeindustrie den ehrgeizigen energiepolitischen Zielen der Bundesregierung fast in vollem Umfang Rechnung tragen.

Der Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE) schätzt den Wärmebedarf in 2020 auf 1.150 TWh, die Wärme aus erneuerbaren Energien wird für 2020 zwischen 270 TWh und 290 TWh prognostiziert [BEE, 2009]. Mit 14 TWh in 2020 hätte die Solarwärme nach dem Fahrplan einen Anteil von ca. 5% an der gesamten Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien.

1 | Abbildung 2 | Entwicklung der Solarwärme-Leistung bis 2030



Leistung der installierten Kollektorfläche in den Jahren bis 2030 gemäß Szenarien des Fahrplans Solarwärme und des Bundesumweltministeriums, Leitstudie 2020 mit und ohne Nah- und Fernwärme (o.N.: ohne Nah- und Fernwärme; BMU Basisszenario 2010 A)

■ Szenario Forcierte Expansion ■ Szenario Globaler Wandel — BMU 2010 — BMU 2010 o. N.

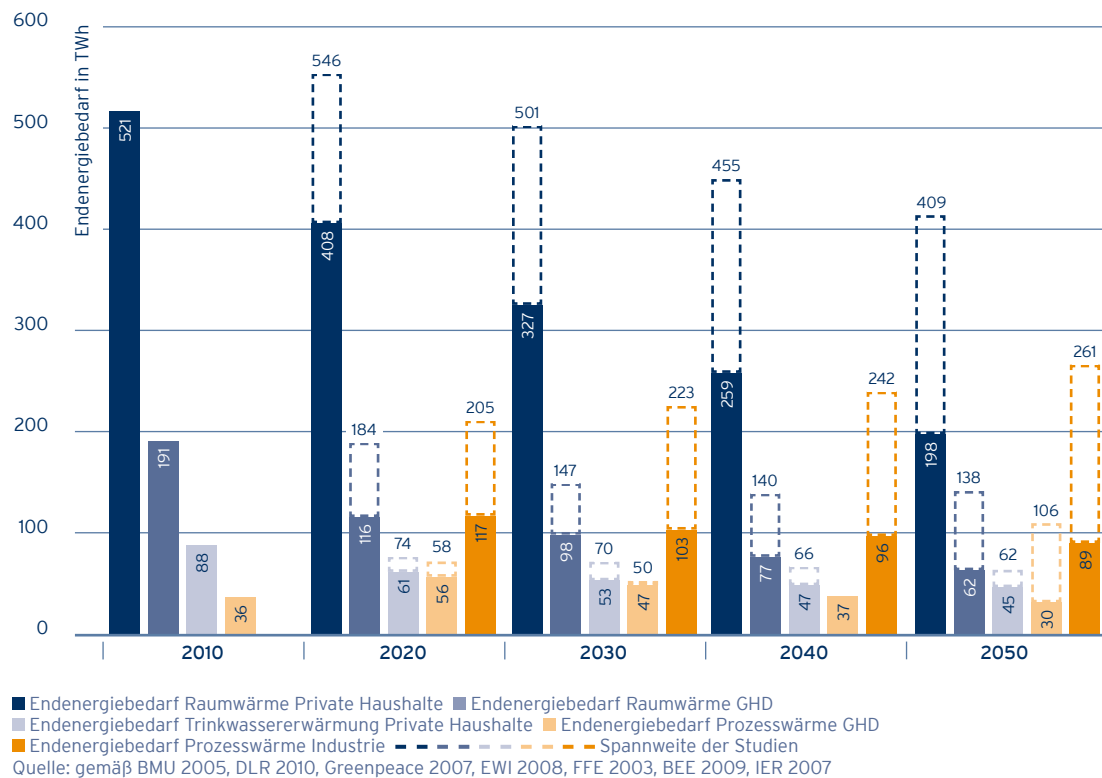
2 | Analyse

2.1 Künftiger Wärmebedarf

Alle Anstrengungen, den Endenergiebedarf zu senken, kommen an einer detaillierten Betrachtung des Wärmebedarfs nicht vorbei. Studien gehen davon aus, dass dieser Bedarf bis 2030 bedingt durch Effizienzsteigerungen, Rationalisierung und bessere Dämmung um ca. 30% sinken wird. Damit beläuft sich der Gesamt-Wärmebedarf 2030 aber immer noch auf knapp 10.000 Petajoule pro Jahr bzw. 2.778 TWh/a, wobei sich die Struktur des Wärmebedarfs verändern wird.

Während der Raumwärmebedarf abnehmen wird, gibt es Prognosen, die den Bedarf an Prozesswärme ansteigen sehen. Es ist daher eine wichtige gesamtgesellschaftliche Aufgabe, diese immense Energiemenge möglichst nachhaltig und klimaneutral zu erzeugen. Die Solarwärme ist durch die Nutzung der Sonne die natürlichste und dauerhafteste Form der Wärmeerzeugung. Daher kommt ihr im Rahmen dieser Aufgabe ein besonders hoher Stellenwert zu.

2 | Abbildung 1 | Entwicklung des Wärmebedarfs bis 2050 gemäß verschiedener Prognosen



2.2 Flächenpotential

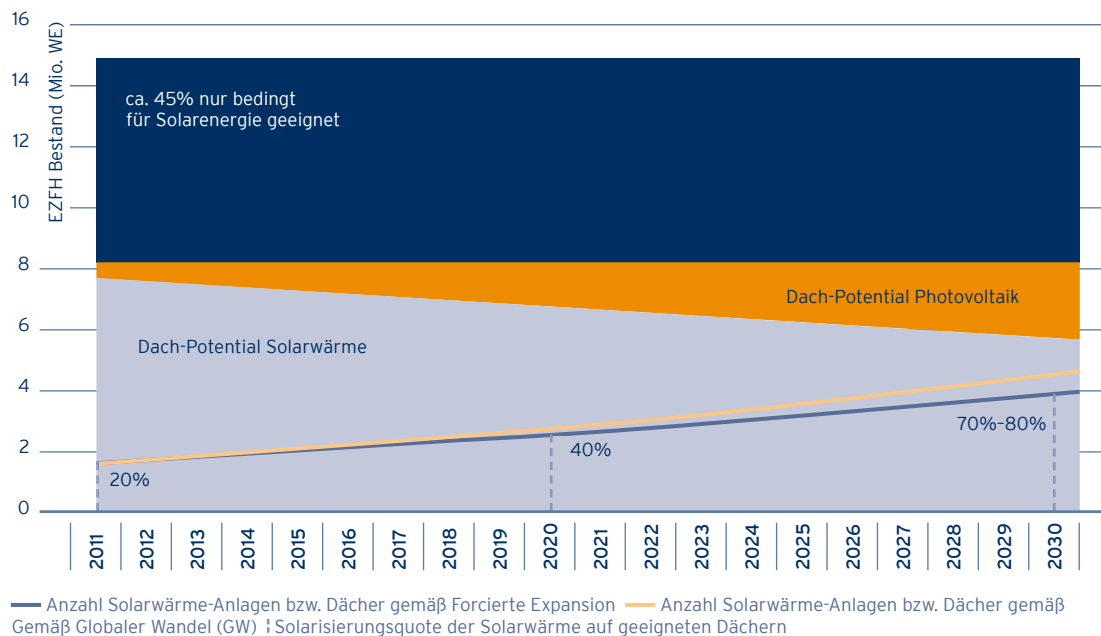
Das sogenannte technische Potential, das für die Solarwärme in der Bundesrepublik errechnet wurde, ist erheblich. Die für Solarwärme geeigneten Flächen (Dächer, Fassaden und Freiflächen) summieren sich auf insgesamt über 2000 Quadratki-

lometer. Das wirtschaftlich erschließbare Potential für Solarwärme ist wiederum abhängig von der Zahl der zu beheizenden Gebäude mit geeigneten Dachflächen. Der Blick auf die Dächer von Ein-, Zwei- (EZFH) und Mehrfamilienhäusern (MFH)

zeigt, dass zwischen 45% und 55% aller Dachflächen geeignet und damit wirtschaftlich mit Kollektoren auszustatten sind. Legt man den Gebäudebestand von ca. 17,9 Mio. Wohngebäuden zugrunde, wären etwa 8 - 10 Mio. Dächer geeignet. Abzüglich der bereits mit Photovoltaik oder Solarthermie belegten Dächer verbleibt ein Restpotential von zwischen 6 und 8 Mio. Dachflächen allein im Wohngebäudebereich.

Bis 2030 wären je nach Zubau-Szenario zwischen 70% und 80% des zur Verfügung stehenden geeigneten Dachflächenpotentials für Solarwärme ausgeschöpft, ohne dass es in der Summe zu Flächenkonflikten mit der Photovoltaik kommt. Nicht enthalten sind darin Fassaden- und Freiflächen sowie alle Dachflächen, die im Neubau, auf Nicht-Wohngebäuden sowie im gewerblichen und industriellen Gebäudebereich zur Verfügung stehen.

2 | Abbildung 2 | Ausschöpfung des solaren Dachflächenpotentials auf Ein- und Zweifamilienhäusern bis 2030

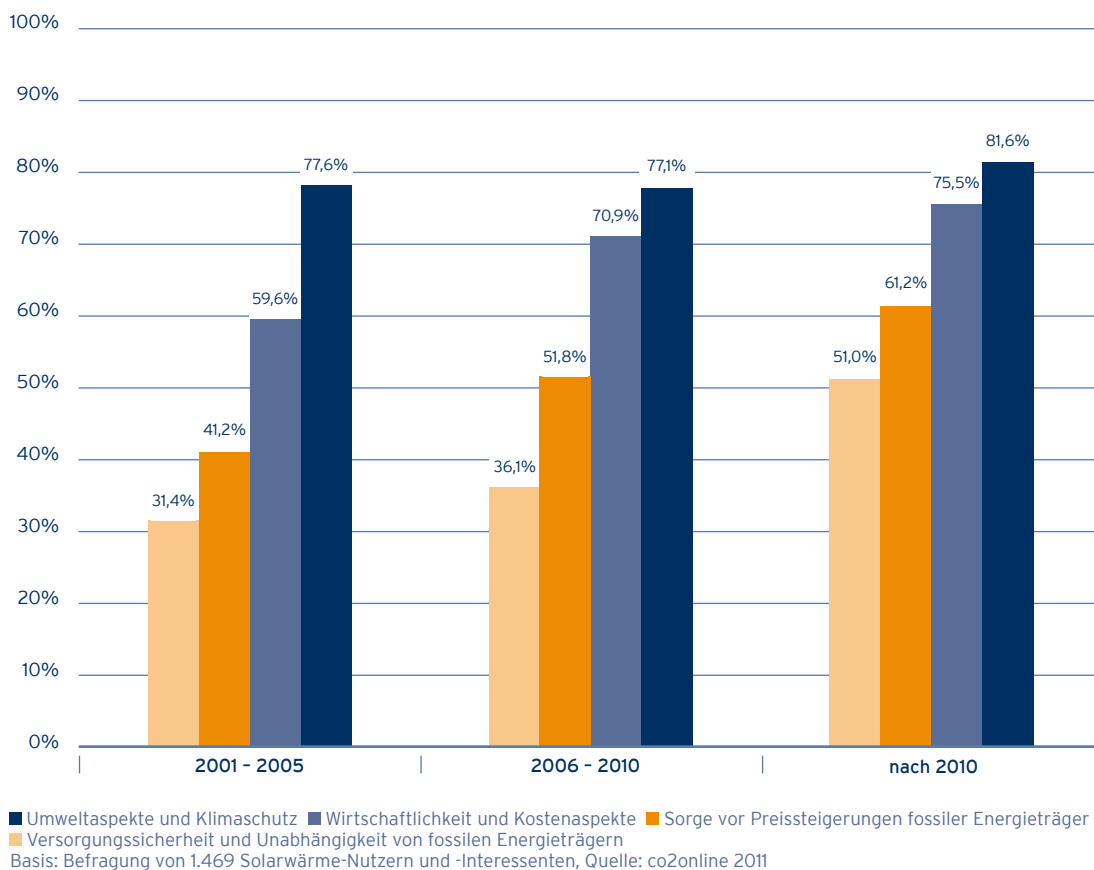


2.3 Investitionsmotive

Marktforschungsanalysen haben ergeben, dass nahezu alle Zielgruppen, insbesondere die Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern die Solarwärme grundsätzlich sehr positiv bewerten (vgl. auch Abb. 2|3). Als Grund für die Nutzung von Solarwärme-Anlagen wird zunächst der Umweltschutzaspekt genannt. An zweiter Stelle ste-

hen wirtschaftliche Gründe, beide mit wachsender Tendenz in den letzten 10 Jahren. Von etwas geringerer Relevanz aber deutlich ansteigend, bewegen die Sorge vor Preissteigerungen fossiler Brennstoffe und der Wunsch sich unabhängig zu machen die Interessenten zur Investition in Solarwärme-Anlagen.

2 | Abbildung 3 | Gründe für die Nutzung von Solarwärme nach Baujahr der Anlage



Der Hauptgrund, sich nicht für eine Solaranlage zu entscheiden, ist - mit weitem Abstand vor allen anderen Gründen - für 47% der Befragten die hohen Kosten. Die künftige absolute Höhe der Investiti-

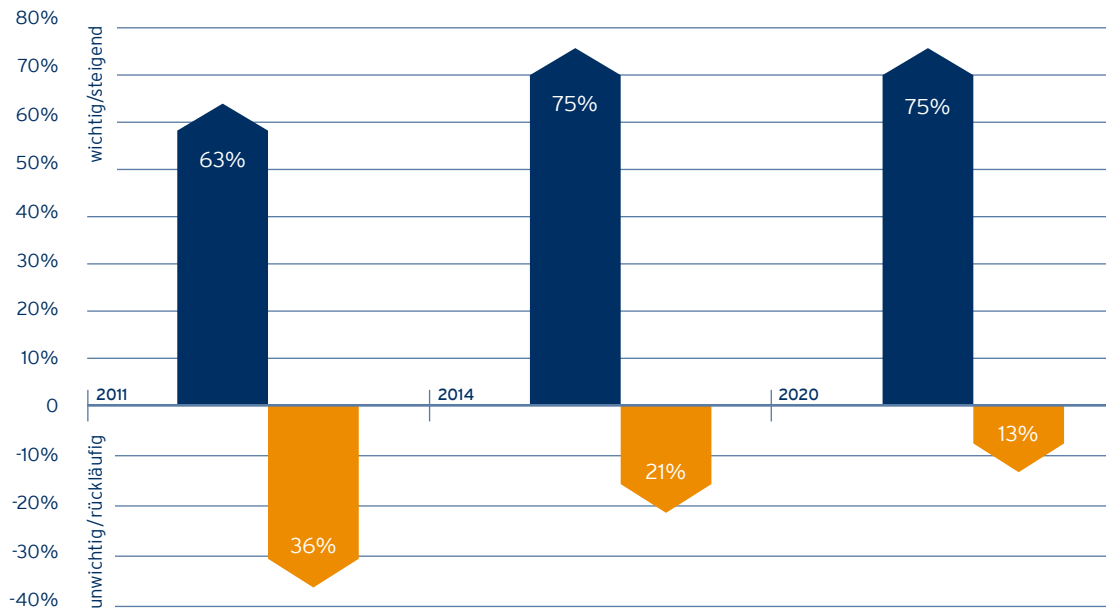
onskosten für den Endkunden sowie auch die Wirtschaftlichkeit einer Solaranlage werden also kurz-, mittel- und langfristig ein wesentlicher Schlüssel für den Erfolg der Solarwärme in Deutschland sein.

2.4 Vertriebspartner

Wichtigster Faktor in der Wertschöpfungskette von Hersteller bis zum Endkunden ist das Handwerk. Auch mittel- und langfristig bleibt das Handwerk insbesondere in den Marktsegmenten der Ein- und Zweifamilienhäuser der wichtigste

Vertriebskanal für die Solarwärme-Branche. Umgekehrt hegt das Handwerk hohe und steigende Erwartungen an den solarthermischen Geschäftserfolg und etabliert sich damit in der Gewinner-Gemeinschaft aus Herstellern und Installateuren.

2 | Abbildung 4 | Wirtschaftliche Bedeutung der Solarwärme fürs Handwerk – aktuell und bis 2020



Basis: 500 Befragte, auf 100% fehlende Antworten: keine Angabe, Quelle: Technomar Akteursanalyse 2011

Die Geschäftsfelder des solarwärmerelevanten Handwerks, Heizung, Bad, Klima, Haustechnik und Elektroinstallation werden in ihrer Bandbreite künftig weiter wachsen. Die Anzahl der Handwerker wird jedoch auch mittelfristig weitgehend konstant bleiben mit eher abnehmender Tendenz. Es ist daher von zentraler Bedeutung, die Attraktivität der Solarwärme für das Handwerk aufrecht zu

erhalten und weiter zu verbessern. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Gelegenheitsinstallateure von Solarwärme. Es gilt, sie vom passiven Vertrieb auf Kundennachfrage auf ein aktives Marketing umzustellen. Dabei spielen die Intensivierung der Betreuung dieser Gruppe durch die Solarwärmerhersteller, aber auch die Höhe und Kontinuität der öffentlichen Förderung eine wesentliche Rolle.

2.5 Wettbewerbstechnologien

Es ist davon auszugehen, dass die Wettbewerbsstärke der meisten Wärmeerzeuger, ob konventionell mit fossiler Energie oder mit regenerativen Energien betrieben, sich künftig auf sehr hohem Niveau bewegen wird. Die zentrale Frage ist, wie wirtschaftlich sich eine Heizung mit Solarwärmeunterstützung gegenüber einer Heizung ohne Solarwärmeunterstützung verhält. Um auch ohne Förderung wettbewerbsfähig zu werden, muss die Branche die Wärmegestehungskosten von Anlagen mit Solarwärme substanziell verbessern. Dabei haben solare Systeme zur Unterstützung der Warmwasserbereitung auch künftig leichte Wirtschaftlichkeitsvorteile gegenüber Kombisystemen

zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Ihr Nachteil ist, dass sie einen geringeren Anteil an solarer Wärme am gesamten Wärmebedarf eines Haushalts beisteuern.

Gegenüber dem bisherigen Marktstandard, dem Brennwertkessel auf Öl- oder Gasbasis ist die Wettbewerbsposition der Solarwärme sowohl kurz- als auch längerfristig positiv zu beurteilen, weil sie aus Wirtschaftlichkeitserwägungen eine gute Ergänzung zu dieser Technologie darstellt und zwar in der Modernisierung und im Neubau. Genauso gut lässt sich Solar mit Wärmeerzeugern auf Basis von Biomasse-Technologien kombinieren.

2 | Abbildung 5 | Entwicklung der Wärmeerzeugeranteile in der Heizungsmodernisierung

| Absatz | 2010 | 2015 | 2020 | 2030 | Bedeutung für Solarwärme |
|---------------------------|------|------|------|------|--------------------------|
| Brennwert Öl/Gas | 66% | 67% | 66% | 66% | ++ |
| Niedertemperatur Öl/Gas | 23% | 19% | 12% | 5% | + |
| Elektrische Wärmepumpe | 6% | 8% | 10% | 12% | - |
| Gas Wärmepumpe | 0% | 0% | 3% | 6% | - |
| Biomasse | 4% | 5% | 7% | 9% | + |
| (Mikro)-KWK | 1% | 1% | 2% | 2% | - |
| Elektrische Direktheizung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Quelle: Technomar 2011

2.6 Kostensenkung

Die Komponenten einer Solarwärmanlage befinden sich bereits heute auf sehr hohem technischem Niveau. Kollektoren und Speicher in den aktuellen Bauarten mit den derzeit verwendeten Materialien lassen sich nur noch schwierig verbessern. In der Beschleunigung von Montage und Installation bestehen noch Potentiale, die durch Verbesserungsmaßnahmen ausgeschöpft werden können. Die größten Wirkungen werden von Experten jedoch bei kompletten Technologiesprüngen in den Bereichen Kollektor und Speicher

prognostiziert. Das betrifft zum einen den Einsatz neuer Materialien und Produktionsverfahren beim Flachkollektor, zum anderen die Entwicklung thermochemischer Speicher. Ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor ist die kostenseitige Optimierung integrierter Systeme zur Wärmeerzeugung inklusive Solarwärme. Dies betrifft die Systeme selbst im Sinne einer optimalen Abstimmung aller Komponenten sowie die Vereinfachung der Montage und Installation durch vorkonfigurierte, ggf. standardisierte Baugruppen.

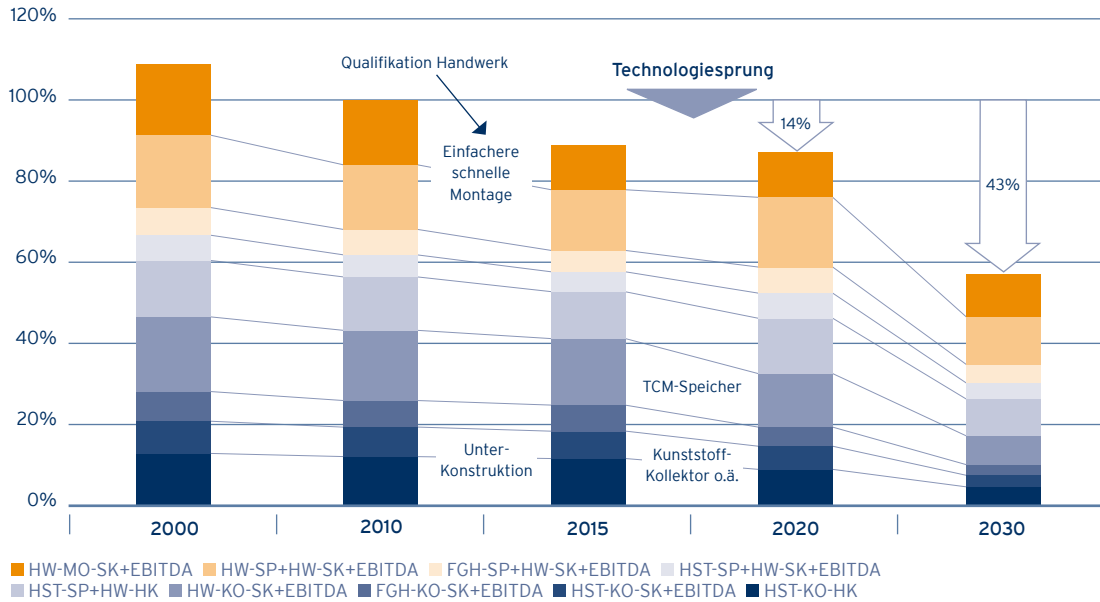
2 | Tabelle 1 | Technologische Kostensenkungspotentiale der Solarwärme

| A) Kostensenkung Kollektor | B) Vereinfachung Unterkonstruktion | C) Einfachere, schnelle Montage | D) Kunststoffkollektor oder gleichwertige Technik | E) TCM-Speicher |
|---|--|---|--|--|
| Substitution teurer Materialien z.B. durch den Einsatz plattierter Werkstoffe | z.B. Veränderung Materialauswahl und höhere Vorfertigung | Standardisierung und Optimierung bzgl. Fehlervermeidung | Prüfung, Entwicklung alternativer Herstellungsprozesse | Prüfung, Entwicklung alternativer Langzeitspeicher (siehe DSTTP) |

Der Fahrplan sieht vor, durch mehrere Maßnahmenbündel die Kosten einer Solarwärmanlage für den Endkunden bis 2030 um insgesamt 43% zu senken. Schritte dorthin liegen in den Bereichen Montagevereinfachung, Optimierung von Komplettsystemen inklusive Wärmeerzeugern und den bereits erwähnten Technologiesprüngen beim Kollektor und Speicher. Da neue Technologi-

en häufig zu Beginn die Kosten eher steigern, wird bis 2020 eine Kostensenkung für den Endkunden von ca. 14% angestrebt, der volle Umfang der Kostensenkung wird erst im Laufe der zwanziger Jahre erreicht. Diese Kostensenkung wird dabei nicht nur von den Herstellern sondern durch die gesamte Wertschöpfungskette bis zum Endkunden realisiert.

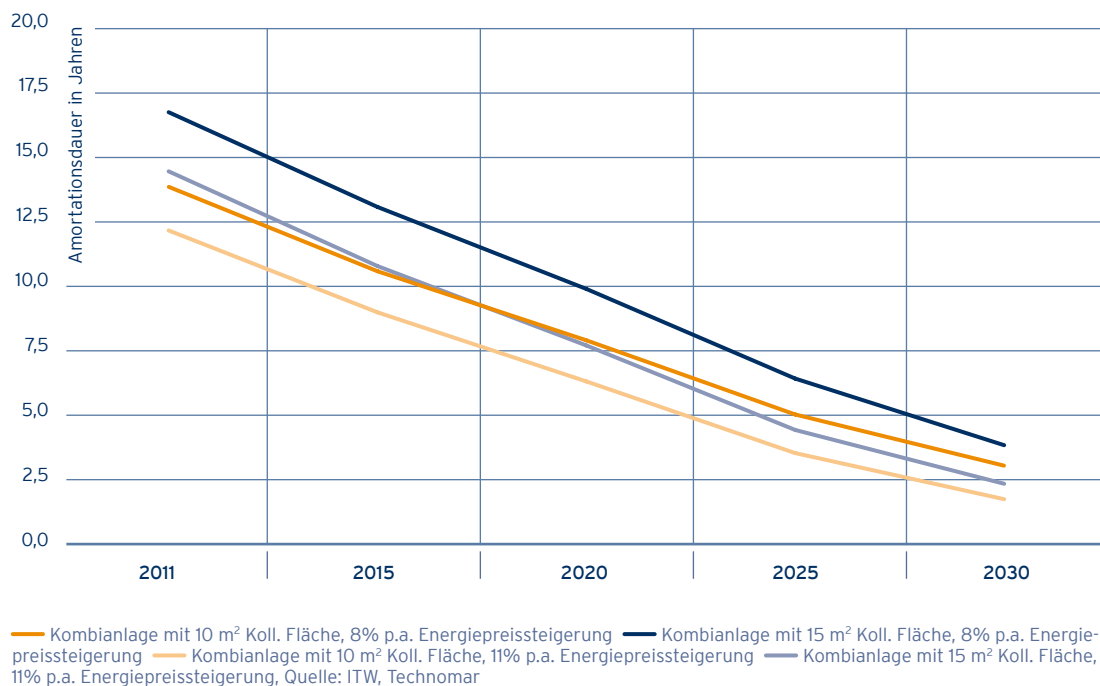
2 | Abbildung 6 | Entwicklung der Endkunden-Systemkosten einer Solarwärme-Anlage bis 2030



Dank der angenommenen Kostensenkung verändert sich die Amortisationsdauer der Anlagen im Ein- und Zweifamilienhausmarkt deutlich von

durchschnittlich 16 Jahren (2011, 15 m²) auf 3 Jahre im Jahr 2030. Größere Anlagen liegen nur wenig über diesen Werten.

4 | Abbildung 24 | Reduktion der Solarwärme-Amortisationsdauer abhängig von Kostensenkungen und Energiepreissteigerungen (ohne Speicher und Frischwasserstation)

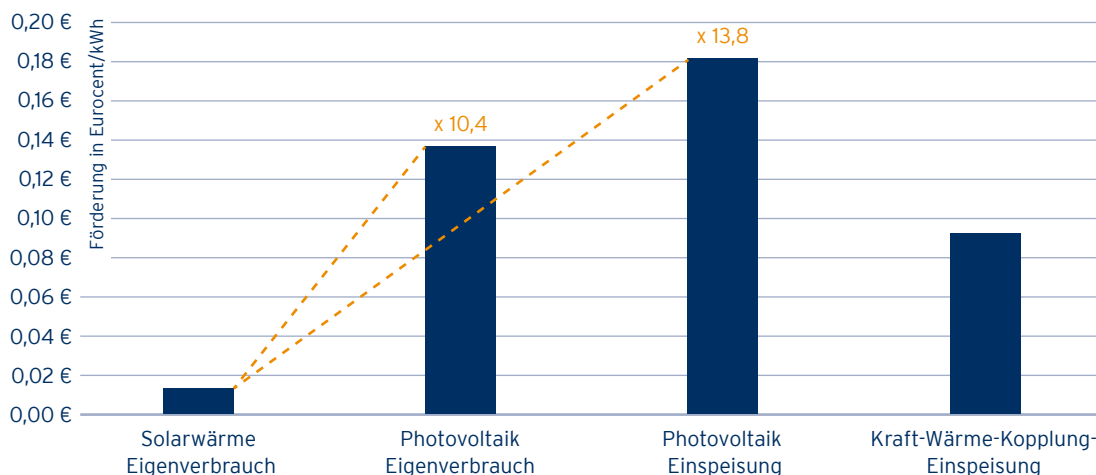


2.7 Politik

Im Fördervergleich zu Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung weist der Fahrplan nach, dass die Wärmeleistung von Solarwärmeanlagen bisher bei der öffentlichen Förderung deutlich benachteiligt wurde. Bei einer Gleichstellung der

Solarwärme mit diesen Technologien könnte die Nutzung der Solarwärme deutlich gesteigert werden und sich etwa auf das Niveau des Solar-Toplandes Österreich verdreifachen.

2 | Abbildung 8 | Vergleich der Förderung von Photovoltaik, Kraft-Wärme-Kopplung und Solarwärme



Berechnungsparameter gemäß Fahrplan Solarwärme, Basisjahr 2011 Abb. 3|58, Quelle: Technomar 2011

Ein Fördermodell, das die Ziele des Fahrplans zu unterstützen imstande ist, sollte folgende Kriterien erfüllen:

- Degressiv gestaltete Fördersätze
- Haushaltsunabhängige Finanzierung

- Starke Impulswirkung
- Einfache Durchführung
- Technologiedifferenziert, nutzenorientiert
- Technologieeffizienz steigernd

2.8 Kommunikation

In der Kommunikation sollte sich die Solarwärmebranche künftig sowohl auf immaterielle als auch auf materielle Nutzenargumente stützen. Die Topargumente sind hierbei Umwelt- und Klimaschutz, Ressourcenschonung sowie die Kostenersparnis. Effizienznachweis und Renditeargu-

mente dienen mehr der begleitenden Information als der aktiven Überzeugungsarbeit. Sobald sich die Amortisationsdauer der Solaranlagen deutlich verbessert, wie im Fahrplan vorhergesehen ist, kann auch die Wirtschaftlichkeit in den Argumentationsschwerpunkt rücken.

2 | Abbildung 9 | Positionierung immaterieller Wert-Argumente für die Solarwärme in der Kommunikation

| Wert-Argumente | Solarwärme-Vorteile für Investoren ■ und im Vergleich zu Wettbewerbstechnologien ● | | | Priorität für die Kommunikation |
|-----------------------------------|--|--------------|------|---------------------------------|
| | niedrig | Durchschnitt | hoch | |
| Natürlichkeit, Unerschöpflichkeit | | ■ | ● | * |
| Ressourcenschonung | | ■ ● | | ** |
| Umwelt- und Klimaschutz | | | ● ■ | *** |
| Unabhängigkeit | ● | ■ | | * |

Eher immaterielle Wert-Argumente

Quelle: BSW-Solar

2 | Abbildung 10 | Positionierung materieller Wert-Argumente für die Solarwärme in der Kommunikation

| Wert-Argumente | Solarwärme-Vorteile für Investoren ■ und im Vergleich zu Wettbewerbstechnologien ● | | | Priorität für die Kommunikation |
|---------------------------------|--|--------------|---------|---------------------------------|
| | niedrig | Durchschnitt | hoch | |
| Schutz v. Preissteigerungen | | ● | ■ | * |
| Kostenersparnis | | | ● → ○ ■ | *** |
| Vorsorge, Versorgungssicherheit | | ● | → ○ ■ | ** |
| Effizienznachweis | Sobald Transparenz über Wärmeertrag vorhanden ist | ● | → ○ ■ | ** |
| Wirtschaftlichkeit/Rendite | Sobald Amortisation < 10 Jahre in EZFH erreicht ist | ● | → ○ ■ | * |

Eher materielle Wert-Argumente

Quelle: BSW-Solar

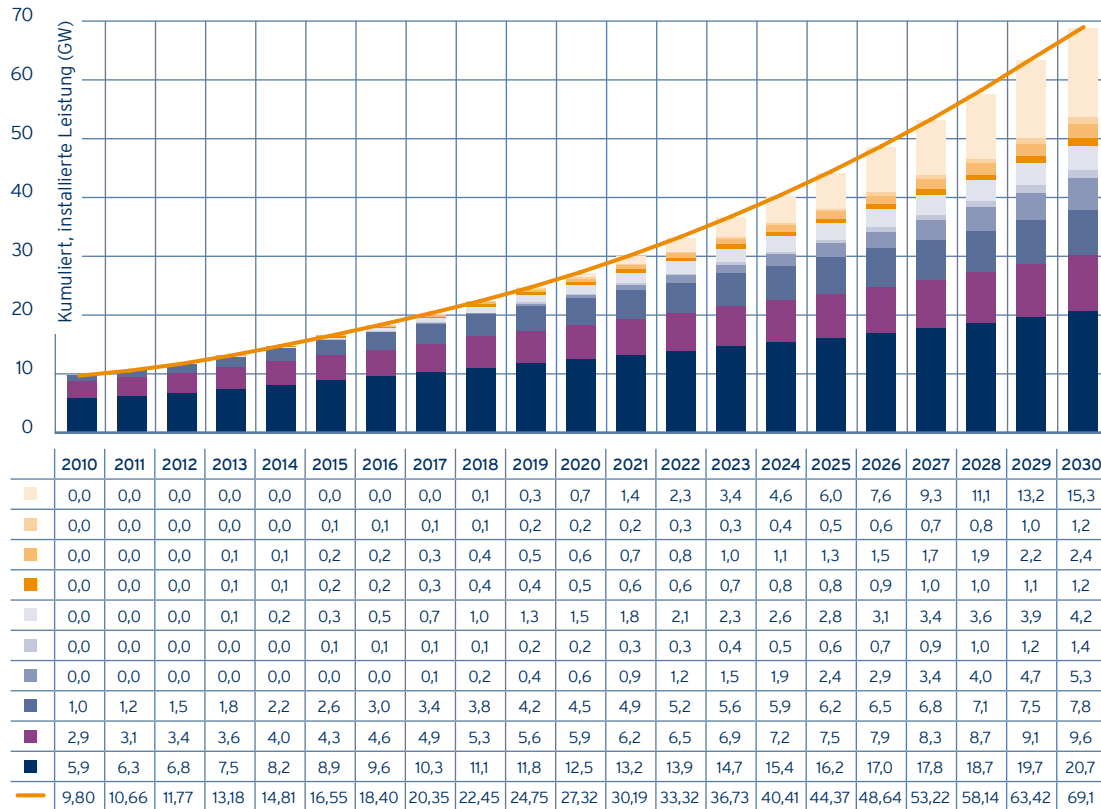
3 | Szenarien

Ausgehend von Detailanalysen in den Themengebieten Technik, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik wurden drei Ausbauszenarien für die Solarwärme bis 2030 entwickelt. Das Szenario „Business as Usual“ geht hinsichtlich Vertrieb, Kostensenkung und Innovation von keinen wesentlichen Fortschritten aus. Die fossilen Energiepreise steigen moderat um ca. 3-5% p.a. Es gibt auch künftig eine öffentliche Förderung der Solarwärme in der heutigen Größenordnung.

Im Szenario „Forcierte Expansion“ werden alle im Rahmen des Fahrplans gesteckten Ziele und Maßnahmen realisiert. Dazu zählen mittelfristig eine deutliche Kostensenkung im System, der Einsatz neuer Technologien, die systematische Entwicklung weiterer Marktsegmente für die Solarwärme und der Einstieg in die industrielle Prozesswärme bis 100°C. Der Vertrieb wird deutlich gestärkt

und die Hersteller rücken enger zusammen, um dem Strukturwandel im Markt pro-aktiv zu begegnen. Das Szenario basiert auf weiter steigenden Energiepreisen, wie im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts (ca. 8% p.a.) und einer verstärkten Förderung bis zum Erreichen der Wirtschaftlichkeitsschwelle ohne Förderung Anfang der zwanziger Jahre. Dieses Szenario wird als Basis für die quantitative und qualitative Entwicklung des Fahrplans ausgewählt. Ferner wird noch ein drittes Szenario „Globaler Wandel“ (GW) errechnet, das auf der gleichen Zielerreichung der Solarwärmebranche basiert wie im Szenario „Forcierte Expansion“. Die Unterschiede liegen darin, dass auf Ökologie künftig deutlich mehr geachtet wird, die Energiepreise noch stärker steigen als bisher (ca. 11% p.a.) und die volle förderseitige Gleichstellung der Solarwärme mit den anderen regenerativen Technologien erfolgt.

3 | Abbildung 1 | Gesamtleistung der in Deutschland installierten Solarwärme bis 2030



■ Industrielle Prozesswärme bis 100°C
 ■ Nah- und Fernwärme
 ■ Nicht-Wohngebäude
 ■ Neubau MFH
 ■ Heizungsmodernisierung und Ergänzung im Bestand MFH
 ■ Sonnenhaus EFH & ZFH (S. D. ≥ 50%)
 ■ Erneuerung bestehender Solarwärme-Anlagen
 ■ Neubau EFH & ZFH
 ■ Heizungsergänzung im Bestand EFH & ZFH
 ■ Heizungsmodernisierung im Bestand EFH & ZFH
 — FE, MFH = Mehrfamilienhaus, EFH= Einfamilienhaus, ZFH= Zweifamilienhaus

Fahrplan-Szenario „Forcierte Expansion“

Das Szenario „Forcierte Expansion“ ist der zentrale Ausbaupfad des Fahrplans Solarwärme. In diesem Szenario werden insgesamt sechs strategische Schwerpunktthemen formuliert, die zwar nicht für die Einzelsituation jedes Unternehmens der Solarwärmebranche gelten mögen, aber eine generelle Richtung für den Branchenerfolg vorgeben. Es geht dabei um den beschleunigten Ausbau der Solarwärme in den etablierten Marktsegmenten im Bereich Ein- und Zweifamilienhaus, die Entwicklung weiterer Marktsegmente durch den Erwerb von Zusatzqualifikationen sowie den entschlossenen Eintritt in den Solarwärme-Zukunftsmarkt „Industrielle Prozesswärme bis 100°C“. Dazu ist

es erforderlich, die Wettbewerbsfähigkeit der Solarwärme durch kostengünstige Systemlösungen und aktive Entwicklung des Strukturwandels weiter zu steigern. Um die etablierten Segmente abzusichern und auch in den neuen Segmenten möglichst rasch erfolgreich zu werden, muss die Forschung künftig stärker priorisiert werden auf die Entwicklung kostengünstiger Lösungen in den etablierten Segmenten und der Industriellen Prozesswärme. Dabei ist eine Verbundforschung anzustreben und die Kräfte stärker als bisher zu bündeln. Ferner ist auch künftig eine aktive kommunikative Gestaltung der notwendigen Rahmenbedingungen für das Wachstum der Solarwärme – insbesondere im politischen Umfeld – erforderlich.

3 | Tabelle 1 | Strategische Fokusthemen

| Strategische Fokusthemen im Rahmen der „Forcierten Expansion“ | |
|---|--|
| Strategisches Fokusthema I: | Volle Kraft auf den Ausbau der etablierten Segmente im Bereich EZFH |
| Strategisches Fokusthema II: | Entwicklung weiterer Marktsegmente durch Erwerb von Zusatzkompetenzen |
| Strategisches Fokusthema III: | Entschlossener Eintritt in den Solarwärme-Zukunftsmarkt Industrielle Prozesswärme bis 100°C |
| Strategisches Fokusthema IV: | Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch kostengünstige Systemlösungen und aktive Entwicklung des Strukturwandels |
| Strategisches Fokusthema V: | Priorisierung der Forschung auf Entwicklung kostengünstiger Lösungen in den etablierten Segmenten und der Industriellen Prozesswärme |
| Strategisches Fokusthema VI: | Aktive kommunikative Gestaltung der notwendigen Rahmenbedingungen für das Wachstum der Solarwärme |

Der Fahrplan betrachtet insgesamt elf Marktsegmente im Hinblick auf ihre heutige und künftige Bedeutung hinsichtlich des Absatzpotentials für Solarwärme-Produkte. Dabei wird unterschieden zwischen Segmenten, in denen Solarwärme-Anbieter bereits etabliert sind, d.h. über kundengerechte Produkte, Marktzugang, Vertriebskanäle verfügen und in denen bereits eine entsprechende kundenseitige Nachfrage besteht, Segmente, in denen die beschriebenen Eigenschaften weiter entwickelt und intensiviert werden müssen und Segmente, die

für Solarwärme-Anbieter neu sind und die grundsätzlich erst erschlossen werden müssen.

Für die Marktsegmente wurde vorrangig das Szenario „Forcierte Expansion“ (FE) als Hintergrund für die Beurteilung des Segmentes unterstellt. Die Marktsegmente weisen aus Sicht der Solarwärme-Branche eine unterschiedliche strategische Bedeutung auf, die in erster Linie auf die Höhe des im Segment realisierbaren Absatzes abzielt.

3 | Abbildung 2 | Strategische Bedeutung der Segmente im Zeitablauf

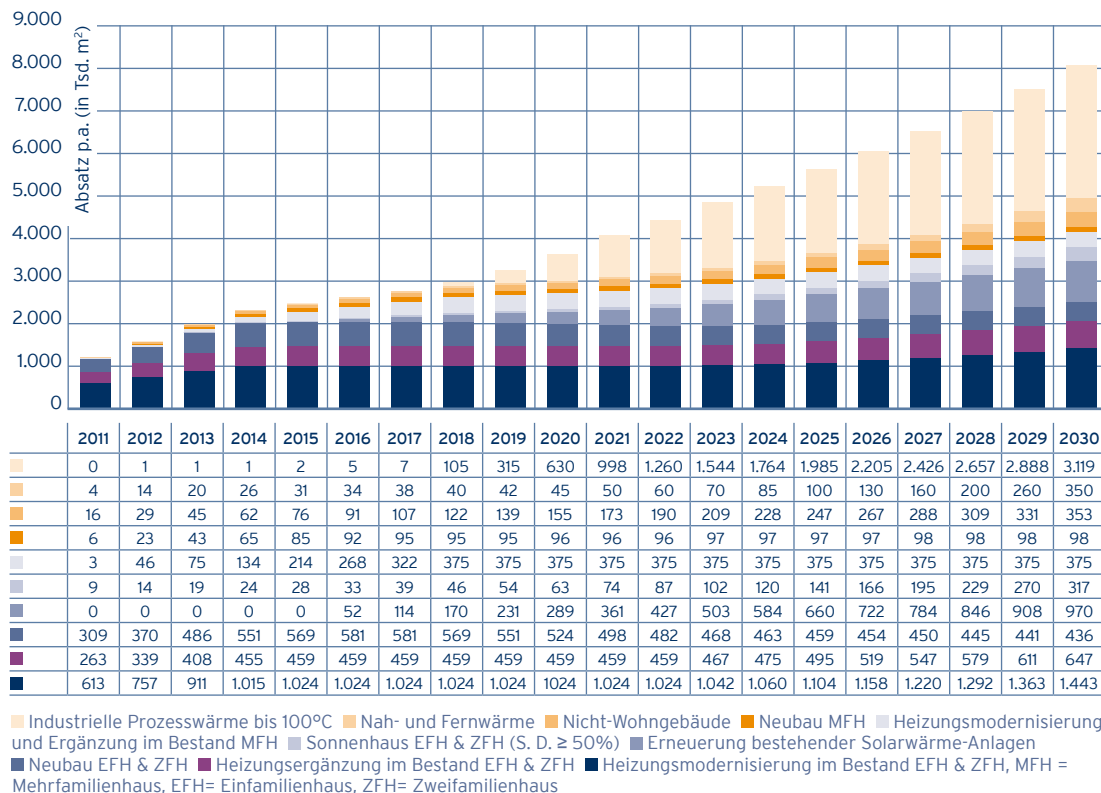
| Segment | | Strategische Bedeutung (FE) | | |
|---------|--|--|------|------|
| | | 2015 | 2020 | 2030 |
| 1 | Heizungsmodernisierung EZFH | *** | *** | *** |
| 2 | Solarwärme-Ergänzung EZFH | ** | ** | ** |
| 3 | Neubau EZFH | ** | ** | ** |
| 4 | Erneuerung bestehender Anlagen EZFH | – | ** | ** |
| 5 | Sonnenhaus EZFH | * | * | ** |
| 6 | Heizungsmodernisierung und Ergänzung MFH | * | ** | ** |
| 7 | Neubau MFH | * | * | * |
| 8 | Nicht-Wohngebäude | – | * | ** |
| 9 | Nah- und Fernwärme | – | * | * |
| 10 | Industrielle Prozesswärme bis 100°C | – | ** | **** |
| 11 | Industrielle Kälte und Klimatisierung | Strategische Bedeutung im Rahmen des Exports und Szenarios Globaler Wandel | | |

Bewertung: * unter 300 T m² Kollektorfläche p.a.: **, ab 500 T m² p.a.: ***, ab 2 Mio m² p.a.: **** Sterne, Quelle: ITW, Technomar

Der Fahrplan sieht auf Basis des Szenarios „Forcierte Expansion“ vor, bis 2020 den Absatz von 1,15 Mio. m² Kollektorfläche (2010) derzeit auf ca. 3,6 Mio. m² Kollektorfläche p.a. zu steigern. Bis 2030 ist eine weitere Ausdehnung auf 8,1 Mio. m² vorgesehen.

Hauptabsatzbringer sind hierbei nach wie vor die etablierten Segmente im Bereich EZFH, ergänzt um den wachsenden Markt für Nachrüstung bestehender Anlagen, und - insbesondere in den zwanziger Jahren - die „Industrielle Prozesswärme“ bis 100°C.

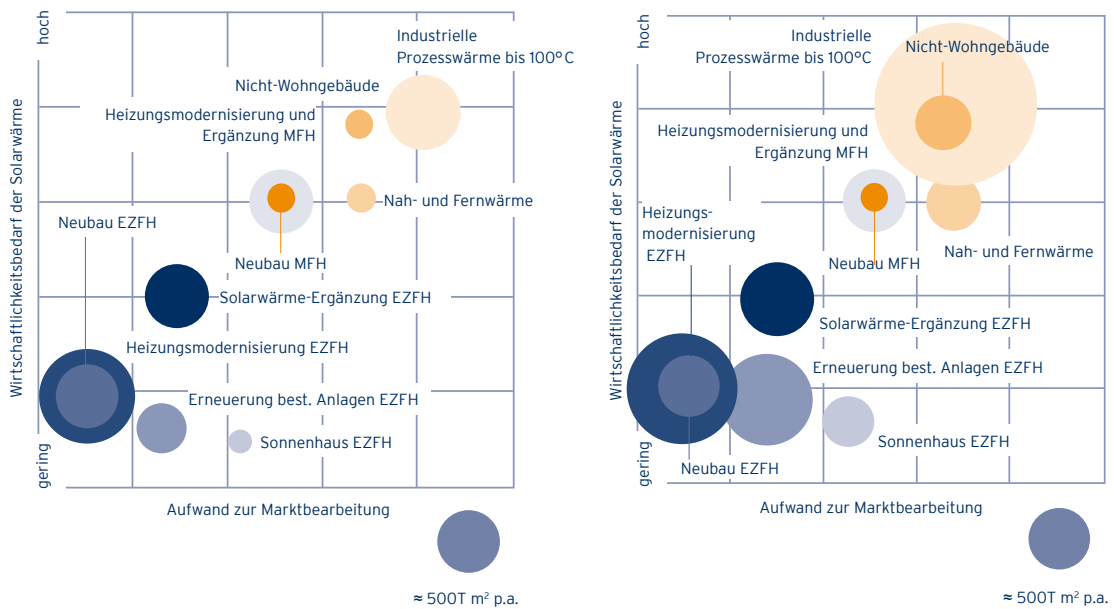
3 | Abbildung 3 | Prognose des jährlichen Solarwärme-Zubaus gemäß Szenario „Forcierte Expansion“



Alle relevanten Solarwärme-Segmente können nach ihrem relativen Aufwand zur Marktbearbeitung und der jeweils vom Kunden geforderten Wirtschaftlichkeit, bzw. der Amortisationszeit der Solarwärme-Anlage eingestuft werden. Das Portfolio stellt für Solarwärme-Hersteller, die bisher ausschließlich in den etablierten Segmenten im EZFH tätig waren und ihr Betätigungsfeld erweitern wollen, eine Orientierungshilfe dar. Dabei

wird deutlich, dass viele der sogenannten Entwicklungssegmente einen vergleichsweise hohen Aufwand zur Marktbearbeitung aufweisen. Es ist daher zu prüfen, ob nicht stattdessen oder zusätzlich ein Einstieg in das Segment Industrielle Prozesswärme die erfolgsversprechendere Alternative darstellt. Dies ist im Einzelfall aus Sicht des betreffenden Solarwärme-Unternehmens individuell zu bewerten .

3 | Abbildung 4 | Erschließung von Marktsegmenten 2020 und 2030 gemäß „Forcierte Expansion“

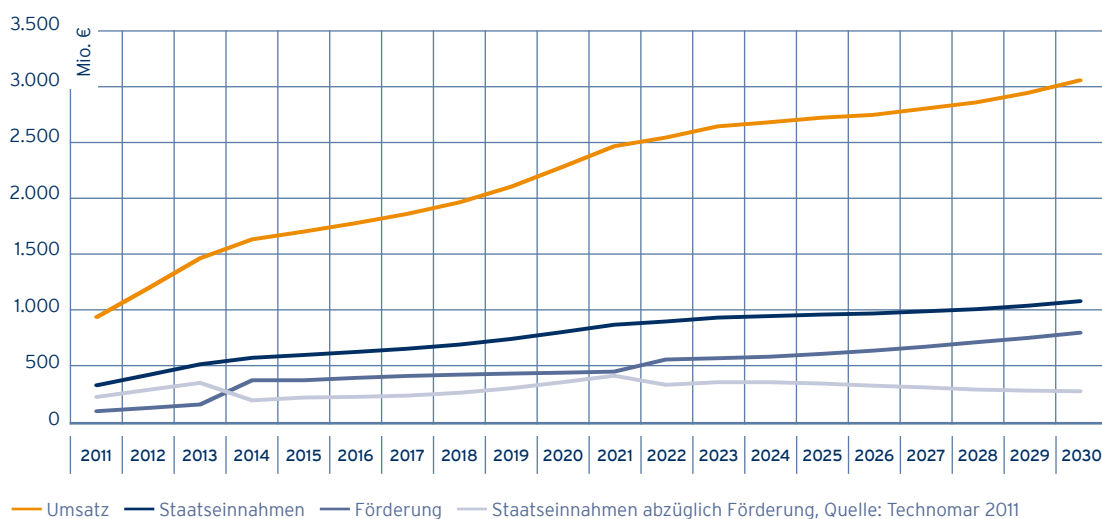


4 | Volkswirtschaftliche Effekte

Die Solarwärme baut ihre volkswirtschaftliche Bedeutung kontinuierlich aus. Über die Wertschöpfungsstufen steigen die Staatseinnahmen stetig an. Bis 2030 wird durch Solarwärme ein kumulierter Umsatz von über 44 Mrd. € und damit Staats-

einnahmen von mehr als 15,7 Mrd. € generiert. Abzüglich der kumulierten Förderung von 9,7 Mrd. € werden Staatseinnahmen in Höhe von 6 Mrd. € erwirtschaftet.

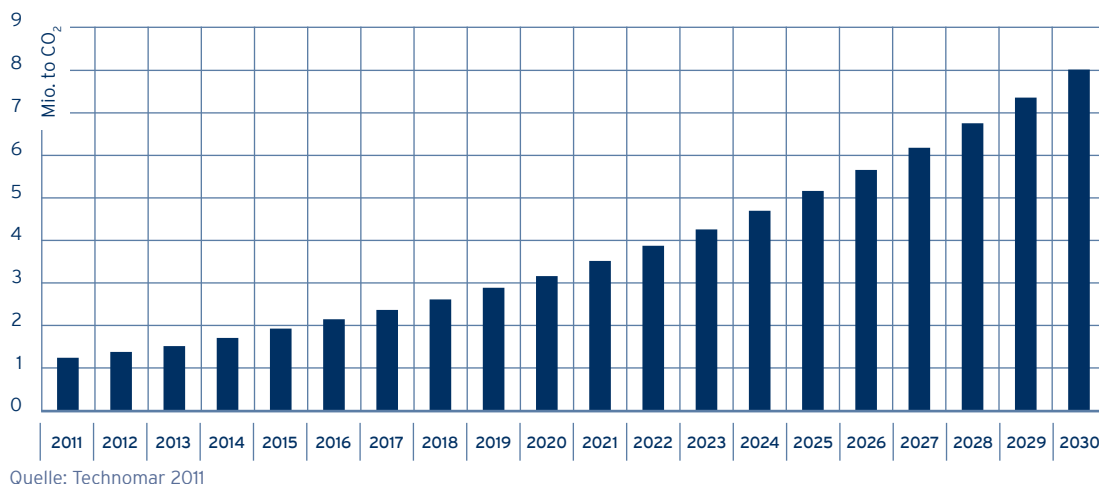
4 | Abbildung 1 | Entwicklung Umsatz, Förderung und Staatseinnahmen gemäß Szenario „Forcierte Expansion“



Im Jahr 2015 können durch Solarwärme knapp 2 Mio. t CO₂-Äquivalent vermieden werden. Bedingt durch die fortschreitende Expansion der Solarwärme in den Entwicklungssegmenten und unterstützt durch die öffentliche Unterstützung der Solarwärme steigt dieser Wert bereits im Jahr 2020 auf über

3 Mio. t CO₂-Äquivalent an. Im dritten Jahrzehnt führen weiter steigende Energiepreise in Verbindung mit sinkenden Kosten für Solarwärme-Anlagen fast zu einer Verdreifachung dieses Wertes auf 8,0 Mio. t in 2030.

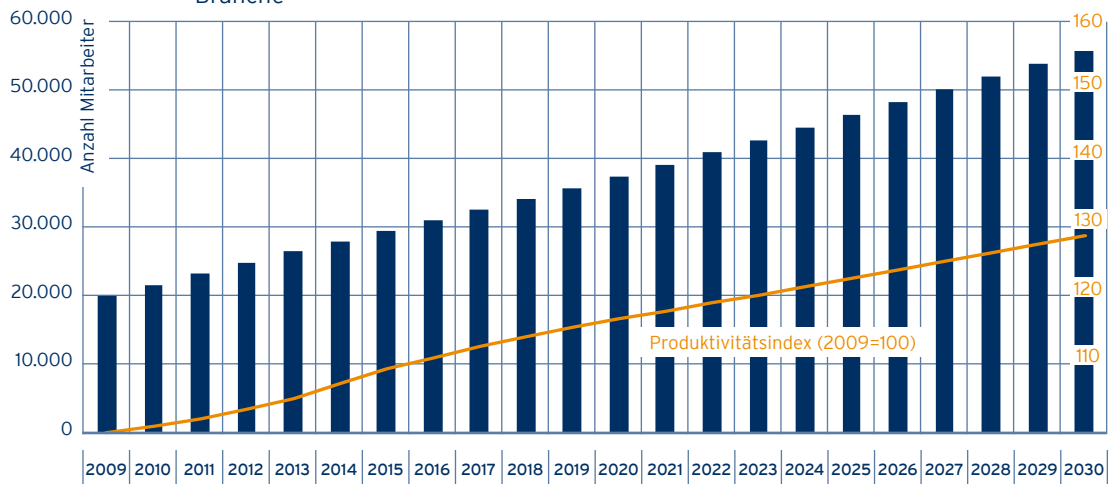
4 | Abbildung 2 | Eingesparte CO₂-Äquivalente pro Jahr gemäß Szenario „Forcierte Expansion“



Für die Entwicklung der Beschäftigung in der deutschen Solarwärme-Branche bedeutet die Absatzentwicklung im Szenario „Forcierte Expansion“, dass sich die Mitarbeiterzahl bis 2020 etwa auf 40.000 verdoppelt, bis 2030 auf 55.000 fast verdreifachen kann. Hierbei ist ein Produktivitätsfortschritt innerhalb der Laufzeit des Fahrplans von insgesamt 30% unterstellt, der Hersteller und Handwerk berücksichtigt. Die deutliche

Steigerung der Produktivität in den Jahren 2013 bis 2015 ist insbesondere auf Fortschritte in der Vereinfachung der Montage zurückzuführen. Der konstant bleibende Produktivitätsfortschritt in den zwanziger Jahren beruht darauf, dass die Hersteller die notwendigen Produktionstechnologien immer besser beherrschen, die nach den Technologiesprüngen bei Kollektoren und Speichern angewandt werden.

4 | Abbildung 3 | Entwicklung der Mitarbeiterzahl und Mitarbeiterproduktivität in der Solarwärme-Branche



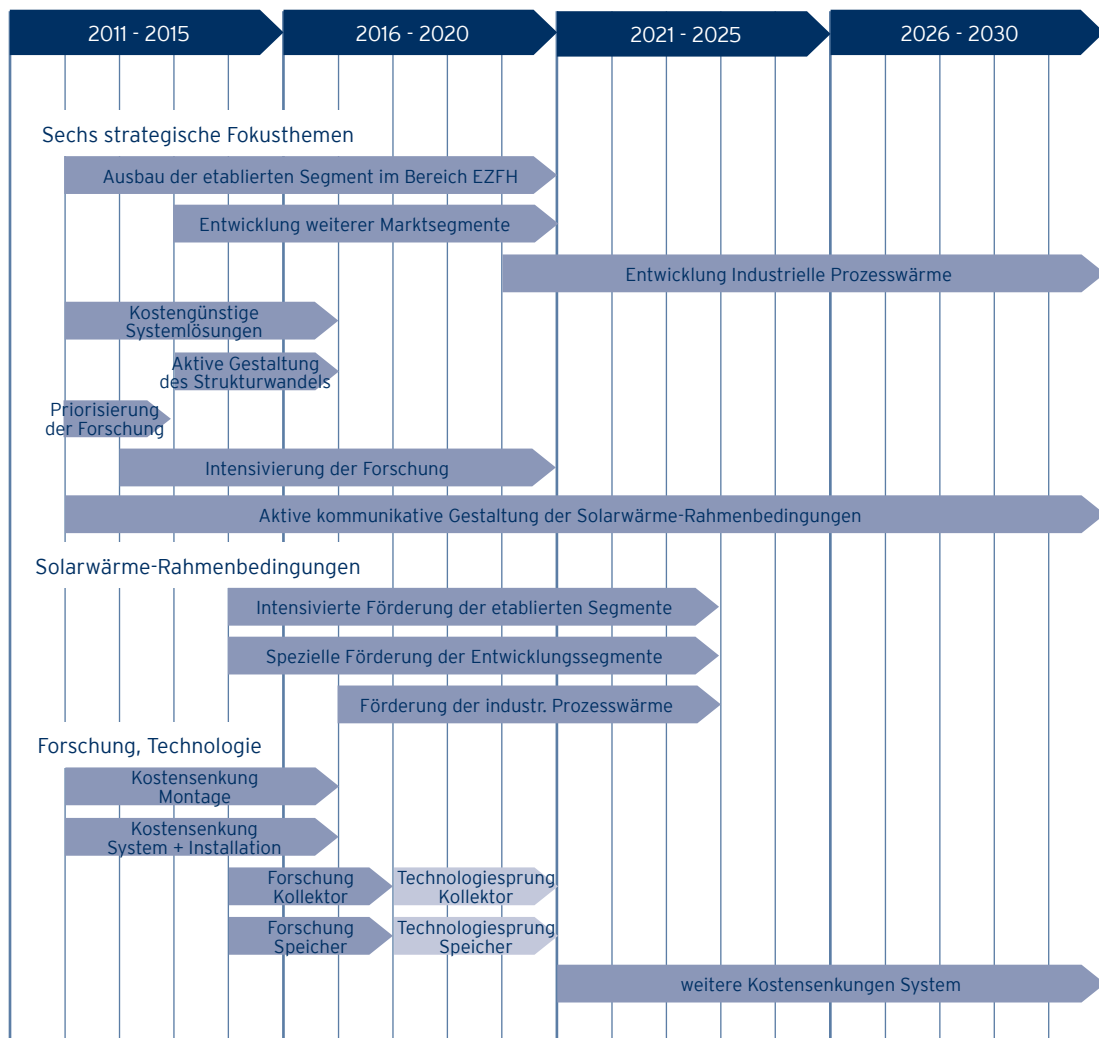
■ Mitarbeiter — Produktivität, Quelle: Technomar 2011

5 | Handlungsfelder

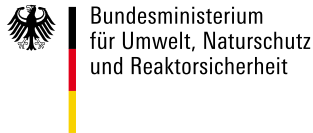
Die im Rahmen des Fahrplans vorgesehenen Maßnahmen gliedern sich in folgende Themenblöcke: Kurzfristige Marktstimulation der Segmente Modernisierung und Solarwärme-Nachrüstung, Kostensenkung, Einstieg in die industrielle Prozesswärme, Kommunikation und politischer Rahmen. Insgesamt werden etwa 70 Einzelmaßnahmen im Rahmen des Projektes beschrieben, die sämtliche

Themenblöcke abdecken. Bei den im Fahrplan beschriebenen Maßnahmen handelt es sich um Aktivitäten, die sinnvollerweise auf der Verbands- oder Branchenebene bearbeitet werden. Für den erfolgreichen Ausbau der Solarwärme sind natürlich auch individuelle Maßnahmen auf Unternehmensebene notwendig, deren Ausgestaltung aber nicht Gegenstand der Untersuchung war.

5 | Abbildung 1 | Handlungsfelder im Fahrplan Solarwärme bis 2030



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Sponsoren der Studie

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Intersolar Europe (Hauptsponsoren)

Aeroline Tube Systems Baumann GmbH, ALANOD-Solar GmbH & Co. KG, BlueTec GmbH & Co. KG, CitrinSolar GmbH, Consolar Solare Energiesysteme GmbH, De Dietrich Remeha GmbH, Dr. Valentin Energie Software GmbH, EJOT Baubefestigungen GmbH, GASOKOL GmbH, Grammer Solar GmbH, Monier Braas GmbH, MP-Tec GmbH & Co. KG, Oventrop GmbH & Co. KG, Paradigma Deutschland GmbH, Peter Solar und Wärmetechnik GmbH, REHAU AG + Co., SCHÜCO International KG, SOLVIS GmbH & Co. KG, SONNENKRAFT General Solar Systems GmbH, STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG, TiSUN GmbH, Tyforop Chemie GmbH, VELUX DEUTSCHLAND GmbH, WAGNER & Co Solartechnik GmbH, Zilmet Deutschland GmbH

Die Texte und Abbildungen dieser Studie einschließlich ihrer Kurzfassung wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Da Fehler jedoch nie gänzlich auszuschließen sind und die Texte und Abbildungen Änderungen unterliegen können, weisen wir vorsorglich auf folgendes hin:

Herausgeber und Autoren dieser Studie einschließlich ihrer Kurzfassung übernehmen keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haften Herausgeber und Autoren nicht, sofern Ihnen nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.



BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
Quartier 207, Friedrichstraße 78
10117 Berlin

Stand: Juni 2012

www.solarwirtschaft.de