

**Ausbaubedarf in der Forschungsförderung der Niedertemperatur-Solarthermie:
Innovationen beschleunigen für eine nachhaltige Wärmeversorgung**

Wärme hat einen Anteil von 54,2% am Endenergieverbrauch in Deutschland. Die Erreichung der Klimaschutzziele ist deshalb nur mit großen Fortschritten in der Reduzierung des Wärme-/Kälteverbrauchs und der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien (EE) an der Wärme- und Kälteerzeugung möglich. Die Niedertemperatur-Solarthermie zur Trinkwassererwärmung, Heizung, Prozesswärme- und Kältebereitstellung hat das größte Potenzial unter den EE im Wärme-/Kältebereich, aber auch den größten Nachholbedarf in der Markteinführung und Technologieentwicklung, denn ihr Anteil liegt derzeit nur bei 0,3% am Wärme-/Kälteverbrauch.

Die Branchenexperten der Europäischen und der Deutschen Solarthermie-Technologieplattformen ESTTP und DSTTP¹ haben gezeigt, dass langfristig 50% des Wärme- und Kältebedarfs durch Solarthermie wettbewerbsfähig gedeckt werden können, wenn ihr **großes Technologie-Entwicklungspotenzial** erschlossen wird. Die damit verbundenen umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben wurden von DSTTP und ESTTP detailliert erarbeitet.

Die deutliche Steigerung des Anteils der Solarthermie an der Wärme-/Kälteerzeugung ist allerdings nur möglich, wenn neben der weiteren Unterstützung der Markteinführung auch die Forschungsförderung signifikant ausgebaut wird. Mit dem Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes im Januar 2009 und der Aufstockung der Fördermittel im Marktanzreizprogramm (MAP) wurde ein wichtiger Schritt zur Stärkung der Markteinführung getan. **Jetzt besteht dringender Bedarf, die Solarthermie-Forschungsförderung auszubauen.**

Die Finanzmittel für die Niedertemperatur-Solarthermieforschung wurden im Forschungsprogramm des Bundesumweltministeriums von 2,7 Mio Euro im Jahr 2002 auf 5,7 Mio Euro im Jahr 2008 gesteigert, ihr **Anteil am Gesamtprogramm der Erneuerbaren Energien lag im Jahr 2008 trotzdem nur bei bescheidenen 5,9%** (siehe Anhang). Das Verhältnis zwischen Wärme-/Kälte- und Stromtechnologien bedarf einer Korrektur².

Angesichts der herausragenden Rolle der EE in der künftigen Energieversorgung stellt sich in der neuen Legislaturperiode die dringende Aufgabe, die Forschungsförderung für EE mindestens zu verdoppeln. Um das Ungleichgewicht unter den EE ansatzweise auszugleichen, ist dabei eine überproportionale Steigerung des jährlichen Niedertemperatur-Solarthermie-Forschungsbudgets auf 40 Mio Euro im Jahr 2013 erforderlich. Bei einem kontinuierlichen Mittelaufwuchs entspricht dies von 2010 bis 2013 einem Gesamtbudget von 105 Mio Euro³.

¹ Deutsche Solarthermie-Technologieplattform DSTTP, European Solar Thermal Technology Panel ESTTP (die ehemalige Plattform für Solarthermie wurde zu einer Plattform für Wärme und Kälte aus EE erweitert) siehe www.dsttp.de und www.rhc-plattform.org

² Im BMU-Forschungsprogramm Erneuerbare Energien werden Photovoltaik, Windenergie, Solarthermische Kraftwerke, Geothermie, Niedertemperatur-Solarthermie, Optimierung von Energieversorgungssystemen und Querschnittsaufgaben gefördert. In der Geothermie kann auch ein Teil Wärmeanwendung enthalten sein. Die Biomasseforschung wird im BMELV mit ca. 20 Mio Euro pro Jahr gefördert (zur Strom-, Wärme-/Kälte- und Treibstoffherstellung). Das BMWi fördert energieeffizientes Bauen mit 16,5 Mio Euro und Wärmespeicher mit 3 Mio Euro, die teilweise auch der NT-Solarthermie zugute kommen.

³ Im Vergleich hat Österreich im Mai 2009 in seinem Klima- und Energiefonds Forschungsmittel in Höhe von 6 Mio Euro für die Niedertemperatur-Solarthermie und zusätzlich 5 Mio Euro für Wärmespeicher ausgeschrieben. Bei Umrechnung auf Deutschland proportional zur Einwohnerzahl, entspricht dies einem Jahresbudget von 110 Mio Euro.

Forschungsschwerpunkte

In der neuen Legislaturperiode besteht die Chance, der Forschung im Bereich Wärme- und Kälte aus Erneuerbaren Energien (EE) einen im Verhältnis zu ihrem Anteil am Energieverbrauch und ihrem großen Entwicklungspotenzial angemessenen Platz zuzuweisen und ihre langjährige systematische Unterschätzung zu korrigieren. Dabei müssen die Forschungsmittel für die Niedertemperatur-Solarthermie kontinuierlich und deutlich erhöht werden. Um möglichst schnell sichtbare Fortschritte zu erzielen, sollte die Forschungsförderung auf einige Forschungsschwerpunkte fokussiert werden.

Die Deutsche Solarthermie-Technologieplattform DSTTP empfiehlt für die neue Legislaturperiode 2009 – 2013 die im Folgenden aufgeführten Forschungsschwerpunkte für die Niedertemperatur-Solarthermie. Sie stellen einen Exzerpt aus dem in den Jahren 2008 bis 2010 von der DSTTP erarbeiteten „Strategiepapier“⁴ dar. Hierbei wurden bewusst sowohl Maßnahmen aus dem Bereich der Vorlauf- als auch der marktnahen Forschung aufgenommen.

Die DSTTP empfiehlt die Fokussierung auf die genannten Schwerpunkte und trotzdem darüber hinausgehende Forschungsthemen nicht völlig einzustellen, sondern angemessen fortzusetzen. So sind beispielsweise die Weiterentwicklung solarer Nah- und Fernwärmesysteme mit und ohne saisonale Speicher sowie zusätzlich grundlagenorientierte Forschungsaktivitäten erforderlich, wie sie im „DSTTP Strategiepapier“ detailliert beschreiben sind.

Die vorgeschlagenen Forschungsschwerpunkte werden wesentlich zur weiteren Kostensenkung der Niedertemperatur-Solarthermie beitragen, wie sie u.a. auch in der „Roadmap Solarthermie 2020“ des BMU beschrieben ist. Sie stellen deshalb einen wichtigen Baustein für die weitere Markteinführung dar.

1. Forschungsschwerpunkt „KOLLEKTOR 2015“

Der Kollektor ist als Wärmeerzeuger eine zentrale Komponente der Solarwärmetechnologie. Die Solarthermiebranche erwartet, dass die in Europa insgesamt installierte Kollektorfläche von heute knapp 20 Mio m² bis zum Jahr 2020 auf 480 Mio m² und die jährlich installierte Kollektorfläche von ca. 4 Mio m² im Jahr 2008 auf ca. 100 Mio m² im Jahr 2020 anwachsen wird. Die Erhöhung der Installationszahlen erfordert eine wesentlich effizientere Produktionstechnologie, zusätzliche Kollektorfunktionen wie z.B. Temperaturbegrenzung bzw. -steuerung und die Weiterentwicklung der Kollektorbauarten wie z.B. Integrierbarkeit in die Bauhülle oder die Kombinierbarkeit mit Photovoltaikmodulen. Die Diversifizierung der Kollektorentypen muss entsprechend der steigenden Anzahl von Anwendungsbereichen vorangetrieben werden. Dabei ist zu beachten, dass sich die Optimierung nicht nur an der Leistung des Kollektors, sondern auch an der Effizienz des Gesamtsystems über die gesamte Lebensdauer orientiert.

Es wird deshalb ein Forschungsschwerpunkt „KOLLEKTOR 2015“ empfohlen, der u.a. folgende Aufgaben umfassen soll:

- Grundlagenforschung zur Identifizierung von neuen Materialien (insbesondere Kunststoffe) in der Kollektorproduktion, differenziert nach Installationsort,

⁴ Strategiepapier der DSTTP: „Solarthermie 2030; Niedertemperatur-Solarwärme für eine nachhaltige Energieversorgung Deutschlands; Potenziale, Visionen, Forschungs- und Implementierungsstrategie“, ab Feb. 2010 unter www.dsttp.de verfügbar

Anwendungsart, erforderliche Temperatur sowie geographischem Aufstellort (Zentraleuropa oder andere Klimata)

- Detaillierte Studien zu Rationalisierungsmöglichkeiten der Kollektorfertigung in Zusammenarbeit von Industrie, Forschungsinstituten, Fertigungstechnik und Baubranche in Abhängigkeit von Bauformen, Einbaumethoden und Einsatzbereichen
- Erforschung innovativer Methoden zur Leistungsanpassung, Temperaturbegrenzung (Stillstandfestigkeit), der Frostsicherheit und des Wärmetransportes im Kollektorsystem, z.B. durch schaltbare Schichten
- Weiterentwicklung von Kollektortypen mit bislang untergeordneter Bedeutung aber vielversprechenden Perspektiven wie z.B. Luftkollektoren, Prozesswärmekollektoren bis 250°C, Fassadenkollektoren oder Photovoltaisch-Thermische (PVT)-Kollektoren
- Optimierung der Kollektoren zur Reduzierung des Primärenergiebedarfs bei der Produktion (graue Energie) sowie zur vollständigen Recyclingfähigkeit

Der Forschungsschwerpunkt verfolgt das Ziel, die Kosten für den Kollektor deutlich zu reduzieren, seinen Einsatz sicherer zu machen, ihn besser in die Gebäudehülle zu integrieren und neue Kollektortechnologien zu entwickeln.

2. Forschungsschwerpunkt „SOLARAKTIVHAUS“

Die deutschen und europäischen Solarthermieexperten von ESTTP und DSTTP haben das Ziel definiert, im **Neubau** das „**SOLARAKTIVHAUS**“, das seinen Wärme- und Kältebedarf zu 100% mit Solarwärme deckt, langfristig als Baustandard zu etablieren. Einzelne, zu 100% solar beheizte Wohngebäude gibt es bereits, diese sind jedoch Pilotprojekte mit starkem Optimierungsbedarf in technischer, primärenergetischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Für den **Gebäudebestand** soll die „**solare Sanierung**“ als kostengünstigste Modernisierungsvariante etabliert und hierbei ein solarer Deckungsanteil an der Gesamtwärmeversorgung des Gebäudes von deutlich über 50% erzielt werden. Hierunter sind vor allem Renovierungskonzepte zu verstehen, bei denen die Anbringung der Gebäudewärmedämmung kombiniert wird mit der Installation von Solarsystemen.

Auf dem Weg zur Erreichung dieser Ziele wird als wichtiger **Zwischenschritt für diese Legislaturperiode** das „**SOLARHAUS 50+**“ vorgeschlagen, dessen Wärmebedarf zu mindestens 50% mit Solarwärme gedeckt wird. Das „SOLARHAUS 50+“-Konzept kann bis 2013 soweit entwickelt werden, dass es im Neubau für den Breitereinsatz geeignet ist. Dies stellt einen qualitativen Fortschritt der Solarwärmenutzung dar, da dies eine teilweise saisonale Speicherung der Wärme vom Sommer in den Winter im Gebäude erfordert. Bislang werden von heizungsunterstützenden Solarwärmeanlagen typischerweise 20% bis 30% des Wärmebedarfs des Gebäudes solar gedeckt mit Speichern, die die Wärme nur für wenige Tage vorhalten.

Der Forschungsschwerpunkt sollte insbesondere folgende **Forschungsthemen** umfassen:

- Vergleichende Detailstudien über die möglichen Technologievarianten von Solarhäusern zwischen 50% und 100% solarem Deckungsanteil, was Baukonzepte, Wärmedämmstandards, Bautechnik und Architektur, Größe der Kollektorflächen und deren Integration, Speicherkonzepte, Heiz- und Regeltechnik etc. angeht.
- Entwicklung von Simulations- und Planungstools und weiterer Maßnahmen zur Integration der Konzepte in die Baubranche in Zusammenarbeit mit Baumaterialherstellern, Architekten, Handwerkern und Verbänden.

- Weiterentwicklung der Systemtechnik von Hybridsystemen (Solarthermie und Wärmepumpe, Pellets-, Gas- oder Ölkessel etc.) zur Gesamteffizienzsteigerung
- Entwicklung von multifunktionalen Gebäudekomponenten⁵ zur solaren Sanierung von Gebäuden.
- Optimierung des Wärmetransportes in Solarsystemen, insbesondere zur Erhöhung der Frostsicherheit
- Programm zur Realisierung von Demonstrations- und Pilotprojekten

Der Forschungsschwerpunkt „SOLARAKTIVHAUS “ soll die zur schrittweisen Markteinführung erforderlichen wissenschaftlichen Grundlagen für Solarhäuser mit 50% bis 100% Solaranteil für neue sowie für grundlegend renovierte Gebäude erarbeiten und damit die Voraussetzungen zur signifikanten Erhöhung des solaren Deckungsanteils pro Gebäude schaffen.

3. Forschungsschwerpunkt „WÄRMESPEICHER“

Wärmespeicher sind die zentralen Bausteine solarthermischer und anderer Wärmesysteme. Die Erhöhung der Effizienz und des Deckungsanteils einer solarthermischen Anlage hängt entscheidend von der Verfügbarkeit von entsprechenden Speicherlösungen ab. Diese sollen unter anderem kostengünstig, verlustarm, leicht be- und entladbar und für die Gebäudeintegration möglichst kleinvolumig sein, d.h. eine hohe Speicherdichte aufweisen.

Die meisten heute eingesetzten Speicher benutzen nach wie vor Wasser oder billige Feststoffe wie Kies, Erdreich oder Beton als Speichermedium und nutzen die fühlbare Wärme. Latentwärmespeicher nutzen zusätzlich die Schmelz- oder Verdampfungswärme der Speichermedien. Eine sehr interessante Technologie sind auch chemische Wärmespeicher. Alle drei Speicherarten weisen ein sehr großes technologisches Entwicklungspotenzial auf.

Angesichts der Schlüsselposition der Speichertechnologie für künftige Wärmekonzepte empfiehlt es sich, hier einen Forschungsschwerpunkt zu legen, der unter anderem folgende **Forschungsthemen** umfassen sollte:

- Grundlagen-Materialforschung zur Identifizierung von Materialien für Latent- und (thermo)chemische Speicher mit hohen Speicherdichten
- Forschung zur Optimierung von Wärmespeichern und Entwicklung neuer Konzepte beispielsweise im Bereich Be- und Entladetechnik, Einbau größerer Wärmespeicher in bestehende Gebäude oder in den Untergrund, Nutzung von Gebäudebauteilen als Wärmespeichermedien und Reduzierung von Wärmeverlusten beispielsweise durch Vakuumdämmung und Nanoschäume
- Forschung und Entwicklung von Systemtechnik zur Optimierung der Integration von Wärmespeichern in Wärmesysteme

Der Forschungsschwerpunkt verfolgt das Ziel, die Effizienz bekannter Speichertechnologien zu erhöhen und die Grundlagen für neue Speichertechnologien zu schaffen und damit die Möglichkeiten der Nutzung EE im Wärme-/Kältebereich deutlich zu steigern.

⁵ Multifunktionale Gebäudekomponenten sind Bauteile in denen eine Vielzahl von Funktionen vereint ist. So kann eine Wand auf der Außenseite die Funktion eines Kollektors, im ihrem Inneren die eines Wärmespeichers und auf der Innenseite die eines Wärmeabgabesystems übernehmen. Zusätzlich werden weiterhin alle klassischen Wand-Funktionen wie z.B. Sicht- und Lärmschutz sowie statische Funktionalität übernommen.

4. Forschungsschwerpunkt „SOLARE KÜHLUNG“ und „SOLARE PROZESSWÄRME“

Die Erzeugung und Nutzung von **Solarwärme im mittleren Temperaturbereich** zwischen 90 °C und 250 °C ist bisher relativ gering entwickelt. Typische Anwendungsmöglichkeiten in diesem Temperaturbereich sind die Wärmeversorgung von thermisch angetriebenen Kältemaschinen sowie die Bereitstellung von Wärme für industrielle Prozesse.

Die **Kühlung von Gebäuden und Maschinen** weist mit die größten Wachstumsraten beim Energiebedarf vor allem in südlichen Ländern, zunehmend aber auch in Zentraleuropa, auf. Die solare Kühlung ist dafür eine sehr interessante Technologie, da Kühlbedarf und Solarstrahlungsangebot zeitlich gut übereinstimmen. Die europaweit vorhandenen Pilotanlagen belegen deren Funktionsfähigkeit, jedoch besteht noch ein ausgesprochen großer F&E-Bedarf, um die Anlagen und insbesondere die Systemtechnik weiter zu entwickeln, zu standardisieren und vor allem die Kosten zu reduzieren.

Deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen sind führend in der solar unterstützten Kühlung, deren Entwicklungsanstrengungen müssen allerdings deutlich intensiviert werden, um sich im derzeit zunehmenden internationalen Wettbewerb behaupten zu können. Dies ist wichtig, da von einem großen Exportpotenzial in diesem Bereich ausgegangen wird. Folgende **Forschungsthemen im Bereich solare Kühlung** sollten vornehmlich bearbeitet werden:

- Grundlagenforschung in Bezug auf die eingesetzten Materialien für Adsorptions- und Absorptionsanlagen und Untersuchung neuer Materialklassen
- Weiterentwicklung der Wärmeübertragungssysteme
- Entwicklung von Kühlmaschinen in kleineren Leistungsklassen (< 10 kW)
- Entwicklung von effizienten Rückkühlwerken
- Standardisierung der Systemtechnik
- Entwicklung von Planungsinstrumenten

Die **Solarwärmenutzung für Prozesswärmeanwendungen in Gewerbe und Industrie** ist ein wichtiges Anwendungsfeld, da 23,1% des Endenergiebedarfs in Deutschland für Prozesswärme eingesetzt wird. Für die Europäische Union (EU25) wurde ein Solarwärmepotenzial in der Industrie von ca. 64 TWh pro Jahr errechnet.

Um das große Potential zu erschließen und solarthermische Anlagen als Wärmequelle für industrielle Prozesse einzuführen, sollten vornehmlich folgende **Forschungsthemen im Bereich solare Prozesswärme** bearbeitet werden:

- Erarbeitung standardisierter Lösungen für die Prozesswärmebereitstellung in Industriebereichen mit relativ geringen Barrieren und großem Potenzial für die Solarthermie: Identifikation und vertiefte Analyse relevanter Einsatzbereiche, Entwicklung von Branchenkonzepten, Entwicklung von hydraulischen und systemtechnischen Konzepten zur Einspeisung der Solarwärme in die Industrieprozesse in Kooperation mit den Maschinenherstellern
- Entwicklung von Planungs-, Simulations- und Optimierungswerkzeugen, die sowohl die gesamte Prozesskette als auch die solarthermischen Komponenten umfassen
- Entwicklung/Erweiterung des Regelwerkes zur Einbindung solarthermischer Szenarien in die Energieberichterstattung für Industrieanlagen; (Weiter-)Entwicklung eines Ausbildungskonzeptes für Industrieenergieberater
- (Weiter-)Entwicklung geeigneter Solaranlagenkomponenten für Mitteltemperaturanwendungen wie Kollektoren, Speicher, Ventile, Ausdehnungsgefäße etc

- Entwicklung von Verfahren und Methoden zur Qualitäts- und Ertragssicherung wie z.B. Fehleridentifikationsmethoden und standardisierte Monitoring-Konzepte zur Langzeitüberwachung
- Planung und Entwicklung von Pilot- und Demonstrationsanlagen

Das Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es, die Wärmeverbrauchsbereiche mit mittleren Temperaturen zwischen 90°C und 250°C zur Kühlung und Kältebereitstellung sowie zur Bereitstellung von Wärme für gewerbliche und industrielle Prozesse für solarthermische Anlagen zu erschließen und die technologischen Voraussetzungen für deren Einsatz zu schaffen.

Voraussetzung: mehr Ausbildungskapazitäten

Voraussetzung für eine erfolgreiche Ausweitung von Forschung und Entwicklung in Industrie, Instituten und Hochschulen, ist die Bereitstellung von Lehr- und Ausbildungskapazitäten in den Hochschulen, die bislang nicht ausreichend vorhanden sind. Neue Studiengänge müssen etabliert und entsprechende Lehrstühle eingerichtet werden, um den stark steigenden Bedarf an Forschern und Entwicklern bereitzustellen.

Zusammenfassung

In den vergangenen Jahren wurde der große Nachholbedarf in der Markteinführungs- und Forschungspolitik im Bereich Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien (EE) deutlich. Das Ziel der Bundesregierung, den Anteil der EE an der Wärme- und Kältebereitstellung auf 14% bis zum Jahr 2020 zu verdoppeln und der deutlichen weiteren Steigerungen in den Folgejahren ist nur erreichbar, wenn in der Technologieentwicklung und Markteinführung der Biomasse, Geothermie und Solarthermie zur Wärme- und Kälteerzeugung große Fortschritte erzielt werden.

Mit der Aufstockung der Mittel für das Marktanreizprogramm, dem Gebäudesanierungsprogramm und dem EEWärmeG wurden wichtige Rahmenbedingungen zur Markteinführung geschaffen. Ein starker Ausbau der Niedertemperatur-Solarthermie wird jedoch nur gelingen, wenn zusätzlich auch die Technologieentwicklung beschleunigt wird. Dazu sind verstärkte Forschungsaktivitäten in Instituten und Industrie und damit eine **signifikante Erhöhung der Forschungsmittel für die Niedertemperatur-Solarthermie erforderlich**.

Die DSTTP sieht den Bedarf, das Forschungsbudget für die Niedertemperatur-Solarthermie jährlich um ca. 50% und damit bis zum Jahr 2013 auf einen Betrag von 40 Mio Euro zu steigern. Dies entspricht im Zeitraum von 2010 bis 2013 einem Gesamtvolumen von 105 Mio Euro.

Alle Erneuerbaren Energien weisen den Bedarf einer deutlichen Erhöhung der Forschungsförderung auf, den der Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE) bei mindestens 20% jährlich sieht. Mit der Steigerungsrate von jährlich 50% für die Niedertemperatur-Solarthermie wird somit erreicht, dass das massive Übergewicht der Stromtechnologien in der EE-Forschungsförderung reduziert wird.

Die Mittelerhöhung für die EE- und Solarthermie-Forschungsförderung entspricht der Forderung des „European Economic Recovery Plan“, der von EU-Kommissionspräsident Barroso am 26. November 2008 vorgestellt wurde. Unter Punkt 8 fordert er die Mitgliedsstaaten und den privaten Sektor auf, ihre Investitionen in Forschung & Entwicklung und Innovationen zu erhöhen, um Wachstum und Produktivitätserhöhung zu stimulieren.

Um im Bereich Niedertemperatur-Solarthermie schnelle Forschungsfortschritte zu erzielen, empfiehlt die DSTTP, in der neuen Legislaturperiode die beschriebenen Forschungsschwerpunkte „KOLLEKTOR 2015“, „SOLARAKTIVHAUS“, „WÄRMESPEICHER“ und „SOLARE KÜHLUNG/PROZESSWÄRME“ zu setzen. Weitere Forschungsthemen sollten fortgesetzt und zusätzlich die Grundlagenforschung systematisch ausgebaut werden.

Zusätzlich besteht der Bedarf, die Ausbildungskapazitäten an den Hochschulen im Bereich Erneuerbare Energien und insbesondere der Niedertemperatur-Solarthermie deutlich auszubauen.

Deutsche Solarthermie-Technologieplattform DSTTP

Die DSTTP hat das Ziel, für die Nutzung der Solarthermie zur Wärme- und Kälteerzeugung für Deutschland eine Vision und eine Forschungsstrategie zu erarbeiten und die Umsetzung in Forschungsprogramme und Forschungsprojekte aktiv zu begleiten. Sie wird im Rahmen des Projektes Technosol vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit durch den Projektträger Jülich gefördert. In der DSTTP beteiligten sich ca. 85 Solarthermie-Experten aus Forschung und Industrie an der Strategieentwicklung für die Solarwärme.

Die genannten zentralen Forschungsschwerpunkte wurden vom Steuerungskreis der Deutschen Solarthermie-Technologieplattform DSTTP identifiziert. Dieses Dokument wurde erstellt vom Projektteam der DSTTP.

Projektteam DSTTP

Gerhard Stryi-Hipp

Leiter DSTTP

Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme
ISE

Heidenhofstr. 2

79100 Freiburg

Tel. 0761 4588 5686

Email: gerhard.stryi-hipp@ise.fraunhofer.de

Prof. Dr. Volker Wittwer

Projektteam DSTTP

Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme
ISE

Heidenhofstr. 2

79100 Freiburg

Email: volker.wittwer@ise.fraunhofer.de

Dr. Harald Drück

Projektteam DSTTP

Universität Stuttgart, Institut Thermodynamik
und Wärmetechnik ITW

Pfaffenwaldring 6

70550 Stuttgart

Email: druock@itw.uni-stuttgart.de

Jan Knaack

Sekretariat DSTTP / Projektmanagement

Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar)

Energieforum

Stralauer Platz 34

10243 Berlin

Email: knaack@bsw-solar.de

Anhang: BMU-Forschungsförderung Regenerative Energien

Die Forschungsförderung Erneuerbarer Energien obliegt vor allem dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Der Mittelabfluss im Forschungsprogramm „Erneuerbare Energien“ zwischen 2002 und 2008 ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

in Mio Euro	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Photovoltaik	23,6	29,7	24,4	42	37,6	32,1	39,9
NT-Solarthermie	2,7	2,7	3,5	4,9	6,6	5,7	5,7
ST-Kraftwerke	4,8	4,7	5,5	5,1	5,9	5,9	7,1
Wind	14,4	12,1	7,4	16,9	9,8	15,7	29,9
Geothermie	10	11,4	5,9	10,7	14	14,4	7,4
Sonstiges	4,7	7,5	3,5	6,2	6,5	6,4	7,3
Summe	60,2	68,1	50,2	85,8	80,4	80,2	97,3
Anteil NT-ST	4,5%	4,0%	7,0%	5,7%	8,2%	7,1%	5,9%

Tab.1: Entwicklung des Mittelabflusses der Forschungsförderung Erneuerbare Energien des Bundesumweltministeriums (NT = Niedertemperatur, ST = Solarthermie)