

Die Forschungsstrategie der Deutschen Solarthermie- Technologie Plattform DSTTP

Gerhard Stryi-Hipp

Leiter DSTTP

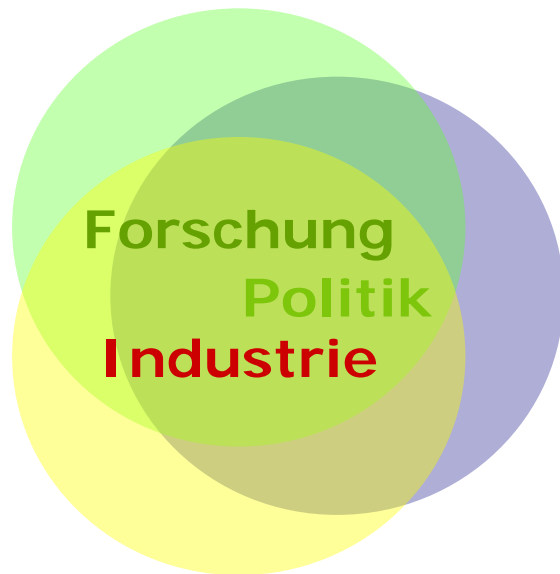
Gruppenleiter Thermische Kollektoren und Anwendungen,
Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE

- Klärung des künftigen Relevanz der Solarthermie (Vision)
- Einigung über die Forschungspotenziale und die entsprechenden Forschungsthemen
- Festlegung von Forschungs-Schwerpunkten und zeitlichen Abläufen
- Abschätzung der notwendigen Ressourcen zur Bearbeitung der Forschungsthemen

Eine gemeinsame Forschungsstrategie von Forschung, Industrie und Politik bedeutet:

- ⇒ Zielgerichtete Forschungsaktivitäten
- ⇒ Stärkung der Forschungsschwerpunkte
- ⇒ Effizienterer Einsatz der Forschungsmittel
- ⇒ Bessere Planbarkeit der Forschungsaktivitäten
- ⇒ **Bessere und schnellere Forschungsergebnisse**

Innovatives Konzept zur
Beschleunigung der
Technologieentwicklung



Solarthermie Vision 2030

Welche Rolle spielt die Solarthermie
im Jahr 2030, welche Technologien
stehen zur Verfügung?

Forschungsstrategie

Welche Forschungsschritte und
Ressourcen sind erforderlich, um die
Vision in die Realität umzusetzen

Umsetzung

Forschungsprogramme mit gestalten,
Kooperationen zwischen Industrie,
Forschung und Politik unterstützen

Neubau: **Solaraktiv-Haus**

100% solar beheizte Gebäude werden zum Baustandard

Bestand: **Solaraktive Sanierung**

Sanierung mit multifunktionalen Solarelementen, > 50% solarer Anteil in der Beheizung, kostengünstigste Sanierungsweise

Industrielle Anwendungen / Solare Kühlung

Prozesswärme, solare Kühlung etc.

Solare Nahwärme/-kälte

zu großen Anteilen solar unterstützt

Gesamtziel: 50% des Wärmebedarfs bis 250°C wird mit Solarwärme gedeckt



- 1 Marktpotenziale und Visionen**
- 2 Technologische Perspektiven**
 - 2.1 Solarkollektoren**
 - 2.2 Innovative Wärmespeicher**
 - 2.3 Saisonale Wärmespeicher**
 - 2.4 Solare Prozesswärme**
 - 2.5 Solares Kühlen und Klimatisierung**
 - 2.6 Systemtechnik**
- 3 Flankierende Maßnahmen**
 - 3.1 Qualitätssicherung**
 - 3.2 Qualifizierungsbedarf / Aus- und Weiterbildung**

Kurzfristiger Forschungsbedarf (2010 – 2013)

- Untersuchung der thermischen und mechanischen sowie der Umweltaforderungen in modernen solarthermischen Kombisystemen im Hinblick auf die **Nutzung neuer Werkstoffe und Materialien**.
- Entwicklung ganzheitlicher Konzepte zum Einsatz neuer Werkstoffe und Materialien unter Berücksichtigung ihrer **thermisch-mechanischen Belastungsgrenzen** sowie deren **konstruktiven Gestaltungsmöglichkeiten**.
- Entwicklung von **kostengünstigen, stabilen Beschichtungen** für mehrdimensionale Geometrien zur Minimierung der thermischen und mechanischen Beanspruchungen.
- Entwicklung von **farbigen Beschichtungen**, die der Architektur mehr Gestaltungsspielraum ermöglichen, ohne die System-Leistungsfähigkeit überproportional zu reduzieren.
- Entwicklung **funktionaler, leichter, unempfindlicher und bruchfester Materialien** für die Kollektorabdeckung, als Wärmedämmung und/oder als Alternativen zu herkömmlichen metallischen Absorbern.
- Entwicklung **kostengünstiger, hochtemperaturstabiler Wärmeträgermedien** für Betriebstemperaturen über 120 °C.
- Durchführung von **Pilot- und Demoprojekten** zur Eignungsprüfung neu entwickelter Materialien.

Mittelfristiger Forschungsbedarf (2014 – 2020)

- Entwicklung von **selbstreinigenden Beschichtungen** für Kollektor-Abdeckungen.
- Entwicklung von Werkstoffen und Materialien aus **nachwachsenden Rohstoffen**.
- Entwicklung kostengünstiger und langzeitbeständiger Materialien für **Reflektoren und Konzentratoren** von Mittel- und Hochtemperatur-Kollektoren.
- Entwicklung von **langzeitstabilen, selektiven Beschichtungen** für **direkt bewitterte Absorber und Absorber in korrosiven Umgebungen**.

Langfristiger Forschungsbedarf (2021 – 2030)

- Entwicklung von **kostengünstigen Wärmedämmstoffen** mit verbesserten thermischen und Verarbeitungseigenschaften und/oder erweiterten Funktionalitäten.
- **Langzeiterprobung neuer Werkstoffe**.

- 2007/2008: In 7 Arbeitsgruppen haben etwa 100 Solarthermie-Experten Input für die Forschungsstrategie geleistet
- 2009: Zusammenfassung der Ergebnisse durch die AG-Leiter
- Bildung eines Redaktionsteams
(Volker Wittwer, Harald Drück, Wilfried Zörner, Gerhard Stryi-Hipp)
- Zusammenführung der AG-Ergebnisse, Abstimmung, Ergänzungen
-

Der Prozess ist noch im Gange und wird im Frühjahr abgeschlossen

Empfehlungen Solarthermie-Forschungsförderung 2010-2013



Zielsetzung: für diese Legislaturperiode

- konkrete Forschungsthemen und
- erzielbare Ergebnisse benennen
- Erhöhung der Forschungsförderung

Erstellung

- Entwurf: DSTTP-Leitung
- Abstimmung: im Steuerungskreis
- Finale Version: im Dezember 2009 verabschiedet

**Handlungsempfehlungen für die
Niedertemperatur-Solarthermie-Forschungsförderung
2010 bis 2013
Dezember 2009**

DSTTP
Deutsche Solarthermie-
Technologieplattform

**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 ESTP 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 ESTP 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 Markt-anreizprogramm (MAP) wurde ein wichtiger Schritt zur Stärkung der Markteinführung getan. **Jetzt besteht dringender Bedarf, die Solarthermie-Forschungsförderung auszubauen.**

Die Finanzmittel für die Niedertemperatur-Solarthermie-Forschung 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.

Angeichts 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 ESTP (die ehemalige Plattform für Solarthermie wurde zu einer Plattform für Wärme und Kälte aus EE erweitert) siehe www.dsttp.de und www.estp.eu

² Im BNE-Forschungsprogramm Erneuerbare Energien werden Photovoltaik, Windenergie, Solarthermische Kraftwerke, Geothermie, Niedertemperatur-Solarthermie, Optimierung von Energieversorgungssystemen und Querschnittsaufgaben gefördert. In der Geothermie kann auch ein Teil Wärmenutzung enthalten sein. Die Biomasseforschung wird im BNE-FV mit ca. 20 Mio Euro pro Jahr gefördert (zur Strom-, Wärme-/Kälte- und Treibstoffherzeugung). Das BMW 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.

1. **„KOLLEKTOR 2015“**
2. **„SOLARAKTIVHAUS“**
3. **„WÄRMESPEICHER“**
4. **„SOLARE KÜHLUNG“ und
„SOLARE PROZESSWÄRME“**

FORSCHUNGSAUFGABEN

- Grundlagenforschung zur Identifizierung von **neuen Materialien** (insbesondere Kunststoffe)
- **Rationalisierungsmöglichkeiten in der Kollektorfertigung** je nach Bauform, Einbaumethode, Einsatzbereiche
- **Funktionalität:** Innovative Methoden zur Leistungsanpassung, Temperaturbegrenzung, Frostsicherheit, optimiertem Wärmetransport
- Weiterentwicklung von **Kollektortypen** wie z.B. Luftkollektoren, Prozesswärmekollektoren bis 250°C, Fassadenkollektoren oder Photovoltaisch-Thermische (PVT)-Kollektoren
- **Reduzierung des Primärenergiebedarfs** bei der Produktion sowie vollständige Recyclingfähigkeit

ZIELSETZUNG

- Kosten reduzieren, Einsatz sicherer machen, Gebäudeintegration, neue Kollektortechnologien

- Ziel Neubau: „**Solaraktivhaus**“ (annähernd 100% solare Deckung)
- Ziel Bestand: „**Solare Sanierung**“ (mind. 50% solare Deckung)
- Zwischenschritt bis 2015:
wissenschaftliche Grundlagen für den Breitereinsatz des „**Solarhaus 50+**“

FORSCHUNGSAUFGABEN

- Vergleichende Detailstudien über die möglichen Technologievarianten
- Entwicklung von Simulations- und Planungstools
- Weiterentwicklung der Systemtechnik von Hybridsystemen
- Entwicklung von multifunktionalen Gebäudekomponenten
- Optimierung des Wärmetransportes
- Demonstrations- und Pilotprojekten

ZIELSETZUNG

- Wissenschaftliche Grundlagen für Solarhäuser mit 50% bis 100% Solaranteil für neue und grundlegend renovierte Gebäude erarbeiten



FORSCHUNGSAUFGABEN

- Grundlagen-Materialforschung zur Identifizierung von Materialien für Latent- und (thermo)chemische Speicher mit hohen Speicherdichten
- Optimierung von Wärmespeichern, Entwicklung neuer Konzepte: Be- und Entladetechnik, größere Wärmespeicher in bestehende Gebäude/ Untergrund, Gebäudebauteile als Wärmespeichermedien, Reduzierung Wärmeverluste z.B. durch Vakuumdämmung und Nanoschäume
- Systemtechnik: Optimierung der Integration in Wärmesysteme

ZIELSETZUNG

- Effizienz bekannter Speichertechnologien erhöhen
- Grundlagen für neue Speichertechnologien zu schaffen

FORSCHUNGSTHEMEN SOLARE KÜHLUNG

- Grundlagenforschung in Bezug auf die eingesetzten Materialien
- Weiterentwicklung Wärmeübertragungssystem und effizienten Rückkühlwerken
- Kühlmaschinen in kleineren Leistungsklassen (< 10 kW)
- Standardisierung der Systemtechnik, Entwicklung von Planungsinstrumenten

FORSCHUNGSTHEMEN PROZESSWÄRME

- Erarbeitung standardisierter Lösungen für die Prozesswärmebereitstellung
- Entwicklung von Planungs-, Simulations- und Optimierungswerkzeugen
- Regelwerk Energieberichterstattung für Industrieanlagen
- Entwicklung Solaranlagenkomponenten für Mitteltemperaturanwendungen
- Methoden zur Qualitäts- und Ertragssicherung
- Pilot- und Demonstrationsanlagen

ZIELSETZUNG

- Technologische Voraussetzung zur Erschließung der Anwendungsbereiche von 90°C bis 250°C in der Solarthermie schaffen

- Die Fertigstellung der DSTTP - Forschungsstrategie hat sich verzögert, Abschluss wird in den nächsten 2 Monaten erwartet
- Die DSTTP-Forschungsstrategie ist Input für das **neue Energie-Forschungsprogramm** der Bundesregierung, das Ende 2010 verabschiedet werden soll
- Für die neue Legislaturperiode wurden **Empfehlungen für die Forschungsförderung Solarthermie** erarbeitet
- Forscher, Industrie und Politik sollten jetzt gemeinsam für eine Umsetzung der Forschungsempfehlungen arbeiten
- Auf Europäischer Ebene hat sich die **Renewable Heating and Cooling Technology Platform** gebildet, die von der DSTTP aktiv unterstützt wird
 - 1. Annual Conference der RHC-Plattform: 23./24. Februar 2010 in Bilbao

Die Arbeit in der DSTTP ist Ergebnis eines umfangreichen Prozesses vieler Akteure, herzlichen Dank dafür an

- alle Mitarbeiter in den Arbeitsgruppen aus Forschung und Industrie
- die Leiter der Arbeitsgruppen, die die Steuerungsgruppe bilden
- das Redaktionsteam der Forschungsstrategie (Harald Drück, Wilfried Zörner, Volker Wittwer, Gerhard Stryi-Hipp)
- dem Projektteam TechnoSol: Harald Drück (ITW Stuttgart/SWT), Volker Wittwer und Gerhard Stryi-Hipp (Fraunhofer ISE) und Jan Knaack (BSW-Solar, Sekretariat)

und für die aktive Begleitung und Förderung im Rahmen des Projektes TechnoSol

Bundesumweltministerium



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Projektträger Jülich

