



## SolnetBW – Solare Wärmenetze Baden-Württemberg

Vorhaben BWE 13027 im Baden-Württemberg Programm BWPLUS

### **Politische Handlungsempfehlungen zur Förderung solarer Wärmenetze in Baden-Württemberg**

#### Ansprechpartner:

Dr. Matthias Sandrock, Christian Maaß  
HIR Hamburg Institut Research gGmbH  
Paul-Neumann-Platz 5  
21129 Hamburg  
sandrock@hamburg-institut.com

Mit ihrem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) verfolgt die Landesregierung Baden-Württembergs ehrgeizige Ziele: Bis 2050 will das Land gegenüber 2010 50% des Energieverbrauchs einsparen, 80% der Energie aus erneuerbaren Quellen gewinnen und die energiebedingten Treibhausgasemissionen um 90% senken. Das IEKK räumt dabei der Solarthermie und speziell den solaren Wärmenetzen einen hohen Stellenwert ein. Der Einsatz der Solarthermie verringert dabei gleichzeitig die Abhängigkeit von Kohle, Öl- und Erdgasimporten und schafft durch verminderten Brennstoffeinsatz eine langfristige Kostenstabilität, die für Verbraucher und Kommunen besonders wichtig ist.

Für eine kostengünstige Integration der Solarthermie in den Wärmemarkt sind Wärmenetze besonders geeignet. So können großflächige solarthermische Anlagen in Verbindung mit Wärmenetzen wesentlich kostengünstiger Wärme bereitstellen als dezentrale Einzellösungen auf Ebene der Gebäude. Mit Hilfe großer zentraler Wärmespeicher im Fernwärmesystem kann die Solarwärme auch über längere Zeiträume gespeichert werden und es können hohe solare Deckungsraten am Wärmebedarf erzielt werden.

Das Beispiel Dänemark zeigt, welche Potenziale solare Wärmenetze für die künftige Energieversorgung bieten. Dort kommen solarthermische Anlagen im Megawatt-Bereich vielerorts bereits zum Einsatz und liefern zu wettbewerbsfähigen Kosten erneuerbare und emissionsfreie Wärme für die kommunale Versorgung. Die erforderlichen großen Kollektorfelder werden hier auf Freiflächen installiert.

Das SolnetBW<sup>1</sup>-Verbundvorhaben zielt auf eine umfassende Marktbereitung für solare Wärmenetze in Baden-Württemberg ab. Die im Vorhaben erarbeitete Studie *Solare Wärmenetze für Baden-Württemberg - Grundlagen | Potenziale | Strategien* beleuchtet die Möglichkeiten und Erfordernisse einer vermehrten Nutzung solarer Wärmenetze in Baden-Württemberg. Neben einer umfassenden Projektstudie wurden u.a. zwei praxisnahe Leitfäden im Rahmen des Projekts zum Thema Solare Wärmenetze in Baden-Württemberg veröffentlicht.

Im Ergebnis lassen sich folgende wesentliche Schlussfolgerungen aus dem Projekt ziehen:

- Für die Umsetzung der Energiewende, die langfristige Kostenstabilität und die Verbesserung der Versorgungssicherheit ist die Solarthermie ein unverzichtbarer Baustein in der künftigen Energieversorgung.
- Die solare Nah- und Fernwärme ist heute technisch ausgereift und am Markt verfügbar.
- Es gibt zahlreiche technische Integrationsmöglichkeiten für die großflächige Solarthermie in Wärmenetze. Technische Hemmnisse für eine Realisierung bestehen nur in wenigen Fällen.
- Ökonomisch konkurrenzfähige Wärmegestehungskosten gegenüber fossiler Wärmeerzeugung können insbesondere bei großen Anlagen (> 1 MWth), Freilandaufstellung und solaren Deckungsanteilen bis etwa 20% erreicht werden.
- Der bestehende Rechtsrahmen ist bisher kein wesentlicher Treiber für die Marktausweitung solarer Wärmenetze. Anreize zur Investition bestehen jedoch durch eine attraktive öffentliche Förderung.
- Es sind noch auf verschiedenen Ebenen Anstrengungen erforderlich, um der solaren Nah- und Fernwärme in Baden-Württemberg zum Marktdurchbruch zu verhelfen.

---

<sup>1</sup> SolnetBW ist ein Verbundvorhaben zum Thema solare Wärmenetze, das im Rahmen des Förderprogramms BWPLUS mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft durch den beim Karlsruher Institut für Technologie eingerichteten Projektträger gefördert wird. <http://solar-district-heating.eu/bw/Startseite.aspx>

**Im Folgenden werden einige politische Handlungsempfehlungen formuliert, die aus Sicht des Projektkonsortiums geeignet sind, die Marktausweitung solarer Wärmenetze maßgeblich zu befördern.**

### **1. Landesweite Informations- und Beratungsaktivitäten**

Die Verstärkung der Informations- und Beratungsaktivitäten ist eine wichtige Grundlage, um Investitionen in die solare Nah- und Fernwärme zu ermöglichen. Trotz des derzeit rasanten Marktwachstums dieser Technologie in Dänemark sind die Möglichkeiten der netzgebundenen Solarthermie in Deutschland oft noch unbekannt.

Ziel der Informations- und Beratungsaktivitäten sollte es sein, bei den potenziellen Akteuren ein nachhaltiges Interesse zu wecken und die künftigen Marktchancen zu vermitteln. Die Voraussetzungen für eine wachsende Bedeutung der solaren Nah- und Fernwärme sind dabei gegeben. Es setzt sich mehr und mehr die Erkenntnis durch, dass ein langfristig klimaneutraler Gebäudebestand durch energetische Sanierung der Gebäude allein nicht erreicht werden kann, sondern zunehmend erneuerbare Energien in die Wärmeversorgung integriert werden müssen.

Auch die derzeit sehr große Abhängigkeit von den Energieimporten fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung ist ein starker Treiber für neue Versorgungsstrategien auf Basis erneuerbarer Energien. Hier bietet die netzgebundene Solarthermie eine ökologisch und ökonomisch vorteilhafte Option. Derzeit überwiegt jedoch noch bei vielen Akteuren die Unkenntnis oder Skepsis über die technischen und ökonomischen Vorteile der solaren Nah- und Fernwärme.

Gerade Akteure mit einer gewissen Offenheit für neue Technologien haben jedoch in der Vergangenheit oft Erfahrungen mit der Solarthermie gesammelt, die heute noch deren Bewertung prägen und für eine Hinwendung zu solarer Nah- und Fernwärme sogar hinderlich sein können. Dies betrifft sowohl Anlagen im privaten Bereich, als auch die Installation von Solarthermieanlagen durch Wärmeversorgungsunternehmen. Diese meist kleinen Anlagen weisen gegenüber großen netzgebundenen Anlagen bis zu 5-fach höhere Wärmegestehungskosten auf.

Eine wesentliche Kernbotschaft in den Informations- und Beratungsaktivitäten sollte also darin bestehen, dass mit der solaren Nah- und Fernwärme eine effiziente technische Nutzung der Sonnenenergie möglich ist, die mit den bisherigen Kleinanlagen nicht vergleichbar ist. Auch die für Verbraucher und Unternehmen mit der Nutzung der Solarthermie verbundene langfristige Kostenstabilität sollte eine wichtige Kernbotschaft sein.

Im Rahmen der Anbahnung möglicher Projekte hat sich zudem gezeigt, dass zur Planung und Genehmigung solarer Wärmenetze sowie auch in Bezug auf die Förderung und Finanzierung derartiger Anlagen Informationsbedarf bei den Akteuren vor Ort besteht. Auch die Schulung von technischen Planern könnte die Marktausweitung befördern.

Die im Land bereits vorhandenen Beratungs- und Förderstrukturen sollten dabei berücksichtigt und verstetigt werden. Die in diesem Jahr neu in Kraft gesetzte Förderung von Wärmenetzen sowie der regionalen Projektanbahnung und das Kompetenzzentrum Wärmenetze bei der KEA sind dafür sehr gute Anknüpfungspunkte.

## 2. Standortscreening für konkrete Projekte

Für die Markteinführung solarer Wärmenetze in Baden-Württemberg ist es erforderlich, konkrete Projekte zu realisieren, die die technische Machbarkeit und ökonomische Umsetzbarkeit dieser Technologie belegen. Grundsätzlich kommen zur Realisierung von Anlagen sowohl neu zu errichtende Wärmenetze in Betracht, wie auch die Integration der Solarthermie in ein bestehendes Wärmenetz. Beide Anwendungsfälle sollten parallel verfolgt werden.

Neue Wärmenetze kommen derzeit vor allem in eher ländlichen oder kleineren Gemeinden zur Anwendung und werden oft durch die Bürger vor Ort vorangetrieben. Wirtschaftlich vorteilhaft für die Umsetzung dieser Anlagen in eher ländlichen Strukturen sind die grundsätzlich bessere Verfügbarkeit von Freiflächen zur Aufstellung eines Kollektorfeldes, die eher niedrigen Grundstückskosten, sowie die spezifisch deutlich geringeren Rohrnetzverlegekosten gegenüber einem städtischen Umfeld. Zudem kann die Planung der Netzinfrastruktur von Beginn an auf den zu deckenden Bedarf optimal angepasst und für die Integration der Solarthermie optimiert werden. Auch bei der Umsetzung von städtischen Quartierskonzepten kommt grundsätzlich die Neuerrichtung eines Wärmenetzes in Betracht, wenngleich hier die Investitionskosten insbesondere durch den Tiefbau höher sind.

Gegenüber der Neu-Errichtung von Wärmenetzen ist die Integration der Solarthermie in bestehende Wärmenetze in Bezug auf die Standortfaktoren und die Ansprache möglicher Akteure recht unterschiedlich. In diesen Fällen sind die Wärmenetzinfrastruktur, die Erzeugungsanlagen und die Wärmeabnehmer bereits vorhanden. Notwendige Investitionen beziehen sich somit nur auf die Erweiterung des Erzeugungsportfolios durch die Solarthermie und die technische Einbindung in das bestehende System. Eine aufwändige Gewinnung der Wärmekunden ist damit nicht notwendig. Vorteilhaft für die Planung der Solaranlage bei bestehenden Netzen ist zudem die Kenntnis des realen sommerlichen Lastverlaufs an Wärme. So kann die Anlage dem tatsächlichen Bedarf optimal angepasst werden.

Besonders geeignet erscheint die Integration der Solarthermie in Netze, deren sommerliche Wärmeenergieerzeugung auf biogenen Festbrennstoffen oder Gas- bzw. Ölkesseln ohne Kraft-Wärme-Kopplung basiert. Allerdings werden auch bestehende KWK-Anlagen vor dem Hintergrund der stark gefallen Erlöse des KWK-Stroms insbesondere im Sommer zunehmend außer Betrieb genommen, sodass die Solarwärme hier als eine mögliche Erzeugungsoption in Frage kommt.

Um die möglichen Standorte in Baden-Württemberg zu ermitteln, die für die Errichtung eines Wärmenetzes mit einem größeren Anteil Solarthermie an der Energieerzeugung besonderes gute Voraussetzungen aufweisen, sollen die Standorte nach topografischen, technischen, ökonomischen und politischen Kriterien ausgewertet werden.

Nach der Recherche der erforderlichen Informationen sollen mögliche Standorte nach den obigen Kriterien bewertet werden. Ziel ist es, mögliche Standorte mit besonders erfolgversprechenden Rahmenbedingungen aufzufinden und potenzielle Initiatoren vor Ort durch Kommunikationsmaßnahmen zu adressieren.

### **3. Flächenbereitstellung und Flächenplanung**

Eine große Herausforderung liegt im Flächenbedarf der großen Solarthermieanlagen – gerade weil sie in der Nähe zu den Wärmesenken, also den Verbrauchern installiert werden müssen. Anders als Strom kann Wärme nicht über weite Strecken transportiert werden, da die Energieverluste und die spezifischen Kosten deutlich höher liegen. Insbesondere in den urbanen Siedlungsgebieten ist die Nutzungskonkurrenz bei vorhandenen Freiflächen groß. Flächen werden für den Wohnungsbau, Gewerbeansiedlungen oder die Landwirtschaft benötigt. Auch für den Landschafts- und Naturschutz müssen entsprechende Flächen vorgehalten werden.

Die Bereitstellung von Freiflächen für solarthermische Anlagen ist vor dem Hintergrund der dargestellten Flächenkonkurrenzen eine anspruchsvolle planerische Aufgabe. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Energiegewinnung grundsätzlich Raumbedarf beansprucht. Dies wird bei der Ablösung der heutigen Energieversorgungsstruktur mit dem Import von Öl, Gas und Kohle durch die Versorgung auf Basis erneuerbarer Energiequellen ein zunehmend wichtigeres Kriterium werden.

Gegenüber der heute vorherrschenden Wärmegewinnung durch Biomasse hat die Solarthermie hierbei eine deutlich höhere Flächeneffizienz in der Landnutzung und auch die Biodiversität auf der Fläche kann bei einem entsprechenden Nutzungskonzept vorteilhaft beeinflusst werden.

Die Montage der Kollektoren auf Dachflächen stellt ökonomisch nur bedingt eine Alternative dar, da die Kosten für die Installation auf Dächern deutlich höher sind als die für große Freiflächenanlagen. Somit weist auch die produzierte Wärme höhere Kosten auf und die Wettbewerbsfähigkeit zu fossiler Wärmeerzeugung ist oft nicht gegeben.

Daher gilt es bei der Umsetzung von Projekten, geeignete Flächen auch für die Solarthermie zu identifizieren, Flächenkonkurrenzen abzuwägen und Synergien z.B. mit dem Naturschutz und der Landwirtschaft herauszuarbeiten. Die Erarbeitung eines integrierten ökologischen Nutzungskonzepts (wie im Projekt Crailsheim) bei der Inanspruchnahme von Flächen kann die Akzeptanz vor Ort deutlich erhöhen. Eine öffentliche Unterstützung solcher Konzepte wäre hilfreich.

Um eine geregelte Steuerung und Sicherung geeigneter Flächen für die Wärmeerzeugung zu gewährleisten, sollten die Instrumente des Landesplanungsrechts genutzt und ggfls. weiter entwickelt werden. Geeignete Möglichkeiten der raumplanerischen Behandlung von Gebieten für die Freiflächen-Solarthermie sind unter Beteiligung der relevanten Interessensgruppen zu entwickeln und zu prüfen.

Durch eine entsprechende landesgesetzliche Kompetenzzuweisung sollten den zuständigen Planungsträgern die erforderlichen Mittel für eine vorausschauende Flächenplanung an die Hand gegeben werden.

Daneben sollte eine Klärung auf Bundesebene herbeigeführt werden, ob solarthermische Freiflächenanlagen im Gegensatz zu Photovoltaikanlagen im Außenbereich auch wegen der erforderlichen Nähe zum Verbraucher nach § 35 BauGB privilegiert sind.

#### 4. Kommunale Wärmeplanung

Perspektivisch wäre zudem die Einführung verbindlicher Instrumente der kommunalen Wärmeplanung sinnvoll und könnte den Ausbau der Wärmenetzinfrastruktur im Land befördern. Dieser würde mittelbar auch die grundlegenden Entwicklungschancen für die solare Nah- und Fernwärme verbessern.

Trotz der bestehenden Investitionsförderung für Wärmenetze findet ein Ausbau der Fernwärmeversorgung in Baden-Württemberg (wie auch in den anderen Bundesländern) nur in sehr eingeschränktem Maß statt. Zwar haben die Verbesserungen zur Wärmenetzförderung im KWKG und in den Förderprogrammen der KfW zu einer gewissen Marktbelegung geführt, jedoch steht hier die Verdichtung der bestehenden Netze im Mittelpunkt, nur selten die Erschließung neuer Gebiete durch Wärmenetze.

Um die Fernwärme dort auszubauen, wo es volkswirtschaftlich, sozial und ökologisch sinnvoll ist, ist wäre? eine strategische Planung erforderlich. Ziel eines solchen Planungsprozesses ist die Identifizierung und die Umsetzung der lokal jeweils günstigsten Strategie für die langfristige Wärmeversorgung der Kommune. Der Ausbau von Wärmenetzen ist dabei eine Schlüsselstrategie, mit der eine kostengünstige Integration erneuerbaren Energien ermöglicht werden kann. Diese planerische Aufgabe muss eng verzahnt werden mit der Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude sowie der Stadtplanung insgesamt und kann nur auf örtlicher Ebene bewältigt werden.

Eine langfristig orientierte kommunale Wärmeplanung kann dabei eine wertvolle Grundlage für den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung liefern und ermöglicht weitreichende Möglichkeiten, Maßnahmen und Interessen zu koordinieren, sowie Wärmeerzeugung und Bedarfe konzeptionell abzustimmen. Auch Konzepte zur Quartierssanierung können dabei hilfreich sein.

Ein wesentliches Hemmnis beim Ausbau der Wärme-Infrastruktur sind zudem die hohen Investitionskosten im Vergleich zu dezentralen Erzeugungstechnologien. Diese Investitionen müssen über einen längeren Zeitraum durch die Wärmeerlöse refinanziert werden. Mit der Erstellung von kommunalen oder regionalen Wärmeplänen auch für den Gebäudebestand könnten Instrumente geschaffen werden, die eine hinreichende Investitionssicherheit nach sich ziehen.

Eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von lokalen Wärmekonzepten ist eine valide Datengrundlage. Um die Kommunen in die Lage zu versetzen, die in ihrem Gebiet anfallenden Wärmebedarfe und –quellen systematisch und qualifiziert zu erfassen, sowie Prognosen für die Bedarfsentwicklung zu erarbeiten, sollten die Versorgungsunternehmen verpflichtet werden, die hierfür erforderlichen Daten bereit zu stellen. Darüber hinaus sollten den Kommunen praxisorientierte Planungswerkzeuge für diese Aufgabe zur Verfügung gestellt werden.

## 5. Verbesserung des Rechts- und Förderrahmens für solare Wärmenetze

Um die Markteinführung der solaren Wärmenetze einzuleiten, wäre es sinnvoll, auch den rechtlichen Rahmen weiter zu entwickeln. Ziel sollte es sein, sowohl den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung insgesamt zu befördern als auch den Anteil der Solarthermie bei der Wärmebereitstellung zu erhöhen. Derzeit existiert bei den vorhandenen energiewirtschaftlich-ordnungsrechtlichen Regelungsinstrumenten kein wirksamer Treiber, der die Integration der Solarthermie in die leitungsgebundene Wärmeversorgung fördert.

Um den Regulierungsrahmen im Hinblick auf eine verstärkte Nutzung solarer Wärme zu optimieren, sollten auch die Veränderung und Ergänzung verschiedener bestehender Regularien in Betracht gezogen werden. Schließlich ist es auch erforderlich, bei einem angestrebten Ausbau der Fernwärmeversorgung die Akzeptanz der Verbraucher zu erreichen und die Wettbewerbsfähigkeit der Fernwärme gegenüber der dezentralen Objektversorgung nicht zu beeinträchtigen.

In Bezug auf die Marktentwicklung solarer Wärmenetze sind auf der Ebene des bundespolitischen Rahmens insbesondere das KWKG und darüber hinaus die Fortentwicklung des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes relevant. Hierbei ist zu beachten, dass die meisten dieser gesetzlichen Regelungen das Bundesrecht betreffen (z.B. EnEV, EEWärmeG, KWKG) und vom Land Baden-Württemberg nur mittelbar - etwa durch Initiativen im Bundesrat und seinen Ausschüssen - zu beeinflussen sind. Einige Punkte können jedoch auch vom Land selbst im Rahmen der eigenen Gesetzgebungs-kompetenz z.B. bei der Novellierung des EWärmeG Baden-Württemberg oder im Rahmen einer erweiterten Kompetenzzuweisung des Landes für die Kommunen im Planungsrecht umgesetzt werden.

Bisher steht der Ausbau der Fernwärme-Infrastruktur in Deutschland, der gute Voraussetzungen für die kostengünstige Integration Erneuerbarer Energien bieten würde, nicht im Fokus der bundesdeutschen Wärmepolitik und erfährt nur wenig Unterstützung. Im Gegensatz dazu wurde im Nachbarland Dänemark auf der Grundlage einer langfristig orientierten nationalen Wärmestrategie die Fernwärme sehr weitreichend ausgebaut und kann dort vorteilhaft eingesetzt werden. Der in den letzten Jahren zu verzeichnende sehr starke Marktzuwachs der solaren Fernwärme in Dänemark ist zu großen Teilen auch auf den dort vorliegenden staatlichen Regulierungsrahmen und die darauf fußenden strukturellen Rahmenbedingungen zurück zu führen.

Mit Blick auf die positiven dänischen Erfahrungen sollten auch die energiepolitischen Möglichkeiten der Besteuerung von Brennstoffen zur Lenkung von Investitionen näher geprüft werden. Gerade bei den derzeit niedrigen Brennstoffpreisen bei Erdgas und Heizöl ist die Umsteuerung auf Erneuerbare Energien eine große Herausforderung. Eine Verschiebung des Kostengefüges zulasten fossiler Brennstoffe würde sowohl den Umstieg auf Erneuerbare Energien als auch Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz deutlich befördern. Die möglichen Maßnahmen sollten im Rahmen einer breit angelegten ökologischen Steuerreform mit dem Ziel einer für die Bürger aufkommensneutralen Finanzierung weiter entwickelt werden.

Auch die Investitionsförderung für solare Wärmenetze sollte im Hinblick auf eine rasche Markterschließung weiter optimiert werden. Das neue Wärmenetz-Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg ist dabei sehr zu begrüßen. Im Hinblick auf hohe solare Deckungsraten sollte die Bundesförderung für Wärmespeicher verbessert werden. Während Wärmespeicher im Zusammenhang mit (auch fossilen) KWK-Anlagen nach dem KWKG mit bis zu 10 Mio. Euro gefördert werden, beträgt die maximale Förderhöhe bei Wärmespeichern, die mit Erneuerbaren Energien gespeist werden nur 1 Mio. Euro (KfW-Programm 271). Gerade bei solaren Wärmenetzen mit hohen Deckungsraten und in Kombination mit Technologien zur Strom-Wärme-Sektorkopplung sind jedoch großvolumige Wärmespeicher mit entsprechend hohen Investitionen notwendig.