



sustainable strategies

# **Planungs- und Genehmigungsleitfaden für Freiflächen-Solarthermie**

**in Baden-Württemberg**

Diese Ausarbeitung wurde im Rahmen des Vorhabens SolnetBW erstellt.

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.

**Förderkennzeichen:** BWE13030  
**Förderzeitraum:** 01.11.2013 – 30.04.2016  
**Gefördert durch:**



**Baden-Württemberg**  
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

**PROJEKTKOORDINATOR:**



Solites – Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme

**PROJEKTPARTNER:**



AGFW | Projektgesellschaft für Rationalisierung, Information und Standardisierung mbH



Hamburg Institut Research gemeinnützige GmbH (HIR)



Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER)



Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA)  
(im Unterauftrag von Solites)

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS:**

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Fördermittelgeber wieder. Weder die Fördermittelgeber noch die Autoren übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Juni 2016



## Inhalt

<b>A.</b>	<b>Warum dieser Leitfaden?</b> .....	<b>1</b>
<b>B.</b>	<b>Für wen ist dieser Leitfaden?</b> .....	<b>3</b>
<b>C.</b>	<b>Was sind die Potenziale der großflächigen Solarthermie?</b> .....	<b>4</b>
<b>D.</b>	<b>Was sind die Herausforderungen der großflächigen Solarthermie?</b> .....	<b>5</b>
<b>E.</b>	<b>Welche Flächen kommen für große solarthermische Anlagen in Frage?</b> .....	<b>6</b>
<b>F.</b>	<b>Welche Schritte sind bei der Flächenentwicklung wichtig?</b> .....	<b>8</b>
<b>G.</b>	<b>Welche Rolle hat das Planungsrecht?</b> .....	<b>9</b>
	G.1 Raumordnungs- und Landesplanungsrecht.....	9
	G.2 Flächennutzungsplan.....	10
	G.3 Kommunale Wärmeplanung .....	10
<b>H.</b>	<b>Wie kann Baurecht geschaffen werden?</b> .....	<b>12</b>
	H.1 Sind Vorhaben im unbeplanten Außenbereich möglich? .....	12
	H.2 Welche Festsetzungsmöglichkeiten gibt es bei neuen Bebauungsplänen?.....	13
	H.3 Ist die Zulassung innerhalb von bestehenden Bebauungsplänen möglich? .....	14
	H.4 Bauordnungsrecht .....	14
<b>I.</b>	<b>Welche umweltrechtlichen Fragen sind zu beachten?</b> .....	<b>15</b>
	I.1 Wann ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nötig? .....	15
	I.2 Was ist hinsichtlich des Gewässer- und Bodenschutzes zu beachten?.....	15
	I.3 Was ist aus Sicht des Naturschutzrechts wichtig? .....	16
<b>J.</b>	<b>Integriertes ökologisches Konzept: Beispiel Crailsheim</b> .....	<b>18</b>
<b>K.</b>	<b>Fazit und Empfehlungen</b> .....	<b>19</b>
<b>L.</b>	<b>Wo finden Sie weitere Informationen?</b> .....	<b>20</b>



## A. Warum dieser Leitfaden?

Das Land Baden-Württemberg verfolgt bei der Energiewende 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. Dabei ist auch weiterhin eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung zu gewährleisten.

Das **Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK)** in Baden-Württemberg liefert die konkreten Strategien und Maßnahmen. Es verdeutlicht, was in den nächsten Jahren auf diesem Gebiet getan werden kann und soll.

Die Energiewende wird dabei nicht ohne eine Wärmewende zu leisten sein, denn in Baden-Württemberg wird annähernd so viel Energie für die Wärmebereitstellung verbraucht wie für Kraftstoff und Strom zusammen. Am gesamten Endenergieverbrauch hat der Wärmesektor einen Anteil von 47%. Daher steckt in der richtigen Wärmegewinnung und -versorgung ein enormes Potenzial.

Insbesondere **Wärmenetze** bieten eine Verteilstruktur, die flexibel an zukünftige Erzeugungstechnologien anpassbar ist und auch erneuerbare Wärme – wie Solarthermie, Erdwärme oder industrielle Abwärme – in Quartiere, Gemeinden und urbane Zentren bringen kann. In zahlreichen Kommunen in Baden-Württemberg sind Wärmenetze bereits vorhanden.

Gerade im sonnenreichen Baden-Württemberg bietet die **Solarenergie** zur Wärmegewinnung (Solarthermie) große Potenziale. Jahr für Jahr werden mehr als 1.000 kWh kostenlose Sonnenenergie auf einen Quadratmeter Fläche eingestrahlt, davon über 70% im Sommerhalbjahr. Der mit Solaranlagen erzielbare Wärmeertrag ist pro Quadratmeter etwa 40-50 Mal höher als beim Anbau von Biomasse. Die Solarthermie ist technisch ausgereift, robust und langlebig. Um den Wärmebedarf zukünftig auf Basis erneuerbarer Energien zu decken, ist die Solarenergie unverzichtbar. Die Vorteile liegen auf der Hand: Solarenergie ist frei von Risiken und Schadstoffen, unterliegt keinen Preiserhöhungen und stärkt über den Anlagenbau und -betrieb das lokale Handwerk und die regionale Wertschöpfung.

**Die Landesregierung will den Anteil der Solarthermie an der Wärmeerzeugung deutlich steigern:** Bis 2020 soll ihr Beitrag von heute 1,2 auf 3,1 TWh jährlich steigen. Bis zum Jahr 2050 sollen mit 14 TWh rund 30% des dann noch benötigten Wärmebedarfs solar gedeckt werden. Dazu sind die Einsatzbereiche der Solarthermie auf Dach- und Freiflächen auszuweiten und diese verstärkt zur Beheizung von Gebäuden sowie in gewerblichen Produktionsprozessen zu nutzen.

Eine für Baden-Württemberg aussichtsreiche und kostengünstige Option stellen **solarthermische Großanlagen auf Freiflächen in Verbindung mit Wärmenetzen** dar.



Innerhalb Deutschlands ist Baden-Württemberg und auf internationaler Ebene Dänemark ohne Zweifel ein großer Vorreiter bei dieser Technik. In Dänemark kommen solche Anlagen bereits vielerorts zum Einsatz und liefern erneuerbare und emissionsfreie Wärme für die kommunale Versorgung zu konkurrenzfähigen Kosten. Ebenso wegweisend ist in Dänemark die Teilhabe der Bürger an der örtlichen Wärmeversorgung.

---

**Dieser Planungs- und Genehmigungsleitfaden dient der Marktentwicklung für solare Wärmenetze in Baden-Württemberg.**

**Er liefert Anhaltspunkte zu Planungs-, Baurechts-, Umweltrechtsfragen und soll Projektentwickler, Kommunen und Genehmigungsbehörden ermutigen und praktisch dabei unterstützen, Projektideen für große Freiflächen-Solarthermie-Anlagen voranzubringen.**

---

## B. Für wen ist dieser Leitfaden?



Für Projektentwickler, Versorger, Kommunen, Verwaltungen, Planungsbüros und Dienstleister

Die Planung, Projektentwicklung und rechtliche Genehmigung von großen Solaranlagen ist ein komplexer Prozess mit einigen planerischen Herausforderungen und mit zahlreichen Beteiligten.

Auf **Investorensseite** können insbesondere Stadtwerke, Energiegenossenschaften und Projektentwickler die Treiber für entsprechende Projekte sein. Unterstützt werden sie durch Planungsbüros, Rechtsanwälte, Umweltgutachter und Finanzierer wie Sparkassen und Banken. Für sie ist Klarheit über die Abläufe im Planungs- und Genehmigungsprozess eine wichtige Voraussetzung für eine zügige und effiziente Projektentwicklung.

Auf Seiten der **öffentlichen Verwaltung** sind die Träger der Landes- und Regionalplanung, die Gemeinden als Träger der Bauleitplanung, die Bauordnungsbehörden sowie die für die Umsetzung des Umweltrechts, insbesondere des Naturschutzrechts, zuständigen Behörden beteiligt.

Mit diesem Leitfaden sollen alle Akteure angesprochen werden, die mit der Planung, der Schaffung der notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen oder mit der Genehmigung entsprechender Projekte befasst sind.

**In der alltäglichen Praxis entstehen oft Fragen zur rechtlichen und planerischen Umsetzung dieser großen Solarthermie-Vorhaben. Es gibt Widersprüche, Bedenken, Probleme und Herausforderungen. Aber diese lassen sich lösen!**



Foto: Arcon-Sunmark – 2014 Greena, Dänemark



## C. Was sind die Potenziale der großflächigen Solarthermie?

Solarthermie ist in Deutschland bisher fast ausschließlich auf Gebäudedächern im Einsatz – ganz überwiegend auf Ein- und Zweifamilienhäusern. Große Freiflächensolaranlagen, wie sie vor allem in Dänemark sehr verbreitet sind, haben in Deutschland bisher nur einen sehr geringen Marktanteil. Dies kann sich aber ändern, denn durch die geringen Wärmegestehungskosten ist diese Art der Wärmeerzeugung bereits heute wirtschaftlich attraktiv gegenüber fossilen Brennstoffen. Hier liegen große Potenziale für die notwendige Wärmewende zu erneuerbaren Energien und zu einer wirtschaftlichen und sozial verträglichen Energieversorgung.

**Anders als bei der Strom- und Gasversorgung sind in der Nahwärmeversorgung die Erzeugung, die Verteilung und der Verbrauch lokal bzw. regional verortet.**

Somit ist die Wärmeversorgung vor allem eine lokale Aufgabe und auch im Verantwortungsbereich der Kommunen angesiedelt. Sie stehen vor der großen Herausforderung – im Einklang mit den nationalen und europäischen Klimaschutzzielen – die **lokale Wärmeversorgung langfristig klimaneutral** zu gestalten.

**Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) der Landesregierung Baden-Württemberg räumt der Solarthermie und speziell den solaren Wärmenetzen einen hohen Stellenwert ein.**

In Deutschland sind thermische Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 12,3 GW<sub>th</sub> entsprechend einer Gesamtkollektorfläche von 17,5 Mio. m<sup>2</sup> installiert. In Baden-Württemberg liegt die Nutzung der Solarthermie dabei rund 50% über dem Bundesdurchschnitt. Über 90% dieser Anlagen sind auch hier Kleinanlagen (< 20 m<sup>2</sup>) im Ein- und Zweifamilienhausbereich, d.h. sie stellen einen nicht unwichtigen Baustein in der Energiewende dar, doch der Blick sollte in Zukunft auch verstärkt dem weiteren Ausbau der großflächigen Solarthermie gelten, bei denen die Wärmegestehungskosten um den Faktor 5 günstiger sein können.

Zur **kostengünstigen und großtechnischen Integration der Solarthermie** bietet sich die Nutzung von Wärmenetz-Infrastrukturen in besonderem Maß an. Die erforderlichen großen Kollektorfelder werden hierbei auf Freiflächen installiert oder in Gebäudedachflächen integriert. Es kommen dabei beide Kollektorarten, Flachkollektoren und Vakuumröhrenkollektoren, in Frage. Die Kollektorfeldgrößen reichen von ca. 500 m<sup>2</sup> bis zu 150.000 m<sup>2</sup> – bei den derzeit größten auf internationaler Ebene realisierten Anlagen.

Zahlreiche großflächige Solarthermie-Anlagen im Leistungsbereich bis 50 MW<sub>th</sub> werden inzwischen im Nachbarland Dänemark betrieben – aber auch in Deutschland und in Baden-Württemberg gibt es bereits gute Beispiele. **Sie erzeugen Wärme zu wettbewerbsfähigen Gestehungskosten von unter 50 Euro je MWh** und somit wesentlich kostengünstiger, als dies mit dezentralen Lösungen auf Gebäuden möglich ist.



**Lokale klimaneutrale Wärme  
kostengünstige großflächige Solarthermie**

---

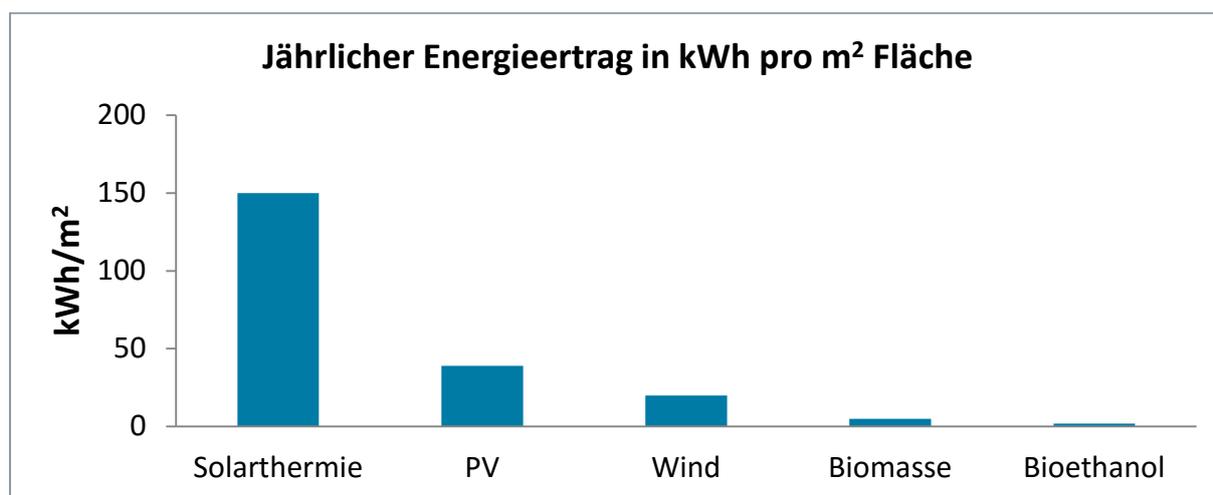
## D. Was sind die Herausforderungen der großflächigen Solarthermie?



**Flächenfrage entscheidend**  
**Nähe zu Verbrauchern wichtig**

Die wohl größte Herausforderung dürfte im **Flächenbedarf** der großen Solarthermie-Anlagen liegen – gerade weil sie in der **Nähe zu den Wärmesenken**, sprich Verbrauchern installiert werden müssen. Anders als Strom kann Wärme nicht über weitere Strecken transportiert werden, da die Energieverluste und die spezifischen Kosten deutlich höher liegen. Dachflächen stellen ökonomisch dabei nur bedingt eine Alternative dar. Die Kosten für die Installation auf Dächern sind deutlich höher als die für große Freiflächenanlagen, so dass auch die produzierte Wärme damit höhere Kosten aufweist.

Energiegewinnung hat Raumbedarf – ob man nun an Kohle, Wind, Fotovoltaik, Leitungen oder Biomasse denkt. **Vergleicht man allerdings den Flächenbedarf von Solarthermie mit der Bioenergie, so benötigt beispielsweise Mais zur Produktion einer kWh Energie eine Fläche, die 40 bis 50fach größer ist.**<sup>1</sup>



Trotz allem bleibt es dabei, dass große Solarthermie-Anlagen in einem erheblichen Maße Flächen in Anspruch nehmen und einen entsprechenden Eindruck im Stadt- und Landschaftsbild hinterlassen. Gerade in Stadtnähe ist die **Flächenkonkurrenz enorm**. **Insofern besteht ein Spannungsfeld zwischen den Zielen des Klimaschutzes und des sparsamen und sorgsamem Umgangs mit der Ressource Fläche.** Dies ist von vorneherein bei der Standortsuche zu bedenken – durch geeignete Planung und Kommunikation lassen sich viele Konflikte vermeiden oder minimieren.

**Es braucht ein sorgfältiges und strukturiertes Vorgehen bei der Projektentwicklung um Vorbehalten und Vorurteilen zu begegnen und Konflikte zu vermeiden und zu lösen.**

<sup>1</sup> Solar district heating guidelines – Collection of fact sheets, August 2012

## E. Welche Flächen kommen für große solarthermische Anlagen in Frage?

Um die geeigneten Freiflächen in den Gemeinden zu identifizieren, sollte ein Flächenscreening unter energiewirtschaftlichen, rechtlichen und auch akzeptanzbezogenen Kriterien vorgenommen werden.

### Energiewirtschaftliche Kriterien

Eine großflächige solarthermische Anlage kann heute schon wirtschaftlich realisiert werden, wenn einige Parameter eingehend betrachtet werden:

- **Entfernung** zum Fernwärmenetz
- Geografische **Lage**, Ausrichtung (z.B. Hangflächen)
- Sinnvolle **hydraulische Einbindung** in das Fernwärmenetz
- Bei mehreren vorhandenen Wärmenetzen: Zuvor Auswahl des energiewirtschaftlich am besten für die Integration von Solarthermie **geeigneten Netzes** (z.B. Kombination mit Holzhackschnitzel-Kessel)
- **Bodenpreis**

### Akzeptanzbezogene Kriterien

Große Anlagen erzeugen viel Energie aber auch oft – vermeidbare – Konfliktsituationen. Wenn diese vorher untersucht und beachtet werden, kann die Akzeptanz höher sein.

- Konfliktpotenzial **Anwohner**: Wie ist die Entfernung und Ausrichtung zur nächsten Wohnbebauung oder Erholungsnutzungen?
- Konfliktpotenzial **Gewerbe**: Gibt es eine direkte Flächenkonkurrenz zu anderen gewerblichen Nutzungen?
- Konfliktpotenzial **Naturschutz**: Wie ist der ökologischer Wert der Flächen?
- Bestehen **ökologische Aufwertungspotenziale** und Ausgleichsmöglichkeiten?
- Konfliktpotenzial **Landwirtschaft**: Kann eine bestehende landwirtschaftliche Nutzung fortgesetzt werden, ggf. auf Ausweichflächen?

### Verfahrensbezogene Kriterien

- Wo wird ohnehin gerade geplant?
- An welche Planvorhaben kann ein Solarthermieprojekt „angedockt“ werden?

### Rechtliche Kriterien:

- Gibt es **bestehendes Planrecht**, z.B. ungenutzte Festsetzungen in Flächennutzungs- und Bebauungs-Plänen für PV-Flächen oder ungenutzte Gewerbe- und Industriegebiete in der Gemeinde?
- Wo kann **Planrecht geschaffen** werden?
- Wo gibt es **rechtliche Ausschlussgründe** für einzelne Flächen?
- Wo verfügt der Projektträger über Flächen in seinem **Eigentum**?

### In aller Regel aus ökologischer Sicht **unproblematische Flächen**:

- Vorbelastete **Konversionsflächen** aus militärischer, gewerblicher oder ehemals wohnungsbaulicher Nutzung mit hohem Versiegelungsgrad
- Flächen entlang großer **Verkehrswege** (z.B. Autobahnen, Schienenwege)
- Intensiv bewirtschaftete **Ackerflächen**
- **Deponien** und Halden



Foto: Arcon-Sunmark – 2014 Dronninglund, Dänemark

## F. Welche Schritte sind bei der Flächenentwicklung wichtig?

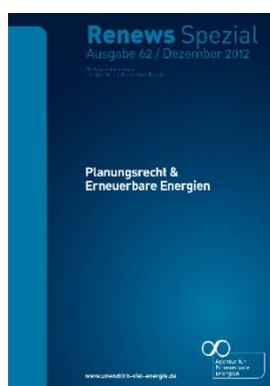
Sofern das Screening nicht ausnahmsweise eine entwickelte, baureife Fläche für Solarthermie zutage gefördert hat, gilt es, **Baurecht zu schaffen**. Das heißt:

1. **Lokale Politik, Öffentlichkeit und Behörden überzeugen**
2. **Rechtliche Hürden im Genehmigungsverfahren nehmen**

Es gibt bereits sehr gut ausgearbeitete Empfehlungen, die schon für die Errichtung von großen Solarparks mit Fotovoltaik oder anderer Erneuerbarer Energien entwickelt wurden, an denen man sich auch für die Planung großflächiger Solarthermie orientieren kann:



2



3

**Der Naturschutzbund Deutschland hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Solarwirtschaft gemeinsam einen Katalog<sup>4</sup> mit rund 20 Kriterien entwickelt, die auch für großflächige Solarthermie zur Anwendung kommen könnten.**

### Die Kernpunkte sind:

- Ausschluss von Eingriffen in Schutzgebiete (Ausnahmen in Naturparks sowie im Einzelfall in Landschaftsschutzgebieten; Bevorzugung von Flächen mit hoher Vorbelastung, wie zum Beispiel intensiv bewirtschaftete Acker- oder Konversionsflächen)
- Verträglichkeitsprüfung in Anlehnung an die EU-Vogelschutzrichtlinie
- Meidung von exponierten Standorten (Anlagen sollen nicht die Landschaft prägen)
- Geringer Versiegelungsgrad der Fläche ( $\leq 5\%$ ); Anteil der die Horizontale überdeckenden Modulfläche  $\leq 50\%$  der Gesamtanlagenfläche unter den Modulen extensiver Bewuchs und Pflege
- Einzäunung sollte für Kleinsäuger und Amphibien barrierefrei sein
- Pflege der Anlagenflächen mithilfe von Schafbeweidung oder Mahd, kein Einsatz synthetischer Dünge- oder Pflanzenschutzmittel sowie Gülle
- Regelmäßiges Monitoring
- Einbeziehung der örtlichen Naturschutzverbände und der Bevölkerung in die Projektplanung zur Akzeptanzerhöhung
- Zur weiteren Akzeptanzsteigerung Möglichkeiten der finanziellen Beteiligung der örtlichen Bevölkerung vorsehen.

2 [http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/146.45\\_Renews\\_Spezial\\_Biodiverstaet-in-Solarparks\\_online.pdf](http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/146.45_Renews_Spezial_Biodiverstaet-in-Solarparks_online.pdf)

3 [http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/163.62\\_Renews\\_Spezial\\_Planungsrecht\\_online.pdf](http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/163.62_Renews_Spezial_Planungsrecht_online.pdf)

4 <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/nabu-kriterien-solarparks.pdf>

## G. Welche Rolle hat das Planungsrecht?

**Große Solaranlagen haben Platzbedarf, der von der Raum- und Bauplanung langfristig gesteuert werden sollte.**

In Dänemark haben die meisten Anlagen bisher eine Größe von ca. 5.000-10.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche. Der gesamte Platzbedarf der Anlage ist 2 bis 3 Mal größer. Die Rolle des Planungsrechts besteht darin, die Flächennutzung planerisch zu ordnen und zu steuern. Bezogen auf große solarthermische Anlagen heißt dies, dass die gemeindliche und die übergeordnete Planung die Aufgabe hat, entsprechend geeignete Flächen zu identifizieren und zu sichern. Was bei der Planung z.B. von Windkraftanlagen mittlerweile Standard ist, findet für die Solarthermie bisher jedoch noch nicht statt.

### G.1 Raumordnungs- und Landesplanungsrecht

**Große Solaranlagen haben relevante Auswirkungen auf die Raumnutzung und stellen demzufolge raumbedeutsame Vorhaben dar.**

Noch stärker als Windkraft- oder Fotovoltaik-Anlagen sind große Solarwärme-Anlagen an bestimmte Standort-Bedingungen geknüpft. Während Strom ohne erhebliche Verluste über große Entfernungen vom Erzeugungsort zum Verbraucher transportiert werden kann, ist die Transportfähigkeit von Wärmeenergie begrenzt – die hohen Kosten für den Bau und Betrieb der Wärmeleitung und höhere Energieverluste sprechen dafür, dass **solarthermische Wärmeversorgung immer in der Nähe zu den Wärmeverbrauchern** erfolgen muss. Also innerhalb weniger Kilometer zu Wärmesenken mit Wärmeverteilnetzen und den Verbrauchern.

Aus diesen natürlichen und wirtschaftlichen Randbedingungen folgt ein besonderer Planungsbedarf. In der Umgebung von Städten und größeren Gemeinden ist die **Flächenkonkurrenz** besonders groß. Solarthermie zur Einspeisung in Wärmenetze ist daher auf eine **vorausschauende Flächensicherung** für solarthermische Anlagen sowie für Transportleitungen zu bestehenden oder neuen Wärmenetzen angewiesen.

**Das Raumordnungsgesetz des Bundes und die Landes-Planungsgesetze enthalten keine gesonderten Vorgaben zur Steuerung für Freiflächen-Solaranlagen.**

Bei den allgemeinen Vorgaben zur Konkretisierung von Raumordnungsplänen findet man einige Präzisierungen:

- Die Versorgung u.a. mit Infrastrukturen der Daseinsvorsorge ist zu gewährleisten
- Räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist dadurch Rechnung zu tragen, dass die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau erneuerbarer Energien geschaffen werden
- Sichere Standorte und Trassen für Infrastruktur sind festzulegen, wozu auch Versorgungsinfrastruktur zählt (Regelungen möglich und sinnvoll gem. § 8 Abs. 5 S. 1 Nr. 3 lit. b) ROG

Bei den Landes-Planungsgesetzen ist insbesondere die Ebene der **Regionalplanung** zur Steuerung von Freiflächen-Solaranlagen wichtig – auch sind hier die Vorgaben meist allgemein formuliert, so dass sie auch für die räumliche Planung dieser Anlagen angewendet werden können.

**Das vorhandene Instrumentarium der Raumplanung erscheint somit grundsätzlich geeignet, eine planerisch geordnete Entwicklung von großen Freiflächen-Solarthermie-Anlagen zu steuern.**

In der Planungspraxis finden sich bisher noch kaum Anwendungsbeispiele. Das dürfte sich aber in absehbarer Zeit ändern und damit der Bedarf an einer strategischen räumlichen Flächensicherung insbesondere am Rande von Ballungsräumen steigen.

## G.2 Flächennutzungsplan

Das Baugesetzbuch ist das wichtigste Gesetz des Bauplanungsrechts. Es regelt die Zulässigkeit von Vorhaben aus städtebaulicher Sicht und definiert in erster Linie übergeordnete Ziele und Grenzen für eine strukturierte Bebauung. Das BauGB formuliert dabei die stadtplanerischen Instrumente, die den Gemeinden für die Umsetzung ihrer städtebaulichen Ziele zur Verfügung stehen.

Mit Festsetzungen im Flächennutzungsplan schaffen die Gemeinden zwar kein unmittelbares Bau-recht, sie binden sich aber für die weitere inhaltliche Ausgestaltung der Bebauungspläne.

Dort sind folgende Darstellungen nach § 5 Abs. 2 Nr. 2 b) BauGB möglich:

- Bauflächen für die Nutzung von Solarenergie zur Wärmeversorgung,
- Flächen für die leitungsgebundene Wärmeversorgung oder
- Flächen für die Energieerzeugung aus Solarthermie.

**Mit Hilfe des Flächennutzungsplans kann die Gemeinde somit die Sicherung geeigneter Flächen für solarthermische Freiflächen-Anlagen betreiben und damit die Voraussetzungen für eine langfristige orientierte Investitions- und Standortplanung schaffen.**

## G.3 Kommunale Wärmeplanung

Um das von der Bundes- und der Landesregierung verfolgte Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahre 2050 erreichen zu können, muss nicht nur die energetische Modernisierung von Gebäuden beschleunigt werden, sondern es müssen auch **neue Technologiepfade zur Nutzung der Erneuerbaren Energien im Wärmesektor** besprochen werden.

Dabei muss für jede Kommune die kostenoptimale Lösung gefunden werden, um die Wärmeversorgung klimaneutral, sicher und kostengünstig umzugestalten. Der **Ausbau der Wärmenetze ist dabei eine Schlüsselstrategie**, da sie die kostengünstige Integration der Erneuerbaren Energien vor allem für den Gebäudebestand wesentlich erleichtert. Diese Strategie muss eng mit der Aufgabe der Verbesserung der Energieeffizienz verknüpft werden.

Die **Wärmewende** ist daher zu wesentlichen Teilen eine planerische Aufgabe, die nur auf kommunaler Ebene bewältigt werden kann. Im geltenden Planungsrecht spiegelt sich dies jedoch noch nicht wieder. Der Umbau der Wärmeversorgung wird durch die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ganz wesentlich als Aufgabe der Gebäudeeigentümer gesehen.

In nur wenigen deutschen Kommunen gibt es bisher auf freiwilliger Basis einen strukturierten Prozess, in dem Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Wärmeversorgungsnetze mit hierauf abgestimmten Strategien zur energetischen Gebäudesanierung entwickelt werden.

Stattdessen hängt der Umbau der Wärmeversorgung von den individuellen Entscheidungen und Investitionserfordernissen der Gebäudeeigentümer ab – wobei mit gebäudebezogenen Maßnahmen oft deutlich höhere Gesamtkosten verbunden sind als bei integrierten Lösungen auf kommunaler Ebene.

Demgegenüber eröffnet eine **kommunale Wärmeplanung** weitreichende Möglichkeiten, Interessen und Maßnahmen zu koordinieren sowie Wärmeerzeugung und Bedarfsdichten konzeptionell abzustimmen. Ziel eines solchen Planungsprozesses ist die Identifikation und Umsetzung der lokal jeweils günstigsten Strategie für die langfristige Wärmeversorgung der Kommunen.

**Perspektivisch sollte eine integrierte, strategische Wärmeplanung zu einem neuen fachplanerischen Instrument jeder Kommunen werden.<sup>5</sup>**



**Jede Gemeinde kann und sollte jetzt voranschreiten!**

---

5 <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/beratung-und-foerderung/foerdermoeglichkeiten/foerderprogramme-kommunen/>

## H. Wie kann Baurecht geschaffen werden?

In aller Regel gibt es weder in Landes- und Regionalplänen noch in einem Flächennutzungsplan bestehende Festsetzungen für Flächen zur Nutzung von Solarthermie. Auch ohne solche Festsetzungen können jedoch Projekte in den Kommunen geplant und entwickelt werden. Die baurechtliche Zulässigkeit von entsprechenden Anlagen richtet sich nach den Vorschriften des BauGB. Grundsätzlich kommen hierfür verschiedene Wege in Betracht:

- Flächen im unbeplanten Außenbereich
- Flächen in bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten
- Flächen in Gebieten, für die ein neuer Bebauungsplan geschaffen wird

### H.1 Sind Vorhaben im unbeplanten Außenbereich möglich?

**Für solarthermische Anlagen stehen aufgrund ihres Platzbedarfs – neben Konversionsflächen und Industrie- und Gewerbegebieten – vor allem die Außenbereiche im Fokus.**

Dort soll das Bauen grundsätzlich unterbleiben. Sofern für Außenbereiche keine Bebauungspläne aufgestellt wurden, kann dort nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Bauausführung dennoch erfolgen. Dabei wird zwischen **privilegierten und sonstigen Vorhaben** unterschieden.

Die **Realisierung von privilegierten Vorhaben im Außenbereich ist grundsätzlich zulässig**, wenn nicht andere Belange – z.B. vielfach der Naturschutz, die im Außenbereich angesiedelte Landwirtschaft oder auch natürliche Eigenart der Landschaft und das Landschaftsbild insgesamt – entgegenstehen. Ob Freiflächen-Solarthermie-Anlagen als Vorhaben zur „öffentlichen Versorgung mit Wärme“ nach § 35 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 BauGB zulässig sind, ist noch nicht abschließend geklärt. Hilfreich könnte hier das Argument der „Ortsgebundenheit“ der solaren Wärme sein.

Auch wenn Freiflächen-Solarthermie-Anlagen **nicht als privilegiert eingestuft** werden sollten, können sie als **sonstige Vorhaben** im Außenbereich bauplanungsrechtlich zulässig sein, wenn gem. § 35 Abs. 2 BauGB öffentliche Belange nicht beeinträchtigt sind – dann kann eine **Zulassung „im Einzelfall“** ausgesprochen werden. Das Vorhaben darf nicht den Darstellungen im Flächennutzungsplan widersprechen.

Enthält dieser Plan hingegen ausdrücklich eine zustimmende Aussage, kann dies unter Umständen dazu führen, dass eine Beeinträchtigung anderer öffentlicher Belange entfällt.

Wichtiges Thema ist eine Beeinträchtigung der **Belange des Naturschutzes und Landschaftspflege**. Das gilt vor allem für förmlich unter Schutz gestellte Gebiete. Hier soll die natürliche Eigenart der Landschaft bewahrt werden. Zu prüfen wäre dann, ob in dem Gebiet die landwirtschaftliche oder naturnahe Bodennutzung nicht bereits durch andere Nutzungen weitgehend verdrängt wurde, das Gebiet also schon erheblich vorbelastet ist und ggf. eine Freiflächen-Solarthermie-Anlagen keine Beeinträchtigung darstellt.

Aufgrund der bestehenden Rechtsunsicherheiten ist die Genehmigung im nicht durch einen Bebauungsplan überplanten Außenbereich mit Risiken verbunden.

Solange keine Klärung durch Gerichte oder den Gesetzgeber erfolgt ist, sollten Planungen im Außenbereich möglichst gemeinsam mit einem entsprechenden neuen Bebauungsplans vorangetrieben werden.

## H.2 Welche Festsetzungsmöglichkeiten gibt es bei neuen Bebauungsplänen?

---



Sondergebiete  
Energetische Festsetzung  
Anschlusszwang  
Vorhabenbezogene B-Pläne

---

**Will eine Gemeinde die planungsrechtliche Zulässigkeit einer Solarthermie-Anlage sichern, die im Außenbereich als selbständige Anlage errichtet werden soll, empfiehlt sich eine entsprechende Gebietsfestsetzung im Rahmen der kommunalen Bebauungspläne.**

Gebiete zur Nutzung von Sonnenenergie im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan können als **Sondergebiete mit entsprechender Zweckbestimmung** festgesetzt werden.

Im Rahmen der Erstellung von Bebauungsplänen haben die Kommunen die Möglichkeit, auch **energetische Festsetzungen** zu treffen. Auf diese Weise kann die Kommune die Nutzung der Solarthermie in Wärmenetzen begünstigen.

Festsetzungen können sich beispielsweise beziehen auf **Versorgungsflächen**, einschließlich Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Nutzung, Verteilung oder Speicherung von Strom, Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien.

Außerdem könnten Festsetzungen bezogen werden auf **Gebiete**, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Wärme aus Erneuerbaren Energien getroffen werden müssen.

Die verschiedenen Festsetzungsmöglichkeiten zur Nutzung der Solarenergie im Bebauungsplan werden allerdings kontrovers diskutiert. So wird teilweise z.B. die Möglichkeit eines Anschlusszwangs an ein Wärmenetz in Frage gestellt – es lohnt sich hier aber eine detaillierte Prüfung.

In Einzelfällen kann auch der Erlass eines **vorhabenbezogenen Bebauungsplans** sinnvoll sein. Der Investor eines Bauvorhabens trifft dabei Vereinbarungen mit der Gemeinde über die Durchführung und Kostentragung städtebaulicher Maßnahmen – der Vorhaben- und Erschließungsplan wird Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

### H.3 Ist die Zulassung innerhalb von bestehenden Bebauungsplänen möglich?

---



#### Hohe Akzeptanz bei Industrie-, Gewerbe-, Konversionsflächen

---

Im Vergleich zu Anlagen im Außenbereich dürfte die Zulassung großer solarthermischer Anlagen in baulich entwickelten Gebieten auf höhere Akzeptanz stoßen. Hierfür kommen insbesondere **Konversions- oder Flächen in bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten** in Frage, die lange nicht für anderweitige Zwecke vermarktet werden konnten.

**In aller Regel dürften die Anlagen in Industrie- und Gewerbegebieten gem. § 8 BauNVO zulässig sein.** Der „Betrieb“ wird hier weiter gefasst und trifft dann auch auf gewerbliche Erzeugungsanlagen von solarer Fernwärme zu. Von Solaranlagen geht auch keine erhebliche Belästigung durch Immissionen aus.

### H.4 Bauordnungsrecht

---



#### Baugenehmigung

---

In Baden-Württemberg sind Anlagen zur thermischen Solarnutzung gebäudeunabhängig bis zu einer Höhe von drei Metern und einer Gesamtlänge bis zu neun Metern verfahrensfrei. Freiflächen-Solarthermie-Anlagen zur Einspeisung in ein Wärmenetz sind größer, so dass ein **Baugenehmigungsverfahren** durchzuführen ist. Örtliche Bauvorschriften z.B. zum Ensemble- oder Denkmalschutz müssen dabei beachtet werden.

## I. Welche umweltrechtlichen Fragen sind zu beachten?

Fernwärme-Erzeugungsanlagen müssen die geltenden Regelungen zum Schutz der Umweltmedien einhalten, d.h. die spezialgesetzlich geregelten Anforderungen an die Luftreinhaltung, den Schutz des Wassers, des Bodens und der Natur. Zu den verfahrensbezogenen Pflichten kann die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gehören.

### I.1 Wann ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nötig?

Für bestimmte Vorhaben muss nach dem UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Diese umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umweltmedien. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen.

Soll durch einen Bebauungsplan die Errichtung einer Solar-Anlage, eines Wärmespeichers und/oder eines Wärmenetzes ermöglicht werden, so **bedarf der Bebauungsplan bereits einer Umweltprüfung**, die eine Umweltverträglichkeitsprüfung ersetzt.

Soll eine Freiflächen-Solarthermie-Anlage **hingegen im Einzelfall ohne vorherige Aufstellung eines Bebauungsplans** errichtet werden, gelten **für die einzelnen Komponenten unterschiedliche Prüfungen**:

**Erzeugungsanlagen:** Für die Errichtung von Freiflächen-Solarthermie-Anlage besteht **keine Pflicht** zur Durchführung einer UVP oder einer Einzelfall-Prüfung, da entsprechende Anlagen nicht in der Anlage 1 des UVPG aufgeführt sind. Lediglich wenn am selben Standort gleichzeitig größere KWK-Anlagen oder Heizkessel errichtet werden, kann gemäß Nr. 1.1 oder 1.2 der Anlage 1 UVPG eine entsprechende Pflicht bestehen.

**Wärmespeicher:** Bei der Errichtung von Wärmespeichern **hängt es von der angewendeten Technologie ab**, ob eine UVP durchzuführen ist bzw. ob eine Einzelfallprüfung stattzufinden hat.

In der Regel dürfte der Bau eines Wärmespeichers für eine Solarthermie-Anlage als „Errichtung und Betrieb eines künstlichen Wasserspeichers“ zu qualifizieren sein und damit ab einer Größe von 5.000 m<sup>3</sup> eine standortbezogene Pflicht zur Einzelfallprüfung gemäß Nr. 19.9.3 Anlage 1 UVPG bestehen.

**Leitungsanlagen:** Bei der Errichtung von Leitungen zum Transport von solarer Wärme ist fraglich, ob die UVP-Pflicht besteht. Für konventionelle Wärmeleitungen aus Verbrennungsprozessen oder Industrieanlagen besteht eine Pflicht, eine standortbezogene Prüfung vorzunehmen. **Für Leitungen zum Transport rein solar erzeugter Wärme besteht hingegen von vornherein keine UVP-Pflicht.**

### I.2 Was ist hinsichtlich des Gewässer- und Bodenschutzes zu beachten?

Es können sich bei solaren Fernwärmeanlagen verschiedene Anforderungen aus dem Gewässer- und Bodenschutzrecht ergeben. Dies gilt vor allem für die Errichtung und den Betrieb von **Wasserspeichern** – insbesondere wenn dafür Grund- oder Oberflächenwasser entnommen werden soll.

Auch die Speicherung des Wassers könnte – je nach Wahl der Speichertechnologie – genehmigungspflichtig sein. Zu prüfen ist jeweils, ob durch die Maßnahme eine **dauernde oder nicht unerheblich nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit** herbeigeführt wird.

Für den Betrieb der **Leitungen** zwischen den Kollektoren sowie von den Kollektoren zur Wärmeübergabestation ist zu beachten, dass **keine wassergefährdenden Stoffe aus den Rohrleitungen austreten und das Grundwasser nachteilig verändern** können.

Dies erscheint bei Anlagen von Herstellern, die lediglich Wasser als Transportmedium verwenden, von vornherein ausgeschlossen. Wenn dem Wasser ein Frostschutzmittel zugesetzt wird, das als schwach wassergefährdend eingestuft wird, gilt die entsprechende Landesverordnung.<sup>6</sup> Diese enthält technische Anforderungen insbesondere über die Dichtigkeit, Standsicherheit oder die Leckageerkennung der jeweiligen Anlagen. **Mit entsprechenden Auflagen sind auch solare Fernwärmeanlagen wasserrechtlich genehmigungsfähig.**

In der Regel heißt das: bei den unterirdischen Rohrleitungen ist ein innenliegendes Stahlrohr und ein außenliegendes, ebenfalls druckfestes Kunststoffrohr zu planen. In dem mit Dämmstoff ausgefüllten Zwischenraum befinden sich 2 Kupferdrähte, mit denen beide Rohrleitungen auf Dichtheit überwacht werden und der Ort einer eventuellen Leckage eingegrenzt werden kann. Bei dieser Anlage ist weder eine Eignungsfeststellung noch sind bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise erforderlich. Das gilt auch für das Überwachungssystem.

Im Hinblick auf mögliche Störfälle beim Betrieb von solaren Wärmenetzen könnten außerdem die Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes zu beachten sein – allerdings werden diese vom Wasserrecht verdrängt. Klar ist, dass keine schädlichen Bodenveränderungen hervorgerufen werden dürfen.

### **I.3 Was ist aus Sicht des Naturschutzrechts wichtig?**

Bei der Zulassung einer Freiflächen-Solaranlage im Wege der Bauleitplanung ist die **naturschutzrechtliche Eingriffsregelung** zu beachten. Dabei dürften sich die in der Praxis zur Errichtung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen herausgebildeten Kriterien auf die Solarthermie-Freiflächenanlagen übertragen lassen.

Dort ist das naturschutzrechtliche Konfliktpotenzial überschaubar: Meist geht es um die (wegen des Verzichts auf Fundamente nur geringfügige) Bodenversiegelung und Bodenverdichtung, den Bodenabtrag, die Verschattung und die visuelle Wirkung der Anlage. Regelmäßig wird eine Freiflächenanlage wegen der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu einem naturschutzrechtlich relevanten Eingriff führen.

Damit ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen **durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren.**

Dabei ist zu beachten, dass sich durch die Anlage gerade bei zuvor naturschutzrechtlich wenig bedeutsamen Flächen wie etwa intensiv genutzten Acker- oder Konversionsflächen auch positive Biotopereffekte einstellen können.

---

<sup>6</sup> Verordnung des Umweltministeriums Baden-Württemberg über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe – VawS) vom 11. Februar 1994

Weitere Anforderungen hängen vom Einzelfall des Standorts ab. So können Vorgaben des besonderen Artenschutzrechts zu berücksichtigen sein, wenn besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigt werden. Weitere Einschränkungen in entsprechenden Schutzgebieten können sich aus dem Habitatschutzrecht ergeben.

**Durch eine entsprechende Standortwahl dürften sich die Probleme generell minimieren lassen. Analog zur Aufstellung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen erscheinen die Schutzgebiets-Festsetzungen überwindbar, wenn es sich um weniger strenge Schutzgebietskategorien wie etwa Landschaftsschutzgebiete oder Naturparke handelt. Gegebenenfalls sind Befreiungen von den Vorgaben der jeweiligen Schutzverordnungen möglich.**



Foto: Ritter XL Solar GmbH – Bioenergiedorf Büsingen

## J. Integriertes ökologisches Konzept: Beispiel Crailsheim

Die Grundidee des Projektes der Stadtwerke Crailsheim GmbH ist die Kombination von modernem, familienfreundlichem Wohnen mit umweltbewusstem Leben durch die Nutzung von Sonnenenergie. Hierzu realisierten die Stadtwerke eine solare Nahwärmanlage mit saisonalem Wärmespeicher.

Umgesetzt wurde Deutschlands größte Solarthermie-Anlage im Wohngebiet Hirtenwiesen 2, das seit 2002 auf einem ehemaligen Konversionsgebiet im Westen Crailsheims entsteht. **Der überwiegende Teil der Kollektoren (5.000 m<sup>2</sup>, 2.500 kW<sub>th</sub>) ist auf der Südflanke des 15 m hohen Schallschutzwalles errichtet.** Das Wohngebiet wird von dem angrenzenden Gewerbegebiet durch diesen Wall geschützt.

Durch Einbindung der großen Kollektorflächen auf dessen Südseite in ein ökologisches Gesamtkonzept erhält der Bereich einen Naherholungscharakter und bietet vielen einheimischen Pflanzen und Tieren geeigneten Lebensraum. Zusätzlich ermöglichte der Wall die kostengünstige und einfache Aufstellungsmöglichkeit für Solarkollektoren. Den Projektplanern ist es gelungen, mit ihrem Gesamtkonzept von vornherein etwaige Konflikte durch verschiedene Maßnahmen zu minimieren:



- Naturschutz als integraler Bestandteil des Gesamtkonzeptes
- Einbindung von wichtigen lokalen Akteuren in die Planung und Umsetzung (u.a. Naturschutz)
- Berücksichtigung von Anwohnerinteressen im Vorwege
- Aufwertung des Lebensraums für Tier und Mensch
- Heimische Biotope und Tierarten als
- Entwicklungsziel
- Anbau alter heimischer Weinsorten als Beitrag zur Kultur- und Naturvielfalt



Fotos: [http://www.stw-crailsheim.de/fileadmin/images/top-themen/projekt-solaranlage-crailsheim/SWCR\\_Broschuere\\_thermische\\_Solaranlage.pdf](http://www.stw-crailsheim.de/fileadmin/images/top-themen/projekt-solaranlage-crailsheim/SWCR_Broschuere_thermische_Solaranlage.pdf)

## K. Fazit und Empfehlungen

Die erforderlichen Planungs- und Genehmigungsverfahren zur Steuerung und Zulassung neuartiger, großer Freiflächen-Solarthermie-Anlagen können mit den vorhandenen gesetzlichen Instrumentarien ohne Probleme bewältigt werden.

1. Die systematische Flächensuche und -entwicklung spielt eine Schlüsselrolle für solare Fernwärme.
2. Zu Beginn der Projektentwicklung sollte ein systematisches Flächenscreening anhand energiewirtschaftlicher, politischer sowie rechtlicher Kriterien durchgeführt werden.
3. Möglichst frühzeitig sollte eine umfassende Behörden-, Bürger- und Stakeholder-Beteiligung durchgeführt werden.
4. Es sollte von vorneherein ein integriertes, ökologisches Nutzungskonzept verfolgt werden.
5. Das Landesplanungsrecht sollte von den zuständigen Planungsträgern genutzt werden, um eine geregelte Steuerung und Sicherung geeigneter Flächen für große solarthermische Anlagen zu gewährleisten. Die Regionalpläne sollten entsprechend fortentwickelt werden.
6. Eine planungsrechtliche Festsetzung durch die Gemeinden sollte mindestens auf Ebene des Flächennutzungsplans durchgeführt werden, möglichst auch in einem Bebauungsplan.
7. Das Umweltrecht dürfte in der Regel keine unüberwindbaren Hindernisse aufwerfen.
8. Perspektivisch ist die Einführung verbindlicher Instrumente der kommunalen Wärmeplanung sinnvoll. Auf freiwilliger Basis kann und sollte dieses Instrument von den Gemeinden bereits heute genutzt werden, um die Weichen für ihre Kommune in Richtung einer wirtschaftlichen und klimaverträglichen Wärmeversorgung zu stellen.



## L. Wo finden Sie weitere Informationen?

### **Zum Thema Wärmewende in Baden-Württemberg:**

[https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Klima/20140715\\_IEKK.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/20140715_IEKK.pdf)

Die Landesregierung Baden-Württemberg hat in ihrer Koalitionsvereinbarung festgelegt, die Energie- und Klimapolitik neu auszurichten. Zentrales Element ist das Klimaschutzgesetz, das am 31. Juli 2013 in Kraft getreten ist. Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) liefert die konkreten Strategien und Maßnahmen.

### **Zum Thema Solare Nah- und Fernwärme:**

<http://solar-district-heating.eu/de/de-de/startseite.aspx>

<http://solar-district-heating.eu/bw/Startseite.aspx>

[http://solar-district-heating.eu/Portals/21/150701\\_SolnetBW\\_web.pdf](http://solar-district-heating.eu/Portals/21/150701_SolnetBW_web.pdf)

<http://solar-district-heating.eu/ServicesTools/Plantdatabase.aspx>

<http://www.sdh-online.solites.de/>

Ein ONLINE Rechner für eine einfache erste Dimensionierung sowie Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

### **Beispiel Crailsheim**

[http://www.stw-crailsheim.de/fileadmin/images/top-themen/projekt-solaranlage-crailsheim/SWCR\\_Broschuere\\_thermische\\_Solaranlage.pdf](http://www.stw-crailsheim.de/fileadmin/images/top-themen/projekt-solaranlage-crailsheim/SWCR_Broschuere_thermische_Solaranlage.pdf)



**Zum Thema Recht:**

Zeitschrift für Umweltrecht, Jahrgang 26, 2/2015, S. 78 ff. „Solare Fernwärme in Planungs- und Umweltrecht – Der Rechtsrahmen für große Freiflächen-Solaranlagen zur Wärmezeugung“, Christian Maaß, Matthias Sandrock, Raphael Weyland.

Einzelne Exemplare können von den Autoren angefordert werden, bitte hierfür eine E-Mail an [info@hamburg-institut.com](mailto:info@hamburg-institut.com) schreiben.

[http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/146.45\\_Renews\\_Spezial\\_Biodiverstitaet-in-Solarparks\\_online.pdf](http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/146.45_Renews_Spezial_Biodiverstitaet-in-Solarparks_online.pdf)

[http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/163.62\\_Renews\\_Spezial\\_Planungsrecht\\_online.pdf](http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/163.62_Renews_Spezial_Planungsrecht_online.pdf)



#### **AUTOREN DIESES LEITFADENS**

RA Christian Maaß  
Dr. Matthias Sandrock

#### **KONTAKT**

HIR Hamburg Institut Research gGmbH  
Paul-Neumann-Platz 5  
22765 Hamburg

Tel.: +49 (40) 39 10 69 89-0  
[info@hamburg-institut.com](mailto:info@hamburg-institut.com)  
[www.hamburg-institut.com](http://www.hamburg-institut.com)