



## **Smart and Flexible 100 % Renewable District Heating and Cooling Systems for European Cities**

### **Regionalstrategie für Baden-Württemberg (DE)**

#### **Deliverable**

WP 2	Improving the regional framework
Task 2.1	Survey of regional RES DHC framework
Del. 2.1	Regional strategy

Solites (Inhalt basiert auf dem IEKK Baden-Württemberg)  
Baden-Württemberg, 27.02.2017

#### **Supported by**



Intelligent Energy Europe Programme  
of the European Union

#### **Legal Disclaimer**

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the funding authorities. Neither the authors nor the funding authorities are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Aktionsplan
3. Regionalstrategie
4. Verbesserung der Rahmenbedingungen
5. Grundlagenuntersuchung

### 1. Einleitung

In Baden-Württemberg verfügen 438 von insgesamt 1.112 Gemeinden über eine Fernwärmeversorgung. Diese Fernwärmesysteme decken einen Nutzenergiebedarf von etwa 27 PJ pro Jahr. Dabei fallen über 60 % des Fernwärmebedarfs in Gemeinden mit 1.500 bis 50.000 Einwohnern an (Quelle: IER).

In diesem Dokument werden für das Bundesland Baden-Württemberg die Ziele und entsprechenden Maßnahmen für die Umsetzung von zukunftsfähigen Wärmenetzen, die auf erneuerbaren Energien basieren, beschrieben. Da Baden-Württemberg kein direkter Partner innerhalb des Vorhabens SmartReFlex ist, erfolgt sowohl die Beschreibung des Ist-Zustandes als auch der Ziele durch Solites unter Verwendung des 'Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts Baden-Württemberg' (IEKK), welches im August 2014 vom Land verabschiedet wurde. Nachdem der erste Entwurf des IEKK bereits Ende 2012 vorgestellt wurde, folgten Anhörungen mit Verbänden sowie Bürgern und der Öffentlichkeit im Rahmen von 29 Veranstaltungen. Daraufhin wurden entsprechende Anpassungen durchgeführt.

Das IEKK Baden-Württemberg ist ein Energie- und Klimaschutzplan, der Bestandteil des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg ist. Es benennt Ziele, Strategien und mögliche Maßnahmen, um die Klimaschutzziele des Landes zu erreichen. Diese sind die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 25 % bis 2020 und um 90 % bis 2050. Welche Maßnahmen bis wann umgesetzt werden sollen, ist nicht im IEKK festgelegt. Des Weiteren sind einige Maßnahmen bereits in der Umsetzung. Das IEKK adressiert Ziele hinsichtlich einer sicheren Versorgung, Kostensicherheit, Klimaschutz, regionaler Wertschöpfung und dem Engagement von Bürgern.

In Kapitel 3 werden die Ziele hinsichtlich der Thematik 'zukunftsfähige Wärmenetze' detaillierter beschrieben.

## 2. Aktionsplan

Im Nachgang der Treffen der Arbeitsgruppe (Task force) mit verschiedenen Marktakteuren im Juli 2015 (*siehe SmartReFlex\_WP2\_TaskForceBadenWürttemberg\_20150729.docx*) wurde von Solites ein Dokument erstellt, das die Ergebnisse dieser ersten Treffen zusammenfasst. Dieses sogenannte 'Sachstandspapier' stellt die Grundlage für die Arbeitsplanung für Baden-Württemberg dar (*siehe SmartReFlex\_WP2\_TaskForceBadenWürttemberg\_Sachstandspapier\_02.07.2015.pdf*).

Basierend auf den Erkenntnissen des Sachstandspapiers erstellte Solites gemeinsam mit AGFW und HIR einen Arbeits- und Aktionsplan für das Land Baden-Württemberg, welcher mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg abgestimmt wurde. Der Arbeits- und Aktionsplan betrachtet die drei folgenden Schwerpunkte für eine Umsetzung in Baden-Württemberg:

1. Neue Wärmenetze  
(Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen, Kompetenzaufbau, Projektanbahnung)
2. Bestehende (städtische) Fernwärmenetze  
(Nutzung von industrieller Abwärme, Strukturwandel in der Fernwärme, Rechtsrahmen)
3. Wärmeplanung

Hierzu sollen Aktivitäten in drei verschiedenen Bereichen unternommen werden:

1. Weiterführung der Treffen/Aktivitäten der Arbeitsgruppe
2. Durchführung einer Seminar- bzw. Workshop-Reihe (Kompetenzaufbau)
3. Initiierung/Umsetzung von 'case studies' in Baden-Württemberg

Die detaillierte Planung kann Kapitel 3 des Arbeits- und Aktionsplans entnommen werden (*siehe SmartReFlex\_ArbeitsAktionsplanungBW\_20151027.pdf*).

			Timeline	
Required action	Stakeholders needed	Resources / instruments needed	Planned date	Real implementation

<p>- <i>Action:</i> Workshop: Areas for solar thermal systems</p> <p>- <i>Which stakeholders are needed?</i> Ministry of the Environment, DHC stakeholders and associations dealing with environmental protection issues</p> <p>- <i>Content:</i> Discussions on areas: Approval, ecology, environmental protection issues ... (What are the current requirements? Advantages of the unsealed surface; Realization of eco concepts; ...)</p> <p>- <i>Note:</i> In cooperation with the regional project SolnetBW</p>	Spring 2016	11.04.2016
	<p><i>Results:</i> The topic was brought on the agenda of the ministry and discussed with different relevant stakeholders. A process has been started to improve, amongst others the planning and approval procedure, for solar thermal and other RES installations in urban areas.</p>	

<p>- <i>Action:</i> Conference: Forum Solare Wärmenetze</p> <p>- <i>Which stakeholders are needed?</i> DHC and solar experts, local authorities, utilities, planners, city planners, cooperatives</p> <p>- <i>Content:</i> 1<sup>st</sup> day: Conference (presentations and workshops) 2<sup>nd</sup> day: 2 parallel visit tours to Crailsheim and Büsingen</p> <p>- <i>Note:</i> In cooperation with the regional project SolnetBW</p>	11./12. 05.2016	11./12. 05.2016
	<p><i>Results:</i> More than 140 persons participated at the Forum and the small exhibition of suppliers and collector manufacturers!</p> <p>The state of the art of the technology and its application possibilities was presented. An exchange of knowledge and transfer of know-how to planners and utilities took place.</p>	

<p>- <i>Action:</i> Workshop on Solar DH as part of the congress: 'Energierregion Effiziente Wärmenetze' <a href="http://www.energieagentur-regio-freiburg.de">www.energieagentur-regio-freiburg.de</a></p> <p>- <i>Which stakeholders are needed?</i> Local stakeholders and citizens, local authorities and planners</p> <p>- <i>Content:</i> Information and dissemination of knowledge on renewable district heating systems</p> <p>- <i>Note:</i> The congress is organized by the energy agency Regio Freiburg together with further regional energy agencies</p>	07.04.2017	...
	<p>...</p>	

<p>- <i>Action:</i> Conference: 2. Forum Solare Wärmenetze <a href="http://www.solar-district-heating.eu">www.solar-district-heating.eu</a></p> <p>- <i>Which stakeholders are needed?</i> DHC and solar experts, local authorities, utilities, planners, city planners, cooperatives</p> <p>- <i>Content:</i> One day conference program with presentations and workshops to allow an exchange of knowledge and transfer of know-how to planners and utilities</p> <p>- <i>Note:</i> Activity is part of the planned regional project SolnetBW II</p>	30.05.2017	...
	<p>...</p>	

### 3. Regionalstrategie

Die vier Ziele mit entsprechenden Maßnahmen, die im Folgenden beschrieben werden, basieren auf den Ausführungen des IEKK Baden-Württemberg. Die Beschreibung dieser Ziele erfolgt nach dem SMART-Ansatz (spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch und terminiert).

<b>1. Ziel</b>		
<b>Eine Strategie für lokale Wärmenetze entwickeln (IEKK, Seite 97-98)</b>		
<b>S</b>	<b>Beschreiben Sie das Ziel bzw. die Maßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nah- und Fernwärmenetze bieten eine sinnvolle Infrastruktur für eine nachhaltige Energieversorgungsstruktur auf Basis erneuerbarer Energien.</li> <li>- Die Einbindung erneuerbarer Energieträger wie Solarthermie, industrieller Abwärme oder Abwasserwärme kann besonders effizient erfolgen, wenn sowohl das Wärmenetz als auch die zu versorgende Abnahmestruktur auf ein niedriges Temperaturniveau abgestimmt sind.</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Quantifizieren Sie das Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterstützung lokaler und regionaler Wärmekonzepte (M 61, Seite 98)</li> <li>- Erstellung von Wärme- und Kälteplänen (M62, Seite 98)</li> <li>- Festsetzungen zur städtebaulichen Umsetzung von Wärmekonzepten (M63, Seite 98)</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Welche Marktakteure unterstützen das Ziel?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Behörden auf lokaler Ebene</li> </ul>
<b>R</b>	<b>Welche Ergebnisse können in diesem Zusammenhang realistisch erreicht werden?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmenetze bieten eine Verteilstruktur, die flexibel an zukünftige Erzeugungstechnologien anpassbar ist. Durch Wechsel der zentralen Erzeugungsanlage können eine Vielzahl von Abnehmern auf einfache Weise und sehr kurzfristig durch effizientere oder CO<sub>2</sub>-ärmere Technologien versorgt werden.</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Bis wann können diese Ergebnisse erreicht werden?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n.a.</li> </ul>
	<b>Welche externen Faktoren beeinflussen die Erreichung des Ziels?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n.a.</li> </ul>

<b>2. Goal</b>		
<b>Die Anwendung der Solarthermie ausbauen (IEKK, Seite 90 – 91)</b>		
<b>S</b>	<b>Beschreiben Sie das Ziel bzw. die Maßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solare Wärmenetze mit saisonaler Speicherung (M54, Seit 91)</li> <li>- Die Anwendung großer Kollektorfelder im Verbund mit Wärmenetzen und Speicherkonzepten soll durch weitere Modellvorhaben vom Land unterstützt werden. In diesem Rahmen können auch genossenschaftliche Modelle gefördert werden.</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Quantifizieren Sie das Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es sollen mindestens fünf solarthermische Pilotanlagen in größeren Landesliegenschaften zur Heizungs- und Trinkwarmwasserbereitstellung bzw. zur solarthermischen Kühlung errichtet werden.</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Welche Marktakteure unterstützen das Ziel?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n.a.</li> </ul>
<b>R</b>	<b>Welche Ergebnisse können in diesem Zusammenhang realistisch erreicht werden?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n.a.</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Bis wann können diese Ergebnisse erreicht werden?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bis zum Jahr 2020 soll die Fläche der Solarthermie verdreifacht werden (dies betrifft nicht nur solare Wärmenetzanwendungen!).</li> </ul>
	<b>Welche externen Faktoren beeinflussen die Erreichung des Ziels?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Ausbau von Wärmenetzen setzt in der Praxis allerdings ein Umdenken bei den Bürgerinnen und Bürgern voraus. Teilweise bestehen emotionale Hürden, die eigene Heizanlage im Haus durch einen Anschluss an ein extern gesteuertes Netz zu ersetzen. Eine gemeinschaftliche Organisationsform mit Eigentumsanteilen kann helfen, diese Hürden zu überwinden.</li> </ul>

<b>3. Goal</b>		
<b>Umweltwärme und Geothermie nutzen (IEKK, Seite 92 – 94)</b>		
<b>S</b>	<b>Beschreiben Sie das Ziel bzw. die Maßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landes-Förderprogramm Geothermische Wärmenetze (M58, Seite 94)</li> <li>- Die Investitionen in neue Wärmeversorgungsprojekte auf Basis tiefer Geothermie mit Einbindung in bestehende oder neue Wärmenetze und die Nutzung von Geothermie in Form „kalter Fernwärme“ sollen im Rahmen von Pilotprojekten gefördert werden.</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Quantifizieren Sie das Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung/Umsetzung von Pilotprojekten</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Welche Marktakteure unterstützen das Ziel?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- n.a.</li> </ul>
<b>R</b>	<b>Welche Ergebnisse können in diesem Zusammenhang realistisch erreicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit der Erschließung tieferer Horizonte erhöhen sich die im Bereich des Oberrheins und im oberschwäbischen Molassebecken erreichbaren Temperaturen bis etwa 160 °C. Die Wärmeleistung solcher geothermischen Quellen liegt etwa</li> </ul>

	<b>werden?</b>	in der Größenordnung zwischen 30 und 50 MW.
<b>T</b>	<b>Bis wann können diese Ergebnisse erreicht werden?</b>	- Langfristig bietet die Geothermie in Baden-Württemberg insbesondere für die Wärmeversorgung große Chancen.
	<b>Welche externen Faktoren beeinflussen die Erreichung des Ziels?</b>	- Verschiedene Schäden haben in den letzten Jahren das Vertrauen in die Geothermie erschüttert. Das Ziel ist es, dieses Vertrauen durch Maßnahmen zur Qualitätssicherung wieder herzustellen.

<b>4. Goal</b>		
<b>Emissionsarme Brennstoffe und Industrie-Abwärme nutzen (IEKK, Seite 94 – 97)</b>		
<b>S</b>	<b>Beschreiben Sie das Ziel bzw. die Maßnahme</b>	- Marktmodell zur Einspeisung von Abwärme in Wärmenetze (M60, Seite 97) - Für die Einspeisung von Industrieabwärme in Wärmenetze der öffentlichen Versorgung sollen praxisorientierte Marktmodelle für einen fairen Interessenausgleich zwischen Einspeiser und Netzbetreiber geschaffen werden.
<b>M</b>	<b>Quantifizieren Sie das Ziel</b>	- Zur Reduzierung der Wärmeverluste im Unternehmen ist in der Regel eine abgestufte Herangehensweise sinnvoll: 1. Die Umstellung der Produktionsprozesse auf geringere Energiebedarfe oder eine effizientere Prozessführung 2. Die Verwendung überschüssiger Wärme an anderer Stelle im Unternehmen 3. Die Abgabe der Wärme an Dritte zur externen Nutzung, etwa in öffentlichen Fernwärmenetzen
<b>A</b>	<b>Welche Marktakteure unterstützen das Ziel?</b>	- n.a.
<b>R</b>	<b>Welche Ergebnisse können in diesem Zusammenhang realistisch erreicht werden?</b>	- Besonders in der Fernwärme-Erzeugung wird jedoch noch in großem Umfang Steinkohle als Brennstoff eingesetzt. Dies führt zu einer jährlichen Emissionsmenge von rund 3,9 Mio. t CO <sub>2</sub> .
<b>T</b>	<b>Bis wann können diese Ergebnisse erreicht werden?</b>	- Es ist zu erwarten, dass sich die Umstrukturierung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien in zwei Investitionszyklen vollziehen wird: 1. Investitionszyklus 2010 – 2030: Umstellung von Kohle und Heizöl auf Erdgas 2. Investitionszyklus 2030 – 2050: Umstellung von Erdgas auf erneuerbare Energien
	<b>Welche externen Faktoren beeinflussen die Erreichung des Ziels?</b>	- Aus einigen früheren Untersuchungen resultiert die Einschätzung, dass die Nutzung von industrieller Abwärme unwirtschaftlich und schwer umsetzbar ist. Dies trifft vermutlich auch heute noch in vielen Fällen zu. Andererseits haben sich die aktuellen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen gegenüber den letzten Jahren deutlich verändert.

## 4. Verbesserung der Rahmenbedingungen

Technische, organisatorische und rechtliche Aspekte	
<p>Eine umfangreiche Grundlage für die Beschreibung der Rahmenbedingungen bildet das IEKK Baden-Württemberg. Im Rahmen dieses Dokuments werden auch verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen beschrieben. Für eine umfassende Strategie müssen einige der Maßnahmen jedoch noch detaillierter ausgearbeitet werden, daher wurde eine separate Aktionsplanung erarbeitet (siehe Kapitel 2).</p>	

## 5. Grundlagenuntersuchung

Für Deutschland hat das Hamburg Institute (HIR) das Grundlagendokument **‘Der Rechtsrahmen für Erneuerbare Fernwärme in Deutschland’** erarbeitet.

In dieser Ausarbeitung wurde der Rechtsrahmen in Deutschland sowie in Schleswig-Holstein bzw. in Baden-Württemberg untersucht. Die deutsche Fassung des Dokuments wurde im Rahmen des Vorhabens SolnetBW ([www.solnetbw.de](http://www.solnetbw.de)) erarbeitet, welches durch das Land Baden-Württemberg finanziert wird.

Weitergehende Informationen zur Thematik finden sich auch in den folgenden Dokumenten.

- Konzeptionelle Grundlage für die Energie- und Klimapolitik:  
Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK), 31. Juli 2014
- Klimaschutzgesetz:  
Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW), 23. Juli 2013
- Erneuerbare-Wärme-Gesetz:  
Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg (EWärmeG), novelliert am 01. Juli 2015