



# SolnetBW II

## Solare Wärmenetze für Baden-Württemberg

Trafo BWT 17005-08

Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS) 'Transformation des Energiesystems in Baden-Württemberg – Trafo BW'

# Reader zum Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie" Dienstag, den 23. Oktober 2018 in Stuttgart



Gefördert durch:







## **Dokumentinformation:**

Koordinator: Steinbeis Forschungsinstitut für solare und

zukunftsfähige thermische Energiesysteme (Solites)

Projektleiter: Thomas Pauschinger Meitnerstr. 8, D-70563 Stuttgart

T. +49-711-6732000-40, E. pauschinger@solites.de

Verantwortlich AP 2: Hamburg Institut Research gGmbH

Simona Weisleder, Dr. Matthias Sandrock, Christian Maaß

Paul-Nevermann-Platz 5, 22765 Hamburg

T. +49-40-39106989-0, E. info@hamburg-institu.com

Projektlaufzeit: 24.03.2017 – 23.03.2019

Stand: 20.12.2018

## Haftungsausschluss:

Gefördert mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg durch den beim Karlsruher Institut für Technologie eingerichteten Projektträger. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung des Fördermittelgebers wieder. Weder der Fördermittelgeber noch die AutorInnen übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



## **INHALTSVERZEICHNIS**

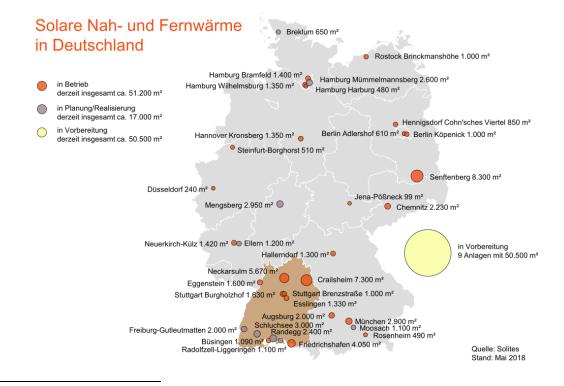
Das Vorhaben SolnetBW II	2
2. Workshop 23.10.2018	5
3. Vorträge	8
3.1. Hamburg Institut: Christian Maaß	8
3.2. Solites: Thomas Pauschinger	14
3.3. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Umwelt und Raumordnung:	Christine
Schwaberger	25
3.4. Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim: Gerold Kohler	39
3.5. Stadtwerke Radolfzell: Andreas Reinhardt	52
3.6. Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende: Dr. Elke Bruns	58
3.7. Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württember: Helmut Bönisch	65
4. Diskussion Lösungsansätze	71
5. Resümé und mögliche Handlungsempfehlungen für das UMBW	72
6. Teilnehmende	73



#### 1. DAS VORHABEN SOLNETBW II

Vor dem Hintergrund der ehrgeizigen Ziele des Landes Baden-Württemberg bei der Energiewende und der hierzu erforderlichen Transformation des Energiesystems hat das Vorhaben SolnetBW II einen vermehrten Einsatz solarer Wärmenetze in Baden-Württemberg zum Ziel. Denn insbesondere Wärmenetze bieten eine Versorgungsstruktur, die flexibel an zukünftige Erzeugungstechnologien anpassbar ist und auch erneuerbare Wärme – wie Solarthermie – in Quartiere, Gemeinden und urbane Zentren bringen kann. Zur Unterstützung des Ausbaus solcher energieeffizienter Wärmenetze wurde im Juli 2015 das Kompetenzzentrum Wärmenetze bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) eingerichtet. Als weitere regionale und lokale Unterstützungsmaßnahme fördert das Land neben Investitionen in solche Wärmenetze auch Beratungsund Netzwerkinitiativen, die das Thema Wärmenetze in der Region aufgreifen, Kommunen und die Öffentlichkeit über das Thema informieren und konkrete fachlich-konzeptionelle Vorschläge zur Umsetzung von Wärmenetzen in Kommunen machen.

Das Vorhaben SolnetBW II entwickelt komplementär zu den vorstehenden Initiativen und aufbauend auf Wissen aus dem Vorgängervorhaben SolnetBW neue innovative weiterführende Lösungsansätze für weiterbestehende Hemmnisse und Möglichkeiten zum Ausbau solarer Wärmenetze. So hat die in SolnetBW erstellte Studie 'Solare Wärmenetze für Baden-Württemberg – Grundlagen, Potenziale, Strategien' unter anderem gezeigt, dass solare Wärmenetze die Ressourcenabhängigkeit verringern und die lokale Wertschöpfung erhöhen. Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist hoch, die Anlagen können einfach betrieben werden und Energiepreisschwankungen sind ausgeschlossen. Anhand bestehender Anlagen konnten in günstigen Fällen Wärmegestehungskosten von 3 bis 5 Cent pro Kilowattstunde ermittelt werden. Damit ist die Solarthermie in zahlreichen Anwendungen eine wirtschaftlich konkurrenzfähige Erzeugungsoption. Bedingung ist eine Größe über



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> http://solar-district-heating.eu/Portals/21/150701\_SolnetBW\_web.pdf

2



einem Megawatt thermischer Leistung, eine einfache Anlagentechnik, solare Deckungsanteile an der Gesamt-Wärmeerzeugung bis etwa 20 % sowie niedrige Wärmenetztemperaturen.

Derzeit kann eine positive Marktentwicklung in Baden-Württemberg und in Deutschland festgestellt werden. Es befinden sich 6 Anlagen in der Realisierung und weitere 10 Anlagen in der Vorbereitung. Dennoch verhindern verschiedene Vorbehalte und Hemmnisse den Ausbau solarer Wärmenetze. Daher sollen innovative Lösungsansätze, z.B. für das Hemmnis der Flächenverfügbarkeit für solarthermische Großanlagen entwickelt werden, deren Findung im Rahmen von geplanten Umsetzungen sich oftmals schwierig gestaltet. Auch sollen solare Wärmenetzsysteme mit Wärmespeichern als Voraussetzung für die Sektorkopplung stärker zur Umsetzung gebracht werden. Ebenfalls wird das Hemmnis der lückenhaften Kenntnisse und des mangelnden Vertrauens bzw. der fehlenden Akzeptanz in die solare Wärmeerzeugung adressiert. Hierzu werden u.a. Lösungsansätze zur Anbahnung und zum Ausbau von Wärmenetzen als Voraussetzung für die Einbindung großer thermischer Solaranlagen entwickelt.

Die Erarbeitung der Lösungsansätze erfolgt im Rahmen von verschiedenen Reallaboren, mit dem Ziel den beteiligten Akteuren entsprechende Instrumente an die Hand geben zu können. Diese konkrete Bearbeitung spezifischer Frage- und Problemstellungen anhand realer Umsetzungsfälle, gemeinsam mit den Akteuren vor Ort, ist neu im Vergleich zu den allgemeinen Marktbearbeitungsaktivitäten im Vorgängervorhaben SolnetBW.

Prinzipiell sieht das Folgevorhaben SolnetBW II zwei wesentliche, sich ergänzende Teile vor:

- 1. Erarbeitung von Lösungsansätzen und Transformationswissen durch Begleitung und Entwicklung von 3 bis 5 Reallaboren für solare Wärmenetze
- 2. Transfer der erarbeiteten Lösungsansätze und Instrumente durch direkte Marktbereitung, Kommunikationsmaßnahmen und Verzahnung mit komplementären Initiativen



## Beteiligte Institutionen

solites	Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme (Solites) Koordinator	
	Meitnerstr. 8, 70563 Stuttgart, www.solites.de Oliver Miedaner, T. +49-711-6732000-80, E. miedaner@solites.de	
AGFW	AGFW-Projektgesellschaft für Rationalisierung, Information und Standardisierung mbH	
	Stresemannallee 30, 60596 Frankfurt/Main, www.agfw.de Dr. Heiko Huther, T. +49-69-6304-206, E. h.huther@agfw.de	
HAMBURG INSTITUT	HIR Hamburg Institut Research gGmbH	
	Paul-Nevermann-Platz 5, 22765 Hamburg, www.hamburg-institut.com Dr. Matthias Sandrock, T. +49-40-39106989-21, E. sandrock@hamburg-institut.com	
IER	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart (IER)	
	Heßbrühlstraße 49a, 70565 Stuttgart, www.ier.uni-stuttgart.de Dr. Markus Blesl, T. +49-711-68587865, E. Markus.Blesl@ier.uni-stuttgart.de	

Die Einbindung der KEA erfolgt im Unterauftrag von Solites:



Die Einbindung des HIC erfolgt im Unterauftrag von HIR:



Das Vorhaben wird bearbeitet in Kooperation mit:

- Regionalverband Neckar-Alb
- Ingenieurkammer Baden-Württemberg
- Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) gGmbH
- Energieagentur Ravensburg gGmbH
- Energieagentur Main-Tauber-Kreis GmbH
- KEK Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH



### 2. WORKSHOP 23.10.2018

Um das Thema innovative Lösungen zur Flächenbereitstellung für solarthermische Großanlagen zu vertiefen und den Fokus Raumplanung zu beleuchten, wurde am 23. Oktober 2018 der Workshop "Solare Raumplanung/ Regionale solare Wärmestrategie und Prüfung möglicher raumplanerischer Instrumente als Tool für die Regionalplanung" durchgeführt.

Zielgruppe: Regionalverbände in Baden-Württemberg (12 Verbände), zusätzlich Vertre-

ter/innen der Kommunen

Ort: Stuttgart, Verband Region Stuttgart, Kronenstraße 25

<u>Termin:</u> Dienstag, 23. Oktober 2018 10:30 – 17:00 Uhr

<u>Verantwortlich:</u> Hamburg Institut (Simona Weisleder) mit dem Regionalverband Neckar-Alb

(Joachim Zacher)

Die Wärmewende ist im erheblichen Umfang eine planerische Aufgabe, die auf regionaler und kommunaler Ebene zu leisten ist. Die Initiierung und Umsetzung dieser notwendigen Planungsarbeit in der Region und in den Kommunen ist daher eine zentrale Aufgabe einer regionalen Wärme(netz)strategie. Land, Region und Kommunen haben die Aufgabe, die Landnutzung zur Wärmeerzeugung möglichst effizient zu steuern.

Der planerische Charakter der Wärmepolitik manifestiert sich in konkreten Flächenbedarfen für eine erneuerbare Wärmeerzeugung. Die notwendigen Flächen für die Wärmeerzeugungs- und Wärmeverteilungsinfrastruktur müssen auf kommunaler und regionaler Ebene planerisch entwickelt werden.

Fokus in diesem Workshop waren die Optionen und Entwicklungspotenziale der Raumplanung für die Bereitstellung von Flächen für die großflächige Solarthermie in Baden-Württemberg.







## Ablauf des Workshops:

Zeit	Thema	Name, Inhalte	
10:00	Eintreffen der Teilnehmenden mit Brezeln und Kaffee		
10:30	Begrüßung	<ul> <li>Verband Region Stuttgart als Gastgeber: Verbandsvorsitzender Thomas Bopp</li> <li>Regionalverband Neckar-Alb: Verbandsdirektor</li> <li>Dr. Dirk Seidemann</li> </ul>	
	Einführung:  1) Solare Nah- und Fernwärme als wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele  2) Flächenbedarfe und planerische Heraus- forderungen bei der Realisierung von solaren Nah- und Fernwärmeprojekten	Hamburg Institut: Christian Maaß     Solites: Thomas Pauschinger	
11:00	Gastvortrag: "Entwicklung energieraumpla- nerischer Strategien in der Steiermark"	Mag. Christine Schwaberger, Amt der Steiermärkischen Landes- regierung, Umwelt und Raumordnung	
11:30	2 Praxisbeispiele aus den Reallaboren	<ul> <li>Ludwigsburg/ Kornwestheim: Gerold Kohler, Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim, Abteilungsleiter Innovative Energielösungen</li> <li>Liggeringen: Andreas Reinhardt, Stadtwerke Radolfzell, Geschäftsführung</li> </ul>	
12:30 -13:30	Mittagspause mit Maultaschen und Kartoffelsalat		
13:30	Einführung in die Arbeitsphase: "Entwicklung von Instrumenten für die kommunale und regionale Wärmeplanung"	<ul> <li>Hamburg Institut, Christian Maaß</li> <li>KNE, Dr. Elke Bruns</li> <li>KEA, Helmut Bönisch</li> </ul>	
	Erarbeitung von Lösungsansätzen zur Er- leichterung der Flächenbereitstellung und ge- eigneten Planungsinstrumenten	Welche Rollen können und sollten die verschiedenen Planungsebenen (Land/Region/Kommune) bei der Entwicklung von solarer Fernwärme einnehmen? Wie sollten die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Planungsebenen ausgestaltet sein?  • Bedarf es neuer Fachplanungsinstrumente für die Wärmewende?  • Gibt es einen Bedarf für eine Steuerung durch die Landesentwicklungsplanung?  • Was spricht für und gegen eine Bearbeitung des Themas auf der Ebene der Regionalplanung?	



		<ul> <li>Bedarf es auf kommunaler oder regionaler Ebene einer spezifischen Fachplanung zur Umsetzung einer Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien (Wärmeplanung)?</li> <li>Oder Ist es ausreichend, wenn die Kommunen das Thema in den Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen bearbeiten?</li> </ul>
15:00-15:30	Kaffee und Kuchen	
	Erarbeitung erste Handlungsempfehlungen für die Regionalverbände und für das UMBW zu den erforderlichen Rahmenbedingungen	Ein wichtiger Aspekt ist die Frage, wie zukünftig eine prozessuale und instrumentelle Verzahnung von kommunaler Wärmeplanung auf der einen Seite, und dessen Umsetzung in der Landes-/Regional-/Bauleitplanung auf der anderen Seite aussehen könnte. Wie sollen die vorhandenen Planungsträger in den Prozess der Wärmeplanung eingebunden werden? Was ist aus Sicht der Regionalplanung zu beachten, wenn Kommunen eine Wärmeplanung durchführen?  • Ist eine Aufnahme der Planung / Ausweisung von Solarthermiefreiflächen in allgemeine Flächenplanungsprozesse sinnvoll und wünschenswert? Werden hier ggf. Kommunen diesbezüglich überplant, in denen nie ein Wärmenetz kommen wird? Welche Risiken sind damit verbunden? Kann z.B. eine ingenieursmäßige Eignungsprüfung von Flächen bei den Flächenplanungen geleistet werden oder besteht das Risiko das ungeeignete Flächen vorweg ausgewiesen werden und somit andere evtl. geeignetere Flächen tabu sind?  • Ist eine bedarfsorientierte Entwicklung von Flächen besser geeignet?  - Kommune hat bereits oder entscheidet sich für ein Wärmenetz.  - Kommune hat bereits oder entscheidet sich für ein Wärmenetz.  - Kommune und Betreiber entscheiden sich für die Dekarbonisierung der Nah- oder Fernwärme und es wird ein Konzept hierfür entwickelt.  - Hieraus ergibt sich ein potenzieller Bedarf an Solarthermie / Solarthermieflächen.  - Diese sind in einem Flächenscreening zu finden und technisch, wirtschaftlich, ökologisch und genehmigungsrechtlich zu beurteilen.  - Die aussichtsreichen Flächen sind dann bezüglich Genehmigung und Akzeptanz zu entwickeln.
17:00	Ausklang bei Knabberei und lokalem Bier	



## 3. VORTRÄGE

## 3.1. Hamburg Institut: Christian Maaß

ist Partner beim Hamburg Institut und Volljurist. Sein Focus liegt in der strategischen Beratung öffentlicher Institutionen und Wirtschaftsunternehmen zu energie- und umweltpolitischen Fragen.

Von 2008 bis Ende 2010 war er als Staatsrat (Staatssekretär) in der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt tätig. Er leitete in dieser Funktion unter anderem die erfolgreiche Bewerbung Hamburgs als Europäische Umwelthauptstadt 2011 und initiierte die Gründung des kommunalen Energieversorgers Hamburg Energie.

Seine juristische Ausbildung hatte Maaß an den Universitäten Hamburg und Genf absolviert. Nach dem ersten Staatsexamen arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Forschungsstelle Umweltrecht der Universität Hamburg. Von 2001 bis 2008 war Maaß, neben seiner Tätigkeit als Rechtsanwalt, Abgeordneter der Hamburgischen Bürgerschaft und stellvertretender Fraktionsvorsitzender der GAL-Fraktion. Er war Vorsitzender des Umweltausschusses der Bürgerschaft sowie Fraktionssprecher für Energie, Umwelt und Verbraucherschutz. Maaß ist Mitglied der Redaktion der "Zeitschrift für Umweltrecht" und Autor diverser umweltrechtlicher Veröffentlichungen.





# Solare Nah- und Fernwärme als Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele

Einführung zum Workshop "Solare Raumplanung"

im Rahmen von Solnet BW II 23. Oktober 2018 in Stuttgart



Baden-Württemberg

C Hamburg Institut



# Ziele des Projeks Solnet BW und dieses Workshops



- Solarwärme als wichtiger Beitrag für die Erreichung der Klimaschutzziele des Landes für Wärmebereich
- Solare Wärmenetze besonders effizient aber auch Konfliktpotenzial bei der Flächensuche.
- Projekt Solnet BW: Praxisorientierte Initiierung und Unterstützung von Pilotprojekten, Erarbeitung von Grundlagen (Leitfäden u.ä.)
- Projekt Solnet BW II: Direkte Marktbereitung, Entwicklung von Reallaboren, Transfer von Lösungsansätzen.
- Heutiges Thema: Bewältigung der planerischen Herausforderungen für solare Wärmenetze

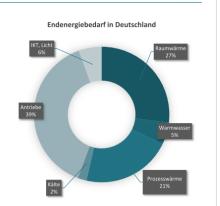
C Hamburg Institu

Nur mit einer ambitionierten Wärmewende kann die Energiewende gelingen.



Die Diskussion um die Energiewende in Deutschland verändert sich langsam - nach jahrelanger Fokussierung einseitig auf den Stromsektor - da...

- mehr als die Hälfte des Endenergiebedarfs in Form von Wärme benötigt wird
- die Wärmeversorgung insgesamt zu mehr als 80 % von fossilen Energieimporten abhängt...
- Haushalte deutlich mehr für Heizkosten aufwenden müssen als für Strom...
- die Übernahme der Heizkosten bei SGB-II-Empfängern die kommunalen Haushalte belastet...



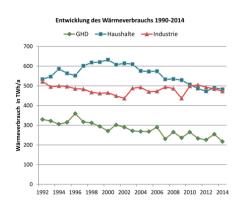
D Hamburg Institut

Daten-BMWi-Energiedaten 1/2016

# Klimaschutz durch energetische Gebäudesanierung bleibt bisher weit hinter den Zielsetzungen zurück.



- Der absolute Wärmeverbrauch sinkt in den jeweiligen Sektoren nur wenig.
- Der spezifische Wärmebedarf wurde zwischen 1990 und 2014 um etwa 30% gesenkt. Diese Einsparung wurde durch Zuwachs bei der Wohnfläche größtenteils wieder aufgezehrt.
- Die absolute Heizwärme-Einsparung bei Wohngebäuden in den letzten 24 Jahren beträgt nur etwa 13%!
- Industrielle Prozesswärme wird bisher kaum von der Politik adressiert.



Hamburg Institut

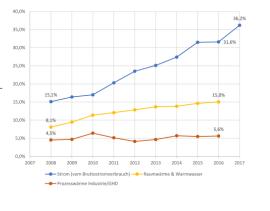
aten: BMWI Energiedaten 1/2016; Haushalte: Raumwärme temperaturbereinigt



# Erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung stagnieren auf niedrigem Niveau.



- EE-Anteil an der Wärmeversorgung ist deutlich geringer als in der Stromversorgung und stagniert bei etwa 13%.
- Und: Etwa 90 % des EE-Anteils werden über Biomasse erzeugt - die Hälfte davon wird in Anlagen mit geringem Wirkungsgrad und hohen Emissionen verbrannt.



Hamburg Institut

Daten: BMWI Energiedaten 1/2018;

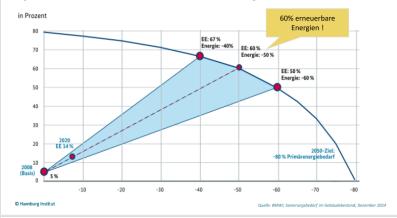
Seite 6

## Möglicher Zielkorridor aus Gebäudeeffizienz und Erneuerbaren Energien



Zur Erreichung der Klimaschutzziele muss ein Optimum zwischen Gebäudeeffizienz und Erneuerbaren Energien gefunden werden.

In jedem Fall ist dafür ein starker Zuwachs an Erneuerbaren Energien im Wärmesektor erforderlich.





## These:

Wir brauchen einen massiven Ausbau Erneuerbarer Energien im Wärmesektor.

Wärmenetze sind zur kostengünstigen Integration Erneuerbarer Energien gut geeignet.

Hamburg Institut



## Integration erneuerbarer Energien in das Wärmesystem kann zentral oder gebäudeorientiert erfolgen.







#### Individuelle Maßnahmen

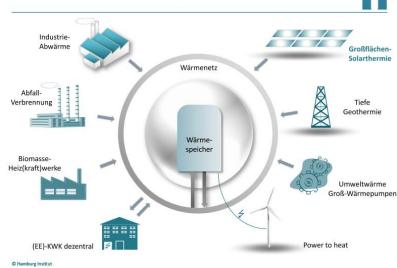
- Gebäudeorientiert
- EE-Integration dezentral Kleinteilig: 18,5 Mio. Wohngebäude
- Kostspielig: Kaum Skaleneffekte

#### Kollektive Maßnahmen

- Systemorientiert
- EE-Integration in Wärmenetze Wenige, große Akteure Kostengünstig: Skaleneffekte

### Wärmenetz als kommunale Wärmeplattform





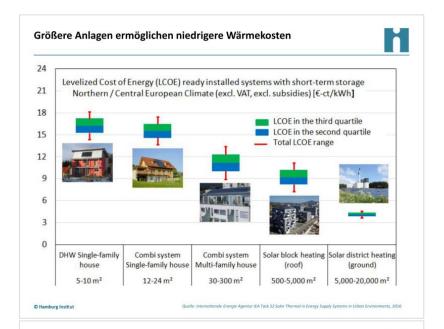
## Solare Nah- und Fernwärme



- Frei von Risiken und Schadstoffen
- Technisch ausgereift und seit vielen Jahren praxiserprobt
- Anlagen entstehen auf internationaler Ebene im Leistungsbereich bis 100 MWth
- Sehr kostengünstig bei großen Anlagen, wettbewerbsfähig zu fossiler Wärme
- Hohe Kostenstabilität für Versorger und Verbraucher, da unabhängig von Brennstoffpreisen und Strommarkt







#### Solare Fernwärme Vorbild: in Dänemark



Bisher etwa 1.3 Mio. m² Freiflächen-Solarthermie in DK installiert
- etwa 911 MWth in 104 Anlagen
Wärmegestehungskosten 3 - 5 ct/kWh

## Entwicklungstrends bei der solaren Fernwärme in Dänemark



## Weltgrößte Solarthermie-Anlage (110 MW) in Dänemark

Das 156.694 qm große Kollektorfeld produziert pro Jahr 80.000 MWh Wärme.

Projektträger: Stadt Silkeborg und ihr Fernwärmewerk

Hersteller: Arcon-Sunmark

Fertigstellung Juni 2017 12.436 Solar-Kollektoren

20 % des Jahresbedarfs der Fernwärme für die Stadt



Hamburg Institut

Quelle: Arcon-Sunmark, Juni 201



#### Entwicklungstrends bei der solaren Fernwärme in Dänemark



- Trend zu noch größeren Einheiten ("groß und einfach"). Derzeit größte Anlage mit rund 150.000 m² in Silkeborg.
- Bau großer Wärmespeicher, um solare Deckungsgrade bis 50% zu erzielen.
- Kopplung von Strom- und Wärmemarkt über Multifunktionsspeicher. Verdrängung der fossilen KWK durch erneuerbare Energien.
- Langfristiges Ziel: Deckung von 40% des nationalen Fernwärmebedarfs durch Solarthermie (7 TWh/a).

C Hamburg Institut



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christian Maaß

## Hamburg Institut

Paul-Nevermann-Platz 5 22765 Hamburg Tel.: +49 (40) 391 06989-0 info@hamburg-institut.com www.hamburg-institut.com



## 3.2. Solites: Thomas Pauschinger

ist Dipl.-Ing. Maschinenbau und Mitglied der Geschäftsleitung. Zu seinen Schwerpunkten bei Solites gehören: Internationale Kooperationsprojekte zu Forschung und Entwicklung sowie Wissenstransfer und Marktumsetzung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz im Wärmesektor.



## 8x8 km für solare Wärmenetze

Workshop "Solare Raumplanung – Regionale Wärmestrategie" 23. Oktober 2018, Stuttgart

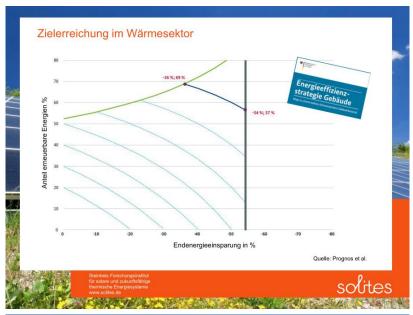
Dipl.-Ing. Thomas Pauschinger

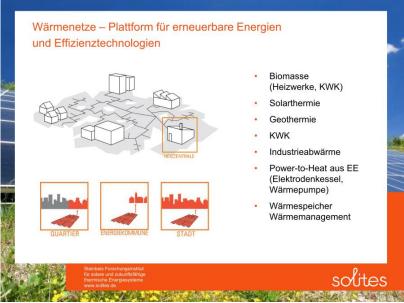
Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme

Meitnerstr. 8 D-70563 Stuttgart www.solites.de



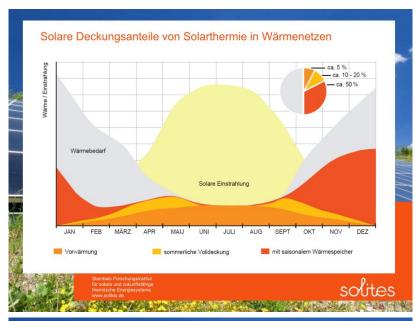
# Solnet**BW**

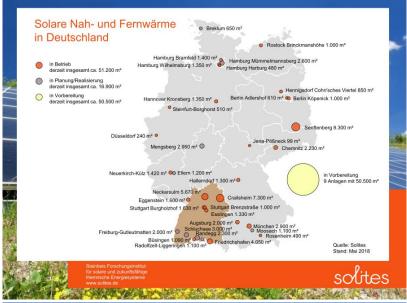








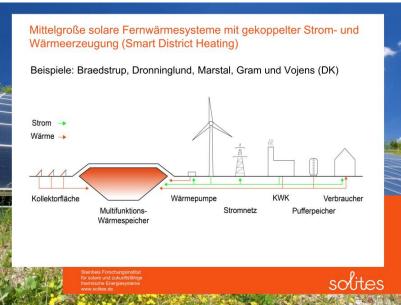


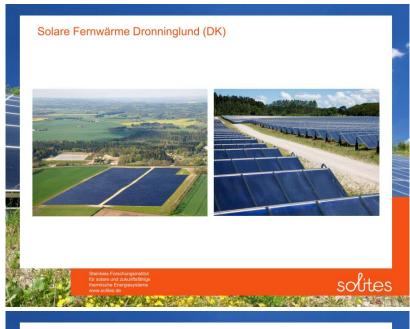




















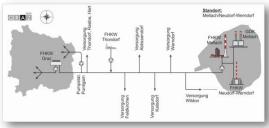






## Fernwärme im Großraum Graz







- Gesamtaufbringung 1.250 GWh/a
- Spitzenleistung ca. 500 MW
- Versorgungsgrad im Stadtgebiet ca. 40 %

4

## Bestehende Solaranlagen





Gesamt Graz: 13.000 m² Kollektorfläche

Anteil an der gesamten Aufbringung 0,5%

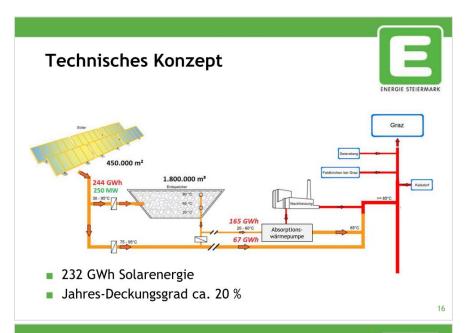
- Anlage Fernheizwerk 7.750 m²
- Anlage Wasserwerk 3.855 m<sup>2</sup>
- Anlage Stadion 1.407 m<sup>2</sup>

Bildquelle: SOLID

6



















## Kontaktdaten



Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme Dipl.-Ing. Thomas Pauschinger www.solites.de





Internetseiten: www.solare-fernwaerme.de

www.smartreflex.eu www.solnetbw.de

Gefördert durch:



Haftungsausschluss: Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Fördermittelgeber wieder. Die Fördermittelgeber übernehmen keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme www.solites.de





# 3.3. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Umwelt und Raumordnung: Christine Schwaberger

ist seit 2008 im Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung, Referat Bau- und Raumordnung. Sie ist dort Referentin für Örtliche Raumplanung und zuständig für Projektmanagement für Europäische Projekte zur klimawandelbezogenen Raumplanung. Nach ihrem Studium der Geografie in Graz war sie Mitarbeiterin bei diversen Raumplanungsbüro in der Regionalplanung und örtlichen Raumplanung und hatte von 2006-2008 ihr eigenes Büro für Örtliche Raumplanung in Graz.



# "Entwicklung energieraumplanerischer Strategien in der Steiermark" Mag. Christine Schwaberger

# Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung





Workshop Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie, Stuttgart 23.10.2018





## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



- 1. Inhalte und Ziele des Projektes SPECIAL
- 2. Energieraumplanung im Stmk. ROG 2010 i.d.g.F
- 3. good practice Beispiele
- 4. ....und was nun?
- 5. Start der Energieraumplanung in der Steiermark

2

## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung - örtliche Raumplanung



- 1. Inhalte und Ziele des Projektes SPECIAL
- IEE (Intelligent Energy Europe)
  - Erreichen der 20/20/20 Ziele der EU (Reduzierung der THG 20%, Erhöhung Anteil erneuerbarer Energie 20%, Steigerung Energieeffizienz 20%)

- SPECIAL (2013-2016):
  - $Integration/Implementierung\ \ddot{o}rtliche\ Raumplanung\ -\ Energieplanung$ Aufbau und Bildung von Kapazitäten von Planungsinstitutionen, Planern usw. betreffend Raumplanung und nachhaltiger Energielösungen innerhalb der 8 Partnerländer (UK, S, H, I, Verbesserung der Kompetenzen der Planer, welche mit Gemeinden arbeiten (**Multiplier**), Erstellung eines Handbuches

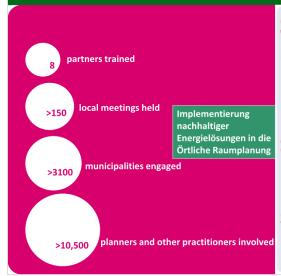






## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



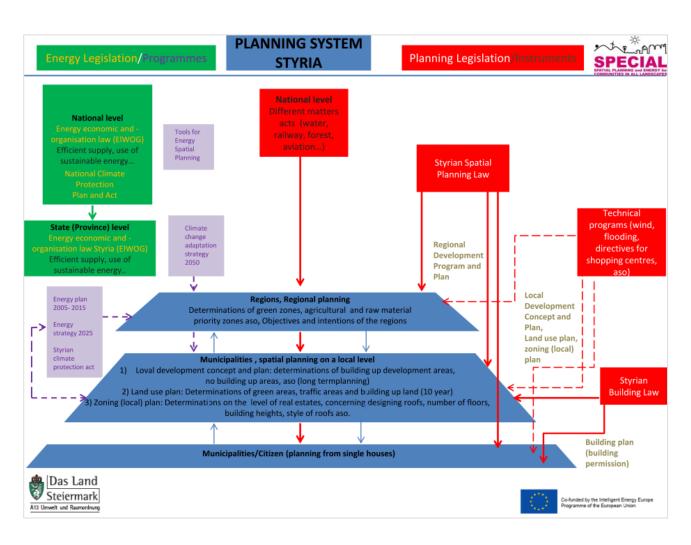


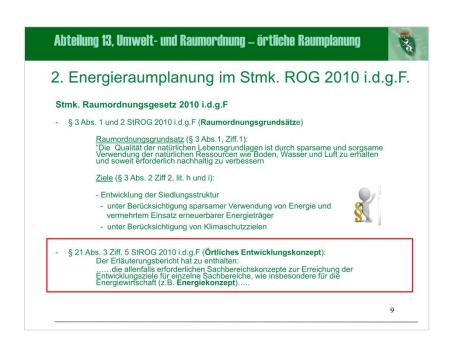
# **SPECIAL's** key objectives

- To build the capacity of partner rown Planning Associations (TPAs), or their equivalent, to integrate sustainable energy solutions into spatial planning To build the capacity of partner Town training, practice and delivery.
- To foster the exchange of experience and competence-building among national and regional TPAs, to demonstrate the integration of sustainable energy into spatial planning strategies at local and regional levels.
- 3 To stimulate the improved energy-related competence of town planners working within local authorities, leading to good practice examples of integrated spatial planning strategies for low-carbon towns and regions.









## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung - örtliche Raumplanung



#### Stmk. Raumordnungsgesetz 2010 i.d.g.F



- § 22 Abs. 8 StROG 2010 i.d.g.F (Inhalt des Örtlichen Entwicklungskonzeptes):

Gemeinden, die in einem Entwicklungsprogramm gem. § 11 Abs. 9 als Vorranggebiete zur lufthygienischen Sanierung in Bezug auf die Luftschädstoffemissionen von Raumheizungen ausgewiesen sind, sind verpflichtet, innerhalb von zwei Jahren ab Inkrafttreten des Entwicklungsprogramms kommunale Energiekonzepte zu erlassen, in denen jedenfalls die Entwicklungsmöglichkeiten einer Fernwärmeversorgung für das Gemeindegebiet oder Teile desselben (Fernwärmeausbauplan) därzustellen sind......

- § 41 Abs. 2 Ziff. 10 StROG 2010 i.d.g.F (Inhalt der Bebauungsplanung):

In den BP **können** folgende zusätzliche Inhalte (fließend bis Maximalinhalt) festgelegt werden:

restgeregt werden.

- Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, **Beheizung**, Oberflächenentwässerung und dgl.), Maßnahmen an Gebäuden, an Verkehrs- und Betriebsflächen und Grundstücken und zum Schutz vor Naturgefahren.

10

## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



## 3. Best/good practice - Beispiele





Nine Elms Vauxhall, Battersea Power Station, London 195 ha, 30.000 EW, 25.000 Arbeitsplätze, 2 U-Bahnlinien, Energie Masterplan (Fernwärme, 28.000 t CO2/a reduziert = 8.500 PKW), Beteiligungsprozesse



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung





Competition of ECTP-CEO (europ. Council of spatial planners)

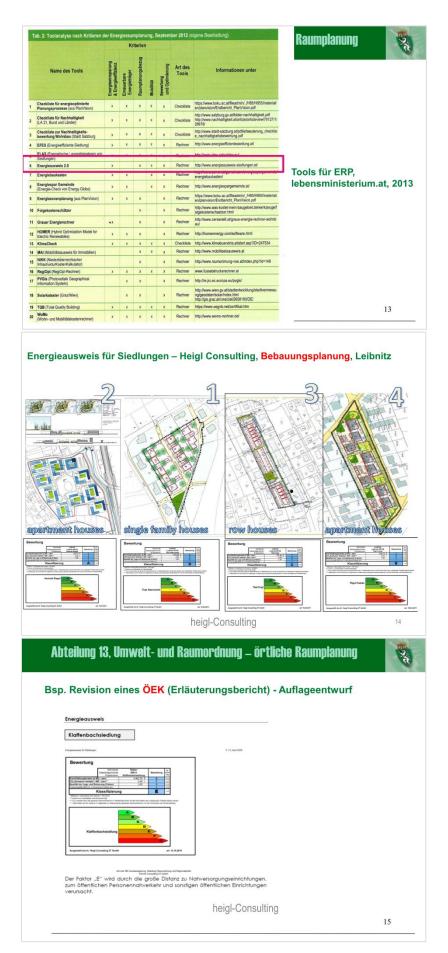
## Genfer See

Fernwärme (Rhone), Thermalwasser (Genfersee), Abwärme aus Abfallverbrennung, Solarenergie.....



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union







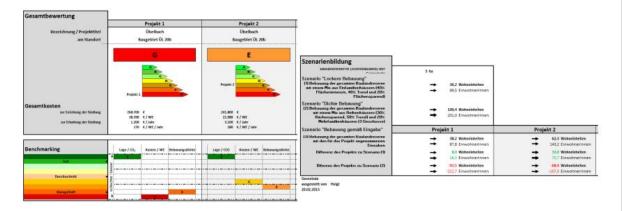
# Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



## Bsp. Änderung eines FWP (Erläuterungsbericht)

#### 2.5 ENERGIERAUMPLANUNG:

Z.3 ENERGIERAUMPLANUNG:
Das von Gewerbegebiet in Allgemeines Wohngebiet It. §30 Abs. 1 lit 2 STROG 2010 i.d.g.F. geänderte Baugebiet ÜL20b soll mit Einfamillienhäusern bebaut werden.
Lt. Energieausweis von Dr. Emrich Consulting ZT Gmbh ergibt dies – aufgrund der geringen Bebauungsdichte – eine Gesamtbewertung von "G". Dieser ungünstige Wert könnte bei Errichtung von Bodensparenden Bebauungsweisen, wie z.B. Reihenhäusern erheblich auf "B" verbessert werden:



heigl-Consulting

16

## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung - örtliche Raumplanung



## 4. ....und was nun?

- Möglich Festlegung eines Verbotes für bestimmte (umweltbelastende) Heizformen Bedarf aber einer umfassenden Grundlagenforschung und eines Energiekonzeptes der Gemeinde
- Anwendung von Energieraumplanungstools

Umsetzung der Klimawandelanpassung-Strategie 2050 : Maßnahme RP-M 5 (Einsetzen existierender Tools zur Energieraumplanung in der Ortl. RP (kurzfristig)

- Energieausweis von Siedlungen
- Energiekonzepte als Sachbereichskonzept im ÖEK (Leitfaden für Energiekonzepte in der Steiermark)
- Kommunale Energiekonzepte (Mindestinhalte)
- Pilotgemeinden in der Stmk. (Beauftragung BOKU Jänner 2016) Energetische Charakterisierung der Gemeinde, GIS tool.....
- Ausbildung zum Energieraumplaner ("Zertifikat") Schulung der Raumplaner



## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung - örtliche Raumplanung



## 5. Start der Energieraumplanung in der Steiermark

- Im StROG 2010 sind einige Festlegungen bereits getroffen
- Es gibt keinen Zwang freiwilliger Basis
- 1.1.2015: Strukturreform in der Steiermark 539 Gemeinden zu 287 fusioniert Neue Chance für die Energieraumplanung
- 2016/2018







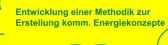
 - Durch das EU Projekt SPECIAL → Bewusstseinsbildung gestärkt bei den Gemeinden, Raumplaner und bei den Politikern

18

## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



Energiekonzept Steiermark – Ein Beitrag zur örtlichen Raumordnung am Beispiel Kapfenberg und Semriach – Auftrag BOKU – IRUB (Frühjahr 2016)



Energetische Charakterisierung von Kapfenberg

Diskussion und Reflexion der Ergebnisse Darstellung energieoptimierter Maßnahmen der Raumplanung in Kapfenberg

#### Leitfaden für Energiekonzepte im Wege der Raumplanung

Energiekonzept für die e5 Gemeinde Semriach (parallel zu Kapfenberg) Verfassen eines Leitfadens für die Erarbeitung eines Energiekonzeptes zum ÖEK anhand der beiden Fallbeispiele

19

## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



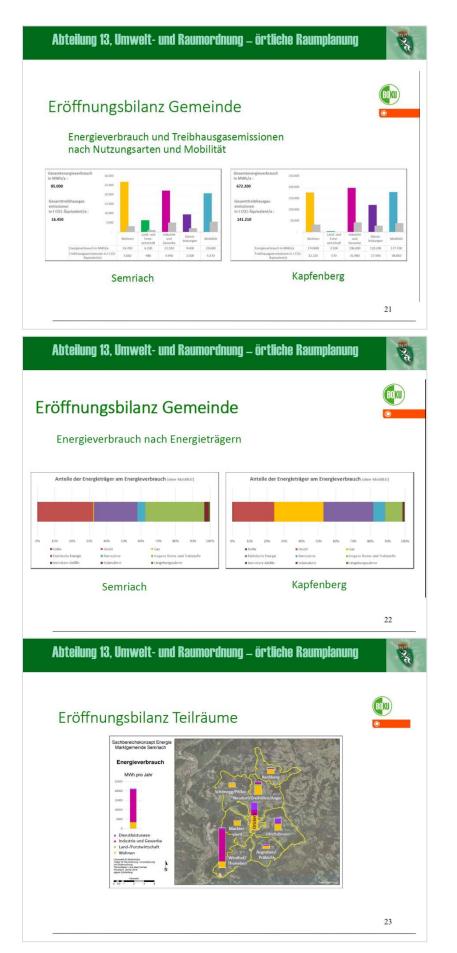
# Energiekonzept Steiermark – Ein Beitrag zur örtlichen Raumordnung am Fallbeispiel Kapfenberg und Semriach



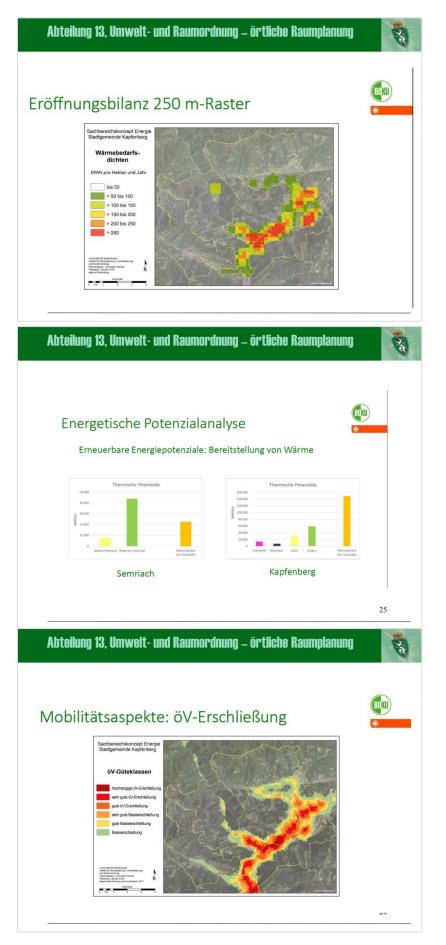


20











## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



Ermittlung von potenziellen Standorträumen bzw. Vorranggebieten für Fernwärmeversorgung



27

#### Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



Ausweisung von Vorranggebieten für energiesparende Mobilität



28

#### Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



Entwicklung abgestimmter Strategien für Wärmeversorgung und Mobilität





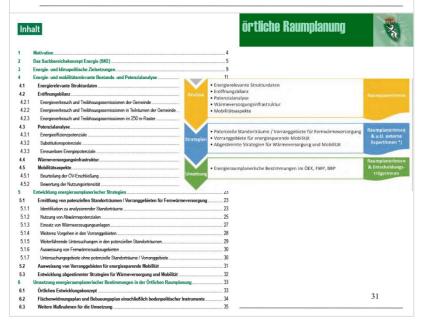
#### Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung - örtliche Raumplanung



#### Leitfaden für die Energieraumplanung in der Steiermark, März 2018



30



#### Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung – örtliche Raumplanung



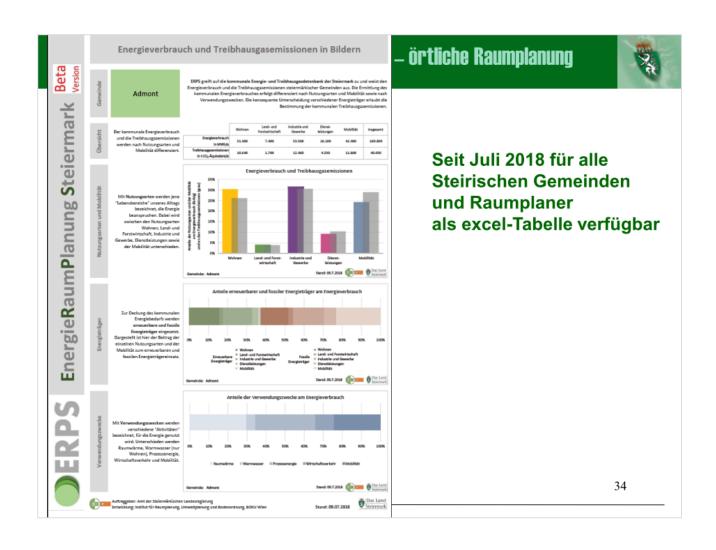
Modellierung energie- und klimarelevanter Entscheidungsgrundlagen für die örtliche Raumplanung in der Steiermark – Eröffnungsbilanzen aller Gemeinden als Grundlage für das Sachbereichskonzept Energie

Auftrag an die Boku Wien – IRUB durch A13, A15 und A17 Amt der Stmk. Landesregierung, Dezember 2017



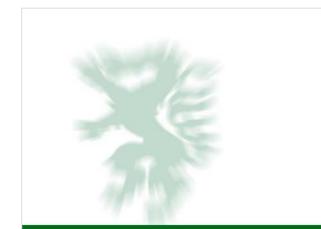












## Abteilung 13, Umwelt- und Raumordnung



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt: Mag. Christine Schwaberger

Abteilung 13, Bau- und Raumordnung

Örtliche Raumplanung

Email: christine.schwaberger@stmk.gv.at

Link: http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/144381826/DE/





#### 3.4. Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim: Gerold Kohler

ist Maschinenbauer Fachrichtung Energietechnik und seit 2017 Leiter der Stabsabteilung Innovative Energielösungen bei der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH (SWLB). Zuvor war er 16 Jahre lang bei der SWLB für den Bereich Energieberatung/Projektentwicklung und Vertrieb/Marketing zuständig. Seine ersten Praxiserfahrungen im Bereich Energiekonzepte und dezentrale Energiesysteme konnte Herr Kohler während seiner siebenjährigen Tätigkeit im Planungsbüro Energiewirtschaftliche Dienstleistungen Süd GmbH (ELS) aufbauen.





#### **Agenda**







#### Wärmeverbundnetze durch Solarthermie optimieren

- Unternehmensvorstellung
- Klimaschutz in LB
- Fernwärme der SWLB
- SolarHeatGrid

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH



#### Unternehmensvorstellung Geschäftsfelder









#### Zahlen/Fakten:

Mitarbeiter:	350	
Umsatz:	126 Mio. €	
Gasnetz:	544 km	
Wassernetz:	375 km	
Wärmenetz:	41 km	
Stromnetz:	1.200 km	
GF-Netz:	60 km	

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

## Unternehmensvorstellung

Erzeugungsanlagen

16	Erdgas-BHKW
2	Biogas-BHKW
3	Biomethan-BHKW
1	Deponiegas-BHKW
1	Holzheizkraftwerk
1	Holzhackschnitzelkessel
4	Holzpelletkessel
1	Geothermiewärmepumpe
1	Abwasserwärmepumpe
1	Raumluftwärmepumpe
18	Photovoltaikanlagen
1	Erdgastankstelle









CO<sub>2</sub>-Einsparung: 41.000 t/a

oder: Waldfläche von rund 5.300

Fußballfeldern

oder: 65 % der Gesamtflächen von

Ludwigsburg und Kornwestheim bepflanzen

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

#### Fernwärme der SWLB Grundlage der Energiewende







#### Woran denken Sie beim Thema Energiewende?

- Momentan ist die Energiewende für Viele hauptsächlich eine Stromwende
- Deutschland benötigt aber auch eine Wärmewende!
- Rund 40 % des gesamtdeutschen Energieverbrauchs entfallen auf Gebäude

## Fernwärme der SWLB als wichtiger Baustein!

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH



# Fernwärme der SWLB Vorteile







- Fernwärme der SWLB wird zum großen Teil mit Kraft-Wärme-Kopplung und/oder mit Erneuerbaren Energien erzeugt.
- Daher besitzt sie meist einen sehr guten CO2-Emissionsfaktor und Primärenergiefaktor.
  - → Durch die komplette Erschließung ganzer Quartiere, kann somit meist eine geringere Gesamtemission erreicht werden, als bei individuellen Einzellösungen
  - → Optimal für eine großflächige Gebäudeenergiewende



Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

5

# Fernwärme der SWLB Infrastruktur







In Ludwigsburg und Kornwestheim betreibt die SWLB:

- 14 Wärmenetze
  - In Summe 67 km Fernwärmeleitungen
  - 11 Netze mit Wärme aus EE und/oder KWK
  - Umstellung der letzten drei fossilen Netze als Ziel
- 22 Netz-Erzeugungsanlagen mit
  - 133 MW thermischer Leistung
  - 11,3 MW elektrischer Leistung
- 68% der Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien und/oder Kraft-Wärme-Kopplung

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

6

## Fernwärme der SWLB



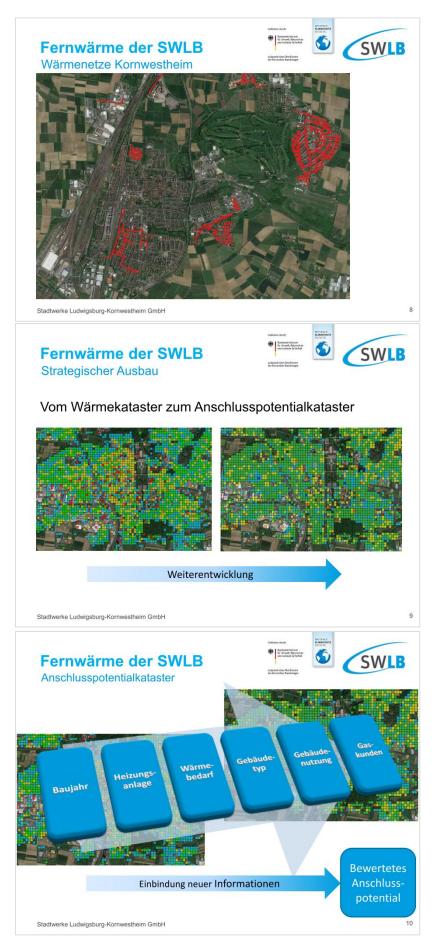






Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH









# Fernwärme der SWLB Optimierung







#### Überlegungen 2016

- · Netzverbund Ludwigsburg ist größtes Wärmenetz
- Hoher Anteil der Wärmeerzeugung erfolgt durch Holzheizkraftwerk (HHKW)
- Teillastverhalten des HHKW eingeschränkt
- HHKW geht im Sommer in Revision
- Erzeugung der Sommerwärme mit
  - Fossil befeuerten Heizkesseln;
     Verschlechterung der Wärmequalität
  - Zusätzlichen BHKW-Leistungen; "Konkurrenz" zum HHKW in der Heizperiode
  - Saisonaler regenerativer Wärmeerzeugung

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

12

# Fernwärme der SWLB Optimierung







#### Lösung: Fernwärme aus Solarthermie

- Beansprucht im Betrieb kaum weitere Ressourcen
  - Kein Brennstoff
  - Kein Lieferverkehr
- · Keine Emissionen, weder Abgase noch Lärm
- Lang bewährte Technologie
- · Geringe Wartungs- und Betriebskosten
- Preisstabil

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH













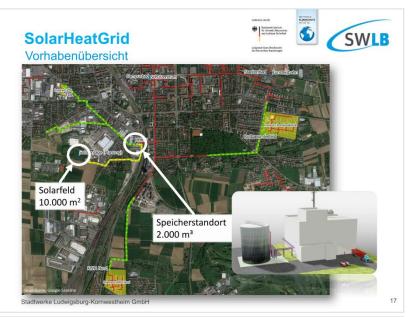
#### Kommunales Klimaschutz-Modellprojekt (KKM)

- Gefördert durch das BMU im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)
  - Planungsförderung und investive Förderung
- Förderquote 80%
- Projektzeitraum 3 Jahre (01.06.2017 31.05.2020)
- Projektinhalte:
  - Anschluss dreier Inselnetze an bestehendes Fernwärmenetz
  - Großwärmespeicher
  - Solarthermieanlage
  - Anpassung Regelung/Hydraulik der Heizzentralen im Verbund
  - Optimierung der Rücklauftemperaturen

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH







# **SolarHeatGrid**Anbindung Inselnetze







	Netzverbund LB	Wärmenetz Rotbäumlesfeld	Wärmenetz Kornwestheim Nord	Wärmenetz TDL
Installierte Leistung	60.000 kW	4.600 kW	2.440 kW	1.160 kW
Wärmeerzeuger	<ul><li>7 Heizzentralen:</li><li>8 Gaskessel</li><li>4 BHKW</li><li>1 Holz-ORC</li></ul>	1 Heizzentrale: • 2 Gaskessel	1 Heizzentrale: • 3 Gaskessel	Heizzentrale:     2 Gaskessel
Netzparameter	Gleitend VL: 110°C RL: 50°C Max. 13 bar	Gleitend VL: 100°C RL: 50°C Max. 10 bar	Gleitend VL: 110°C RL: 70°C Max. 6 bar	Gleitend VL: 90°C RL: 50°C Max. 6 bar
Anbindung Netzverbund über		Übergabestation 2-Wege	Übergabestation 2-Wege	Übergabestation 1-Weg

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

18

## SolarHeatGrid











Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH









Solarstandort Römerhügel

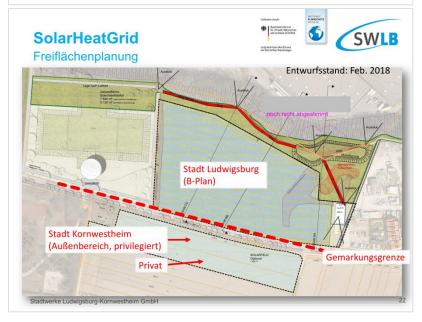
# Gründe für besondere Eignung der Fläche für Solarthermie

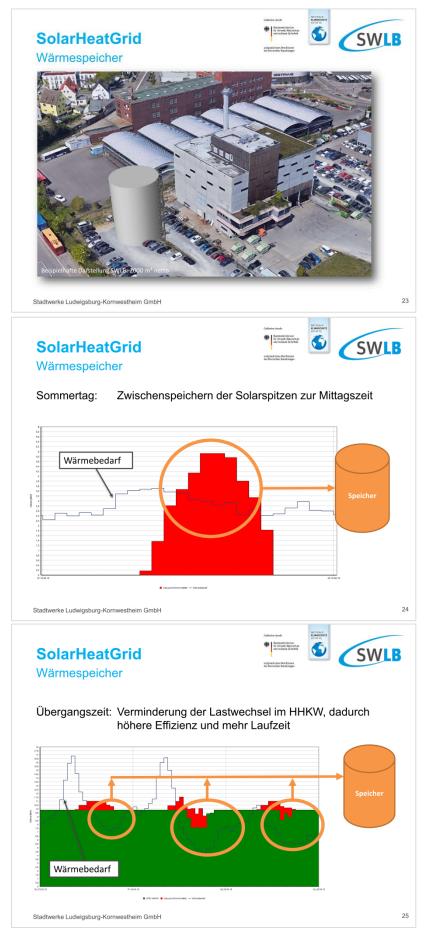
- Altlastenfläche (ehemalige Deponie)
- Für Wohnbebauung und landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet
- Kurze Anbindung an das bestehende Wärmenetz möglich, unweit Standort HHKW
- Außerhalb des städtischen Sichtbereichs

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

20

# SolarHeatGrid Solarstandort Römerhügel Visualisierung SWLB, Entwurf Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH Control Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH







Wärmespeicher







#### Nutzen des Wärmespeichers

- · Erhöhung der Effizienz der Solaranlage
  - Solaranlage kann mit Speicher rund 10 % mehr nutzbare Wärme erzeugen
- Erhöhung der Effizienz des HHKW
  - HHKW kann mit Speicher rund 8 % mehr Wärme und 9 % mehr Strom erzeugen
- Bietet Spielraum für künftige Flexibilisierungskonzepte (z.B. Power-To-Heat)
- Mehr Erneuerbare Energien  $\rightarrow$
- Zukunftssicheres Wärmenetz

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

# **SolarHeatGrid**

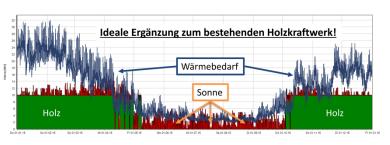
Wärmeerzeugung



#### Kenndaten Solaranlage:

max. Wärmeerzeugung: ca. 4.000 - 5.000 MWh/a

max. Leistung: ca. 5 - 7 MW bis zu 10.000 m² Mögliche Bruttokollektorfläche:



Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

#### **SolarHeatGrid**

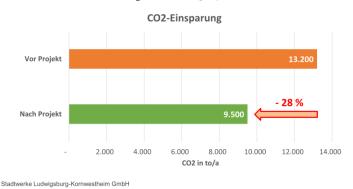
CO<sub>2</sub>-Einsparungen







- Solaranlagenerzeugung entspricht dem Jahresverbrauch von ca. 300 Haushalten
- Es werden 3.700 to CO<sub>2</sub> im Jahr eingespart





Erfahrungen/Hemmnisse







#### 3 Themenblöcke:

- Flächenfindung
- Flächensicherung
- 3. Ausschreibung / Vergabe

#### <u>Aber:</u>

Externe Einflüsse wie z.B. Förderbedingungen können Abfolge extrem ändern und Parallelarbeit notwendig machen

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

#### **SolarHeatGrid**

Erfahrungen/Hemmnisse







#### 1. Flächenfindung **WICHTIG: laufende Abstimmung**

Abstimmungs- thema	Hinweise	Zeitschiene
städtische Belange	z.B.  Bebauungsplanänderung notwendig?  Freiflächen- und Grünraumkonzepte  Radwegekonzepte  Öffentlichkeitsarbeit (Bürgerinfo)  Landwirtschaft <-> Energiepolitik	? Gremienrhythmus beachten! Bauusschuss Finanzausschuss Umweltbeirat Gemeinderat

#### Zielkonflikte:

Ziel	Konflikt
Nähe zu den Abnehmern bzw.	Je näher Solarflächen an die Bebauung
bestehenden Wärmenetzen gewünscht	rücken, desto mehr Belange müssen
	berücksichtigt werden

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

#### **SolarHeatGrid**

Erfahrungen/Hemmnisse







#### 1. Flächenfindung **WICHTIG: laufende Abstimmung**

Abstimmungs- thema	Hinweise	Zeitschiene
Artenschutz	Frühe Einbindung der Naturschutzbehörde und der zuständigen Fachbereiche (vor der Durchführung von Gutachten)     Beachten der möglichen Durchführungszeiträume (ca. April-September)     Zeit für mögliche Folgegutachten/Ausgleichskonzepte einplanen	3-8 Monate
Geologie / Kampfmittel	<ul> <li>Möglichen Kampfmittelverdacht klären</li> <li>Flächenzugänglichkeit klären, Flächen oft in Nutzung</li> </ul>	3-4 Monate
Archäologie	<ul> <li>Klärung von archäologischen Verdachtszonen mit Denkmalpflegeamt</li> <li>Evtl. Durchführung von archäologischen Voruntersuchungen</li> <li>Flächenzugänglichkeit klären</li> </ul>	2-3 Monate











#### 2. Flächensicherung

Abstimmungsthema	Hinweise	Zeitschiene
Vertrag an individuelle Bedingungen anpassen:		? Gremien bei öff. Flächen beachten!
Pachtvertrag  Hoher Abstimmungsbedarf, bei Städten besteht oft eine überhöhte Erwartung auf Grund von Erfahrungswerten von anderen Erzeugungsanlagen  Festsetzung im B-Plan kann Einfluss auf Höhe der Pachtkosten haben  Durch den hohen Flächenbedarf hat die Pacht extremen Einfluss auf die Wärmegestehungskosten der Solarthermie		? Gremien bei öff. Flächen beachten!

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

34

#### **SolarHeatGrid**

Erfahrungen/Hemmnisse





#### Kurzes Rechenbeispiel:

"Klassischer" Pachtansatz Versorgungsfläche: 125 €/m² x 6% = 7,50

Anlage	Annahmen	Spez. Pachtkosten pro erzeugte kWh Wärme	
"klassisches Heizwerk" • BHKW, Holz, Kessel o.ä.	<ul> <li>Wärmeerzeugung: 5.000 MWh</li> <li>Flächenbedarf: 500 m²</li> </ul>	Bei 7,5 €/m²/a: 3.750 €/a 0,08 ct/kWh → Kaum Einfluss auf Wärmegestehungskosten	
Solarthermie:	<ul> <li>Wärmeerzeugung: 5.000 MWh</li> <li>Flächenbedarf: 25.000 m²</li> </ul>	Bei 7,5 €/m²/a: 187.500 €/a 3,75 ct/kWh → Erheblicher Einfluss auf Wärmegestehungskosten	

Die Pachtforderungen müssen an die Besonderheiten der Solarthermie (Flächenbedarf) angepasst werden, sonst lässt sich dies nicht wirtschaftlich in einem Bestandsnetz unterbringen!

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

35

#### **SolarHeatGrid**

Erfahrungen/Hemmnisse







#### 3. Ausschreibung / Vergabe von Planungsleistungen

- Sektorenauftraggeber müssen ab <u>Planung</u>sleistungen in Höhe von 443.000 € europaweit ausschreiben
- Auf Grundlage des neuen Vergaberechts gilt dabei verstärkt der wirtschaftlich-technisch-funktionale Zusammenhang
- → Dies kann dazu führen, dass für die Schwellenwertberechnung z.B. der Anlagenbau mit dem Fernwärmeleitungsbau zusammenzurechnen ist
- → Auch Förderanträge können dazu führen, dass ein Zusammenhang auftritt
- → Für eine EU-Planungsvergabe sind mind. 6 Monate einzuplanen

Zum neuen Vergaberecht ist eine anwaltliche Beratung sinnvoll! Es wird künftig verstärkt zu EU-Planungsvergaben kommen.

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH



#### **SolarHeatGrid** SWLB Idealer Zeitrahmen – ein Fazit Grundsätzliche Flächensuche 3 Monate Flächen in akzeptabler Netznähe Passende Eigentümerverhältnisse Geeignete Größenordnung Förderscreening Grundsatzbeschluss politischer Gremien 3 Monate Gutachtendurchführung/Konzepte und Stakeholderabstimmung 6 - 12 Monate Flächensicherung vertraglich inkl. politischer Gremien 6 Monate 6-9 Monate Förderantrag EU-Ausschreibung Planungsleistung 6 Monate Planung und Genehmigung 6 Monate EU-Ausschreibung Bau 4 Monate Bauzeit 6 Monate 46 - 55 Monate Summe 3,8 - 4,6 Jahre Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH **SolarHeatGrid** Aktueller Projektstand Solarfeld Solarausschreibung (GÜ) · Teilnahmewettbewerb abgeschlossen

- · Angebotsphase läuft
- B-Plan-Verfahren Ludwigsburg läuft
- Pachtverträge in der Endphase
- · Wärmespeicher
  - Ausschreibungsunterlagen Bau in Vorbereitung
- Fernwärmeleitungsbau
  - Bau der ersten Leitungsabschnitte hat begonnen

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH







SolarHeatGrid bringt Sonne ins Fernwärmenetz der SWLB...

www.swlb.de/solar-heat-grid

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH



#### 3.5. Stadtwerke Radolfzell: Andreas Reinhardt

ist seit 2014 Geschäftsführer der Stadtwerke Radolfzell GmbH und studierter Wirtschaftsingenieur mit dem Schwerpunkt Energietechnik/ Controlling.



# Solares Wärmenetz Liggeringen Win-Win-Situation für Bürger und Stadtwerke

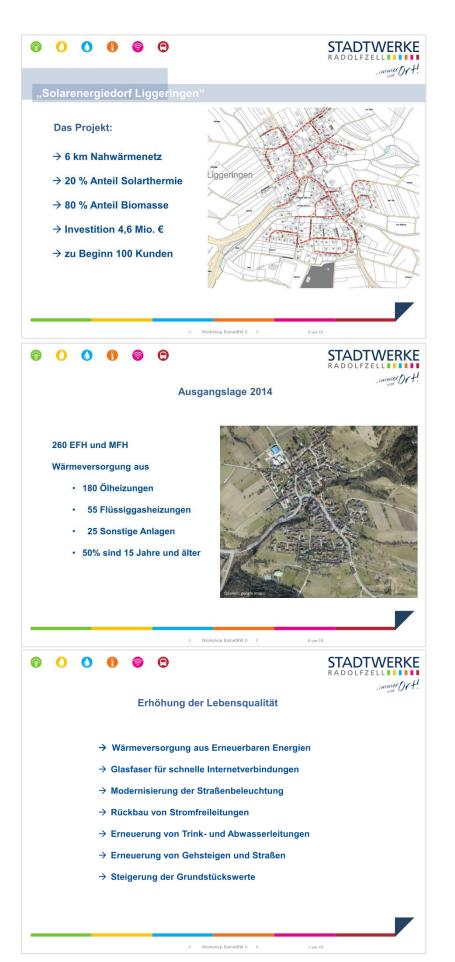
Stuttgart, 23. Oktober 2018



















	RADO	DIFZELL
Wirtschaftlichkeit aus Kundensi	cnt	_immer Ort
Anforder. nach EWärmeG BW - min. 15% der Wärme aus erneuerbare Quellen oder Ersatzmaßnahmen	Ölheizung + Solarthermie + Öltank	Nahwärme SWR
Kapitalgebundene Kosten		
Heizkessel + Solar + Tank	24.000,00	-
Hausanschluss Nahwärme & Innenumschluss & Öltankentsorgung (5.000 € + 3.000 €)	-	8.000,00
Umbauter Raum (20 m³ zu 500 €/m³)	(10.000,00)	-
Summe Kapitalkosten	24.000,00	8.000,00
Annuität (jährl. Kapitalkosten bei 2% Zins)	1.868,00 (15 Jahre Abschreib.*)	489,00 (20 Jahre Abschreib.*)
Verbrauchskosten - bei 20.000 kWh Wärmebedarf		
Heizöl (1.889 (iter zu 60,00 ct/l) - J'N tz'grad 90,0%	1.133,33	-
CO2-Ausgleich 7,00 €/t * 9 t) - falls er eingeführt wird	(63,00)	-
Nahwärme (20.000 kWh)	-	2.844,10
Summe Verbrauchskosten	1.133,33	2.844,10
Betriebskosten		
Schornsteinfeger	65,00	-
Wartung/Instandhaltung HeizAnlage	300,00	-
Versicherung	50.00	_

50,00

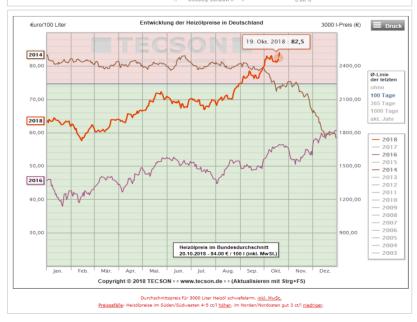
33.00

498,00

TÜV für Tank (500 € alle 10 Jahre)

Summe Betriebskosten

Tankreinigung/Inspektion (500 € alle 15 Jahre)







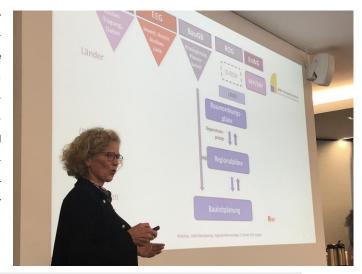


Gemeinsam Herausforderungen angehen.



#### 3.6. Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende: Dr. Elke Bruns

ist seit Anfang 2017 mit dem Aufbau und der Leitung des Aufgabenbereichs Fachinformation im Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende betraut. Sie studierte Landespflege an der Universität Hannover. Nach Berufserfahrung in einem Planungsbüro und im Umweltministerium Brandenburg arbeitete Sie an der TU Berlin, wo sie ab 2000 zahlreiche Forschungsprojekte im Themenfeld erneuerbare Energien und Netzausbau bearbeitete. Ihr Schwerpunkt lag auf der Erfassung und Bewertung von Umweltauswirkungen sowie der planerische Steuerung, Naturverträglichkeit und Akzeptanz der Energiewende.



SolNetBW II: Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttgart



# Planerische Instrumente für die Steuerung der EE-Erzeugung

- Statement

Dr. Elke Bruns







#### Beitrag des KNE im Projekt SolNetBW II



- Kooperationspartner.
- Sachinformationen beisteuern.
- Einheitliche Diskussionsgrundlage herstellen.
- Heute: Grundprinzipien planerischer Steuerung vom dem Hintergrund der Fragestellung,
  - wie Flächenverfügbarkeit für den Ausbau solarthermischer Anlagen erhöht werden kann,
  - welche planerischen Instrumente zur Sicherung der Flächenverfügbarkeit für die solare Fernwärme geeignet sein könnten.

© KNE, Dr. Elke Bruns

Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttgar

## EE-Ausbausteuerung im Föderalismus - Beispiel EE-Stromerzeugung



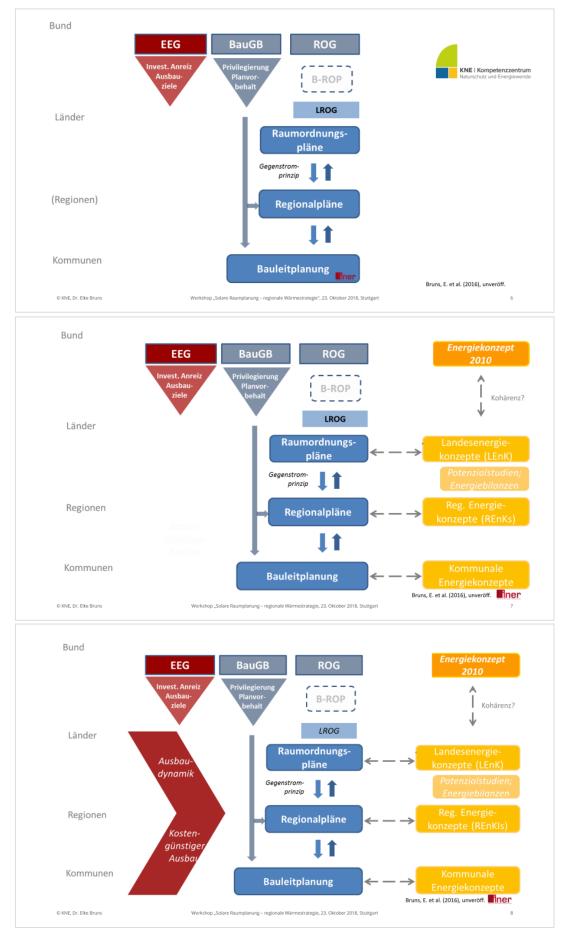
- Instrumente (Gesetze, gesetzliche Regelungen, Planwerke)
  - Formell
  - · informell/persuasiv.
- Ebenen und Kompetenzen der (räumlichen) Steuerung
  - Bund,
  - · Länder,
  - · Region,
  - · Kommunen.

Forschungsvorhaben, u. a. Bruns, E. et al. (2016): Instrumente für eine verbesserte räumliche Steuerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (IRSEE). FKZ: 0325599A/B.

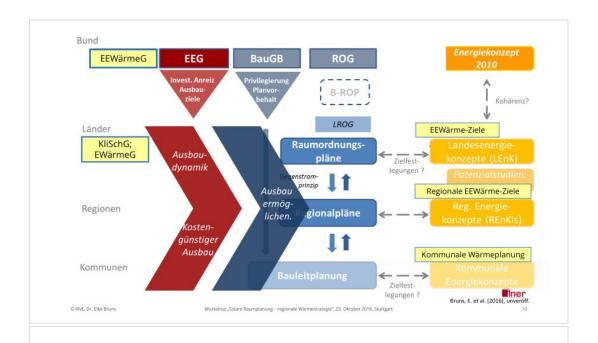
© KNE, Dr. Elke Bruns

orkshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttga

## SolnetBW









#### Planerische Steuerung der EE-Erzeugung

KNE | Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende

- Windenergie:
  - · Ist Schwerpunkt planerischer Steuerung (Flächenbereitstellung).
  - Steuerungsreichweite Regionalplanung:
    - → Deckungsgrad gültiger Regionalpläne mit WE-Gebieten beträgt zirka 60 Prozent (BBSR 2015),
    - → lange Aufstellungszeiträume,
    - $\rightarrow$  EIG; VRG-E: hohe Anfechtungsrisiken  $\rightarrow$  Rechtsunsicherheit.
- PV-Freiflächenanlagen:
  - · Textliche landesplanerische Ziele oder Grundsätze
    - → Lenkung auf vorbelastete Flächen (siehe folgende Übersicht).

© KNE, Dr. Elke Bruns

orkshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttg



#### LROP-Festlegungen zur Steuerung solarer FFA





Quelle: Bruns 2016

© KNE, Dr. Elke Bruns

forkshop: Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018. Stuttgal

13

#### Planerische Steuerung der EE-Erzeugung



- Windenergie
  - · Ist Schwerpunkt planerischer Steuerung (Flächenbereitstellung).
  - Steuerungsreichweite Regionalplanung:
  - → Deckungsgrad gültiger Regionalpläne mit WE-Gebieten beträgt zirka 60 Prozent (BBSR 2015),
  - → lange Aufstellungszeiträume,
  - → EIG; VRG-E: hohe Anfechtungsrisiken → Rechtsunsicherheit.
- PV-FFA
  - Landesplanerische Ziele oder Grundsätze → Lenkung auf vorbelastete Flächen,
  - nur sporadisch Gegenstand regionalplanerischer Steuerung mit Hilfe von Vorbehaltsgebieten.
- Wasserkraft/Tiefengeothermie
  - Nur landesplanerische bzw. programmatische Zielsetzungen, keine Flächensteuerung.

© KNE, Dr. Elke Bruns

Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttg

14

#### Privilegierung von EE-Nutzungen



Nach § 35 Abs. 1 BauGB:

- Nr. 5: Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie,
- Nr. 6: Energetische Nutzung von Biomasse, darunter Biogasanlagen (...),
- Nr. 8: Nutzung solarer Strahlungsenergie in, an und auf Dach-und Außenwandflächen (...).
- PV-Freiflächenanlagen: nicht privilegiert
  - Steuerung durch Flächenkulisse/Vergütungsbedingungen des EEG.
  - B-Planverfahren als Fördervoraussetzung (Umweltprüfung).

© KNE, Dr. Elke Bruns

forkshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttgar



#### Planvorbehalt nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB



- Windenergie: Kopplung der Privilegierung mit "Planvorbehalt",
- ... zielt darauf ab, durch positive Standortzuweisungen (Ausweisung einer Konzentrationszone) für privilegierte Nutzungen an einer oder mehreren Stellen Plangebiet den übrigen Planungsraum von privilegierten Anlagen freizuhalten,
- Planungsebenen
  - · "regionale Windkonzentrationszonen"
    - → Eignungsgebiete (EIG) oder
    - → Vorranggebiet mit Ausschlusswirkung (VRG-A)
  - · "kommunale Windkonzentrationszonen".

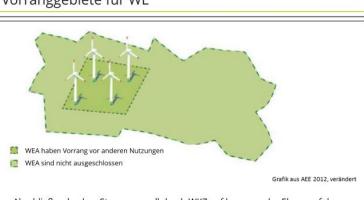


© KNE, Dr. Elke Bruns

Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttgart

16

#### Vorranggebiete für WE



→ Abschließende plan. Steuerung soll durch WKZ auf kommunaler Ebene erfolgen.

© KNE, Dr. Elke Bruns

Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttgan

#### Regionalplanerische Steuerung



#### Eingeschränkte Kompetenzen

- Zwar "hinreichend konkrete" Vorgaben machen, aber Konkretisierung auf kommunaler Ebene nicht vorgreifen.
  - → Subsidiaritätsprinzip.
- Vorgaben müssen kommunale Planungshoheit beachten, sollen Handlungs- und Entscheidungsspielräume nicht einengen.
- Gegenwärtig erfolgt Steuerung der nicht privilegierten solaren FFA in Verantwortung der Kommunen (Aufstellung B-Pläne).
- Raumbedeutsamkeit und Koordination Flächenbereitstellung in Verbindung mit Wärmenetzen/Wärmesenken könnte für regionalplanerische Steuerung sprechen.

© KNE, Dr. Elke Bruns

forkshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttga



#### Fragestellungen zur Diskussion



- Welche Ebene ist die adäquate Steuerungsebene für EE-Ausbau hier: Große Solarthermie?
- Welche gesetzlichen/raumordnerischen Weichenstellungen sind erforderlich, um Steuerungsfähigkeit herzustellen/zu verbessern?
- Kommunale Wärmeplanung verbindlich einführen? => Ermittlung von Flächenbedarfen?
- Chancen und Risiken einer Privilegierung von ST-FFA im Außenbereich Erfahrungen aus WE-Planung übertragbar?
- Flächensicherung für ST-FFA mit Mitteln der Bauleitplanung?
   Flächenkategorien für EE-Erzeugung für FNP/B-Plan geeignet?
- Kriterienset für naturverträgliche Standortwahl im Außenbereich Weiterentwicklung erforderlich?
- Erfahrungen mit informellen bzw. persuasiven Instrumenten.

© KNE, Dr. Elke Bruns

orkshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie", 23. Oktober 2018, Stuttga

1

#### Kontakt



Die KNE-Präsentation wird nur zur internen Verwendung für die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Workshops zur Verfügung gestellt. Für eine darüber hinausgehende Weiterleitung oder Veröffentlichung ist die Zustimmung des Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende erforderlich.

#### Dr. Elke Bruns

- +49 30 7673738-20
- 🕏 elke.bruns@naturschutz-energiewende.de
- www.naturschutz-energiewende.de
- @KNE\_tweet
- Abonnieren Sie unseren YouTube-Kanal

© KNE, Dr. Elke Brun

Workshop "Solare Raumplanung – regionale Wärmestrategie, 23. Oktober 2018, Stuttgar

.



#### 3.7. Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württember: Helmut Bönisch

Ist seit Juli 2015 Leiter des Kompetenzzentrums Wärmenetze in der KEA. Er hat mehr als zehnjährige, umfangreiche Erfahrungen mit Nahwärmekonzepten zur Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien im Rahmen von Forschungsprojekten als Mitarbeiter des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) in Stuttgart. Seit Juni 2007 Bereichsleiter des Fachbereichs Bioenergie & Nahwärme bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) in Karlsruhe. Ausarbeitung von Energiekonzepten und Machbarkeitsstudien (u. a. auch für Bioenergiedörfer) mit den Schwerpunkten Bioenergienutzung und Kraft-Wärme-Kopplung. Schrittweise Erweiterung der Konzepte für Wärmenetze auf andere erneuerbare Energien und Abwärme.







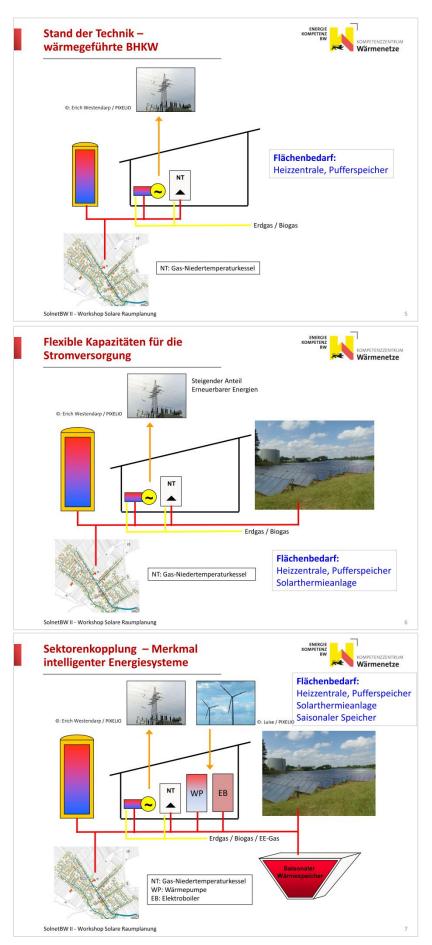
# Kommunale Wärmeplanung – wichtige Voraussetzung der Wärmewende

Dipl.-Ing. Helmut Böhnisch Workshop Solare Raumplanung; SolnetBW II Verband Region Stuttgart, 22. Oktober 2018

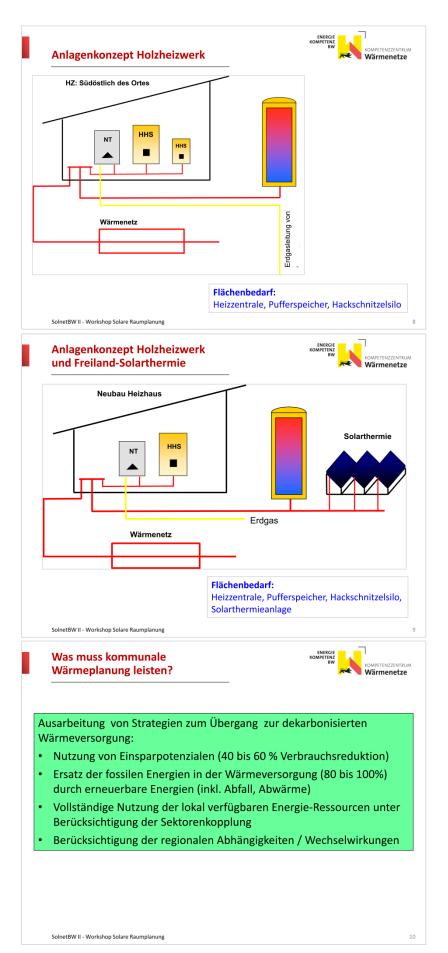




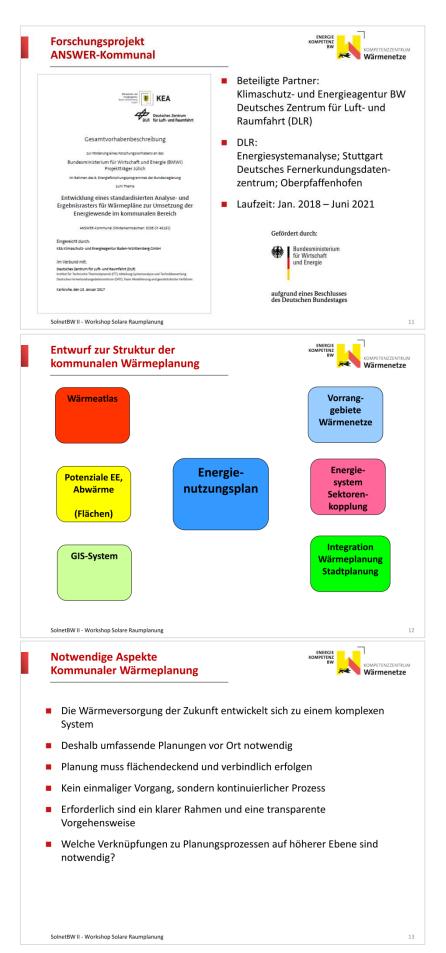














## Besichtigungstour nach Dänemark









### **Helmut Böhnisch**

Dipl.-Ing. waermenetze@energiekompetenz-bw.de

SolnetBW II - Workshop Solare Raumplanung



#### 4. DISKUSSION LÖSUNGSANSÄTZE





#### 5. RESÜMÉ UND MÖGLICHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DAS UMBW

#### Schwerpunkte der Diskussion

- Privilegierung der Solarthermie im Außenbereich
- Erleichterung der Umsetzung der Prozess bis zur Umsetzung dauert lange.
- Anreize für die Kommunen zur Beschäftigung mit der Integration der Erneuerbaren Energien in den Wärmesektor
- Rolle der Regionalverbände
- Planungskompetenzen zwischen Land, Region und Kommunen
- Flächenkapazitäten der Kommunen

#### Mögliche Lösungsansätze

- Klare und verbindliche Vorgaben der Politik zu den Klimaschutzzielen und deren flächenbezogenen Anforderungen
- Ausgleichsmechanismen zwischen den Kommunen und Anreize
- Angebotsplanung für Erneuerbare Energien
- Potenzialanalysen f
  ür alle Kommunen
- CO<sub>2</sub>-Eröffnungsbilanzen für alle Gemeinden (nach Vorbild Steiermark)
- Ausweisung von "Energieerzeugungsflächen" parallel zur Ausweisung von Neubaugebieten

#### Mögliche Handlungsempfehlungen für das UMBW

- Regelung von möglichst klaren Zielen zur Ausweisung von Flächen zur Energieerzeugung (z.B. direkt im Klimaschutzgesetz, mindestens jedoch im IEKK)
- Förderung einer Diskussion zur Klärung der Privilegierung der Solarthermie im Außenbereich auf Bundesebene
- Einführung einer verpflichtenden kommunalen Wärmeplanung
- Landesrechtliche Verpflichtung (in LBauO) beim Neubau von großen Gebäuden die Dachflächen energetisch zu nutzen (oder mindestens statisch hierauf auszulegen)
- Einführung von längeren Förderzeiträume für die Umsetzungsprojekte (drei Jahre zu ambitioniert)

Wir, als Hamburg Institut, möchten uns bei allen Teilnehmenden bei diesem Workshop für die produktive Diskussion und die Anregungen bedanken.



## 6. TEILNEHMENDE

Institution	Mitarbeiter/in
Veranstalter	
Hamburg Institut Research gGmbH (HIR)	Frau Simona Weisleder
Hamburg Institut Research gGmbH (HIR)	Herr Dr. Matthias Sandrock
Hamburg Institut Research gGmbH (HIR)	Herr Christian Maaß
Referent/innen	
Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme (Solites) gGmbH	Herr Thomas Pauschinger
Amt der Steiermärkischen Landesregierung	Frau Mag. Christine Schwaberger
Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim	Herr Gerold Kohler
Stadtwerke Radolfzell	Herr Andreas Reinhardt
Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA)	Herr Helmut Böhnisch
Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE) gGmbH	Frau Dr. Elke Bruns
Regionalverbände Baden-Württemberg	
Verband Region Stuttgart (VRS)	Herr Verbandsvorsitzender Thomas Bopp
Verband Region Stuttgart (VRS)	Frau Barbara Jahnz
Regionalverband Neckar-Alb (RVNA)	Herr Verbandsdirektor Dr. Dirk Seidemann
Regionalverband Neckar-Alb (RVNA)	Herr Joachim Zacher
Regionalverband Neckar-Alb (RVNA)	Frau Annabell Widmaier
Regionalverband Donau-Iller (RVDI)	Herr Hans-Christian Kiefert
Regionalverband Hochrhein-Bodensee (RVVHB)	Herr Felix Reichert
Verband Region Rhein-Neckar (VRRN)	Herr Axel Finger



Regionalverband Nordschwarzwald (RVNSW)	Herr Sascha Klein
Gäste	
Hamburg Institut Consulting GmbH (HIC)	Frau Dr. Annette Vollmer
Energiekompetenzzentrum Regierungspräsidium Tübingen	Frau Johanna Geiger-Mohr
Energieagentur Zollernalb gGmbH	Herr Jochen Schäfenacker
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft / Referat 64 Erneuerbare Energien	Frau Daniela Walter
Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme (Solites) gGmbH	Herr Patrick Geiger
IER, Universität Stuttgart	Herr Markus Stehle

