



IMPULSE

IMPACT

More Renewable Energy Sources (RES)
in the District Heating
and Cooling (DHC) sector



www.res-dhc.eu



RES DHC

Renewable Energy Sources for
District Heating and Cooling



Biogas



Power 2 Heat



Solar thermal



Biomass



Waste heat



Geothermal



Heat pump



Heat storage

Renewable Energy Sources for District Heating and Cooling

MAKING THE CHANGE ●

The transformation of district heating to renewable heat generation is essential and always starts on the ground. In this process, heat suppliers and municipalities complement each other optimally to provide a sustainable heat supply.

In mitigating climate change, piped heat supply in combination with locally available renewable heat sources plays an essential role. Together, local heat suppliers and community stakeholders are actively doing their part. The transformation of district heating towards the use of 100 % renewable energies offers numerous advantages. In addition to independence from fossil energy imports, local value creation increases, local air quality is improved, and significant efficiency improvements also take place at the technical level.

The first step is to take a close look at all locally available renewable heat sources. In parallel, the heat losses of the existing

heat network have to be minimized and the necessary heat network temperatures have to be reduced. An important aspect for renewable energies are (large) heat storages which compensate possible seasonal and diurnal fluctuations.

Modern and innovative technical solutions already exist for the transformation process. Now the actors are faced with the big challenge to take a sustainable and renewable path. Under the current political and social conditions, this is a challenging but also solvable task. With the right tools, inspiration and competent partners, the transformation of heating networks will succeed.

AHEAD WITH CLIMAPOPOSITIVE PROJECTS



1 Tübingen

Urban heat transition with urban climate protection program until 2030.



4 Solothurn

Waste heat recovery, river water heat and expandable district heating for the production of heat and cold.



2 Freiburg

- Urban heat transition with municipal heat master plan.
- Waste heat utilization in combination with other renewable energies and expansion of the heating network.



5 Genf

Heat pump uses Lake Geneva for renewable heat generation.



3 Riehen

Geothermal energy generates renewable heat and feeds into district heating.



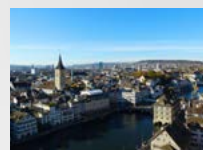
6 Annecy

Heat pump and use of lake water for sustainable and renewable heat supply.



7 Solar Energy Village Randegg

Solar thermal combined with biomass generates renewable heat for a heating network and a beverage producer.



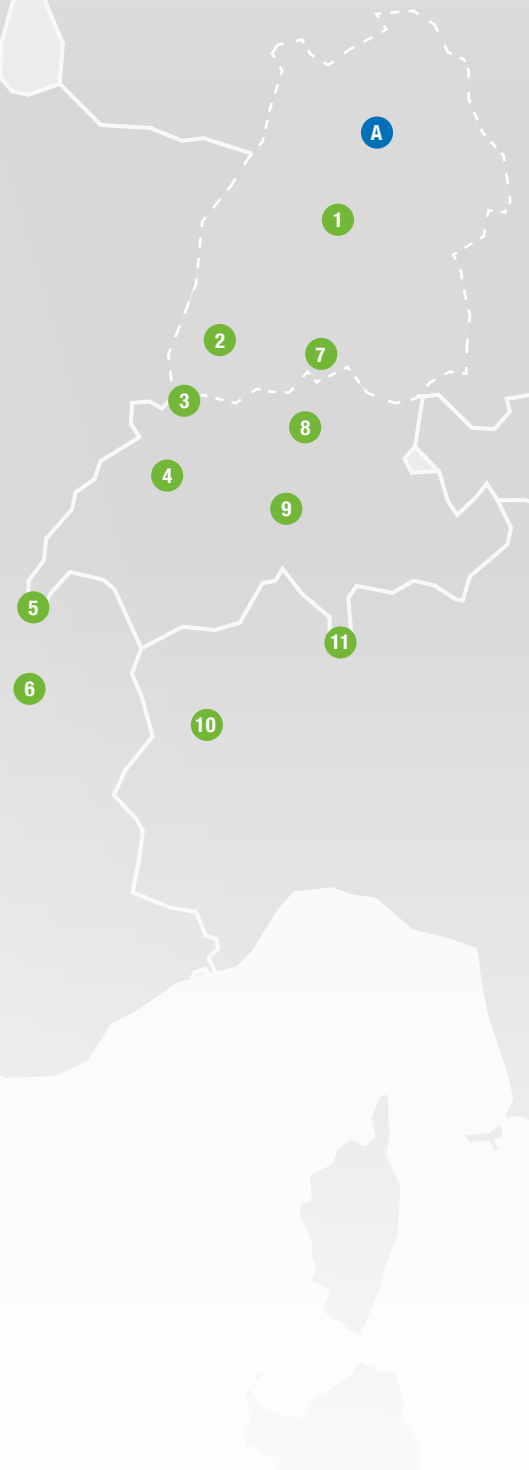
8 Zurich

Urban heat transition with municipal heat planning.



9 Ausserschwyz

Establishment and expansion of a renewable heating network with wood and biogas.



12

B



12 Łasztownia Island and ectogrid

An innovative energy balancing system that utilizes waste heat from industry and minimizes reliance on the grid.



10 Solar thermal integration Turin

Solar thermal and heat storage in Mirafiori Nord area of district heating network in Turin.



13 Graz

- Urban heat transition with energy plan and local working group on heat supply 2020/2030.
- Waste heat utilization of a steel plant with a heat pump and feeding into district heating.
- Implementation of a storage tank next to the waste heat utilization of a steel plant.



11 Viganello-Lugano

Heat pumps use waste heat from the Swiss National Computing Center for heating and cooling.

13

A Baden-Württemberg

Regulatory framework through innovative climate protection law at state level.

B Poland

Regulatory framework due to EON's decision to phase out coal by 2027.



European Union

Regulatory framework through strengthening of REDIII.



VIDEOS AND DOCUMENTATION –

Find out more about the projects on www.res-dhc.com

ENERGIEPLANUNG: AUF DEM WEG ZUM ZIEL NETTO-NULL

Die Stadt Zürich hat das ehrgeizige Ziel, bis 2040 das Netto-Null Ziel zu erreichen. Die kommunale Energieplanung bewertet den zukünftigen Bedarf sowie das Angebot an erneuerbaren Energien und Abwärme. Sie bestimmt die gewünschte Entwicklung der Energieversorgung und Nutzung über einen Zeithorizont von 15 Jahren, bezeichnet die erforderlichen Mittel und

Massnahmen. Eine der zentralen Aufgaben ist die räumliche Koordination der Versorgung durch thermische Netze. Sie ermöglicht Investitionssicherheit für die Netzbetreiber und für Privatpersonen, deren Gebäude entlang der künftigen Trasse liegen, und ist der Schlüssel zum erfolgreichen Ausbau der thermischen Netze und ihrer Dekarbonisierung.

Foto © Stadt Zürich

Auf dem Weg zu 100 % erneuerbaren thermischen Netzen



Die Betreiber von thermischen Netzen stehen vor einer doppelten Herausforderung: Sie müssen die Versorgungskapazitäten erhöhen, um den zunehmenden Bedarf zu decken und gleichzeitig die fossilen Energieträger durch erneuerbare ersetzen, ohne dabei die Versorgungssicherheit oder Redundanz zu gefährden.

Der Schlüssel zum Erfolg liegt in einer sorgfältigen Planung mit vielfältigen, flexiblen und innovativen Lösungen für die Energieversorgung und dem Angebot von Übergangslösungen für potenzielle Kunden. Im Rahmen des Projekts RES-DHC wurde ein Leitfaden mit konkreten Beispielen erarbeitet.

Übergangslösungen bei der Umsetzung von thermischen Netzen



Der Bau oder Ausbau thermischer Netze ist komplex und langwierig. Daher ist es wichtig, die Energiekunden früh im Planungsprozess zu berücksichtigen. Damit sie keine individuellen Lösungen umsetzen, sind unter anderem auch temporäre Wärmeversorgungs-lösungen, sogenannte Übergangslösungen, notwendig. Diese Übergangslösungen überbrücken die Zeit, bis das thermische Netz den Kunden zur Verfügung steht und dienen als Energieabsatz- respektive Versorgungssicherheit. Ein Leitfaden beschreibt die Möglichkeiten von Übergangslösungen aus der technischen, wirtschaftlichen, betrieblichen und rechtlichen Sichtweise.

Foto © Plainair

Foto © Pellet-mobil GmbH

Technisch-ökonomische Fallstudien

Foto © Plainair



Anhand **zwei konkreter** Fallstudien zur Planung von Wärmenetzen konnte gezeigt werden, dass Szenarios mit 100 % erneuerbaren Energien aus wirtschaftlicher Sicht mit anderen, weniger ambitionierten Szenarien vergleichbar sind. Darüber hinaus bringen 100 % erneuerbare Varianten diverse Vorteile mit sich, wie z. B. die Komplementarität der Ressourcen und die Versorgungssicherheit sowie die Flexibilität in Bezug auf Preisentwicklungen. Diese Ergebnisse zeigen, dass es wichtig ist, mindestens ein Szenario mit 100 % erneuerbaren Energien zu untersuchen und sogar mehrere solcher Lösungen miteinander zu vergleichen.

Stärkung der Kompetenzen und ein breiteres Bildungsangebot

Foto © Plainair



Es gibt zahlreiche Vorzeigeprojekte, die Technologien entwickeln sich weiter und demzufolge ist es wichtig, dieses Wissen zu verbreiten und die betroffenen Akteure zu schulen. Aus diesem Grund wurde eine Reihe von Webinaren und Workshops durchgeführt. Unterlagen und Videos von diesen Veranstaltungen sind kostenlos verfügbar.

Ausserdem werden Organisatoren von Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen die Projektergebnisse präsentiert und angeboten diese in ihrem Angebot aufzunehmen.

Link zu allen Informationen über das Projekt in der Schweiz:

<https://www.planair.ch/Planair/Representations/RES-DHC-/RES-DHC>

DIE RICHTIGEN TOOLS, UM IHR PROJEKT VORANZUBRINGEN!

**Sie möchten Ihr Wärmenetz dekarbonisieren, wissen aber noch nicht genau wie?
Oder aber Sie haben bereits schon ein paar konkrete Ideen?
Dann finden Sie hier bestimmt ein geeignetes Hilfsmittel, das Ihnen weiterhilft!**

Viele Forschungsprojekte und andere Institutionen haben bereits nützliche Tools und Leitfäden zum Thema Dekarbonisierung von Wärmenetzen erarbeitet, die kostenfrei und online zur Verfügung stehen. Im Rahmen des Projektes RES-DHC wurde daraus diese Online-Toolbox zusammengestellt.

Hier geht es zu den Tools:



www.res-dhc.com/en/know-how/toolbox

Benefit from a strong international network

The project RES-DHC – Transformation of existing district heating and cooling to higher shares of renewable energy sources



RES-DHC stands for a wider introduction of Renewable Energy Sources (RES) in the District Heating and Cooling (DHC) sector. The RES-DHC project addresses the manifold market uptake challenges related to the transformation of DHC systems to higher shares of RES.

The main objective of the RES-DHC project is to support the transformation of existing urban DHC systems to RES in six participating regions and thereby to derive – from these practical cases – technical and organizational solutions for such transformation processes.

Get in touch with us.

On our internet portal, you will find useful information and tools for implementing RES in DHC. Showcase projects give you examples to derive inspiration for your own tasks.

Look at

 www.res-dhc.eu
 [linkedin.com/showcase/res-dhc-project](https://www.linkedin.com/showcase/res-dhc-project)

Coordinator contact

Solites - Steinbeis Research Institute for Solar and Sustainable Thermal Energy Systems
Meitnerstr. 8, 70563 Stuttgart, Germany
Website: www.solites.de
Email: info@solites.de

With support of the RES-DHC project partners



IMPRESSUM

Edited by

Solites - Steinbeis Research
Institute for Solar and Sustainable
Thermal Energy Systems
Meitnerstr. 8
70563 Stuttgart
Germany

Further image sources:

Page 2: Biogas © Wolfgang Jargstorff / Adobe Stock. Power 2 Heat © Pöter / Solar Cluster BW. Solar thermal © Solites. Biomass © Andrei Merkulov / Adobe Stock. Waste heat © netsay / Adobe Stock. Geothermal © Pascal06 / Adobe Stock. Heat pump © Solites. Heat storage © Solites. Page 4: Tübingen, Freiburg, Genz, Zürich © Pixabay. Riehen © O. Collet. Solothurn © Planair. Annecy © Nicolas Picou, AURA-EE. Randegg © Solites. Ausserschwyz © Tobias Frei, E-Axiom. Turin © Iren. Viganello-Lugano © S. Thalmann. Łasztownia © SEC. Graz © Energie Graz.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 952873. The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the views by the institutions of the European Union. Neither the European Commission nor the authors are responsible for any use that may be made of the information contained therein.