

02.02.2023

# Tiefengeothermie EINMALIGE CHANCE FÜR DIE REGION

*Die wichtigsten Fakten zum  
regionalen Wärmeausbau im  
Landkreis Karlsruhe*


Von Ihren verlässlichen  
Partnern in der Region:

 **Stadtwerke Bruchsal**

Stadtwerke Bretten 

**SWE**   
Stadtwerke Ettlingen GmbH

**BBE Energie**

 **umwelt- und energieagentur**  
kreis karlsruhe

# Stadtwerke im Landkreis packen die Wärmewende an

Die Stadtwerke Bruchsal, Ettlingen und Bretten sind seit vielen Jahrzehnten verlässliche Partner für die regionale Energieversorgung. Angesichts der Energiekrise gehen sie jetzt den Ausbau der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien mit Hochdruck an und arbeiten am Aufbau einer regionalen Wärmeversorgung.

Die Tiefengeothermie ist zentraler Anker der klimafreundlichen Wärmeversorgung für die ganze Region: Der Landkreis Karlsruhe gehört zu den wenigen Regionen in Deutschland, die mit dieser Wärmequelle den größten Teil von Bevölkerung und Unternehmen ganzjährig zu langfristig stabilen Preisen mit CO<sub>2</sub>-neutraler Wärme versorgen können.

Dabei soll auch die Wertschöpfung aus der Wärmebereitstellung so weit als möglich in der Region bleiben, um z. B. über Bürgerenergiegenossenschaften auch die Kommunen und deren Einwohnerschaft beteiligen zu können.

In diesem Papier finden Sie die wichtigsten Fakten rund um das Konzept des regionalen Wärmeausbaus.

# Kurzübersicht

- 2 **Stadtwerke im Landkreis packen die Wärmewende an**
- 4 **Regionaler Wärmeausbau im Landkreis Karlsruhe**
- 5 **Wie kann die Wärmewende im Landkreis Karlsruhe gelingen und welche Rolle spielt dabei das regionale Wärmenetz?**
- 6 **Wo kann Tiefengeothermie im Landkreis Karlsruhe genutzt werden?**
- 7 **Fragen und Antworten zur Tiefengeothermie**
- 8 **Was ist der Unterschied zwischen oberflächennaher und Tiefengeothermie?**
- 9 **Was ist der regionale Wärmeausbau?**
- 10 **Wer kümmert sich um den Aufbau und Betrieb des Wärmenetzes?**
- 11 **Welche Kosten entstehen? Kann so etwas wirtschaftlich sein?**
- 12 **Welche Vorteile bietet ein regionales Wärmenetz den Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Kommunen?**
- 13 **Wie positioniert sich die Region?**
- 14 **Was machen andere Regionen in Deutschland im Bereich Geothermie?**
- 15 **Quellen**

# Regionaler Wärmeausbau im Landkreis Karlsruhe

Ausgehend von den Pariser Klimaschutzzielen ist klar, dass in Deutschland bzw. in Baden-Württemberg der Wärmesektor signifikant dekarbonisiert werden muss, um das 1,5°C-Ziel einhalten zu können. [1]

Der Landkreis Karlsruhe hat im Jahr 2021 durch seinen mehrheitlichen Kreistagsbeschluss zeozweifrei 2035 – das Ziel einer klimaneutralen Energiebilanz – verabschiedet, um dem Pariser Abkommen entsprechend zu handeln. 50% der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Landkreis werden durch den Wärmesektor verursacht – aktuell basiert die Wärmeversorgung im Landkreis nur zu etwa 8% auf erneuerbaren Energien. [2]

<https://zeozweifrei.de/klimaschutzstrategie-landkreis-karlsruhe>

Das Land Baden-Württemberg hat die kommunale Wärmeplanung gemäß Klimaschutzgesetz zur Pflicht erklärt mit dem Ziel einer dekarbonisierten Wärmeversorgung. Ausgenommen sind bisher Kommunen mit weniger als 20.000 Einwohnenden. Die Ausarbeitung einer kommunalen Wärmeplanung ist auch für kleinere Kommunen empfohlen und wird auf Landes- und Bundesebene unterstützt und gefördert. [3]

Land und Bund reagieren auf die fünf großen Studien zur Wärmewende von Agora Energiewende, BDI, dena, BMWK und Ariadne zur klimaneutralen Wärmeversorgung in Deutschland. Diese stützt sich in allen fünf Studien auf zwei Säulen: Fernwärmenetze, welche mit regional verfügbaren erneuerbaren Wärmequellen versorgt werden und dezentrale Wärmepumpen.

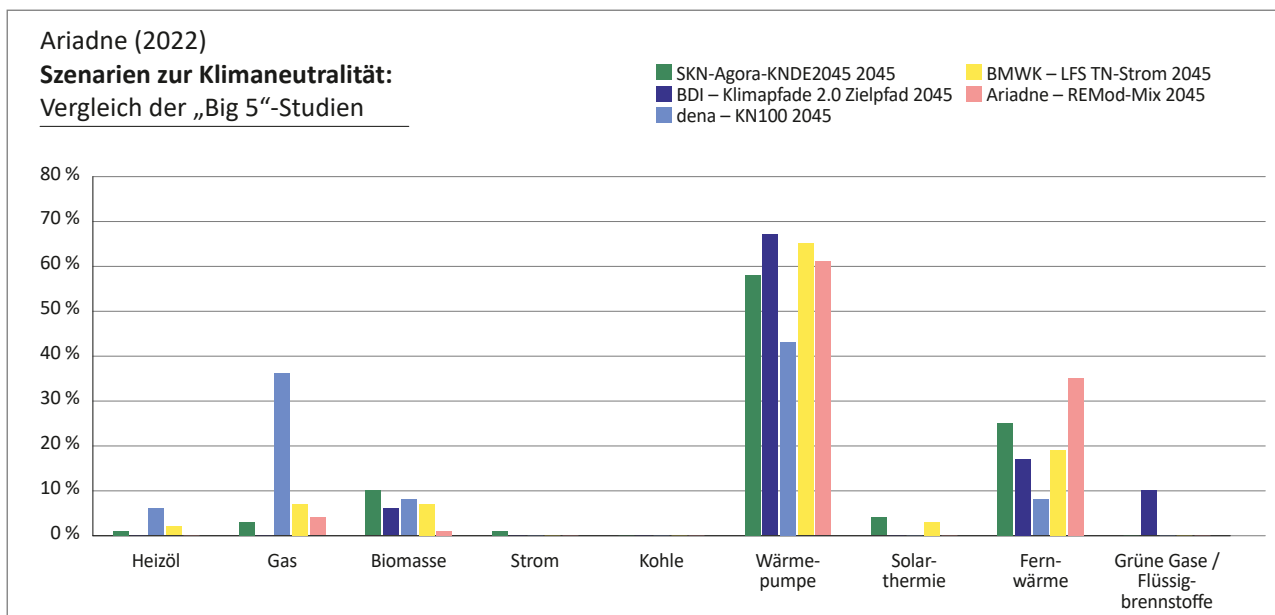


Abb. 1: Wärmepumpen und Fernwärme sind die zentralen Technologien für die Beheizung von Gebäuden in den „Big 5“-Studien. [4]

# WIE KANN DIE WÄRMEWENDE IM LANDKREIS KARLSRUHE GELINGEN UND WELCHE ROLLE SPIELT DABEI DAS REGIONALE WÄRMENETZ?

Seit 2010 werden die Wärmebedarfe im Landkreis Karlsruhe mittels georeferenzierter Daten ebenso wie die vorhandenen erneuerbaren Wärmepotenziale erfasst. Dadurch können wichtige Erkenntnisse gewonnen werden:

- Etwa 50 % des gesamten Wärmebedarfs kann über Wärmenetze gedeckt werden; die andere Hälfte muss dezentral über Einzellösungen versorgt werden. [5]
- Insgesamt sind im Landkreis ausreichend erneuerbare Wärmepotenziale vorhanden, um den eigenen Bedarf zu decken.
- Dies ist nur aufgrund des enormen Wärmepotenzials der Tiefengeothermie (rund 75 %) möglich, was ein gravierender Standortvorteil für die Region, die ansässigen Bürger und Bürgerinnen und Unternehmen sein kann.
- Voraussetzung für die Nutzung der Wärme aus Tiefengeothermie sind Wärmenetze, welche großflächig ausgebaut werden müssen.
- Wasserstoff spielt zur Wärmeversorgung in der Breite keine große Rolle. Zu ineffizient und teuer sind derzeit noch Herstellung, Transport und Nutzung von grünem Wasserstoff. Wasserstoff wird künftig – sofern die Produktion serienmäßig und mit regenerativ erzeugtem Strom vollständig ist – hauptsächlich in der Industrie in Hochtemperatur-Prozessen, möglicherweise dem ÖPNV (Busverkehre) sowie für den Schwerlasttransport eingesetzt werden. [6]

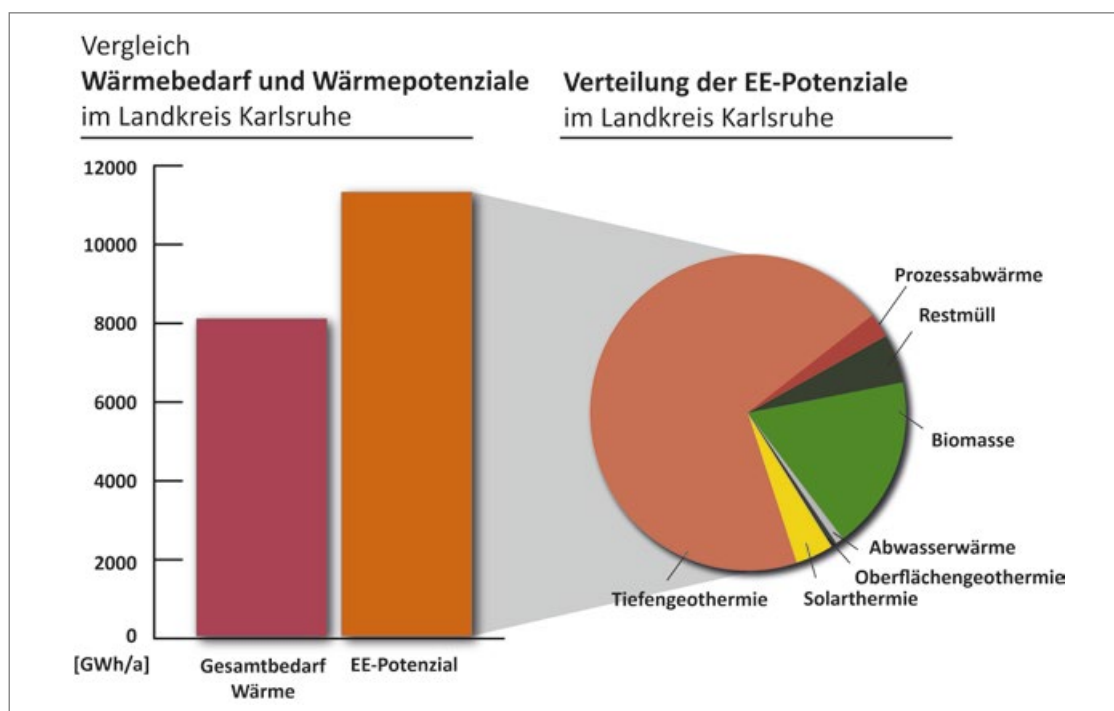


Abb. 2: Gegenüberstellung des Gebäude-Wärmebedarfs und der erneuerbaren Wärmepotenziale im Landkreis Karlsruhe

## **WO KANN TIEFENGEOTHERMIE IM LANDKREIS KARLSRUHE GENUTZT WERDEN?**

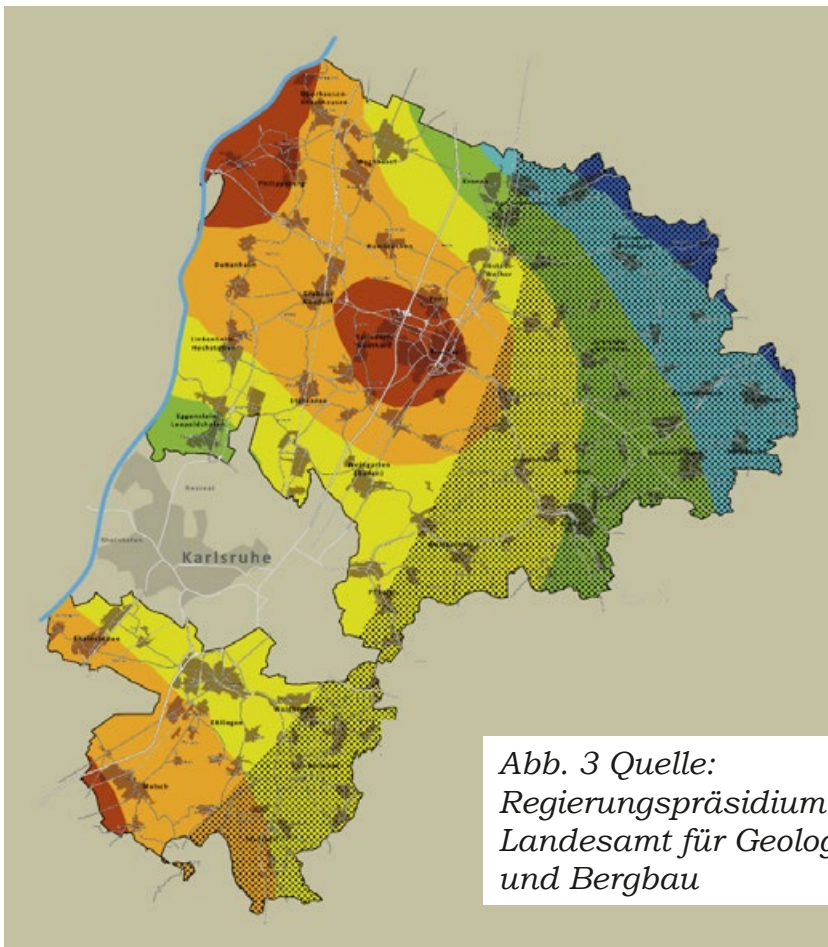
Aufgrund der geologischen Gegebenheiten ist das enorme unterirdische Potenzial im Oberrheingraben nur im westlichen Teil des Landkreises nutzbar. Im schwarz punktierten Gebiet ist keine Tiefengeothermie nutzbar.

Der regionale Wärmeausbau schafft einen solidarischen Ausgleich von Wärme zwischen Kommunen, was die Voraussetzung für eine Realisierung einer flächendeckenden klimaneutralen Wärmeversorgung ist.

# FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR TIEFENGEOTHERMIE

Fragen zur Seismizität, zum Genehmigungsverfahren oder zu den Umweltauswirkungen von Tiefengeothermie-Projekten werden unter den FAQs des Landesforschungszentrums Geothermie des KITs beantwortet. In die Erarbeitung der FAQs waren Spezialistinnen und Spezialisten aus Ministerien, Behörden, Versicherungen, Umweltverbänden, der Industrie und der Wissenschaft eingebunden.

<https://www.lfzg.de/125.php>



*Abb. 3 Quelle:  
Regierungspräsidium Freiburg –  
Landesamt für Geologie, Rohstoffe  
und Bergbau*

In einem ca. 28-minütigen Beitrag geht 3sat der Frage nach, ob die Geothermie einen Beitrag zur Lösung der Energiekrise darstellen kann.

<https://www.3sat.de/wirtschaftsdokumentation-energiekrise-ist-geothermie-die-loesung-100.html>

# WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN OBERFLÄCHENNAHER UND TIEFENGEOTHERMIE?

Oberflächennahe Geothermie ist grundsätzlich außerhalb von bestimmten Wasserschutzgebieten möglich, jedoch ist das Wärmepotenzial der oberflächennahen Geothermie sehr viel geringer und nicht vergleichbar mit der Tiefengeothermie. Die oberflächennahe Geothermie ist ein wichtiger Baustein bei der dezentralen Wärmeversorgung mittels Wärmepumpe.

<https://produkte.lgrb-bw.de/informationssysteme/geoanwendungen/isong>

	Oberflächennahe Geothermie	Tiefe Geothermie
Bohrtiefe	bis 400 m [7]	3000–4000 m (im Oberrheingraben)
Temperaturniveau im Untergrund	bis zu 25 °C [8]	95–170 °C (im Oberrheingraben)



# WAS IST DER REGIONALE WÄRMEAUSBAU?

Der Ausbau des regionalen Wärmenetzes soll in 5 Schritten erfolgen.

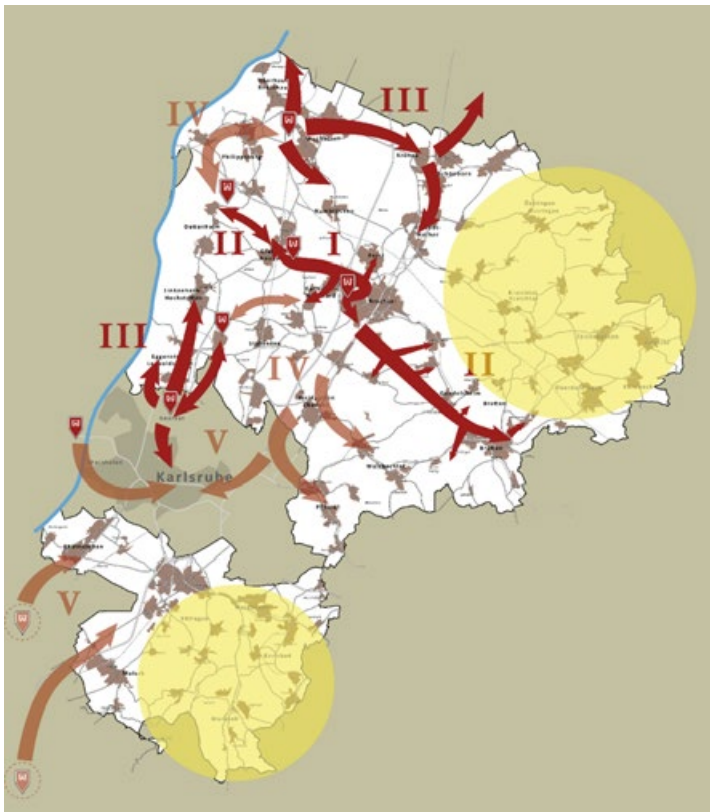


Abb. 4: Vision Ausbau des regionalen Wärmenetzes im Landkreis Karlsruhe und der Region

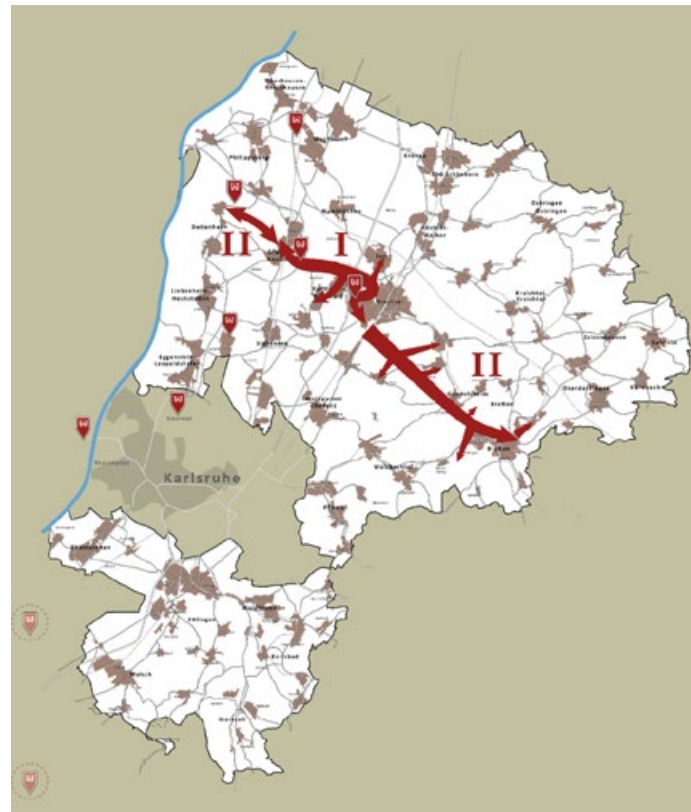


Abb. 5: Ausbaustufen I und II des regionalen Wärmenetzes zwischen Dettenheim und Bretten

Für Teilregionen im Kraichgau und im Nordwestschwarzwald werden alternative Wärmeversorgungskonzepte ausgearbeitet

Aktuell in der Planung sind die Ausbaustufen I + II:

Aufgrund des enormen prognostizierten Wärmepotenzials des Tiefengeothermie-Standorts in Graben-Neudorf soll die erste Ausbaustufe des regionalen Wärmenetzes von Graben-Neudorf über Bruchsal bis nach Bretten gehen. Bestehende Wärmenetze in Bruchsal und Bretten werden unmittelbar von der Tiefengeothermie Wärme profitieren.

Kommunen am Trassenverlauf können über Stichleitungen angebunden werden.

Weitere erneuerbare Wärmeerzeuger werden die Versorgungssicherheit erhöhen, eine Redundanz schaffen und die Effizienz erhöhen. Aktuell im Prozess sind die Tiefengeothermie-Standorte in Bruchsal und Dettenheim.

Eine Korridorplanung des konkreten Trassenverlaufs, unter Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutzbelangen, wird derzeit erarbeitet.

# WER KÜMMERT SICH UM DEN AUFBAU UND BETRIEB DES WÄRMENETZES?

In erster Linie sind die im Landkreis ansässigen Stadtwerke Bretten, Bruchsal und Ettlingen, deren gemeinsames Tochterunternehmen BBE Energie GmbH sowie die UEA die Treiber des Projekts. Die Parteien haben am 17.11.2022 eine Kooperation gegründet, um das Projekt weiter voranzutreiben.

Weitere Projektpartner für die zu gründende Regionale Wärmenetzgesellschaft sind die an der Wärmetrasse liegenden Städte und Gemeinden.

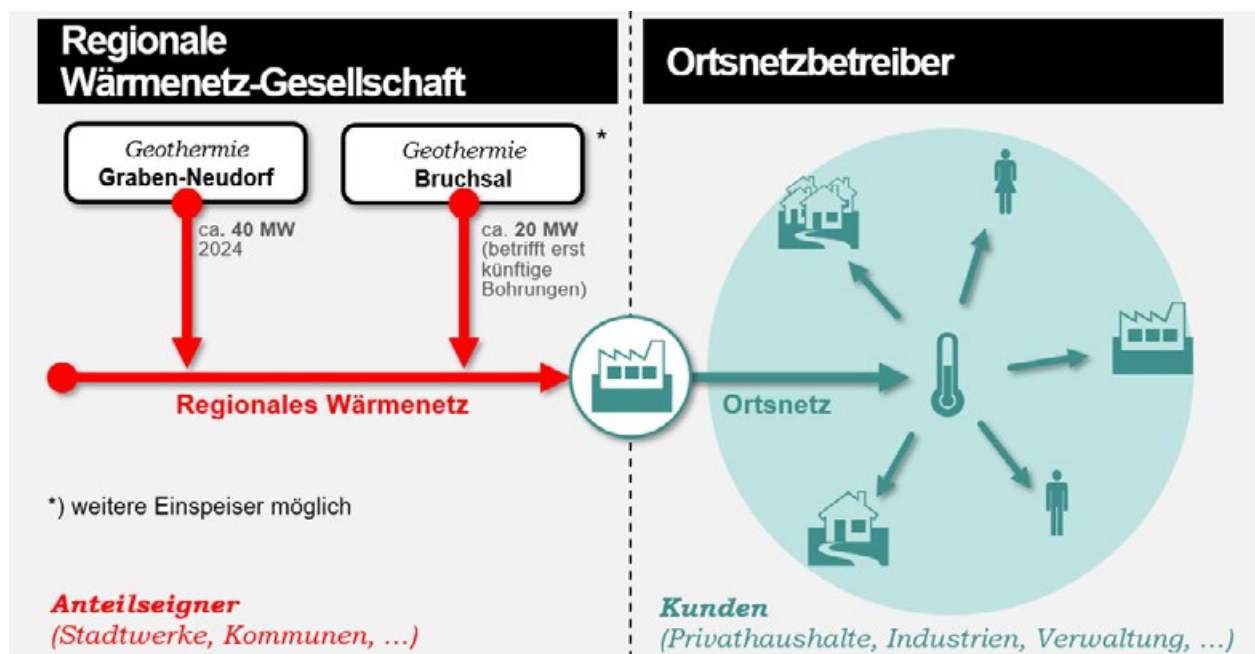


Abb. 6: Übersicht zu den Zuständigkeiten der Regionalen Wärmenetz-Gesellschaft und der Ortsnetzbetreiber

Die Regionale Wärmenetz-Gesellschaft baut und betreibt das regionale Wärmenetz. Die Ortsnetzbetreiber, beispielsweise Stadtwerke oder Bürgerenergiegenossenschaften, sind zuständig für die Versorgung der Endkunden in den Kommunen.

## **WELCHE KOSTEN ENTSTEHEN?**

## **KANN SO ETWAS WIRTSCHAFTLICH SEIN?**

Der Businessplan weist die Wirtschaftlichkeit des Projektes unter Achtung eines marktgerechten Wärmepreises aus. Wärme aus Tiefengeothermie sichert langfristig stabile Preise!

# WELCHE VORTEILE BIETET EIN REGIONALES WÄRMENETZ DEN BÜRGERINNEN UND BÜRGERN, UNTERNEHMEN UND KOMMUNEN?

- Klimaneutrale, regional erzeugte Wärme
- Versorgungssicherheit
- Langfristig stabile Wärmepreise mit moderater Preissteigerung
- Regionale Wertschöpfung
- Standortsicherung für die Unternehmen (insb. Industrie)
- Möglichkeit zur Beteiligung am regionalen Wärmenetz

 [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/065\\_Anschluss\\_an\\_ein\\_Waermenetz.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/065_Anschluss_an_ein_Waermenetz.pdf)

## WIE POSITIONIERT SICH DIE REGION?

Im Folgenden der Beschlussvorschlag des Positionspapiers.  
Das Positionspapier wird ergänzt, sobald es veröffentlicht ist.

[https://www.region-karlsruhe.de/fileadmin/user\\_upload/6\\_Service/62\\_Termine\\_und\\_Sitzungen/VV\\_\\_\\_VFA/VV\\_07\\_07-12-2022/VV-34-X-Positionierung\\_Tiefengeothermie.pdf](https://www.region-karlsruhe.de/fileadmin/user_upload/6_Service/62_Termine_und_Sitzungen/VV___VFA/VV_07_07-12-2022/VV-34-X-Positionierung_Tiefengeothermie.pdf)

## WAS MACHEN ANDERE REGIONEN IN DEUTSCHLAND IM BEREICH GEOTHERMIE?

Auch in anderen Regionen Deutschlands wird Erdwärme als eine Chance für die Energiewende gesehen.

Bayern

<https://www.stmwi.bayern.de/energie/erneuerbare-energien/tiefengeothermie>

<https://www.swm.de/magazin/energie/geothermie>

Nordrhein-Westfalen

<https://www.zfk.de/energie/waerme/geothermie-landesregierung-stellt-neues-online-portal-vor>

# Quellen

- [1] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/uebereinkommen-von-paris#ziele-des-ubereinkommens-von-paris-uvp>
- [2] [https://www.landkreis-karlsruhe.de/PDF/07042022\\_TOP\\_001\\_Beschluss.PDF?ObjSvrID=3051&ObjID=3988&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&\\_ts=1649404732](https://www.landkreis-karlsruhe.de/PDF/07042022_TOP_001_Beschluss.PDF?ObjSvrID=3051&ObjID=3988&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1649404732)
- [3] <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/klimaschutzgesetz-kommunale-waermeplanung#c3047-content-10>
- [4] [https://ariadneprojekt.de/media/2022/03/2022-03-16-Big5-Szenarienvergleich\\_final.pdf](https://ariadneprojekt.de/media/2022/03/2022-03-16-Big5-Szenarienvergleich_final.pdf)
- [5] <https://zeozweifrei.de/klimaschutzstrategie-landkreis-karlsruhe>
- [6] [https://ariadneprojekt.de/media/2021/09/Ariadne-Analyse\\_WasserstoffGebaeudesektor\\_September2021-1.pdf](https://ariadneprojekt.de/media/2021/09/Ariadne-Analyse_WasserstoffGebaeudesektor_September2021-1.pdf)
- [7] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/geothermie#tiefe-geothermie>
- [8] <https://www.geothermie.de/geothermie/geothermische-technologien/oberflaechennahe-geothermie.html>