



**WÄRME-
WENDE**

RegioWärme

Abschlussbericht

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

**Agentur für Erneuerbare Energien
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE**

Abschlussbericht: Projekt „Identifikation von Umsetzungshemmnissen der kommunalen Wärmewende und Implementierung von Maßnahmen in den Regionen - RegioWärme“

gefördert unter dem Aktenzeichen 34487/01 - 43

Berlin, 29. Oktober 2021

Agentur für Erneuerbare Energien

Elena Cantos

Telefon: 030 200 535 59

E-Mail: e.cantos@unendlich-viel-energie.de

Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE

Eric Lamvers

Telefon: 0561 804-1873

E-Mail: eric.lamvers@iee.fraunhofer.de

06/02					
Projektkennblatt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt					
Az	34487/01 - 43	Referat	43/0	Fördersumme	389.035 €
Antragstitel		Identifikation und Umsetzungsmaßnahmen der kommunalen Wärmewende und Implementierung von Maßnahmen in den Regionen - RegioWärme			
Stichworte					
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
2 Jahre	11. Juli 2019	31. Oktober 2021 (Coronabedingte Verlängerung)			
Zwischenberichte	Jede 8 Monate				
Bewilligungsempfänger	Agentur für Erneuerbare Energien			Tel	030 / 200 535 50
	Herrn Dr. Robert Brandt			Fax	
	EUREF-Campus 16 10829 Berlin			Projektleitung	Elena Cantos
				Bearbeiter	
Kooperationspartner	Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE Herrn Dr. Dietrich Schmidt Gottschalkstr. 28 a Königstor 59 34119 Kassel				
<p>Zielsetzung und Anlass des Vorhabens</p> <p>Der Wärmesektor ist in großen Teilen dezentral organisiert. Damit kommt der regionalen Ebene eine entscheidende Rolle bei der Wärmewende zu. In vielen Kommunen ist der Umbau der Wärmeversorgung aufgrund von Wertschöpfung und Klimaschutz bereits ein zentrales Thema, wie eine AEE-Umfrage unter 100 Energie-Kommunen vom Sommer 2016 zeigt. Dennoch fehlt es an einer dringend notwendigen Dynamik bei der Nutzung regenerativer Technologien im Wärmebereich. Seit 2011 stagniert hier der Anteil der erneuerbaren Energien bei ungefähr 13 Prozent, während die Sanierungsrate zu niedrig ist. Trotz Förderprogrammen und Informations- und Werbekampagnen werden die Effizienz- und Klimaziele nicht erreicht. Um die Klimaziele zu erreichen, muss der Wärmesektor jedoch in den nächsten 25 bis 30 Jahren dekarbonisiert sein.</p> <p>Das Projekt RegioWärme adressiert den bestehenden Umsetzungsstau der kommunalen Wärmewende durch eine Sammlung, Systematisierung und Neubewertung bestehender Handlungsempfehlungen für Kommunen. Es zielt darauf ab, marktgängige Technologien sowie praktikable Instrumente der kommunalen Wärmewende zu</p>					

identifizieren und ihre Umsetzung in allen Regionen Deutschlands zu befördern. Dies soll insbesondere durch Analyse der Wirksamkeit der Instrumente im gegebenen politischen Rahmen sowie durch Informations- und Wissenstransfer zwischen den Akteuren erfolgen.

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Das Projekt RegioWärme soll mit den unterschiedlichen Kommunikationsinstrumenten und dem stetig zurückfließenden Feedback aus der Praxis das Bestreben unterstützen, dass sich immer mehr Kommunen dem Ziel der Bundesregierung für 2050 nähern.

Das Maßnahmenpaket RegioWärme berücksichtigt den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion zum Ausbau einer effizienten Wärmeversorgung auf Grundlage von erneuerbaren Quellen. Zu Beginn des Projektes erfolgt die systematische Analyse, welche Technologien und Instrumente den Städten, Gemeinden und Landkreisen zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende zur Verfügung stehen.

Die Planungs- und Umsetzungsrealitäten auf der kommunalen Ebene, die als Erfolgsfaktoren oder Hemmnisse die Wirksamkeit der o.g. Instrumente und die Dynamisierung der kommunalen Wärmewende beeinflussen, werden analysiert und systematisiert. Die Erhebung von Hemmnissen und Erfolgsfaktoren basiert darüber hinaus auf der Befragung von Kommunen.

Weiterhin werden drei Kommunen ausgewählt, die eine tiefgehende Betrachtung und Begleitung bei der Entwicklung eines Wärmeversorgungskonzepts erfahren.

Darüber hinaus geht das Vorhaben jedoch neben der theoretischen Analyse zwei Schritte weiter. Denn erstens wird die Theorie mit der Praxis abgeglichen (und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet) und zweitens wird für Informations- und Wissenstransfer zwischen den Akteuren gesorgt.

Die im Projekt auf die Kommunen zugeschnittene Kommunikation hilft dabei, Inhalte zu in der Praxis erprobten Geschäftsmodellen nachhaltig zu transportieren. Durch die umfassende Nutzung eines „Living Documents“ können die diversen Instrumente/Formate im Projekt einen stetigen Rücklauf widerspiegeln. Durch Workshops, den Beirat und Webinare wird das detaillierte Feedback aus den Zielgruppen in die bereits erarbeiteten Erkenntnisse eingearbeitet und somit stetig und nachhaltig optimiert. So kann das Projekt dem Ziel des adressatengerechten Hilfsinstruments für die konkrete Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und Erneuerbaren-Energien-Projekten gerecht werden.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt • An der Bornau 2 • 49090 Osnabrück • Tel 0541/9633-0 • Fax 0541/9633-190 • <http://www.dbu.de>

Inhalt

Abschlussbericht	1
Projektkennblatt	3
Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis.....	5
1. ZUSAMMENFASSUNG	7
2. EINLEITUNG.....	8
3. AUSWIRKUNG DER CORONAKRISE IM PROJEKT	9
4. ARBEITSPAKET (AP) SYSTEMISCHE ANALYSE	11
5. AP INFORMATIONEN- UND WISSENSTRANSFER	21
6. AP PROJEKTBEIRAT	36
7. AP PROJEKTMANAGEMENT	36
8. FAZIT	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Auswirkungen von der Corona-Krise im Zeitplan	9
Tabelle 2 Auswahlkriterien.....	12
Tabelle 3 Vorauswahl	12
Tabelle 4 Interviewleitfaden	14
Tabelle 5 Fragen der Modellkommunen und Antworten/Maßnahmen des Projektteams	14
Tabelle 6 Überblick Hemmnisse im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung	16
Tabelle 7 Pressemitteilungen	24
Tabelle 8 Ausgezeichnete "Energie-Kommunen des Monats"	27
Tabelle 9 Social-Media Posts.....	28
Tabelle 10 RENEWS-Artikeln	29
Tabelle 11 Organisationen und Vertreter*innen des Beirats.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Der Instrumentenbaum als Online-Toolkit	11
Abbildung 2 Ihre Werkzeugkiste für die Wärmewende - Förderprogramme	21
Abbildung 3 Einbindung einer Brennstoffzellenheizung in ein virtuelles Kraftwerk.....	22
Abbildung 4 Investitionen in Erneuerbare-Wärme-Technologien in Deutschland	22
Abbildung 5 Schema einer Brennstoffzelle	22
Abbildung 6 Der Wärmemix in Deutschland 2018.....	22
Abbildung 7 Heizungssysteme in Wohngebäuden in Deutschland.....	22
Abbildung 8 Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 2020	22
Abbildung 9 Zusatznutzen der energetischen Gebäudesanierung	23
Abbildung 10 Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2018 nach Strom, Wärme und Verkehr	23
Abbildung 11 Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern in Deutschland 2020	23
Abbildung 12 Zahl der Förderanträge Heizen mit Erneuerbaren Energien.....	23
Abbildung 13 Beheizungsstruktur im Neubau.....	23
Abbildung 14 Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes 2019.....	23
Abbildung 15 Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2019	24
Abbildung 16 Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland 2020.....	24
Abbildung 17 Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Deutschland 2008-2019.....	24
Abbildung 18 Hemmnisse für die kommunale Wärmewende	26

Abbildung 19 Interaktive Übung 31
Abbildung 20 Infografik: Welche Rahmenbedingungen benötigt die kommunale Wärmewende? 32
Abbildung 21 Interaktive Übung 33
Abbildung 22 Animation: Geschäftsmodelle für die kommunale Wärmewende 34
Abbildung 23 Animation "Wärmenetze" 35
Abbildung 24 Animation "Quartierlösungen für die kommunale Wärmewende 35

1. ZUSAMMENFASSUNG

ZIEL 1: Durchführung der wissenschaftlichen Begleitung der drei Modellkommunen

Die Begleitung der Modellkommunen in den ersten sechs Monaten des Projektes sollte sich mit den zunehmenden Herausforderungen und Fragen im Verlauf der Projekte der Modellkommunen in den folgenden elf Monate der Begleitung intensivieren. Die neutrale Rückversicherung wurde durch regelmäßige Termine mit den Modellkommunen gewährleistet. Der Projektbeirat wurde zum Teil auch fachlich in die Begleitung eingebunden, sodass die Beantwortung der Fragen zu fachspezifischen Themen im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zusätzlich abgesichert wurde.

ZIEL 2: Pflege und Aktualisierung des *Living Documents*

Das *Living Document* wurde Ende April unter der URL www.waermewende.de gelauncht. Seit dem offiziellen Roll-out wurde mit mehreren Posts zu aktuellen Entwicklungen im Wärmebereich, Grafiken, Wärmeveranstaltungen, neuen Instrumenten für die Wärmeplanung sowie mit der Dokumentation der Modellkommunen regelmäßig der Blog aktualisiert.

ZIEL 3: Wissensaustausch zwischen kommunalen Akteur*innen und Expert*innen aus dem Wärmebereich

Der Wissensaustausch zwischen kommunalen Akteur*innen und Expert*innen aus dem Wärmebereich konnte dank vielfältiger Aktivitäten gewährleistet werden: die Veröffentlichung des *Living Documents*, zwei online-Workshops mit externen Akteur*innen, drei interne Workshops mit den Modellkommunen, drei regionale Veranstaltungen, eine digitale Pressekonferenz, Pressearbeit, Social-Media-Aktivitäten, Unterstützung einer Gruppe von Student*innen aus der TU-München, zwei KOMM:MAGs und die Aufzeichnung von acht „Energie-Kommunen des Monats“.

ZIEL 4: Aktualisierung der Instrumente für eine erfolgreiche kommunale Wärmewende

In den ersten acht Monaten des Projekts konnte eine Ordnung bestehender Instrumente der kommunalen Wärmewende erzielt werden, auf die für die Erstellung des Instrumentenbaums zurückgegriffen werden konnte. Die Projektpartner*innen fokussierten sich danach auf die Darstellung des Instrumentenbaums in der Form einer interaktiven Grafik, die online für alle Interessent*innen leicht verwendbar wäre.

Die Sammlung von Instrumenten zur kommunalen Wärmewende wurde im September 2021 aktualisiert, sodass insbesondere im Bereich der Finanzierung mit Blick auf die Fördermöglichkeiten Entwicklungen berücksichtigt wurden.

2. EINLEITUNG

Der Wärmesektor ist in großen Teilen dezentral organisiert. Damit kommt der regionalen Ebene eine entscheidende Rolle bei der Wärmewende zu. In vielen Kommunen ist der Umbau der Wärmeversorgung aufgrund von Wertschöpfung und Klimaschutz bereits ein zentrales Thema. Dennoch fehlt es an einer dringend notwendigen Dynamik bei der Nutzung regenerativer Technologien im Wärmebereich. Seit 2011 stagniert hier der Anteil der erneuerbaren Energien bei ungefähr 13 Prozent, während die Sanierungsrate zu niedrig ist. Trotz Förderprogrammen und Informations- und Werbekampagnen werden die Effizienz- und Klimaziele nicht erreicht. Um die Klimaziele zu erreichen, muss der Wärmesektor jedoch in den nächsten 25 bis 30 Jahren dekarbonisiert sein.

Für die Wärmewende sind Privathaushalte von besonderer Bedeutung, schließlich entfällt auf sie nahezu die Hälfte des Wärmeenergiebedarfs. In diesem Zusammenhang kommt Kommunen eine entscheidende Rolle zu: Der großvolumige Einsatz erneuerbarer Energien für die Wärmeversorgung erfordert in vielen Kommunen eine Umstellung auf netzgebundene Wärmeversorgung. Dabei ist eine strategische Wärmeplanung notwendig, die die gegebenen Optionen beleuchtet und Maßnahmen für Stadtteile, Quartiere und Einzelgebäude ableitet. Denn je größer das zu versorgende Gebiet ist, umso langfristiger muss die Planung ausgerichtet sein. Während die Wärmeversorgung von Einzelgebäuden Investitionszyklen von 15 bis 20 Jahren zu berücksichtigen sind, belaufen sich diese bei Wärmenetzen auf 30 und mehr Jahre.

Die Kommune wird beim Aufstellen von Wärmeplänen zur koordinierenden, fördernden und fordernden Instanz, die initiiert und den Prozess moderiert. Kommunen verfügen über einen Gebäudebestand von rund 300.000 Gebäuden, der neben Wohngebäuden vor allem auch Nichtwohngebäude wie Schulen und Bildungseinrichtungen umfasst. Die Bedeutung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen im Bereich kommunaler Gebäude liegt vor dem Hintergrund dieser Zahlen nicht nur in der Funktion der Kommune als Energieverbraucherin, sondern insbesondere in ihrer Rolle als Vorreiterin und Multiplikatorin gegenüber Bürger*innen und Unternehmen. In der Öffentlichkeit wird die Glaubwürdigkeit einer kommunalen Klimaschutzpolitik oft an der Umsetzung in den eigenen Liegenschaften gemessen.

Kommunen können viel beeinflussen und erreichen, sie haben diverse Möglichkeiten (z.B. Wärmekataster, Wärmeleitplanung, eigene Liegenschaften, Wärmenetze, Moderation), die – je nach örtlichen Gegebenheiten (z.B. Potenzial, Wirtschaft, Politik, bürgerschaftliches Engagement, Investitionsbudget) – sehr unterschiedlich genutzt und umgesetzt werden. Doch es fehlt bei einigen Kommunen das Wissen und die Kenntnis von geeigneten und in der Praxis erprobten Geschäftsmodellen.

Das Projekt RegioWärme adressierte den bestehenden Umsetzungstau der kommunalen Wärmewende durch eine Sammlung, Systematisierung und Neubewertung bestehender Handlungsempfehlungen für Kommunen. Es zielte darauf ab, marktgängige Technologien sowie praktikable Instrumente der kommunalen Wärmewende zu identifizieren und ihre Umsetzung in allen Regionen Deutschlands zu befördern. Dies sollte insbesondere durch Analyse der Wirksamkeit der Instrumente im gegebenen politischen Rahmen sowie durch Informations- und Wissenstransfer zwischen den Akteuren erfolgen.

Das Projekt unterstützte mit den unterschiedlichen Kommunikationsinstrumenten und dem stetig zurückfließenden Feedback aus der Praxis das Bestreben immer mehr Kommunen, sich dem Ziel der Bundesregierung für 2050 nähern.

3. AUSWIRKUNG DER CORONAKRISE IM PROJEKT

Projektplan

Aufgrund der durch Corona bedingten Ungewissheit bezüglich der Möglichkeit Präsenzveranstaltungen durchführen zu können, mussten die Projektpartner*innen einige Änderungen an dem Projektplan vornehmen:

- Zum einen wurden die Online-Seminare, die im Herbst 2020 stattfinden sollten, vorgezogen.
- Zum anderen wurden regionalen Veranstaltungen auf 2021 verschoben, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, diese in Form von Präsenzworkshops und mit einer kritischen Masse an Teilnehmer*innen durchführen zu können. Leider hielt die Unsicherheit über die Pandemie in dieser Zeit an. Aus diesen Gründen beschlossen die Projektpartner*innen, die Veranstaltungen in einem Online-Format weiterhin durchzuführen.
- Die internen Workshops mit den Modellkommunen wurden ebenfalls als virtuelles Treffen organisiert.
- Im Rahmen des Projektes wurde auch eine Pressefahrt mit 25 Teilnehmer*innen für Herbst 2021 geplant. Die Projektpartner*innen haben eine alternative digitale Pressekonferenz mit Fokus auf das Klimaschutzgesetz in Baden-Württemberg organisiert.
- Darüber hinaus wurden die geplanten Videos in den Modellkommunen durch drei Animationen ersetzt: „Geschäftsmodelle für die kommunale Wärmewende“, „Wärmenetze“ und „Quartierlösungen für die kommunale Wärmewende“.
- Im Rahmen des Projektes wurde auch eine Pressefahrt mit 25 Teilnehmer*innen für Oktober 2020 geplant. Die Projektpartner*innen haben eine Alternative, die eine verstärkte, digitale Pressearbeit ermöglicht, umgesetzt:
 - Infografik für die online Nutzung, die die Ergebnisse des Fragebogens für die High- und Low- Performer präsentieren.
 - Set von drei kleinen Grafiken, die die Hauptergebnisse des Fragebogens darstellen.
 - Eine Pressemitteilung um die Presse über die Ergebnisse zu informieren.
 - Social-Media-Aktivitäten um die Grafiken zu verbreiten und weitere Zielgruppen zu erreichen.
 - Post zu den Ergebnissen auf dem *Living Document*.

Tabelle 1 Auswirkungen von der Corona-Krise im Zeitplan

Projektbausteine	2019	2020	2021
Systemische Analyse			
Identifizierung Low- und High-Performer/Modellkommunen			
Begleitung der Planungsschritte in den Modellkommunen			
Aufbau des <i>Living Documents</i>			
Kommunikationsformate			
1 digitale Pressekonferenz			
Infografik „Hemmnisse für die Wärmewende“			
3 regionale Veranstaltungen (online)			

3 interne Workshops (online)			
2 Online-Seminare			
Projektbeirat (online)			

Wissenschaftliche Begleitung

Zunächst wurde der Zeitplan im Rahmen des Projektmanagements angepasst, da sich die Vertreter*innen der Modellkommunen insbesondere im Hinblick auf die Corona-Pandemie mehr Zeit zur Orientierung in und Einordnung der Situation erbat. Zunächst war unklar, ob die Planungen für die betrachteten Projekte überhaupt Bestand haben würden. Als dies geklärt war, konnte die wissenschaftliche Begleitung mit Verspätung starten.

Die Corona-Pandemie hat zwar in allen Modellkommunen zu Verzögerungen beigetragen, jedoch konnte die wissenschaftliche Begleitung mit zwei von drei Modellkommunen regelmäßig fortgeführt werden. Bei einer Modellkommune konnten die Aktivitäten nicht wie geplant fortgeführt werden, wobei unklar ist, in welchem Ausmaß dies von der Corona-Pandemie direkt anhängig war. Hintergrund war der Ausfall bzw. Wechsel zweier Schlüsselpositionen innerhalb der betreffenden Kommune.

Digitale Veranstaltungen

Die digitalen Veranstaltungen haben ermöglicht, dass der Wissenstransfer trotz der Pandemie stattgefunden hat. Die Modellkommunen haben ein positives Feedback an die Projektpartner*innen gegeben. Trotzdem haben die Netzwerk-Aktivitäten unter diesem Format gelitten. Die Projektpartner*innen haben digitale Alternativen im Rahmen der Veranstaltungen getestet, aber die persönlichen Begegnungen in Präsenzveranstaltungen sowie die Ausflüge zu Projekten sind schwer durch digitale Alternativen ersetzbar.

In der regionalen Veranstaltung „Kommunale Wärmewende in Niedersachsen“ wurde ein interaktives Netzwerk organisiert. Die Projektpartner*innen hatten als Feedback bekommen, dass mehr Zeit für Diskussion gewünscht wurde. Aus diesem Grund ist das interaktive Netzwerk aus den Veranstaltungen in Bayern und Niedersachsen gestrichen worden, um mehr Zeit für den Austausch zu gewähren.

4. ARBEITSPAKET (AP) SYSTEMISCHE ANALYSE

Sammlung und Ordnung der Instrumente zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende

Die im Rahmen des Teilarbeitspaketes AP 1.1 erstellten Steckbriefe wurden durch die AEE in ein Online-Toolkit überführt, welches auf www.waermewende.de einzusehen ist (bitte sehen Sie AP INFORMATIONEN- UND WISSENSTRANSFER).



Abbildung 1 Der Instrumentenbaum als Online-Toolkit

Zuletzt wurde das Toolkit September 2021, entsprechend aktueller veröffentlichter Entwicklungen angepasst. Insbesondere der Bereich der Finanzierung wurde durch die Änderung der Fördermöglichkeiten ergänzt.

Auswahl- und Bewerbungsverfahren der Modellkommunen

Im Rahmen des Auswahl- und Bewerbungsverfahrens zur Modellkommune des Teilarbeitspaketes AP 1.2 wurde deutlich, dass viele Kommunen bereits erste Projektideen hatten und ihre erneuerbaren Potenziale erkannten. Für einzelne Kommunen war das Thema neu und mit entsprechend großen Herausforderungen verknüpft. Hier galt es, ein geeignetes Konglomerat an Kommunen zusammenzustellen, um möglichst viele Stadien der Wärmewende im Projektverlauf begleiten zu können.

Für die Identifikation der drei Modellkommunen, die eine einjährige Begleitung der Ideenfindung, Planung oder Umsetzung ihrer Wärmewende erfahren sollten, wurde folgendes organisatorisches Vorgehen gewählt:

10.02.2020	Frist zur Einreichung der Interessensbekundungen
08.03.2020	Bewerbungsfrist
12.03.2020	Treffen des Projektteams mit Vorauswahl für den Projektbeirat
24.03.2020	Rückmeldefrist für den Projektbeirat zur Vorauswahl des Projektteams
27.03.2020	Entscheidungsfindung durch das Projektteam
30.03.2020	Kommunikation der Auswahl der Modellkommunen

Zur Verbreitung der Ausschreibungsunterlagen wurde von der AEE eine Pressemitteilung verfasst, die über einen E-Mail-Verteiler an über 4.500 Kontakte versandt wurde. Zum Ende der Bewerbungsfrist wurden 74 Interessensbekundungen und 49 Bewerbungen gezählt.

Die 49 Bewerbungen wurden nach Auswahlkriterien kategorisiert, auf die eine Vorauswahl von zwölf Kommunen zur Vorlage vor dem Projektbeirat folgte. Die Vorauswahl durch das Projektteam erfolgte anhand von sechs Kriterien sowie dem Versuch Kommunen zu bestimmen, welche sich in unterschiedlichen Phasen (Idee, Planung, Umsetzung) der Wärmewende befanden, unterschiedliche Größen aufweisen und sich möglichst gleichmäßig über das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland verteilen.

Tabelle 2 Auswahlkriterien

Auswahlkriterien (6)
Projektverständnis
Erwartungen der Kommune
Übertragbarkeit auf andere Kommunen
Motivation der Kommune
Akteursvielfalt
Technologievielfalt

Tabelle 3 Vorauswahl

Vorauswahl Kommunen (12)
Hoyerswerda
Homburg (Efze)
Gilching
Friedewald
Borkum
Hoya/ Weser
Borken
Preetz
Tübingen
Freiberg am Neckar
Breisach am Rhein
Regensburg

Die Mitglieder des Projektbeirats hatten die Möglichkeit zwölf Kommunen mit einer aufsteigenden Wertung von eins bis sechs zu bewerten. Zur Bewertung wurden die Bewerbungen der zwölf Kommunen anonymisiert und den Mitgliedern des Beirats zur Verfügung gestellt. Im Anschluss daran tat es das Projektteam dem Projektbeirat gleich, bewertete die zwölf Kommunen, führte die Bewertungen zusammen und traf die Entscheidung für drei der zwölf vorab ausgewählten Kommunen auf Grundlage der höchsten summierten Punktzahlen. Als Ergebnis des Auswahlprozesses kristallisierten sich die Kommunen Hoyerswerda (Sachsen), Hoya/Weser (Niedersachsen) und Regensburg (Bayern) als die drei Modellkommunen heraus, welche eine tiefgehende Betrachtung und Begleitung bei der Entwicklung ihrer Ideen, Planung und Umsetzung zur Wärmewende erfahren durften.

Identifikation und Analyse von Planungs- und Umsetzungsrealitäten auf kommunaler Ebene

Im Teilarbeitspaket 1.2 lag der Fokus auf der Identifikation und Analyse von Planungs- und Umsetzungsrealitäten in den Kommunen, welche als Erfolgsfaktoren oder Hemmnisse die Wirksamkeit der Instrumente aus Teilarbeitspaket 1.1 und die Dynamisierung der kommunalen Wärmewende beeinflussen.

Zur Erhebung von Hemmnissen und Erfolgsfaktoren wurde ein Fragebogen konzipiert mit welchem der Stand der Kommune, die Einstellung bzw. Motivation innerhalb der Kommune, Erfahrungen der und getroffene Maßnahmen durch die Kommune sowie hemmende und fördernde Faktoren für die Kommunen im Bereich der Energiewende abfragt wurde. Zudem wurde die Beteiligung von Bürger*innen und weiteren Akteur*innen als Fragen aufgenommen, um die Einbindung lokaler Stakeholder zu beleuchten.

Für die Befragung wurden neben Kommunen, welche Bewerbungen im Rahmen des Bewerbungsverfahrens zur Modellkommune sendeten, auch solche aus öffentlich bekanntgewordenen Projekten, gemeinsamen Projekten mit der AEE oder dem IEE sowie durch die AEE ausgezeichnete Kommunen ausgewählt und direkt angesprochen.

In Abhängigkeit der Umsetzungsaktivitäten wurden die befragten Kommunen in „High Potential“ und „High Performer“ aufgeteilt. „High Potentials“ sind weit davon entfernt die Klimaschutzziele für 2050 zu erreichen (im Antrag wurden sie noch „Low-Performer“ genannt). „High Performer“ befinden sich hingegen auf einem guten Weg die Klimaschutzziele für 2050 zu erreichen. Bei der Einstufung in diese beiden Kategorien spielten sowohl die Einbindung von Bürger*innen bei der Planung, die Erstellung von Klimaschutzkonzepten und die Vielfalt der Akteur*innen, als auch die Einstellung und die bisher umgesetzten Maßnahmen zur Energiewende innerhalb der Kommune eine Rolle.

Ursprünglich waren Befragungen von jeweils 15 Kommunen aus beiden Kategorien geplant. Die Beantwortung des Fragebogens bzw. die Teilnahme an einem Interview war maßgeblich von der Bereitschaft der Kommunen abhängig. Da entweder keine Möglichkeit zur digitalen Bearbeitung gegeben war oder Rückfragen seitens der Kommunen oder der Befragenden bestanden, wurden die Befragungen teilweise auch als telefonische Interviews geführt, welche zwischen zehn und 90 Minuten dauerten. In der Kategorie der „High Performer“ nahmen elf Kommunen an der Befragung teil, in der Kategorie der „High Potentials“ waren es 19 Kommunen. Aufgrund der Möglichkeit der Mehrfachauswahl bei der Beantwortung einiger Fragen, sowie der Option der Freitextgestaltung sind neben der Häufigkeit auch prägnante Antworten aufgenommen worden.

Die Befragungen wurden Ende September 2020 abgeschlossen, die Ergebnisse sind in Grafiken eingeflossen und wurden durch die AEE für die Darstellung auf der Webseite www.waermewende.de aufbereitet (nähere Informationen in Kapitel AP INFORMATIONS- UND WISSENSTRANSFER).

Wissenschaftliche Begleitung der Modellkommunen

Für die Identifikation und Analyse von Planungs- und Umsetzungsrealitäten auf der kommunalen Ebene wurde im Arbeitspaket 1.2 eine tiefgehende Betrachtung und Begleitung von drei Modellkommunen bei der Entwicklung von Ideen, Planung und Umsetzung zur Wärmewende anvisiert. Nach dem Ende des Auswahlprozesses und der Verkündung der Modellkommunen, startete eine separate Interviewrunde mit den Modellkommunen. Als Teil des Interviews wurde der Start der wissenschaftlichen Begleitung mit ihnen abgesprochen. Dabei sprachen sie sich für einen Start der wissenschaftlichen Begleitung für Mitte/Ende Mai aus.

Die Interviews wurden separat durchgeführt und gliederten sich u.a. in folgende Punkte:

Table 4 Interviewleitfaden

Interviewleitfaden	
Vorstellung Begleitung	Umfang und Inhalt der Begleitung Vorstellung der Homepage Vorstellung des Projektbeirats
Vorstellung Kommune	Erwartungen an das Projekt Vorstellung des Projektes Darstellung der Ziele und Bedarfe
Organisatorisches	Zeitplan für die Begleitung Möglichkeit der Online-Begleitung Möglichkeit eines Vor-Ort Workshops

Der Start der wissenschaftlichen Begleitung wurde durch ein gemeinsames Online-Treffen vollzogen (nähere Informationen im Kapitel AP INFORMATIONS- UND WISSENSTRANSFER). Der gemeinsame Termin war für das Kennenlernen der Modellkommunen untereinander und der gegenseitigen Vorstellung der Ideen, Planungen und Umsetzung zu den Projekten der Wärmewende dienlich. Weitere Besprechungen sollten dazu dienen die Entwicklungen im Rahmen der Wärmewende aufzuzeigen. Aufgrund der Corona-Pandemie wurden weitere Besprechungen auf Wunsch der Vertreter*innen der Modellkommunen auf Juni verschoben. Mit der Verschiebung wurde den Vertreter*innen der Modellkommunen die Gelegenheit gegeben sich auf die neue Situation einzustellen, ohne den Druck einer weiteren Aufgabe zu verspüren. Gleichzeitig wurde die Möglichkeit eingeräumt sich bei Bedarf jederzeit an das Projektteam zu wenden.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung wurden zunächst sporadisch Anfragen an das Projektteam gestellt. Weitere Gelegenheiten zum konstruktiven Austausch wurden im Rahmen der veranstalteten Workshops geboten und genutzt.

Exemplarisch sind einige Fragen der Modellkommunen und die Antworten bzw. Maßnahmen des Projektteams aufgeführt:

Table 5 Fragen der Modellkommunen und Antworten/Maßnahmen des Projektteams

Fragen	Maßnahmen
Besteht die Möglichkeit einen Handlungsleitfaden bzw. Fahrplan für die Betrachtung von Wärmenetzen zu übermitteln?	Übersendung einer typischen Arbeitsplanung für die Betrachtung von Wärmenetzen. Hinweis auf das Portal EnArgus.
Welche Kriterien werden im Rahmen einer Vergabe gestellt?	Übersendung und Hinweis auf typische Leistungsbeschreibungen.
Welche Förderprogramme gibt es für die Untersuchung von Wärmenetzen und welche Voraussetzungen müssen für eine Berücksichtigung erfüllt werden?	Hinweis auf verschiedene Förderprogramme. Übersendung der Voraussetzungen und Merkblätter für das Förderprogramm der BAFA „Wärmenetze 4.0“.
Besteht die Möglichkeit der Zusendung von Studien zu Beispielprojekten?	Übersendung aufgrund fehlender Freigabe nicht möglich. Sammlung veröffentlichter Beispielprojekte wurde übersandt.

Was muss bei der Planung eines Niedertemperaturwärmenetzes hinsichtlich gebäudeseitiger Maßnahmen beachtet werden?	Sammlung gebäudeseitiger Maßnahmen wurde übersandt.
Kann eine Kostenabschätzung für eine Machbarkeitsstudie zur Haushaltsplanung übersendet werden?	Kostenabschätzung wurde übersandt.
Besteht die Möglichkeit der Zusendung einer Liste ausführender Organisationen von Machbarkeitsstudien zu Wärmenetzen?	Liste wurde übersandt.
Wie entwickeln sich die bestehenden Förderprogramme für Wärmenetze weiter?	Referent*innen des BAFA wurden im Rahmen eines Workshops eingeladen.
Woran scheitern Umsetzungsprojekte?	Referent*innen mit Praxiserfahrung wurden im Rahmen eines Workshops eingeladen.
Wie können die Bedarfe aller Absatzmärkte gedeckt werden? Ist die Integration einer Wärmepumpe wirtschaftlich? (Im Rahmen einer Studie zur Transformation eines Wärmenetzes)	Analyse der Rahmenbedingungen und Ausarbeitungen zur Studie. Hinweise zur Integration erneuerbarer Energien und der Stromnutzung für eine Wärmepumpe.
Wer betreibt die innovative Erzeugungsinfrastruktur im Quartier? (Im Rahmen der Planung eines Neubaugebiets mit multivalenter Erzeugerstruktur und privatisiertem Energieversorgungsunternehmen).	Analyse der bestehenden Betreibermodelle für die Energieerzeugung. Vergleich mit lokaler Erzeuger- und Gesellschafterstruktur. Keine abschließende Lösung.
Welche Standards können im Rahmen eines Bauherrenhandbuchs für einzelne Sektoren aufgesetzt werden?	Analyse und Übersendung der bestehenden Standards für Bauherrenhandbücher.

In der wissenschaftlichen Begleitung wurden Energiekonzepte für Neubaugebiete sowie potentielle Varianten für die zukünftige Transformation bestehender Wärmeinfrastruktur und Anlagentechnik betrachtet. Für die Erstellung von Energiekonzepten wurden Planungsbüros engagiert. Bei der Betrachtung wurden verschiedene Hürden für die Modellkommunen deutlich. Diese bezogen sich unter anderem auf das Spannungsfeld zwischen innovativem Wohnungsbau und dem Kaltmietendeckel für den geförderten Wohnungsbau.

Auch technische Herausforderungen ergaben sich insbesondere dort wo innovative Technologien oder eine Transformation bestehender Infrastruktur geplant wurden. Diese betrafen sowohl die leitungsgebundene Wärmeversorgung als auch gebäudeseitige Maßnahmen. Häufig stand die Wirtschaftlichkeit geplanter Energiekonzepte sowie die Wirtschaftlichkeit der Transformation bestehender, rentabler Wärmeinfrastruktur und Anlagentechnik als hemmender Faktor im Fokus. Die Komplexität rechtlicher Rahmenbedingungen und Förderprogramme wurde ebenfalls mehrfach als Hemmnis thematisiert. Um diesem Hemmnis zu begegnen wurden bisher insbesondere Aufgaben im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens auf Kanzleien übertragen. Neben dem Engagement von Planungsbüros und Kanzleien fand auch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren, insbesondere mit Wohnungsbaugesellschaften, Energieversorgern und lokalen Unternehmen Beachtung. Zum Teil wurde sowohl bei den Bauvorhaben als auch bei der TGA Planung eine enge Begleitung der Modellkommunen mit den Planenden angedacht.

Die Hemmnisse mit denen sich die Modellkommunen konfrontiert sahen sind in folgender Tabelle exemplarisch dargestellt:

Tabelle 6 Überblick Hemmnisse im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung

Thematischer Überblick betrachteter Hemmnisse im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung
Spannungsfeld zwischen innovativem Wohnungsbau und Kaltmietendeckel für geförderten Wohnungsbau.
Kosten innovativer, „smarter“ Quartiere auf Basis von erneuerbaren Energien übersteigen Budget von Kommunen.
Wirtschaftlichkeit geplanter Energiekonzepte und Transformation bestehender, rentabler Wärmeinfrastruktur und Anlagentechnik.
Komplexität rechtlicher Rahmenbedingungen und Förderrichtlinien.
Antragstellung bei Förderprogrammen komplex.
Undurchsichtige Entwicklung von Fördermöglichkeiten.
Synchronisierung zwischen der Planung von innovativen Energiekonzepten und der Bauplanung.
Technische Herausforderungen bei der Planung innovativer Technologien.
Begrenzttes Know-how und Personal bei Stadtverwaltung und Energieversorgungsunternehmen.
Energieversorgungsunternehmen nicht in kommunaler Hand.
Verzögerung im Projektablauf durch europaweite Ausschreibung für Bau und Betrieb von innovativen Energieversorgungslösungen.

Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende

Im Rahmen des Teilarbeitspaketes war geplant, die Kosten der Planung und Durchführung von Projekten der Modellkommunen so detailliert wie möglich abzubilden. Dazu sollten zum Beispiel die Kosten für Arbeitsstunden in der Kommunalverwaltung, externe Partner, Bau- und Erschließungskosten, Workshops, Bürgerbeteiligung etc. aufgenommen werden. Dies hat sich im Verlauf der Begleitung als nicht praktikabel für die Modellkommunen herausgestellt, zum einen aufgrund des Aufwands neben dem Tagesgeschäft, zum anderen im Hinblick auf Geheimhaltungsvereinbarungen hinsichtlich der Nennung konkreter Kosten, insbesondere bei externen Partnern.

Daher wurde anhand eines Fragebogens versucht einen Eindruck zu den Kosten der Wärmewende innerhalb der Modellkommunen zu gewinnen. In diesem Fragebogen wurden u.a. Fragen zum Status quo, den betrachteten Maßnahmen und Technologien sowie den Akteuren mit Einfluss auf die Kostengestaltung gestellt. Neben einer Kostenschätzung für das jeweilige Projekt, konnte zum Teil auch erfasst werden welche Maßnahmen und Technologien von dieser Kostenschätzung umfasst sind.

Die Angabe der ungefähren Kosten in Verknüpfung mit einer kurzen Beschreibung des jeweiligen Vorhabens soll einen ersten Eindruck davon vermitteln mit welchen Kosten Kommunen bei der Wärmewende rechnen können. Die Auswertung der Fragebögen ist durch die folgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 7 Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende – Projekt 1

Rahmen	Projekt 1
Projektlaufzeit	Ca. 6 Monate
Status und Beschreibung	Planungsphase Energetische Sanierung eines Bestandsquartiers Förderung mittels KfW 432-Energetische Stadtsanierung
Maßnahmen und Technologien	Sanierung von Bestandsgebäuden Transformation eines bestehenden Energieversorgungssystems Integration von erneuerbaren Energien Speicherung See- und Geothermie Evtl. Strom- oder Wärmespeicher
Kostenintensive Maßnahmen und Technologien bei der Planung	Detaillierte Ist-Aufnahme
Kosten bei Akteuren	35% Eigenanteil Antragstellerin Datenbereitstellung der Stakeholder im Quartier
Akteure mit Einfluss auf die Kosten	Externe Werk- und Dienstleistungsunternehmen Projektiererin
Kostenschätzung für das gesamte Projekt	Ca. 80.000€
Von der Kostenschätzung umfasste Maßnahmen	Untersuchung Energetische Sanierung Bestandsquartier für 8.000 Einwohner*innen mit folgenden Maßnahmen: Bestandsaufnahme Potentialanalyse Wirtschaftlichkeitsberechnung Maßnahmenkatalog Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit Dokumentation Durchführungskonzept
Größte Kostenfaktoren	Ca. 65 % der Kosten für: Bestandsaufnahme Potentialanalyse Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit Dokumentation

Tabelle 8 Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende – Projekt 2

Rahmen	Projekt 2
Projektlaufzeit	Von 2020 bis 2027
Status und Beschreibung	Planung- und Umsetzungsphase Energetische Sanierung eines Bestandsquartiers Förderung mittels KfW 432-Energetische Stadtsanierung Förderung mittels BAFA Wärmenetze 4.0
Maßnahmen und Technologien	Sanierung von Bestandsgebäuden Errichtung neuer Gebäude Errichtung eines neuen Energieversorgungssystems Integration erneuerbarer Energien Nutzung erneuerbarer Wärme Nutzung erneuerbaren Stroms für die Wärmeerzeugung Speicherung Hocheffiziente Hybridkombination aus BHKW und Wärmepumpentechnik Kaltes Nahwärmenetz KI-Einsatz (für perspektivische Heizungssteuerung) 3-Leiter-Technik mit Übergabestation im Gebäude Power-to-X
Kostenintensive Maßnahmen und Technologien bei der Planung	Technologien zur Nutzung von Umweltwärme und deren Erschließung Power-to-Gas-Technologien + Speicherung
Kosten bei Akteuren	Stadt (Eigenanteil Fördermittel) Baugenossenschaft
Akteure mit Einfluss auf die Kosten	Wohnungsbaugesellschaft Externe Werk- und Dienstleistungsunternehmen Netzbetreiberin Fördermittelgeber
Kostenschätzung für das gesamte Projekt	Ca. 5 – 10 Mio. €
Von der Kostenschätzung umfasste Maßnahmen	Wärmenetz für 250 Wohneinheiten Energieversorgung für 250 Wohneinheiten
Größte Kostenfaktoren	Bisher keine Differenzierung

Tabelle 9 Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende – Projekt 3

Rahmen	Projekt 3
Projektlaufzeit	Von 2019 bis 2025
Status und Beschreibung	Planungsphase Innovative Energieversorgung im Konversionsgebiet Förderung Energienutzungsplan/ Energiekonzept durch das Bundesland Förderung mittels BAFA Wärmenetze 4.0
Maßnahmen und Technologien	Errichtung neuer Gebäude Errichtung eines neuen Energieversorgungssystems Integration erneuerbarer Energien Nutzung erneuerbarer Wärme Nutzung erneuerbaren Stroms für die Wärmeerzeugung Speicherung Nahwärmenetz (3-Leiter-System) Photovoltaik für Nutzstrom und Wärmepumpen (Umweltwärme: oberflächennahe Geothermie) Perspektivische Heizungssteuerung Saisonale Speicherung mittels Power-to-X (Methanisierung)
Kostenintensive Maßnahmen und Technologien bei der Planung	Voraussichtliche Erhöhung der Kosten der Dachkonstruktion durch Vorgaben zur Dachgestaltung (Maximierung PV-Ertrag)
Kosten bei Akteuren	30% Eigenanteil für Energienutzungsplan/ Energiekonzept 50% Eigenanteil Machbarkeitsstudie Wärmenetz Bauherren der Gebäude: Erhöhter Planungsaufwand für TGA sowie Grundriss- und Dachgestaltung aufgrund energetischer Vorgaben
Akteure mit Einfluss auf die Kosten	Kommune Wohnungsbaugesellschaft Externe Werk- und Dienstleistungsunternehmen Fördermittelgeber
Kostenschätzung für das gesamte Projekt	Soll Anfang 2022 vorliegen
Von der Kostenschätzung umfasste Maßnahmen	Soll Anfang 2022 vorliegen
Größte Kostenfaktoren	Soll Anfang 2022 vorliegen

Das Projekt eins in dem für das Gesamtvorhaben eine Förderquote von 65 Prozent erzielt wurde, befindet sich derzeit in der Planungsphase. Teil der Betrachtung wird neben der Sanierung von Bestandsgebäuden, die Transformation des bestehenden Energieversorgungssystems unter Einbindung erneuerbarer Energien sowie die Speicherung von elektrischer und thermischer Energie sein. Für das betreffende Projekt bedeutet das, dass in einem ersten Schritt die Bestandsaufnahme, Potentialanalyse, Wirtschaftlichkeitsberechnung

(betriebswirtschaftlich), Erstellung eines Maßnahmenkatalogs, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Dokumentation und ein Durchführungskonzept für ein Bestandsquartier mit 8.000 Einwohner*innen Gegenstand der Untersuchung sein wird. Für diese Maßnahmen fallen bei der Kommune Kosten in Höhe von ca. 80.000 € an. Circa 65 Prozent der Kosten können den Maßnahmen Bestandsaufnahme, Potentialanalyse, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation zugerechnet werden.

Im Projekt zwei möchte die betreffende Kommune neben der Sanierung von Bestandsgebäuden auch neue Gebäude sowie ein kaltes Nahwärmenetz errichten und greift neben der Förderung durch das Programm KfW 432, auch auf die Förderung der BAFA Wärmenetze 4.0 zurück. In dem betreffenden Projekt wird mit Kosten zwischen 5 – 10 Mio. € für das gesamte Vorhaben gerechnet. Umfasst sind neben der Errichtung eines kalten Wärmenetzes mit 3-Leiter-Technik für 250 Wohneinheiten unter anderem eine hocheffiziente Hybridkombination aus BHKW und Wärmepumpentechnik sowie der Einsatz von KI für eine perspektivische Heizungssteuerung. Als kostenintensive Maßnahmen wurden die Technologien zur Nutzung von Umweltwärme, deren Erschließung sowie Power-to-Gas Technologien inklusive Speicherung benannt.

Im Projekt drei hat die betreffende Kommune die Errichtung neuer Gebäude und eines Wärmenetzes mit 3-Leiter-Technik unter Einbindung erneuerbarer Energien im Rahmen der Konversion eines ehemaligen Militärgeländes geplant. Für das Energiekonzept bzw. die Erstellung eines Energienutzungsplans konnte eine Förderquote von 70 Prozent durch das Förderprogramm des betreffenden Bundeslandes realisiert werden. Für die Planung des Wärmenetzes wird eine Machbarkeitsstudie erstellt, welche mit einer Förderquote von 50 Prozent über das Förderprogramm BAFA WN 4.0 gefördert wird. In diesem Projekt werden auch Photovoltaikanlagen für die Versorgung mit Nutzstrom und von Wärmepumpen (Umweltwärme: oberflächennahe Geothermie), perspektivische Heizungssteuerung und saisonale Speicherung mittels Power-to-X (Methanisierung) betrachtet. Zudem wird mit einer Erhöhung der Kosten für die TGA-Planung sowie für die Grundriss- und Dachgestaltung gerechnet, da die Gestaltung auf die Maximierung des PV-Ertrags ausgerichtet werden soll.

Zusammenfassend lässt die Ermittlung der Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die genauen Kosten für die Planung und/oder Umsetzung anderer Kommunen zu. Die Übertragbarkeit ist also nur begrenzt gegeben. Die befragten Kommunen konnten ihren Eigenanteil von Maßnahmen der Planung und Durchführung in verschiedenen Projekten durch Fördermittel, u.a. aus Programmen wie KfW 432, BAFA WN 4.0 und Landesfördermittel reduzieren. Für Kommunen, welche die Wärmewende planen und umsetzen wollen, ist hervorzuheben, dass die spezifischen Kosten für die Planung und Umsetzung vom zu betrachtenden Vorhaben und den damit verbundenen Maßnahmen bzw. einzusetzenden Technologien abhängig sind. Die Betrachtung der spezifischen Kosten für die Planung und Umsetzung ist von verschiedenen Faktoren abhängig, weshalb eine individuelle Betrachtung stets sinnvoll ist. Darüber hinaus können Erfahrungswerte anderer Kommunen zum Beispiel für eine effiziente Herangehensweise, den Einsatz von Fördermitteln und eine grobe Kostenschätzung für Kommunen zu Beginn der Planung hilfreich sein.

Fachbeiträge

Im Rahmen des Projekts wurden zwei Beiträge veröffentlicht. Der erste Beitrag wurde im Jahr 2019 im „KOM:MAG“ der Agentur für Erneuerbare Energien e.V. veröffentlicht. Die Autorinnen Frau Pieper und Frau Dr. Kallert legten unter dem Titel „Die Umsetzung der Wärmewende findet lokal in unseren Städten und Quartieren statt!“, den Fokus auf die Notwendigkeit und Maßnahmen der Transformation der Wärmeversorgung in Städten und Quartieren sowie der Relevanz der Einbindung lokaler Akteur*innen.

Der zweite Beitrag befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Abschlussberichts bei der Fachzeitschrift für die Alternative Kommunalpolitik (AKP) im Druck. Der Autor Herr Lamvers legte unter dem vorläufigen Titel „Viele Widersprüche, manche Lösungen“ den Fokus auf die im Rahmen des Projekts identifizierten Hemmnisse bei Projekten der Wärmewende sowie den potentiellen Lösungsansätzen.

Grafiken

Darüber hinaus wurden folgende Grafiken aktualisiert oder neu erstellt:

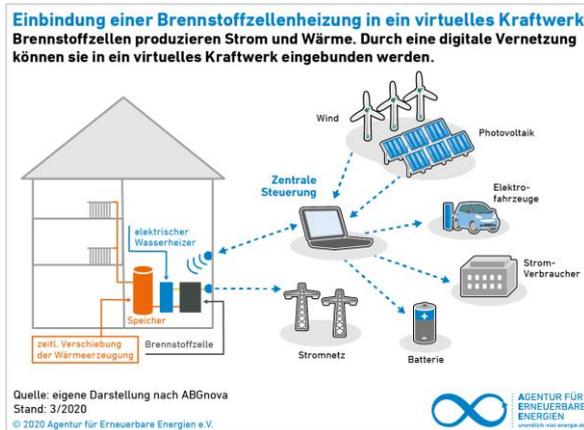


Abbildung 3 Einbindung einer Brennstoffzellenheizung in ein virtuelles Kraftwerk

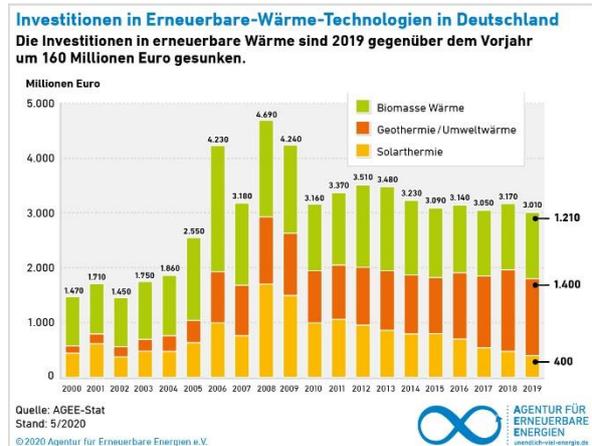


Abbildung 4 Investitionen in Erneuerbare-Wärme-Technologien in Deutschland

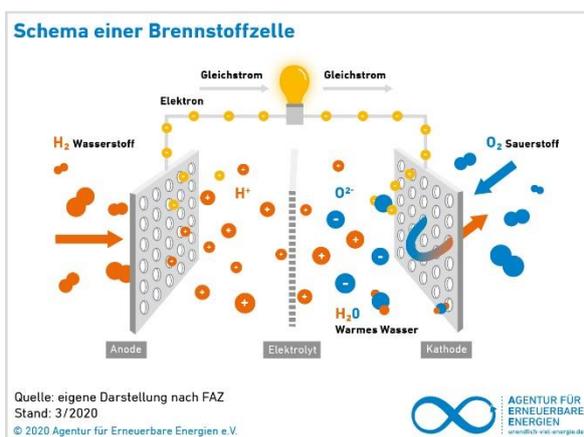


Abbildung 5 Schema einer Brennstoffzelle

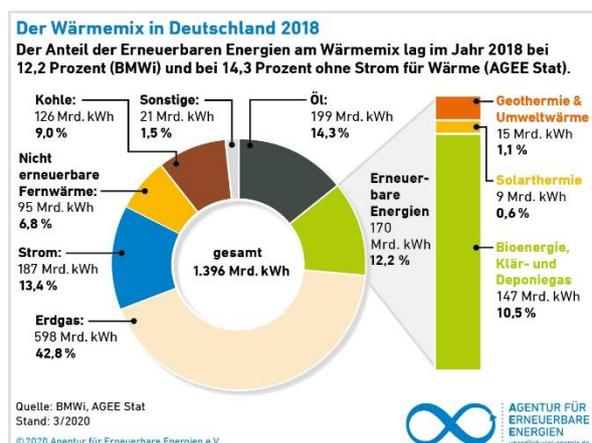


Abbildung 6 Der Wärmemix in Deutschland 2018

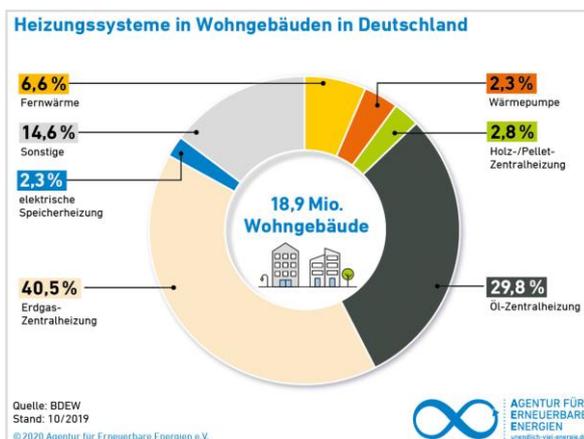


Abbildung 7 Heizungssysteme in Wohngebäuden in Deutschland

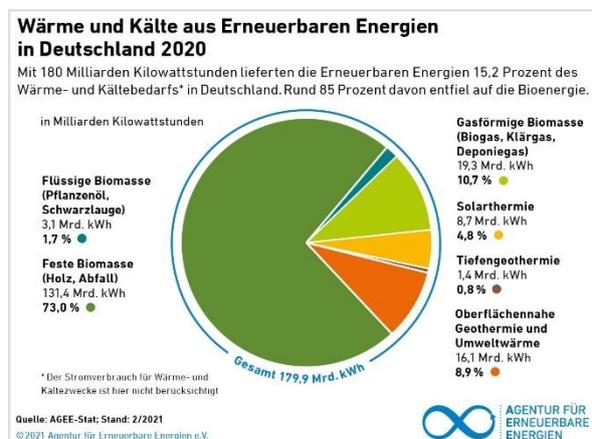


Abbildung 8 Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 2020



Abbildung 9 Zusatznutzen der energetischen Gebäudesanierung



Abbildung 10 Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2018 nach Strom, Wärme und Verkehr

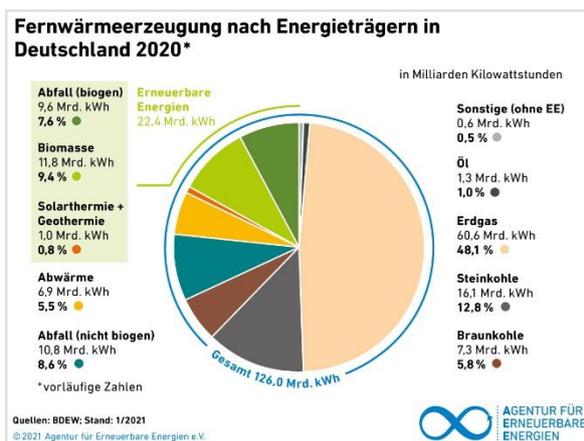


Abbildung 11 Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern in Deutschland 2020

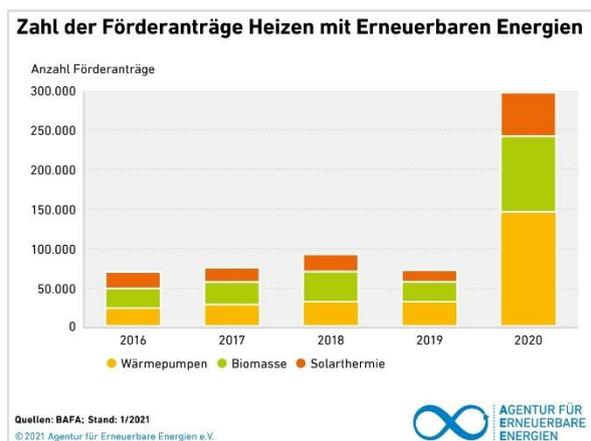


Abbildung 12 Zahl der Förderanträge Heizen mit Erneuerbaren Energien

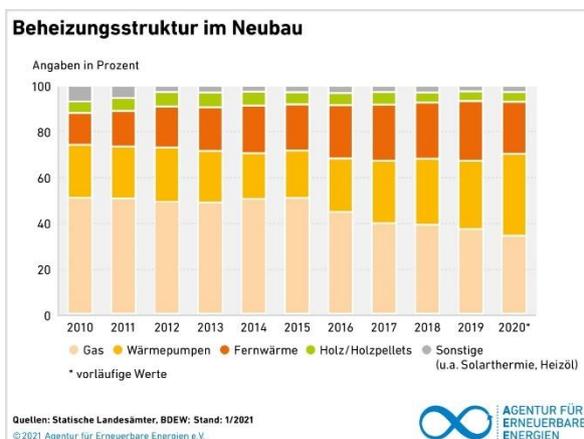


Abbildung 13 Beheizungsstruktur im Neubau



Abbildung 14 Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes 2019



Abbildung 15 Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2019

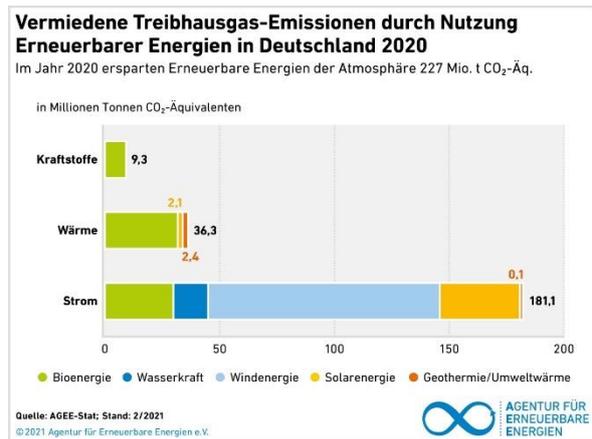


Abbildung 16 Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch Nutzung Erneuerbarer Energien in Deutschland 2020



Abbildung 17 Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Deutschland 2008-2019

Eine Übersicht der Grafiken ist auch hier zu finden: www.waermewende.de/mediathek/

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Pressemitteilung

Im Rahmen des Projektes wurden acht Pressemitteilungen versendet. Der Presseverteiler der AEE enthält knapp 9.000 Kontakte.

Tabelle 7 Pressemitteilungen

Pressemitteilung	Versand-datum	Öffnung-en	Link
Modellkommune für die Umsetzung der Wärmewende gesucht	4.2.2020	20,19 %	www.unendlich-viel-energie.de/presse/pressemitteilungen/modellkommunen-fuer-die-umsetzung-der-waermewende-gesucht
Neues Online-Portal bietet Informationen rund um die Wärmewende sowie zur Wärmeplanung dreier Modellkommunen	14.5.2020	17,46 %	www.unendlich-viel-energie.de/presse/pressemitteilungen/neues-online-portal-waermewende

Befragung verdeutlicht Hemmnisse bei der Umsetzung der kommunalen Wärmewende	28.10.2020	14,84 %	www.unendlich-viel-energie.de/themen/waerme/befragung-verdeutlicht-hemmnisse-bei-der-umsetzung-der-kommunalen-waermewende
Welche Rahmenbedingungen benötigt die kommunale Wärmewende? - Ergebnisse aus dem Online-Workshop „Kommunale Wärmewende in Bayern“	1.9.2021	15,24 %	www.unendlich-viel-energie.de/presse/pressemitteilungen/welche-rahmenbedingungen-benoetigt-die-kommunale-waermewende
Neue AEE-Animation: Geschäftsmodelle für die kommunale Wärmewende	12.10.2021	15,86 %	www.unendlich-viel-energie.de/neue-aee-animation-geschaeftsmodelle-fuer-die-kommunale-waermewende
Neue AEE-Animation: Kommunale Wärmenetze	22.10.2021	14,37 %	www.unendlich-viel-energie.de/neue-aee-animation-waermenetze-fuer-die-kommunale-waermewende
Neue AEE-Animation: Quartierslösungen für die kommunale Wärmewende	27.10.2021	15,06 %	www.unendlich-viel-energie.de/neue-aee-animation-quartiersloesungen-fuer-die-kommunale-waermewende
Projekt „Kommunale Wärmewende“ untersucht die Kosten der Planung von kommunalen Wärmewende-Projekten	28.10.2021	12,86 %	www.unendlich-viel-energie.de/kommunale-waermewende-untersucht-kosten-von-waerme-projekten

Externe Medien

Die AEE wurde vom Mission Energiewende Podcast (detektor.fm) eingeladen, über die Rolle der Kommunen in der Wärmewende und über die Ziele und Ergebnisse vom Projekt „Kommunale Wärmewende“ zu berichten. Unter diesem Link ist der Podcast zu finden: <https://detektor.fm/gesellschaft/mission-energiewende-waermewende>

Die AEE wurde vom SWR2 eingeladen, einen Beitrag zu den kommunalen Instrumenten für die Wärmewende zu halten. Unter diesem Link kann der Podcast abgerufen werden: www.swr.de/swr2/wissen/klimaschutz-warum-deutsche-staedte-zu-wenig-tun-100.html

Darüber hinaus wurden Artikel auf Stadt+Werk (Juli-August 2020 Ausgabe) und Alternative Kommunalpolitik (Ausgabe Dezember 2019) veröffentlicht.

KOMM:MAG

Das KOMM:MAG ist das AEE Jahresmagazin zu Erneuerbaren Energien in den Kommunen.

Die 2019 Ausgabe hat sich der kommunalen Wärmewende gewidmet. Die Zeitschrift enthält einen Artikel, der das Projekt „Kommunale Wärmewende“ erläutert, sowie mehrere bewährten Praxisbeispiele und eine Reihe von spannenden Gastbeiträgen. Die Zeitschrift kann unter diesem Link heruntergeladen werden: www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/publikationen/kommag-2019

Die 2020er-Ausgabe mit der „Wirtschaft im Wandel“ als Themen-Schwerpunkt, wurde im Dezember veröffentlicht. Interessierte können die Zeitschrift unter diesem Link finden und bestellen: www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/publikationen/kommag-2020

Die Zeitschriften wurden über den AEE-Newsletter (RENEWS), die Social-Media-Kanäle und eine Pressemitteilung beworben. 5.000 Exemplare vom KOMM:MAG wurden gedruckt. Davon wurden ca. 2.500

an kommunale Vertreter*innen und Beiratsmitglieder versendet. Der Rest wurde im Lauf des Projektes an relevanten Akteur*innen verteilt.

Infografiken „Hemmnisse für die Umsetzung der kommunalen Wärmewende“

Ursprünglich war es im Projektplan vorgesehen, eine Pressefahrt im Herbst 2020 zu organisieren. Als Alternative (weitere Informationen im Kapitel AUSWIRKUNG DER CORONAKRISE IM PROJEKT), wurde dem DBU die Entwicklung einer Serie von Infografiken zur Befragung über die Hemmnisse für die Umsetzung der kommunalen Wärmewende angeboten (weitere Informationen im Kapitel ARBEITSPAKET (AP) SYSTEMISCHE ANALYSE).

Zusätzlich wurde eine Pressemitteilung versendet und ein Post auf www.waermewende.de veröffentlicht, sowie ein Artikel im KOMM:MAG und mehrere Social-Media-Posts. Die Posts können auf www.waermewende.de unter diesem Link aufrufen werden: www.waermewende.de/hemmnisse/



Abbildung 18 Hemmnisse für die kommunale Wärmewende

Energie-Kommune des Monats

Eine „Energie-Kommune“ schöpft die kommunalen Handlungsmöglichkeiten beim Ausbau der Erneuerbaren Energien kreativ und innovativ aus. Die AEE zeichnet seit 2008 jeden Monat eine „Energie-Kommune des Monats“ (EKdM) aus.

Im Laufe des Projektes wurden folgende „Energie-Kommune des Monats“ ausgezeichnet:

Tabelle 8 Ausgezeichnete "Energie-Kommunen des Monats"

EKdM	Bundesland	Online-Profil
Ilsfeld	Baden-Württemberg	www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/ekdm-ilsfeld
Flecken Steyerberg	Niedersachsen	www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/ekdm-gemeinde-flecken-steyerberg
Dieburg	Hessen	www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/dieburg
Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog	Schleswig-Holstein	www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-des-monats-friedrich-wilhelm-luebke-koog
Ravensburg	Baden-Württemberg	www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-ravensburg
Moosburg	Bayern	www.unendlich-viel-energie.de/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-des-monats-moosburg
Mannheim	Baden-Württemberg	www.unendlich-viel-energie.de/energie-kommune-des-monats-mannheim
Bad Waldsee	Baden-Württemberg	www.unendlich-viel-energie.de/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-des-monats-bad-waldsee

Social Media

Die AEE hat die Social-Media-Kanäle benutzt, um die Projektergebnisse und die online-Veranstaltungen zu bewerben. Die verwendeten Kanäle umfassen Twitter, LinkedIn, Facebook, Youtube und Instagram. Die AEE erreichte damit circa 17.000 Follower*innen (Stand September 2021).

Dieses Netzwerk setzt sich aus den relevantesten Akteure*innen im Bereich der erneuerbaren Energien zusammen: Kommunen, Industrievertreter*innen, Verbände, Unternehmen, Ministerien, Energieagenturen, Stiftungen, Forschungseinrichtungen, Medien und interessierte Bürger*innen, usw.

Im Folgenden wird eine Auswahl der Projekt-Posts abgebildet:

Tabelle 9 Social-Media Posts

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Nicola TI · 22 de septiembre a las 13:43

Jetzt anmelden und am 30. September von 10-13 Uhr an unserem Online-Workshop "Kommunale Wärmewende in Niedersachsen" teilnehmen. Diesmal geht es um die Themen Wärmenetze und -planung sowie kommunale Kooperationen.
 Mehr Informationen und Anmeldung: <https://www.waermewende.de/online-workshop-kommunale-/>



Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Anika Schwalbe · 8 de septiembre a las 14:37

Seien Sie bei unserem nächsten Workshop, den wir zusammen mit dem Fraunhofer IEE veranstalten, dabei, wenn es heißt: "Online-Workshop: Kommunale Wärmewende in Niedersachsen". Aktuell hält der Wärmemarkt den Löwenanteil mit rund 40 Prozent an den energiebedingten CO2-Emissionen. Aus diesem Grund legt die interaktive Veranstaltung den Fokus auf die klimafreundliche Gestaltung des Wärmesektors in Niedersachsen. Melden Sie sich jetzt an und nutzen Sie die Gelegenheit mit spannend... **Ver más**



WAERMEWENDE.DE
Online-Workshop: Kommunale Wärmewende in Niedersachsen - Wärmewende

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Nicola TI · 2 de septiembre a las 10:33

In einem Online-Workshop haben Kommunalvertreter*innen berichtet, welche Veränderungen angestoßen werden müssen, um Kommunen bei der Wärmewende besser zu unterstützen.
<https://www.waermewende.de/welche-rahmenbedingungen-/>
 Die Teilnehmer*innen gaben unter anderem an, dass ein höherer Preis für CO2-Emissionen, ein Ende der Subventionen für fossile Brennstoffe sowie eine Ausbildungsinitiative im Bereich des Klimaschutzes für Kommunalvertreter... **Ver más**

Welche Rahmenbedingungen benötigt die kommunale Wärmewende? Ergebnisse aus dem Online-Workshop „Kommunale Wärmewende in Bayern“



WAERMEWENDE.DE

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Nicola TI · 14 de julio

Jetzt anmelden zu unserem Online-Workshop "Kommunale Wärmewende in Bayern" am 22. Juli, 10-13 Uhr. Unsere Modellkommune Regensburg und weitere Expert*innen aus der Region sprechen über die Transformation hin zu einem klimafreundlichen Wärmesektor.
<https://www.waermewende.de/online-workshop-kommunale-/>

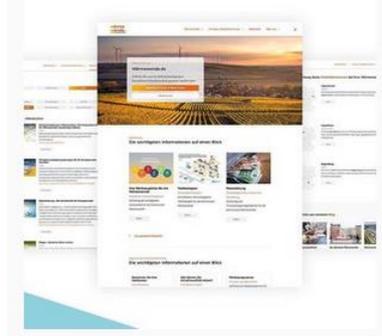


Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Nicola TI · 26 de mayo

Im Mai ging der 100.000te Antrag für energetische Gebäudesanierung beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ein. Die Dekarbonisierung unserer Gebäude ist von enormer Bedeutung und wir freuen uns, dass dies auch immer stärker wahrgenommen wird. Wer mehr zum Wie erfahren möchte, der ist hier genau richtig: <https://www.waermewende.de/ihre-werkzeugkiste-fuer-/>



WAERMEWENDE.DE
Ihre Werkzeugkiste für die Wärmewende - Wärmewende
 Ihre Werkzeugkiste für die Wärmewende Diese interaktive Grafik z...



Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Publicado por Nicola TI · 2 de febrero

Unsere Kollegin Elena Cantos hat mit [detektor.fm](https://www.detektor.fm) über die kommunale Wärmewende gesprochen: "Durch die Wärmeplanung können Kommunen den Wärmebedarf ermitteln und dann eine koordinierte und effiziente Lösung entwickeln."
 Jetzt in den Podcast Mission Energiewende reinhören: <https://detektor.fm/gese.../mission-energiewende-waermewende>



DETEKTOR.FM
Mission Energiewende | Wärmewende: Wie heizen wir in Zukunft?

Agentur für Erneuerbare Energien e.V. @RenewsTweet · 2. Sep.

Welche Rahmenbedingungen benötigt die #Wärmewende?
 Tools für Kommunen, Kampagnen für Bürger*innen
 verbindliche Wärmepläne, Bürokratieabbau
 Ausbildungsinitiative
 höhere CO2-Bepreisung, Ende der Subventionen für fossile Brennstoffe



WAERMEWENDE.DE

Agentur für Erneuerbare Energien e.V. @RenewsTweet · 2. Sep.

In einem Online-Workshop haben Kommunalvertreter*innen berichtet, welche Veränderungen angestoßen werden müssen, um #Kommunen bei der #Wärmewende besser zu unterstützen.
 Zu den Ergebnissen: [waermewende.de/welche-rahmen-](https://www.waermewende.de/welche-rahmen-)



DDU und 6 weitere Personen
 1 4 12

Diesen Thread anzeigen

RENEWS

Seit November 2020 hat die AEE 14 Teaser-Artikel über das Projekt Kommunale Wärmewende in dem monatlichen Newsletter veröffentlicht. Der Newsletter-Verteiler enthält 12.300 Empfänger*innen.

Im Folgenden wird eine Auswahl der Teaser-Artikeln abgebildet:

Tabelle 10 RENEWS-Artikeln

Renews Juli 2021

Öffnungsrate: 15,29 Prozent

www.unendlich-viel-energie.de/newsletter/?nl=i3:0



22. Juli 10:00-13:00 Uhr, Online
Kommunale Wärmewende in Bayern
 Im Mittelpunkt der interaktiven Veranstaltung stehen Fragen zur Transformation des Wärmesektors: Welche technischen Lösungen können Kommunen anstreben? Wie können energetische Quartiersanierungen erfolgreich umgesetzt werden? Mit dem **Schwerpunkt auf Bayern** » werden Expert*innen aus dem Wärmebereich diese und weitere Fragen beantworten.

Renews September 2021

Öffnungsrate: 16,93 Prozent

www.unendlich-viel-energie.de/newsletter/?nl=in:0



7. Oktober 14:00-15:30 Uhr, Online
Was Kommunen für die Wärmewende benötigen?
 Seit der Änderung des baden-württembergischen Klimaschutzgesetzes sind Stadtkreise und große Kreisstädte verpflichtet, einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Zusammen mit **interessanten Gästen** » wollen wir über die Auswirkungen für Baden-Württemberg und das Potenzial für andere Bundesländer diskutieren. Die Veranstaltung ist Teil des DBU-geförderten Projektes **„Kommunale Wärmewende“**.

Renews August 2021

Öffnungsrate: 15,88 Prozent

www.unendlich-viel-energie.de/newsletter/?nl=id:0



Auswertung
Welche Rahmenbedingungen benötigt die kommunale Wärmewende?
 Im AEE-Online-Workshop **„Kommunale Wärmewende in Bayern“** haben die Teilnehmer*innen bei einer interaktiven Übung herausgearbeitet, welche **Veränderungen angestoßen werden müssen** », um Kommunen bei der Wärmewende besser unterstützen zu können.

Renews April 2021

Öffnungsrate: 17,37 Prozent

www.unendlich-viel-energie.de/newsletter/?nl=h9:0



Modellkommune Hoyerswerda
Letzte Schritte bis zum Kohleausstieg
 Die Stadt Hoyerswerda in der Lausitz steht sinnbildlich für den Strukturwandel: Mit Blick auf den Kohleausstieg bis spätestens 2038 muss die Region Alternativen zur Energieversorgung durch Braunkohle ausloten. Um die Wärmeversorgung neu aufzustellen, hat Hoyerswerda **drei unterschiedliche Optionen** » im Blick.

Renews Februar 2021

Öffnungsrate: 17,06 Prozent

www.unendlich-viel-energie.de/newsletter/?nl=gp:0



Wie heizen wir in Zukunft?
Interview mit unserer Projektmanagerin
 „Durch die Wärmeplanung können Kommunen den Wärmebedarf ermitteln und dann eine koordinierte und effiziente Lösung entwickeln“, sagte unsere Projektmanagerin Elena Cantos in einem Gespräch mit detektor.fm. Mehr dazu [hier](#) ».

Digitale Pressekonferenz

Am 7. Oktober 2021 wurde die digitale Pressekonferenz „Was Kommunen für die Wärmewende benötigen? Erfahrungen aus Baden-Württemberg“ als Alternative zu der geplanten Pressefahrt durchgeführt worden (weitere Information im Kapitel AUSWIRKUNG DER CORONAKRISE IM PROJEKT). Die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg hat die Organisation der Veranstaltung unterstützt.

Am 14. Oktober 2020 beschloss der Baden-Württembergische Landtag das Klimaschutzgesetz zu ändern und so die Wärmeplanung – ein wesentliches Instrument für den langfristigen Umbau der nachhaltigen Wärmeversorgung – in den Mittelpunkt zu rücken. Zusammen mit Herrn Tilo Kurtz vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Dr. Max Peters von der KEA-BW und Martin Lautenschlager von der Stadt Baden-Baden wurde über die Auswirkungen des neuen Klimaschutzgesetzes in Baden-Württemberg und das Potenzial dieses für andere Bundesländer diskutiert.

Ein Projekt von:



Insgesamt gab es 80 Anmeldungen. Die Pressekonferenz wurde von Vertreter*innen aus den Medien sowie weitere Organisationen wie BMWi, DENA, DUH, Universitäten und Forschungsinstitute und Kommunalvertreter*innen besucht.

Veranstaltungen

Die Projektpartner*innen wurden eingeladen, in mehreren Veranstaltungen Präsentationen zum Projekt zu halten:

- Forum Zukunftsfragen Energie 2020, 25. Februar, Osnabrück
- Bundesverband Erneuerbare Energien: Wärme Fachausschuss, 26. Februar, Berlin
- DFA Network Meeting, 8. Juli 2020
- Digitaler Politik-Talk „Verheizen wir nicht unsere Zukunft – wie die Bundesregierung die Wärmewende voranbringen kann“, 8. Oktober 2020
- 9. Ostdeutsches Energieforum, 13. Oktober, Leipzig
- 6. Sitzung Projektgruppe Wärmeplan Rostock 2050, 9. April 2021
- Workshop im Rahmen der OLEC Energy Week 2021, 7. Oktober 2021
- Task Force Wärmewende, 27. Oktober 2021

Interne Workshops (Modellkommunen)

Workshop I, 26. Mai 2020

Die Modellkommunen haben ihre Ziele zum ersten Mal präsentiert.

Workshop II, 30. September 2020

Der thematische Fokus lag auf Wärmenetzen. Zu diesem Workshop haben u.a. die drei Modellkommunen den Status quo ihrer kommunalen Wärmewende dargestellt.

Workshop III, 17. Februar 2021

Der thematische Fokus lag auf Wärmenetzen. Zu diesem Workshop haben u.a. die drei Modellkommunen den Status quo ihrer kommunalen Wärmewende dargestellt. Außerdem konnten drei Experten unterschiedliche Praxisbeispiele präsentieren. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle hat auch eine Präsentation zu der Förderung Wärmenetze 4.0 gehalten.

Regionale Veranstaltungen

Online-Workshop „Kommunale Wärmewende in Sachsen“, 26. Mai 2021

Die Bundesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, bis 2045 die Treibhausgasemissionen auf Null zu senken und bis 2038 aus der Kohleverstromung auszusteigen. Aktuell hat der Wärmemarkt insgesamt einen Anteil von rund 40 Prozent an den energiebedingten CO₂-Emissionen. Aus diesem Grund legte die interaktive Veranstaltung den Fokus auf die klimafreundliche Gestaltung des Wärmesektors in Sachsen und den Beitrag von Erneuerbaren Energien zum Strukturwandel.

An der Veranstaltung nahmen circa 40 Kommunalvertreter*innen aus Sachsen teil. Durch das interaktive Netzwerk haben die Projektpartner*innen versucht, die Teilnehmer*innen trotz des digitalen Formates stärker zu vernetzen. Zum Schluss haben die Projektpartner*innen als Feedback bekommen, dass mehr Zeit für Diskussion gewünscht wurde. Aus diesem Grund ist das Netzwerken aus den Veranstaltungen in Bayern und Niedersachsen gestrichen worden, um mehr Zeit für den Austausch zu gewähren.

Online-Workshop "Kommunale Wärmewende in Bayern", 21. Juli 2021

Die interaktive Veranstaltung lag den Fokus auf die klimafreundliche Gestaltung des Wärmesektors in Bayern. Eine besonders wichtige Frage für die Teilnehmer*innen war welche Strategien sie für die Gasversorgungsinfrastruktur nach deren geplanten Gasausstieg verfolgen werden.

An der Veranstaltung nahmen circa 40 Kommunalvertreter*innen aus Bayern teil. Um neue Ergebnisse zu Erfolgsfaktoren für die Wärmewende zu erzielen, fragten die Projektpartner*innen in der interaktiven Übung nach den gewünschten Rahmenbedingungen für die Kommunen. Teilnehmer*innen haben ihren Input in einem digitalen Concept Board eingetragen.

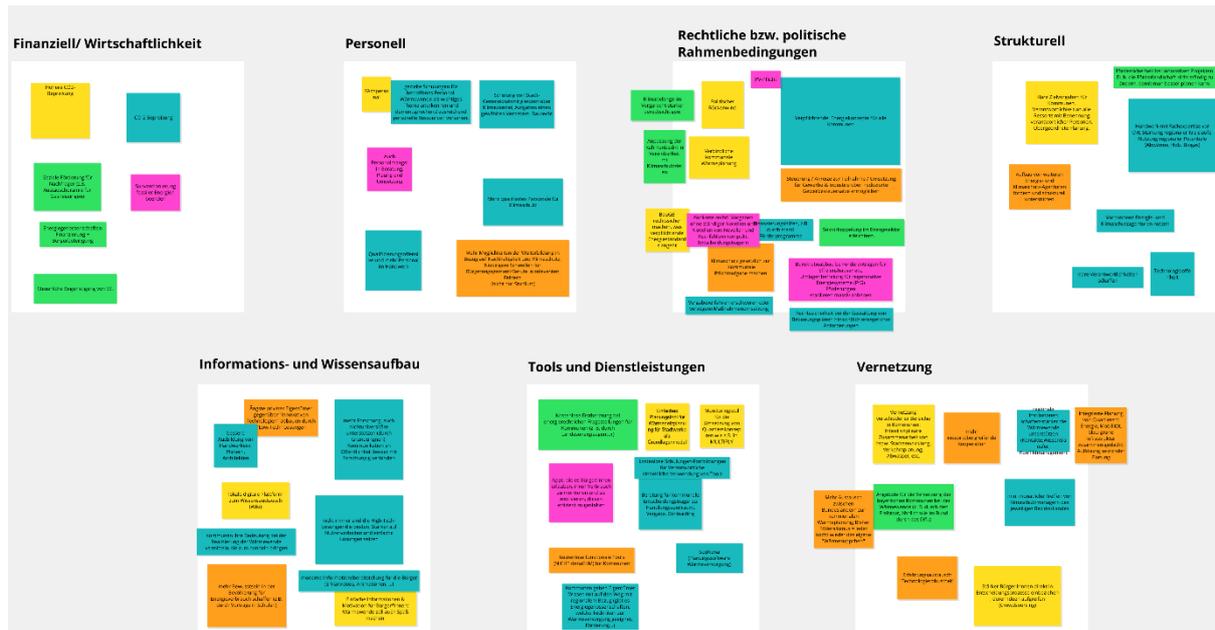


Abbildung 19 Interaktive Übung

Die Teilnehmer*innen gaben unter anderem an, dass ein höherer Preis für CO₂-Emissionen, ein Ende der Subventionen für fossile Brennstoffe sowie eine Ausbildungsoffensive im Bereich des Klimaschutzes für Kommunalvertreter*innen, Architekt*innen, Planer*innen und Handwerker*innen wichtige Voraussetzungen für den Erfolg sind. Des Weiteren gaben sie an, dass kostenlose Planungstools für Kommunen, Bürokratieabbau bei Förderanträgen, Informations- und Motivationskampagnen für Bürger*innen und verbindliche Wärmepläne die Transformation vereinfachen können.

Die aussagekräftigen Ergebnisse wurden in einer Infografik zusammengefasst und an die Medien in der Form einer Pressemitteilung versendet.

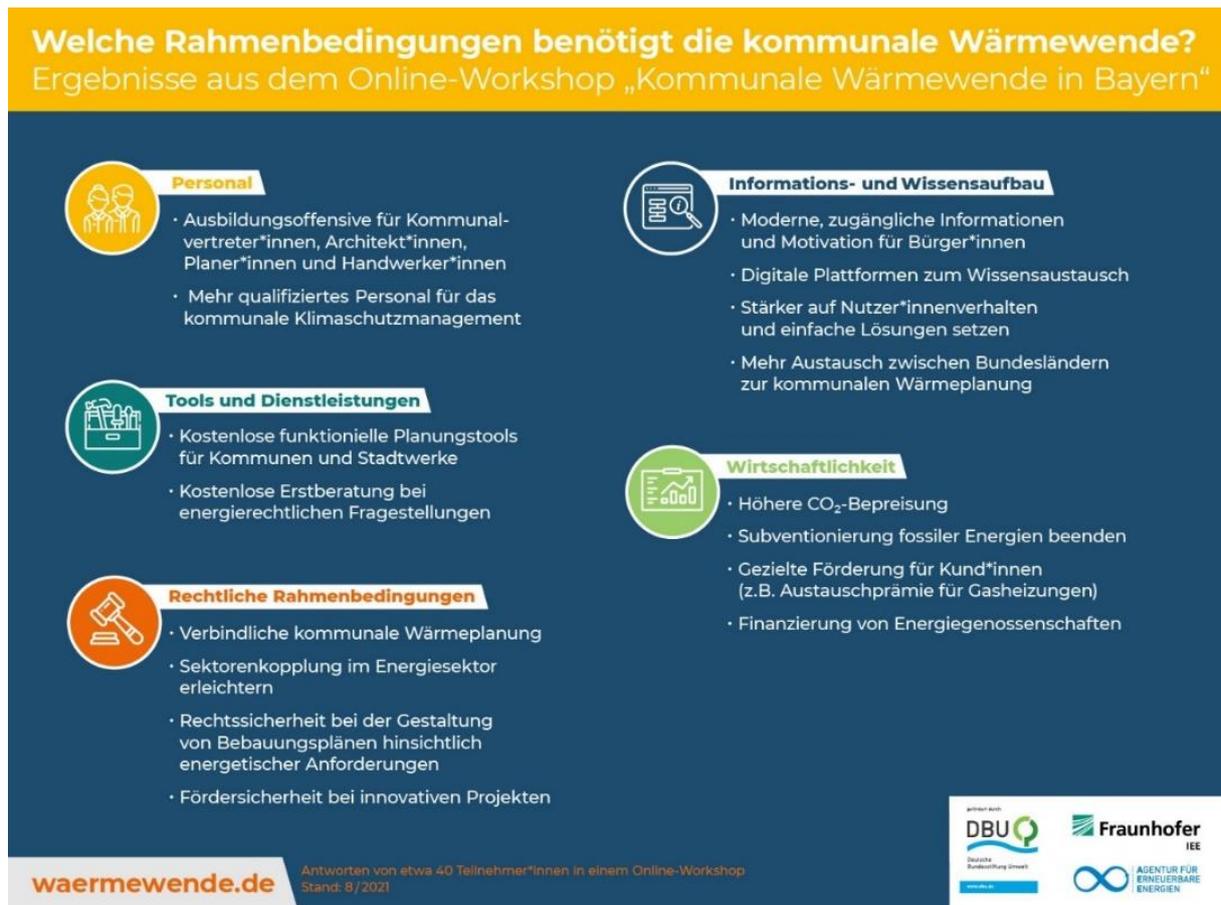


Abbildung 20 Infografik: Welche Rahmenbedingungen benötigt die kommunale Wärmewende?

Online-Workshop “Kommunale Wärmewende in Niedersachsen”, 30. September 2021

Die interaktive Veranstaltung legte den Fokus auf die klimafreundliche Gestaltung des Wärmesektors in Niedersachsen. Eine zentrale Frage war, wie die Kooperationen für die Wärmeversorgung zwischen lokalen Unternehmen und Kommunen erfolgreich umgesetzt werden können.

Während der interaktiven Übung tauschten sich die Teilnehmer*innen über die Bedarfe an finanzieller Unterstützung und Fördermittel aus. Die Ergebnisse flossen in der Recherche zum Thema „Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende“ ein.

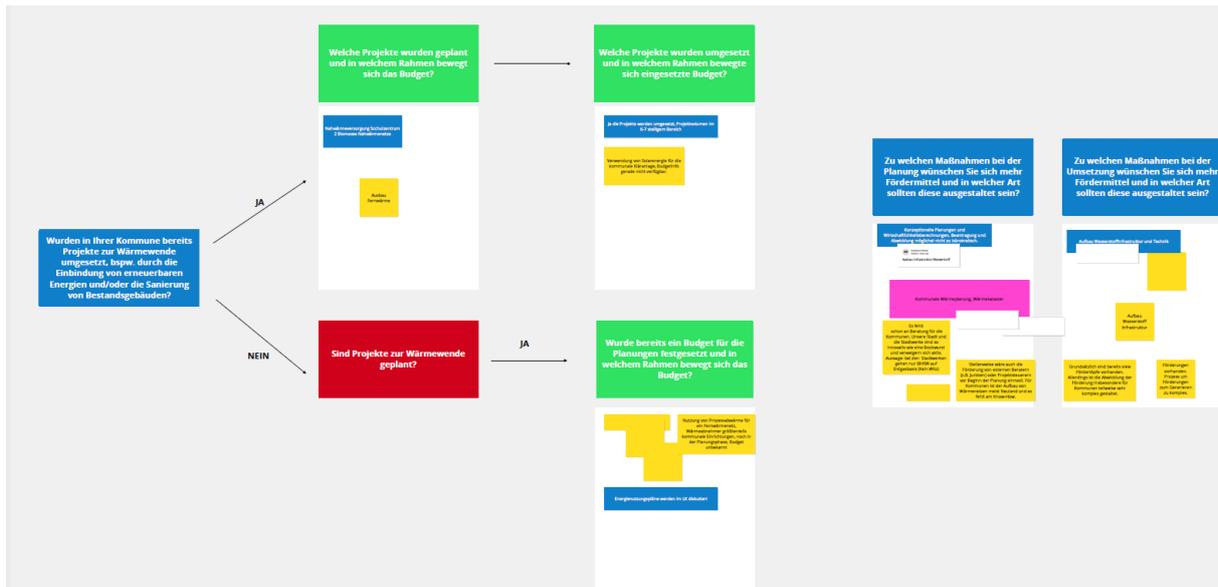


Abbildung 21 Interaktive Übung

Online Workshops für externe Akteur*innen

Online-Workshop I: „Kommunale Wärmewende: Wie kann die Wärmeversorgung in Deutschland klimafreundlich gestaltet werden?“, 26. Juni 2020

Am 26. Juni organisierten die Projektpartner*innen den ersten online Workshop im Rahmen des Projekts, an dem circa 60 Kommunalvertreter*innen teilnahmen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen Fragen wie beispielhaft eine Bank an die Finanzierung von Wärmenetzen heran geht, Welche Strategien Kommunen benutzen können, um die Bürger*innen zu involvieren oder welche Instrumente es für die Umsetzung der Wärmepläne gibt.

Online-Workshop II: Zukunftsforum Energie & Klima, 19. November 2020

Das Zukunftsforum Energie & Klima ist eine der wichtigsten Plattformen für Diskussionen und Wissenstransfer im Energie- und Umweltsektor für kommunale Entscheider*innen. Hier treffen sich einmal jährlich Agierende aus Kommunal- und Landespolitik, Verwaltung, Genossenschaften, Wissenschaft und Energiewirtschaft, um frische Impulse für die Energiewende und den Klimaschutz zu setzen.

Im Rahmen des Zukunftsforums wurde der Online-Workshop mit Fokus auf die Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für die Gestaltung einer klimafreundlichen Wärmeversorgung organisiert.

Die Veranstaltung wurde von rund 90 Teilnehmer*innen besucht.

Kooperation mit der TU München

Im Rahmen des Masterstudiengangs „Politics & Technology der Technischen Universität München, wurden die Projektpartner*innen vom Prof. Štefan Četković eingeladen, eine Gruppe von Studenten bei der Entwicklung eines Policy Papers zum Thema kommunale Wärmewende zu begleiten. Elena Cantos übernahm die fachliche Unterstützung als Teil der geplanten Wissenstransferaufgaben.

Anhaltspunkt der Analyse war die Modellkommune Regensburg. Am Anfang der Studie stand eine Einschätzung der Hauptpotentiale für regenerative Wärmeerzeugung wie Solarthermie, oberflächennahe Geothermie und Photovoltaik. Großes Potenzial haben die Autoren der Studie auch bei der Elektrifizierung von Wärmepumpen und Gebäudesanierungen identifiziert. Daraufhin warfen die Studenten einen Blick auf

die wichtigsten Akteure des öffentlichen Sektors und externer Einrichtungen, um im Anschluss die regulatorischen Bedingungen – wie z.B. das Gebäudeenergiegesetz oder das EU-Maßnahmenpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ – näher zu betrachten. Dabei spielten die europäische, die nationale, die föderale und die kommunale Ebene eine zentrale Rolle. Im Anschluss wurden die unterschiedlichen Fördermöglichkeiten der politischen Ebenen, welche die Wärmewende unterstützen könnten, analysiert. Die Undurchsichtigkeit der Fördermöglichkeiten wurde schon von der Modellkommune Regensburg als Hindernis zur erfolgreichen Wärmewende identifiziert. Im letzten Schritt setzten sie sich mit der Akzeptanz in der Gesellschaft gegenüber der Wärmewende auseinander.

Hier sind einige der Handlungsempfehlungen zu finden (die vollständige Liste kann der Studie entnommen werden):

- Die Einführung von Energienutzungsplänen hilft Kommunen, ihre Potenziale auszuschöpfen
- Bundesländer sollten verpflichtende Wärmepläne in den Kommunen einführen
- Bundesländer sollten in ihre strategische Planung der Energiewende, die Wärmewende stärker miteinbeziehen
- Innovative Geschäftsmodelle wie Mieterstrom und Bürgerenergiegenossenschaften sollten weiter gefördert und in den Kommunen bekannt gemacht werden
- Weitere Förderung von qualitativen Energieberatungen sollte unterstützt werden
- Eine faire Verteilung der Kosten des nationalen Emissionshandelssystems zwischen Mietern und Vermietern hilft, die richtigen Anreize zu setzen.

Das Policy Paper „Die Rolle der Kommunen in der Dekarbonisierung des Wärmesektors in Deutschland“ wurde mit 1.0 bewertet.

Die Autoren haben die Ergebnisse im Anschluss an die Vorstellung der Modellkommune Regensburg via Online-Konferenz präsentiert.

Die Studie steht auf dem *Living Document* zur Verfügung: www.waermewende.de/policy-paper-die-rolle-der-kommunen-in-der-dekarbonisierung-des-waermesektors-in-deutschland/

Animationen

Im Rahmen des Projektes wurden drei Animationen entwickelt, die sowohl Kommunalvertreter*innen als auch interessierte Bürger*innen unterschiedliche Aspekte der kommunalen Wärmewende erklären.

Animation 1: Geschäftsmodelle für die Wärmewende

Die Animation erklärt verschiedene in der Praxis erprobte Geschäftsmodelle für die Umsetzung von Wärmeprojekten. Außerdem wird erläutert, wie die kommunale Verwaltung, lokale Unternehmen, private Eigentümer*innen oder interessierte Einwohner*innen in die Planung, Umsetzung und den Betrieb von Anlagen oder Wärmenetzen involviert werden können. Abschließend werden auch konkrete Förderprogramme hervorgehoben, die zur Finanzierung der kommunalen Wärmewende beitragen können.



Der Erklärfilm kann unter diesem Link abgerufen werden: https://youtu.be/bgSh_gA-WIc

Abbildung 22 Animation: Geschäftsmodelle für die kommunale Wärmewende

Animation 2: Wärmenetze

Die Animation erklärt, wie die Erneuerbaren sowohl in konventionelle Wärmenetze mit hohen Temperaturen als auch in innovative Kaltwärmenetze integriert werden können. Praxisbeispiele aus deutschen Gemeinden stellen dar, wie Solarthermie, Abwärme, Restholz, Photovoltaik und Wärmepumpen zu der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung beitragen. Außerdem wird erläutert, wie sowohl der Betrieb von Wärmenetzen bei kommunalen Unternehmen als auch die Nutzung von lokalen Ressourcen die regionale Wertschöpfung steigern. Abschließend werden konkrete Förderprogramme hervorgehoben, die zur Finanzierung der Wärmenetze beitragen können.

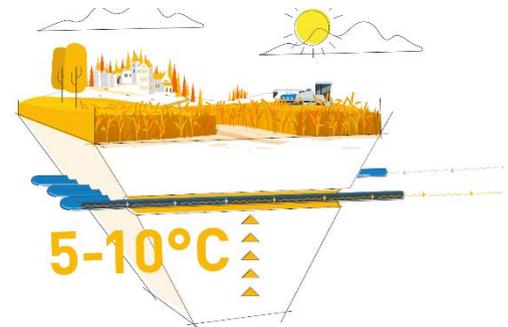


Abbildung 23 Animation "Wärmenetze"

Der Erklärfilm kann unter diesem Link abgerufen werden: <https://youtu.be/DNfWynbxwiA>

Animation 3: Quartierlösungen für die kommunale Wärmewende

Die neue Animation erklärt, wie die Erneuerbaren ein wesentlicher Teil einer energieeffizienten Infrastruktur – sowohl im Bestand als auch in Neubaugebieten – werden können, um zur klimafreundlichen Wärmeversorgung beizutragen. Praxisbeispiele aus Berlin und Bayern stellen dar, wie Solarthermie, Erdwärme, Restholz, Photovoltaik und Wärmepumpen die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung vorantreiben. Abschließend werden konkrete Förderprogramme hervorgehoben, die zur Finanzierung der Quartierlösungen beitragen können.



Abbildung 24 Animation "Quartierlösungen für die kommunale Wärmewende"

Der Erklärfilm kann unter diesem Link abgerufen werden: <https://youtu.be/N4dI5SgRlo>

6. AP PROJEKTBEIRAT

Die Zusammenstellung des Projektbeirates erfolgte in enger Abstimmung beider Projektpartner*innen und wurde im Laufe des Projekts nach Abstimmung mit der DBU durch das Umweltbundesamt (UBA) erweitert. Zudem haben sich innerhalb der Organisationen weitere Veränderungen ergeben. Folgende Expert*innen waren Mitglieder des Beirates:

Tabelle 11 Organisationen und Vertreter*innen des Beirates

Organisationen	Vertreter*Innen
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Projektförderer)	Herr Dr. Bittner/ Herr Dr. Wachendörfer
Agentur für Erneuerbare Energien (Konsortium)	Herr Dr. Brandt
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (Konsortium)	Herr Dr. Schmidt
AGFW, Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK (Praxispartner)	Herr Miller
Verband kommunaler Unternehmen (Praxispartner)	Herr Wullenweber (vorher Herr Schmitz-Grethlein)
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	Frau Deller, Frau Röpke
Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg	Herr Dr. Peters
Deutsche Kreditbank (DKB)	Frau Kohlberg (vorher Herr Schumacher)
Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM)	Herr Doderer
Dänische Botschaft	Herr Jørgensen
Ehemals Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg	Herr Böhnisch
Umweltbundesamt (UBA)	Frau Herbstritt

Im Lauf des Projektes haben sechs Treffen via Online-Konferenz stattgefunden. Die Beiratsmitglieder beteiligten sich sowohl bei den Beiratstreffen als auch bei den Workshops, zum Teil auch als Referent*innen, im Sinne einer aktiven Projektgestaltung, sodass regelmäßig eine konstruktive Atmosphäre entstand. Dies erleichterte den Modellkommunen sowie dem Projektteam zum einen die Umsetzung der Veranstaltungen. Zum anderen profitierten die Modellkommunen von Rückfragen, Hinweisen und Empfehlungen der Mitglieder des Beirats. Auch die Vernetzung zwischen den Modellkommunen und den Beiratsmitgliedern konnte durch die engagierte Mitwirkung beider Seiten realisiert werden.

7. AP PROJEKTMANAGEMENT

Abweichungen vom bewilligten Zeitplan wurden schon im Punkt 3 erwähnt.

8. FAZIT

AP Systemische Analyse

Sammlung und Ordnung der Instrumente zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende

Insgesamt konnte durch die in AP 1.1 erzielte Ordnung bestehender Instrumente der kommunalen Wärmewende in Form von Steckbriefen die Grundlage für die Erstellung eines Online-Toolkits gelegt werden. Daraufhin wurde die Überführung der erstellten Steckbriefe in ein Online-Toolkit auf der Seite www.waermewende.de erfolgreich abgeschlossen. Das Feedback der Kommunen und der Beiratsmitglieder sowie externer, nicht am Projekt beteiligter Personen hat dem Projektteam dabei geholfen, das Toolkit anzupassen. Weitere Arbeiten am Toolkit dienten der Verbesserung und Anpassung der Inhalte entsprechend aktueller Entwicklungen. Zudem wurde das Feedback verschiedener weiterer Akteure berücksichtigt. Die letzte Aktualisierung im Rahmen des Projektes „Kommunale Wärmewende“ fand im September 2021 statt. Hier wurde insbesondere den Entwicklungen der Förderlandschaft Rechnung getragen.

Auswahl- und Bewerbungsverfahren der Modellkommunen

Das Auswahlverfahren wurde als Teil des AP 1.2 Ende März abgeschlossen, woraufhin die drei Modellkommunen verkündet wurden. Die wissenschaftliche Begleitung startete im April. Über die Auswahl der Modellkommunen haben sich der Projektbeirat sowie das Projektteam abgestimmt. Für das Auswahlverfahren der Modellkommunen wurden verschiedene Kriterien festgelegt. Dies ermöglichte dem Projektteam eine Vorauswahl von zwölf Kommunen zu treffen, welche dem Projektbeirat zur Bewertung vorgelegt wurden. Im Anschluss daran wurden die Kommunen auch durch das Projektteam bewertet. Als Ergebnis der summierten Punktzahl aller Bewertungen wurden die drei Modellkommunen Hoyerswerda, Hoya/Weser und Regensburg ausgewählt.

Identifikation und Analyse von Planungs- und Umsetzungsrealitäten auf kommunaler Ebene

Der Fokus des Teilarbeitspakets 1.2 lag auf der Identifikation und Analyse von Planungs- und Umsetzungsrealitäten in den Kommunen. Dazu wurde zum einen ein Fragebogen erstellt, welcher sich an „High Potentials“ und „High Performer“ richtete. Zum anderen sollten drei Modellkommunen im Rahmen des bereits beschriebenen Auswahl- und Bewerbungsverfahrens ausgewählt werden, welche eine tiefgehende Betrachtung und Begleitung bei der Entwicklung von Ideen, Planung und Umsetzung zur Wärmewende bekommen sollten.

Für die Befragungen wurde die Kategorisierung in „High Performer“ und „High Potentials“ vorgenommen. Diese Kategorisierung orientierte sich am Stand der Kommunen im Hinblick auf die Klimaschutzziele 2050. In der Kategorie der „High Performer“ nahmen elf Kommunen an der Befragung teil, in der Kategorie der „High Potentials“ waren es 19 Kommunen. Aufgrund der Möglichkeit der Mehrfachauswahl bei der Beantwortung einiger Fragen, sowie der Option der Freitextgestaltung sind neben der Häufigkeit auch prägnante Antworten aufgenommen worden. Die Befragungen der Kommunen wurden Ende September 2020 abgeschlossen. Die Ergebnisse der Befragungen sind in Grafiken eingeflossen und wurden durch die AEE für die Darstellung auf der Webseite www.waermewende.de aufbereitet.

Wissenschaftliche Begleitung der Modellkommunen

Die wissenschaftliche Begleitung startete, gemäß den mit den Modellkommunen im Rahmen der ersten Interviewrunde im April getroffenen Absprache, mit einer Online-Konferenz im Mai 2020. Weitere Besprechungen verzögerten sich zunächst aufgrund der Corona-Pandemie. Dennoch konnten die Modellkommunen während der verschiedenen Phasen ihrer Ideenfindung und Planungen das Projektteam kontaktieren. Von dieser Möglichkeit wurde auch außerhalb der geplanten Termine zur wissenschaftlichen Begleitung Gebrauch gemacht. Das Projektteam konnte bei unterschiedlichen Fragestellungen unterstützen. Die Unterstützung der Modellkommunen erfolgte durch die Vernetzung mit Mitgliedern des Beirats, der Zusendung von Informationsmaterial sowie der konkreten Erstellung typischer Arbeitsplanungen, aber auch durch die Thematisierung von Fragestellungen in Workshops.

Die Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleitung ließen sich in rechtliche, technische und ökonomische Hemmnisse als Oberthemen im Rahmen der Ideen und Planungen zur Wärmewende zusammenfassen. Die Themen sind unter dem Punkt 4. Arbeitspaket (AP) Systemische Analyse, Unterpunkt wissenschaftliche Begleitung (siehe oben) zu finden.

Das Fazit der Modellkommunen zu der wissenschaftlichen Begleitung ist grundsätzlich positiv ausgefallen. Verbesserungsbedarf sahen die Modellkommunen, insbesondere bei der Laufzeit der wissenschaftlichen Begleitung. Das Projekt „Kommunale Wärmewende“ war für die Modellkommunen zwar hilfreich, auch im Hinblick auf die, durch die AEE gewährleistete öffentliche Präsenz der jeweiligen Projekte, jedoch können Teile der Planung- sowie Umsetzungsphase nicht mehr begleitet werden.

Die Wissenschaftler*innen, die die Modellkommunen begleitet haben, sehen neben der Laufzeit einen weiteren Kritikpunkt. Aufgrund der Stellung der neutralen Rückversicherungsposition im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung durften keine Beratungsleistungen erbracht werden. Diese wären für die Modellkommunen an vielen Stellen hilfreich gewesen. In zukünftigen Projekten sollten neben der wissenschaftlichen Begleitung auch Dienstleistungen eingeplant werden, um zukünftige Modellkommunen bedarfsgerecht unterstützen zu können.

Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende

Im Rahmen des Teilarbeitspaketes zur Ermittlung der Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende war geplant die Kosten der drei Modellkommunen so detailliert wie möglich abzubilden. Dazu sollten zum Beispiel die Kosten für Arbeitsstunden in der Kommunalverwaltung, externe Partner*innen, Bau- und Erschließungskosten, Workshops, Bürgerbeteiligung etc. aufgenommen werden. Da dies für die Modellkommunen nicht praktikabel war, wurde anhand eines Fragebogens versucht einen Eindruck zu den Kosten der Wärmewende zu gewinnen bzw. zu vermitteln. Die Auswertung der Fragebögen sind unter dem Punkt 4. Arbeitspaket (AP) Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende (siehe oben) zu finden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Ermittlung der Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die genauen Kosten für die Planung und/oder Umsetzung anderer Kommunen zulässt. Die Übertragbarkeit ist daher nur begrenzt gegeben. Für Kommunen, welche die Wärmewende planen und umsetzen wollen, ist hervorzuheben, dass die spezifischen Kosten für die Planung und Umsetzung vom zu betrachtenden Vorhaben und den damit verbundenen Maßnahmen bzw. einzusetzenden Technologien abhängig sind. Der Rückgriff auf Erfahrungswerte anderer Kommunen kann im Hinblick auf die Kosten der Planung und Durchführung von Projekten zur Wärmewende zum Beispiel für eine effiziente Herangehensweise, den Einsatz von Fördermitteln und eine grobe Kostenschätzung hilfreich sein. Darüber hinaus sind die spezifischen Kosten für die Planung und Umsetzung von verschiedenen Faktoren abhängig, weshalb eine individuelle Betrachtung sinnvoll ist.

AP Informations- und Wissenstransfer

Die Gestaltung des *Living Documents* lief wie geplant und wurde im April 2020 online unter www.waermewende.de geschaltet. Die Website hat großes Interesse innerhalb der Branche geweckt, und viele Akteur*innen haben sich bereitgestellt, relevante Inhalte beizusteuern. Dank dieser Kombination von vielfältigen Erfahrungen ist diese Webseite eine wichtige Referenz für die deutsche Wärmewende geworden.

Die im ARBEITSPAKET (AP) SYSTEMISCHE ANALYSE erzielten Ergebnisse wurden durch die unterschiedlichen Kommunikationsmaßnahmen an eine große Bandbreite an Zielgruppen erfolgreich mitgeteilt. Das *Living Document*, die Pressearbeit, die Social-Media-Aktivitäten, die Entwicklung von Infografiken und die Organisation der Online-Workshops haben dazu beigetragen die Wissenstransferziele zu erreichen.

Leider konnten die Präsenzveranstaltungen aufgrund der Coronakrise nicht wie geplant durchgeführt werden. Sowohl die Modellkommunen als auch die Projektpartner*innen sind der Meinung, dass die Ergebnisse in Bezug auf den Wissenstransfer noch besser ausgefallen wären, wenn die Veranstaltungen vor

Ort mit Präsenzteilnahme stattgefunden hätten. Trotz dieses Rückschlags haben die Modellkommunen ein sehr positives Feedback zu den Wissenstransferaktivitäten gegeben. Insbesondere haben die Kommunalvertreter*innen hervorgehoben, dass dieses Arbeitspaket dazu beigetragen hat, die Akzeptanz der Wärmeprojekte bei den Bürger*innen zu steigern.

AP Projektbeirat

Der Projektbeirat hat beim Auswahlverfahren der Modellkommunen eine entscheidende Rolle gespielt. Die Mitglieder des Projektbeirats haben die durch das Projektteam zuvor ausgewählten Kommunen bewertet und somit die Entscheidung durch die Punktevergabe beeinflusst.

Die Beiratsmitglieder beteiligten sich sowohl bei den Beiratstreffen als auch bei den Workshops. Diese aktive und konstruktive Mitwirkung erleichterte den Modellkommunen und dem Projektteam die Umsetzung der Veranstaltungen. Gleichzeitig profitierten die Modellkommunen von Rückfragen, Hinweisen und Empfehlungen der Mitglieder des Beirats. Auch die Vernetzung zwischen den Modellkommunen und den Beiratsmitgliedern konnte realisiert und so Kontakte zu wichtigen Expert*innen vermittelt werden. Der Projektbeirat wurde über die gesamte Projektlaufzeit durch regelmäßige Treffen und die Beteiligung an Workshops in das Projekt involviert.