

Kommunaler Wärmeplan Heidelberg

Öffentlicher Workshop

31.01.2023

 **Heidelberg**

Studie im Auftrag der Stadt Heidelberg, Amt für
Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie



**Begrüßung
und
Einführung**



Raoul Schmidt-Lamontain
Dezernent für Klimaschutz, Umwelt
und Mobilität

Herausforderungen der Wärmewende



Dr. Martin Pehnt
ifeu

Status Quo der Wärmeversorgung

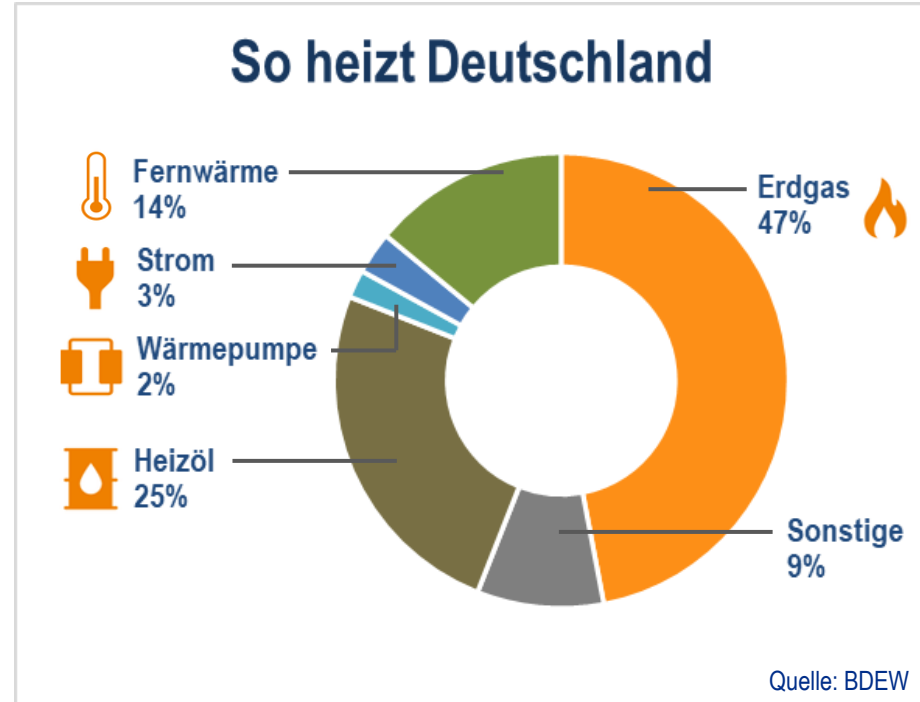
- Ein Großteil der Wärme wird fossil bereitgestellt
- rund 75 % dezentrale Heizungen mit Gas/Öl
- rund 15 % mit Fernwärme (überwiegend Erdgas-KWK)
- Anteil von Wärmepumpen noch gering, jedoch kann starker Zubau beobachtet werden
- 2022 wurden dennoch rund 600.000 Gasheizungen verkauft*

* Genaue Zahlen erst im März 2023

Ziel des Bundes: vollständig treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045

Ziel des Landes: Treibhausgasneutralität bis 2040

- Treibhausgasneutral im Sinne der politischen Vorgaben der Wärmewende sind weniger als 10 % der Versorgung !



40,6 Mio. Wohnungen 2019 in Deutschland
Anteile bezogen auf Anzahl der Wohnungen

(Auswahl)

- **Energiepreise**
- **Ordnungsrecht: 2023 und 2024 sind zwei Novellen des Gebäudeenergiegesetzes geplant:**
 - **Neubau:** Verschärfung der Neubauanforderung; bundesweite Einführung einer Solarpflicht, die in Baden-Württemberg schon gilt
 - **Bestand:** Einführung der "**65 %-EE-Regel**" (jede neue Heizung ab 2024 mit 65 % erneuerbare Energien), Nachrüstpflichten und Überprüfungspflichten für alte Heizungen, evtl. Mindesteffizienzstandards (MEPS) für Gebäude
- **Ordnungsrecht: 2023 ist ein Kommunales Wärmeplanungsgesetz geplant**, das evtl. Vorgaben für die Erstellung von **Transformationsplänen** von Wärmenetzen und für **Anteile erneuerbarer Energien** in Wärmenetzen macht
- **Förderung:**
 - **Bundeshilfe für effiziente Gebäude (BEG):** angepasste Fördersätze, Bonus für die schlechtesten Gebäude
 - **Bundeshilfe für effiziente Wärmenetze (BEW):** Förderung für Machbarkeitsstudien/Transformationspläne, Einzelmaßnahmen, systemische Maßnahmen in Bestandswärmenetzen (z. B. Großwärmepumpen), neue Wärmenetze (z. B. kalte Nahwärme)

Was Sie heute erwartet

- **Einführung in die kommunale Wärmeplanung**
- **Vorläufige Ergebnisse der Wärmeplanung**
 - Beschreibung des Status Quo der Wärmeversorgung

Verständnisfragen

- Analyse geeigneter Versorgungsoptionen und Potenziale an erneuerbaren Energien

Verständnisfragen

- **Der Weg zur Wärmewendestrategie:**

Vorstellung und gemeinsame Diskussion relevanter Maßnahmen



Schalten Sie sich bitte während der Veranstaltung stumm.



Rückfragen oder Kommentare werden im Chat gesammelt.



Technische Rückfragen im Chat gerne direkt an „ifeu“

**Der Kommunale
Wärmeplan
in Heidelberg**



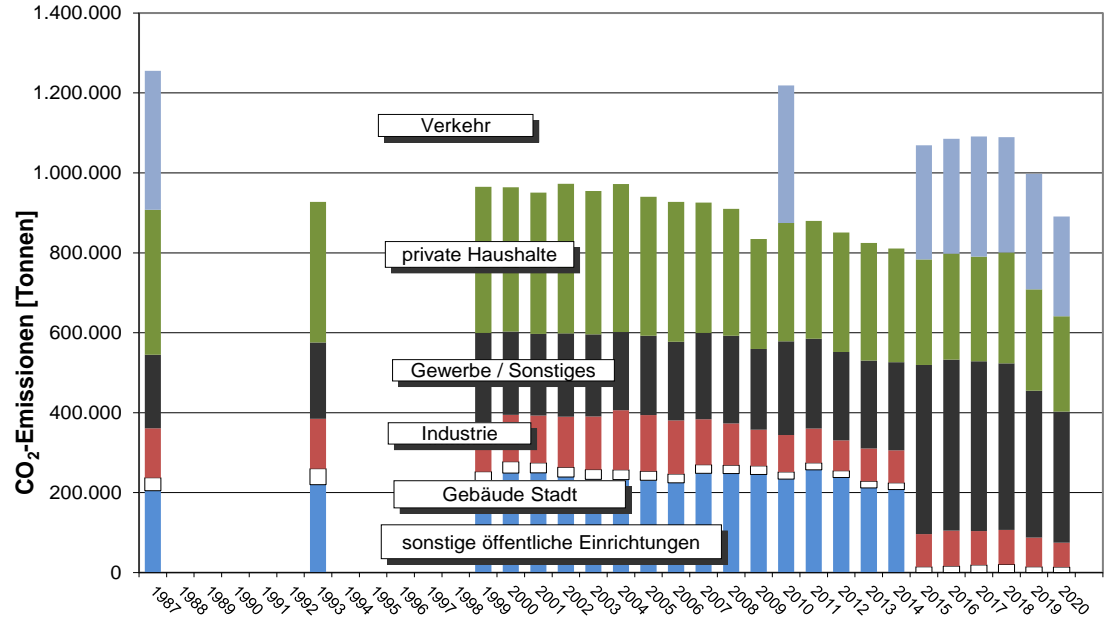
Sabine Lachenicht



Ralf Bermich

**Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht
und Energie**

- Die Stadt Heidelberg hat sich per Gemeinderatsbeschluss vom 20.07.2022 im Sinne ihrer Teilnahme an der EU-Mission „klimaneutrale und intelligente Städte“ dazu verpflichtet, in allen Handlungsfeldern konsequent auf das Ziel einer Klimaneutralität bis 2030 hinzuarbeiten und dem Klimaschutz Vorrang einzuräumen. Eine vollständige Klimaneutralität gemäß der kommunalen BISCO-Bilanzierung soll spätestens 2040 erreicht werden.
- Weitere Klimaschutzbeschlüsse:
 1. Masterplan 100 % Klimaschutz
 2. Klimaschutzaktionsplan
 3. Klimanotstand

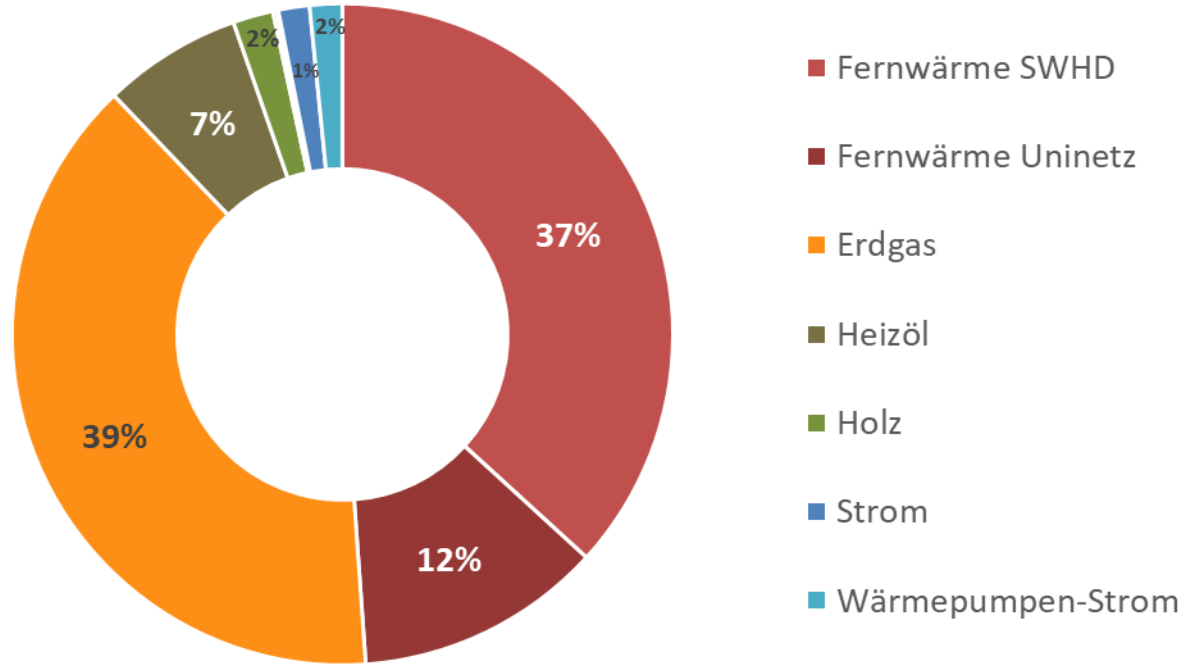


ifeu 2022

Status Quo der Wärmeversorgung in Heidelberg



Energieträgermix des Wärmebedarfs



- Mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg (Stand 15.10.2020 und Aktualisierung vom 06.10.2021) sind die Stadtkreise und Großen Kreisstädte verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2023 einen kommunalen Wärmeplan im Sinne von § 7c Absatz 2 zu erstellen.
- Dieser ist spätestens alle sieben Jahre nach der jeweiligen Erstellung unter Berücksichtigung der weiteren Entwicklungen fortzuschreiben.

Ziel des kommunalen Wärmeplans:

Entwicklung einer Strategie für die vollständig CO₂-neutrale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040

Klimaneutralität erfordert eine Exit-Strategie aus Öl und Erdgas – nur Wärme aus erneuerbaren Energien können eine Perspektive haben

(Auswahl)

1. Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ zu energetischer Sanierung, nachhaltigem Neubau und Photovoltaikanlagen (www.heidelberg.de/klimageld)
2. Kostenlose Photovoltaik-Beratung (www.heidelberg.de/sonnenstrom)
3. Photovoltaik-Pflicht von Stadt Heidelberg und Land BW
4. Kostenlose allgemeine Energie-Beratung durch KLIBA (www.kliba-heidelberg.de)
5. Energiekonzeption für kommunale Gebäude mit ambitionierten Standards zur Energieeffizienz
6. Fernwärme-Satzungen
7. Prämie der Stadtwerke für schnellen Anschluss an eine neue Fernwärmeleitung
8. Klimaneutrale Quartiere (Bahnstadt, PHV, Patton Baracks)

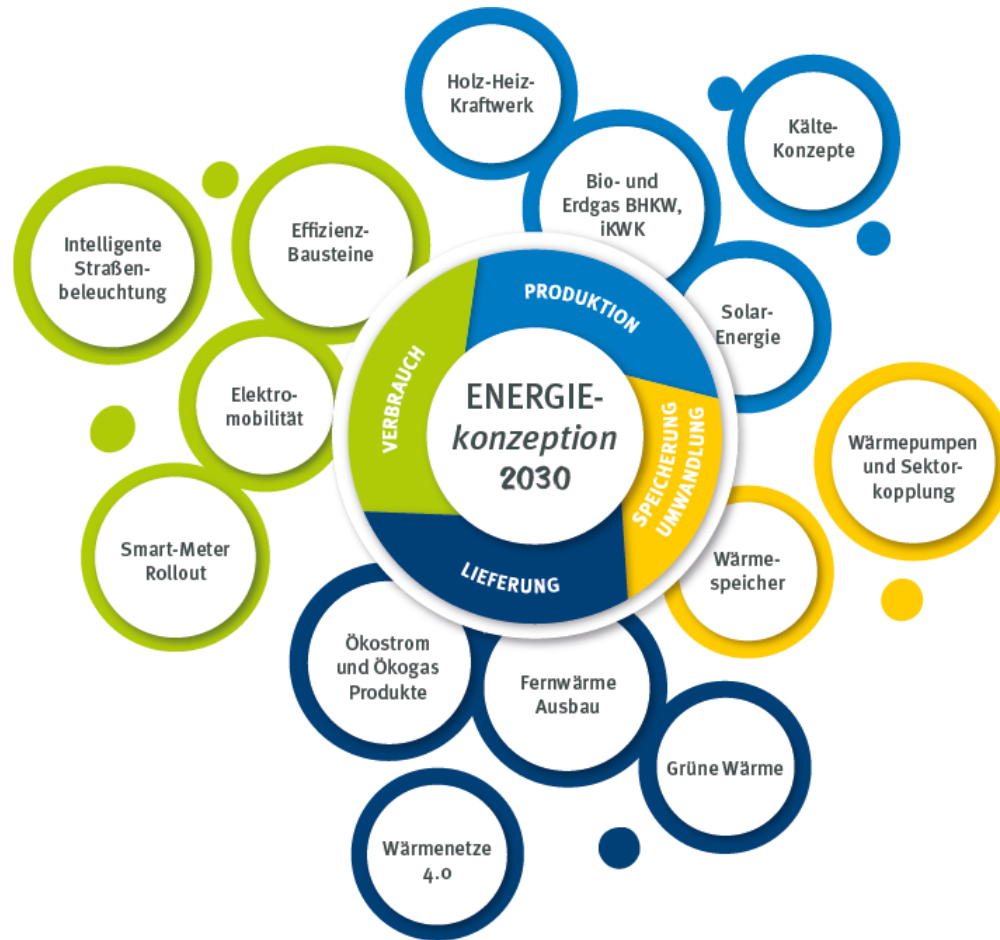
Heidelberger Aktivitäten im Bereich Fachkräftemangel

1. Agentur für Arbeit Heidelberg übernimmt Weiterbildungskosten
2. Heidelberger Ausbildungstage (jährliche Ausbildungsmesse)
3. Ausbildungshaus (Wohnangebot während schulischer oder dualer Ausbildung)
4. Büro Junges Heidelberg (seit März 2022): Aufbau eines Auszubildenden-Netzwerk
5. neu gegründetes Heidelberger Bündnis für Ausbildung und Arbeit zur Analyse von aktuellen Themen und Trends und Entwicklung von Handlungsoptionen gegen den Fachkräftemangel
6. Durchführung einer Studie „Personalkapazitäten zur Umsetzung der Dekarbonisierung in der Metropolregion Rhein-Neckar“ im Auftrag der wärme.netz.werk Rhein-Neckar GmbH

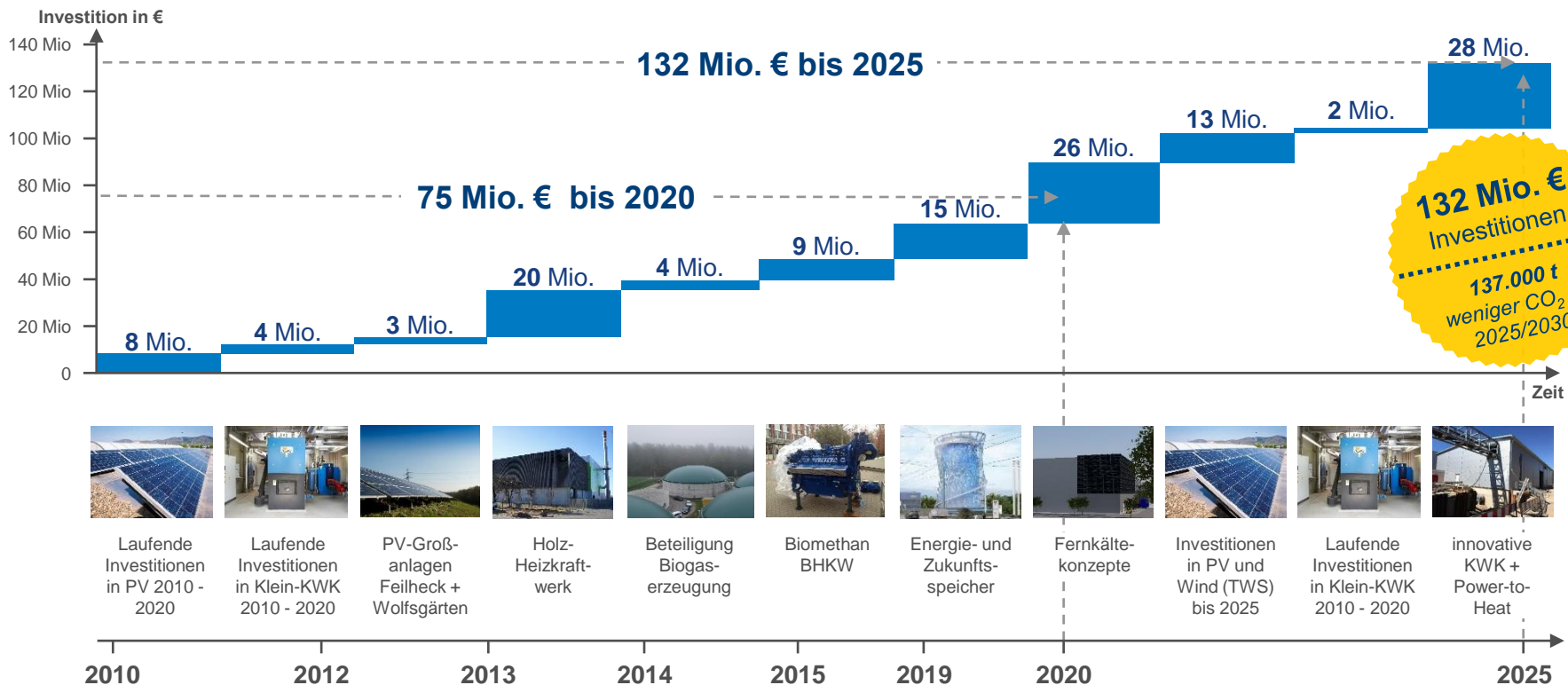
Die Rolle der Stadtwerke Heidelberg



Michael Teigeler
Stadtwerke Heidelberg



Der Entwicklungspfad unserer Energiekonzeption zur CO₂-Minderung



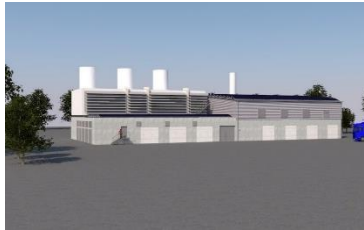
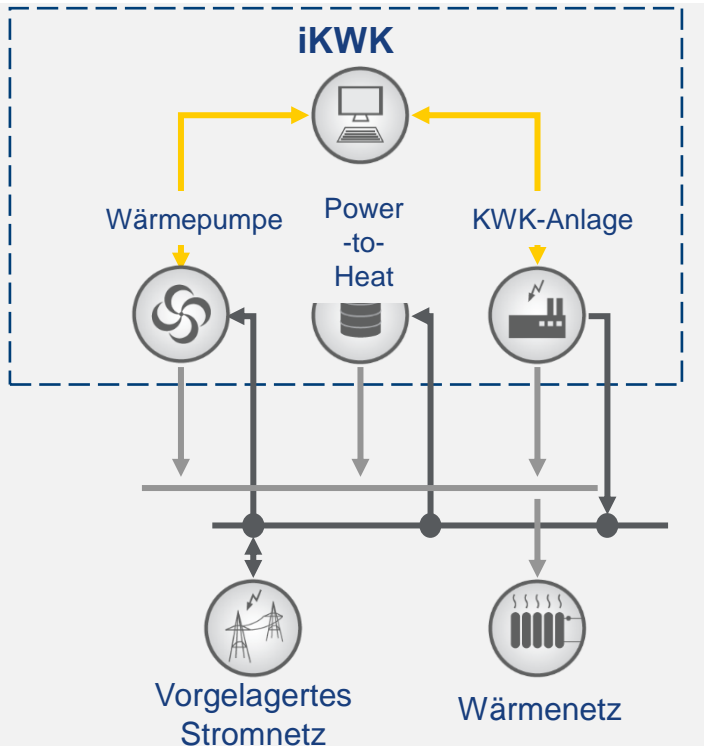


Der Energie- und Zukunftsspeicher

Höhe: 55 Meter | Leistung: 40 MW | Volumen: 20.000 m³ (brutto), 12.800 m³
Maximale Speichertemperatur: 115° C
Inbetriebnahme: 2021



Innovative Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (iKWK)



iKWK-System Pfaffengrund

KWK-Anlage

- › Anlagengröße: 2.000 kW_{el} | 2.000 kW_{th}
- › Erzeugung: 7.000 MWh/a Strom | 7.000 MWh/a Wärme

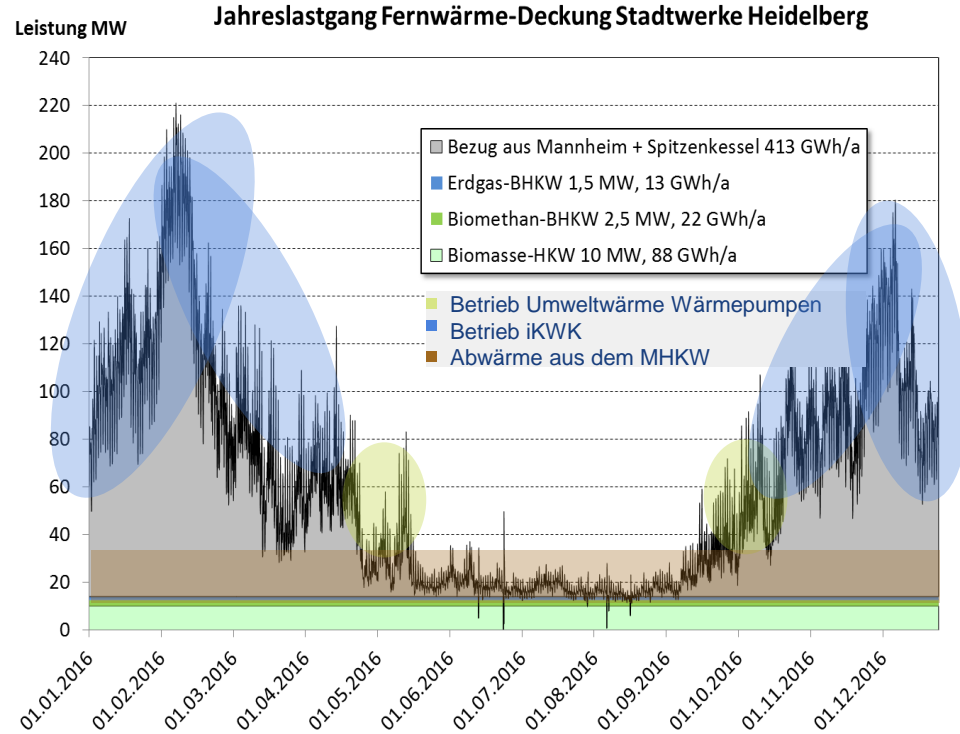
Wärmepumpe

- › Art: Luft-Wasser-Wärmepumpe
- › Anlagengröße: 1.500 kW_{el}
- › Erzeugung: mind. 2.600 MWh/a Wärme

Power-to-Heat

- › Anlagengröße: mind. 600 kW_{th}

Einsatz von iKWK-Anlagen in der Mittel- und Spitzenlast



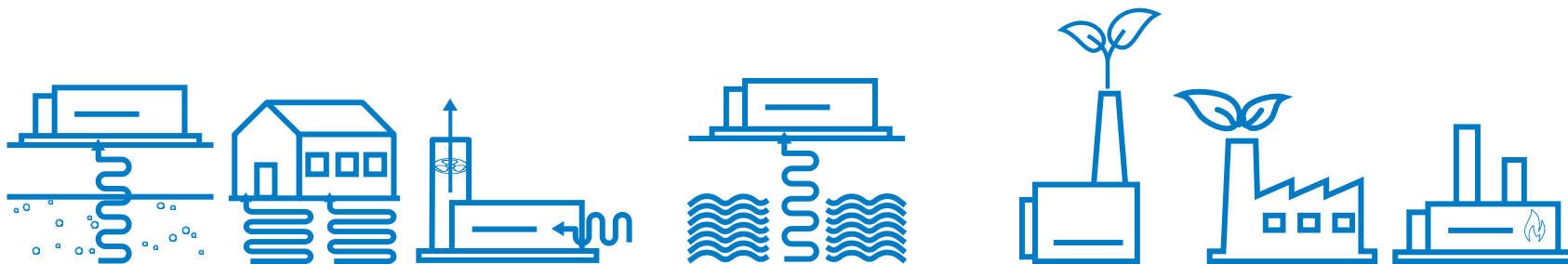
Der Betrieb der iKWK-Anlagen übernimmt einen weiteren Bedarf, besonders in der Mittel- und Spitzenlast.

Die Wärmepumpen liefern insbesondere Mengen für die Übergangsmomente

Ergebnis:

54 % grüne Wärme und 1/3 Eigenerzeugung bis 2025

Dekarbonisierung des Fernwärmesystems für Heidelberg und die Region



Tiefen-Geothermie	Oberflächen-Geothermie	Luftwärme	Flusswärme	Abfall- & Bio-Heizkraftwerke	Industrie-abwärme	(Bio-)Gas-Kraftwerke
-------------------	------------------------	-----------	------------	------------------------------	-------------------	----------------------

Raum	Region	Heidelberg	Heidelberg	Mannheim (Rhein)	Heidelberg (Neckar)	Mannheim	Heidelberg Mannheim	Heidelberg Mannheim
------	--------	------------	------------	------------------	---------------------	----------	---------------------	---------------------

Akteure					 		 	 
---------	---	---	---	---	--	---	--	--

Fokussierte Standorte für Flusswärmepumpe



Ernst-Walz-Brücke

- In der westlichen Fläche des „Kleeblattes“
- Fläche befindet sich im Eigentum der Stadt
- Anbindung an das FW-Netz möglich
- Technische Untersuchung ist beauftragt



Abwasserzweckverband

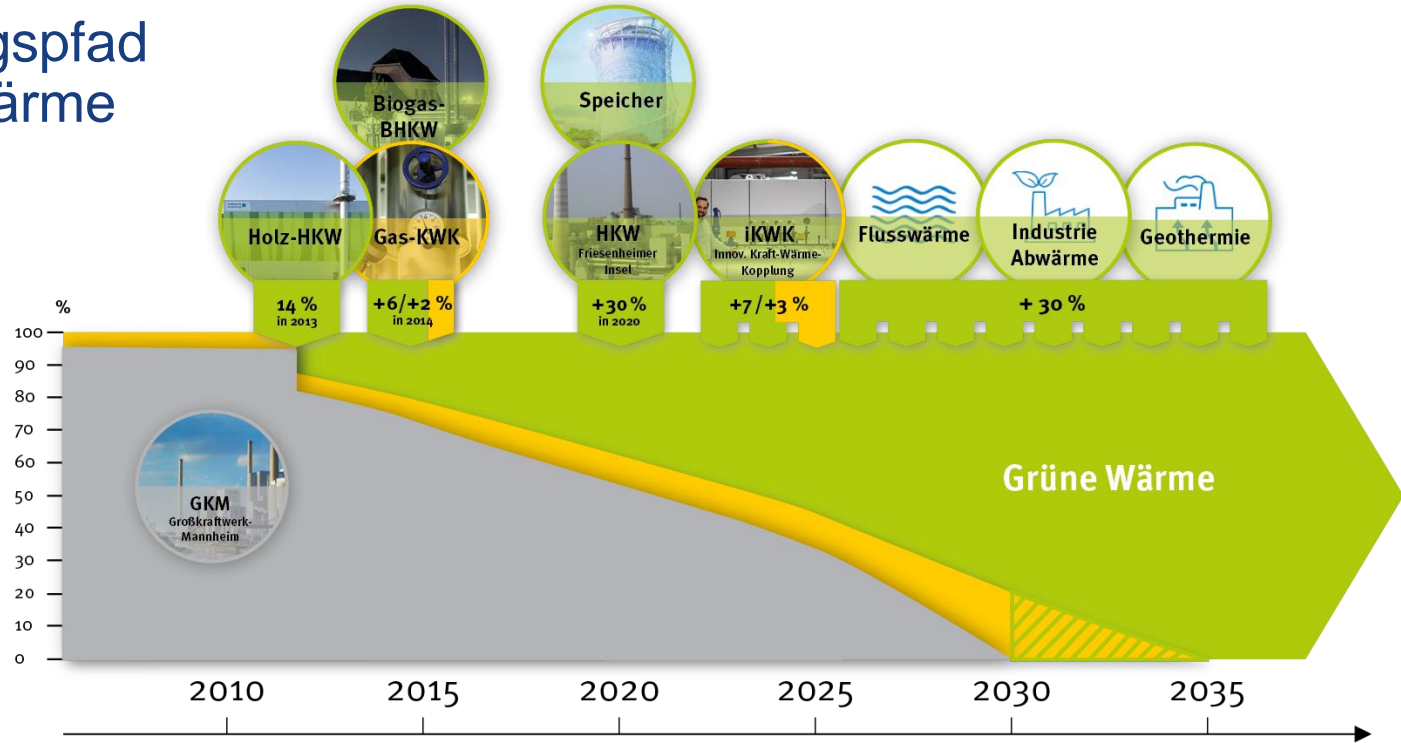
- Nutzung des Abwassers + mögliche Flusswärmenutzung
- Fläche im Eigentum der Stadt / AZV
- FW-Anbindung muss noch geprüft und umgesetzt werden



Neuenheimerfeld

- Standort ist in der Prüfung für das Wärmekonzept der Universität
- Weitere Untersuchungen sind im Rahmen des Masterplans Neuenheimerfeld sowie der Projektmaßnahme Rad- und Fußgängerbrücke zu integrieren

Umsetzungspfad „Grüne“ Wärme



Einsatz „grüner“ Gase, abhängig von Verfügbarkeit und Kosten

Herausforderungen der Wärmewende für die Stadtwerke

Sowohl Operative Umsetzung als auch der finanzielle Rahmen von 850 Mio. €



Ausbau Fernwärmenetz

- › Bestandsnetz: rd. 225 km
- › Abschätzung beläuft sich auf ca. 100 km weitere Fernwärmeleitungen
- › Von aktuell 4 km/a Steigerung auf ca. 10 km/a um das Ziel bis 2035 zu erreichen

Ausbau Stromnetze & Anpassung Gasnetze

- › Steigerung des Strombedarfs für bspw. Wärmepumpen / E-Mobilität
- › Ausbau und Verstärkung der Stromnetze notwendig
- › Anpassung Gasnetze

Wärmerzeugungsanlagen

- › Steigerung der Eigenerzeugung
- › Dezentraler und zentraler Anlagenbau
- › Zur Deckung von 300 GWh Bedarfszuwachs und dem Ersatz von Kohlebezug

Die Erstellung des kommunalen Wärmeplans



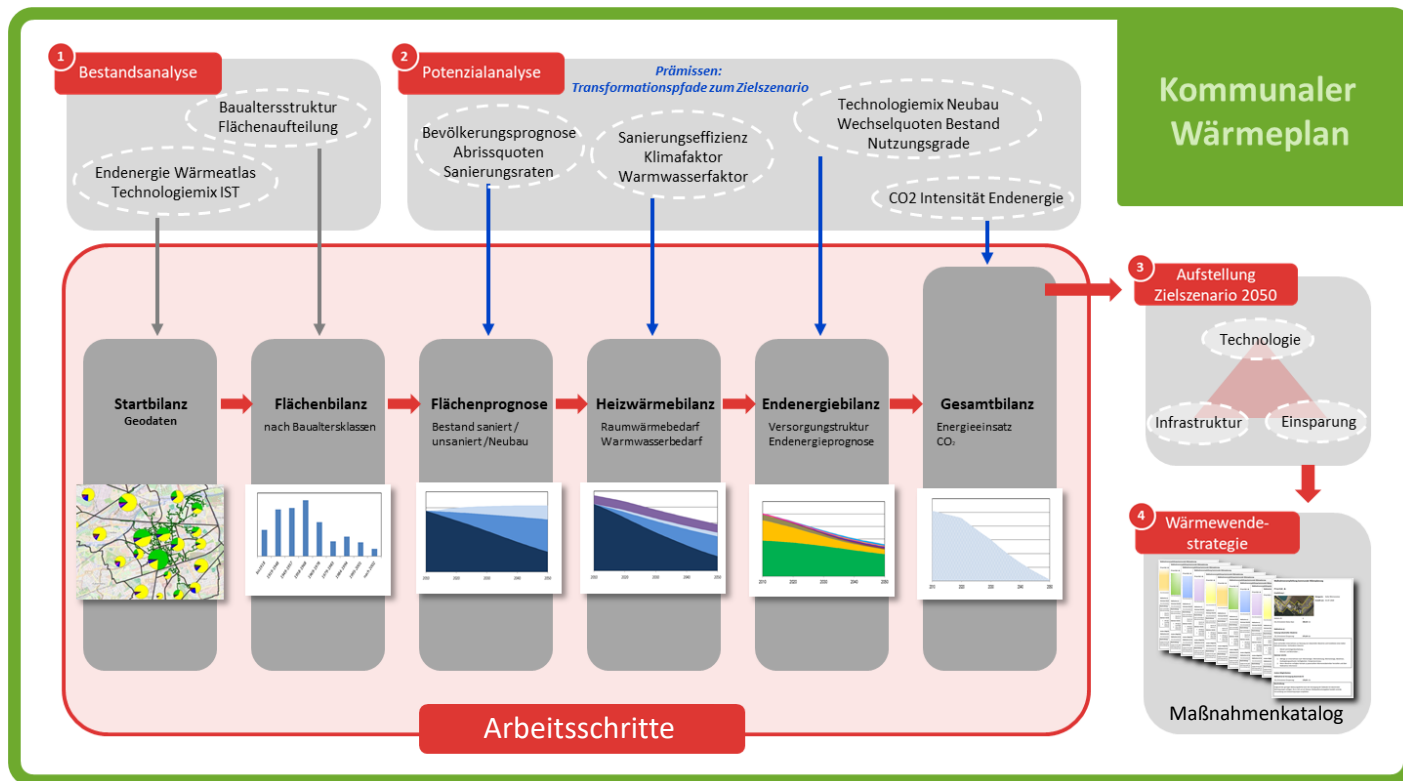
Dr. Armin Kraft
ENERKO

Ablauf eines kommunalen Wärmeplans

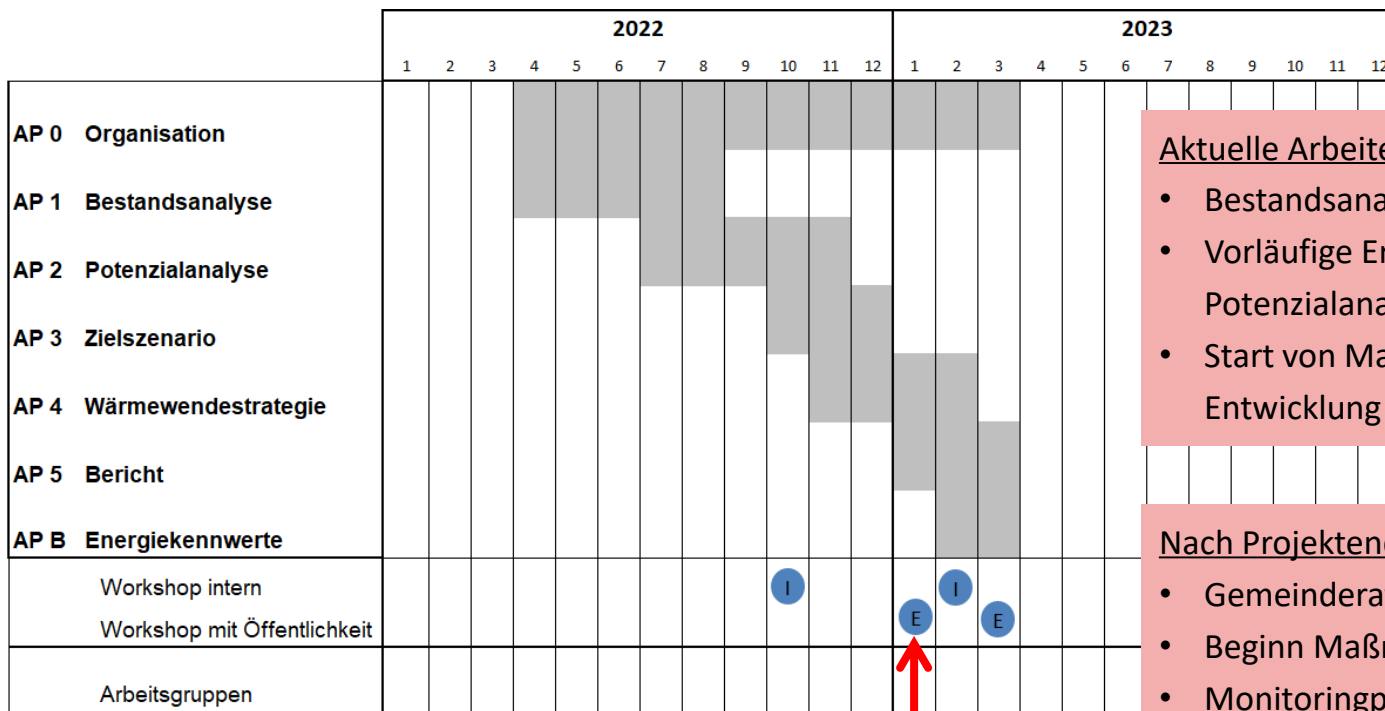


Methodik

- Bestandserhebung auf Adressebene mit Witterungskorrektur
- Geocodierte Datenbanken
- Bedarfsprognose mit Sanierungsraten, demografischem Wandel und Neubauplanung
- Räumlich aufgelöste Potenzialanalyse
- Technologie-Indikatoren für zukünftigen Technologiemix



Zeitplan - Stand der Arbeiten



Aktuelle Arbeiten 01/2023

- Bestandsanalyse abgeschlossen
- Vorläufige Ergebnisse der Potenzialanalyse
- Start von Maßnahmenammlung und Entwicklung Wärmewendestrategie

Nach Projektende: ab 04/2023

- Gemeinderatsbeschluss
- Beginn Maßnahmenumsetzung
- Monitoringphase

Workshop

Das Konsortium hinter dem kommunalen Wärmeplan



- Leitung Gesamtprojekt
- Potenzialanalyse (Versorgung)
- Zielszenario



Heidelberg, Berlin

- Beteiligungs- und Kommunikationskonzept
- Wärmewendestrategie, Maßnahmenkatalog

Tübingen



- Bestandsanalyse
- Potenzialanalyse (Bedarf)
- Zielszenario



Im Auftrag der Stadt Heidelberg, Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie

Bestandsanalyse und Verbrauchsszenarien



Ulrich Rochard
ebök

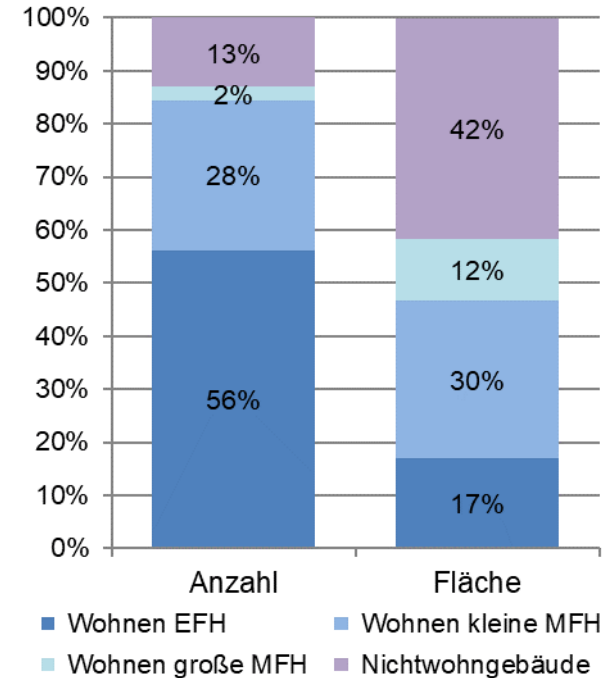
Gegenstand des kommunalen Wärmeplans (KWP)

- Gegenstand des KWP ist das Stadtgebiet Heidelberg.
- Insgesamt etwa 40.000 Gebäude, davon etwa 25.250 beheizte Gebäude. Ca. 13.450.000 m² beheizte Fläche.

Betrachtet wird die benötigte Wärme für

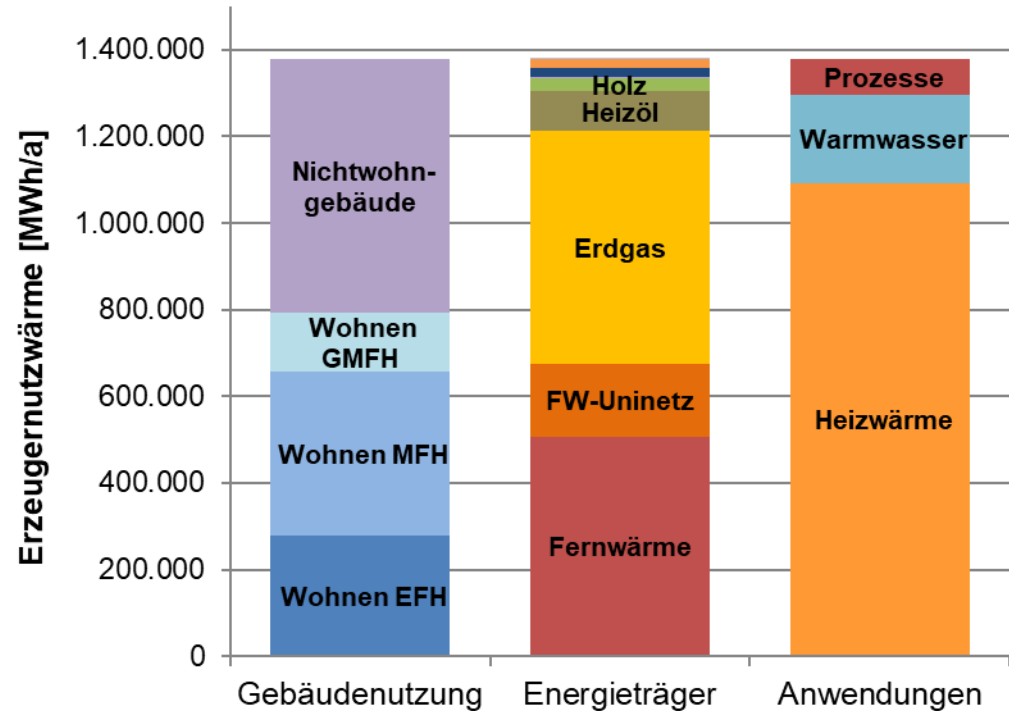
- Raumheizung,
- Warmwasserbereitung und
- Prozesswärme

getrennt nach Energieträgern (Fernwärme, Erdgas, Heizöl, Holz...) und nach Sektoren (Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Industrie und kommunale Liegenschaften).



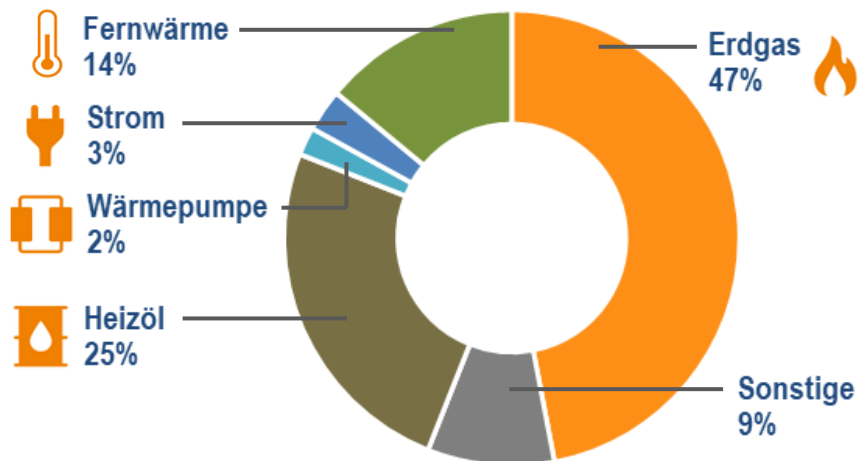
Auswertung Wärmebedarf und Wärmebilanz*

- Insgesamt werden in Heidelberg etwa 1.380 GWh Wärme je Jahr benötigt.
- Sie wird weit überwiegend für die Raumwärme benötigt (79 %).
- Da es kaum energieintensive Betriebe in Heidelberg gibt, ist der Anteil der Prozesswärme gering (6 %).
- Der Anteil der Fernwärme (Stadtwerke und Uni-Netz) ist mit fast 50 % bereits relativ hoch.
- Erdgas deckt noch etwa 40 % des Wärmebedarfs, der Anteil von Heizöl ist mit 7 % gering.



Vergleich Wärmeversorgungs-Struktur

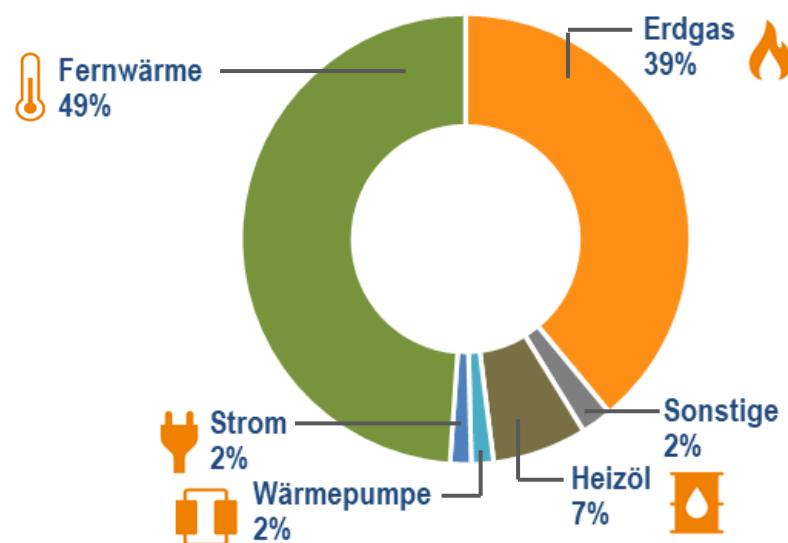
So heizt Deutschland



Quelle: BDEW

40,6 Mio. Wohnungen 2019 in Deutschland
Anteile bezogen auf Anzahl der Wohnungen

So heizt Heidelberg

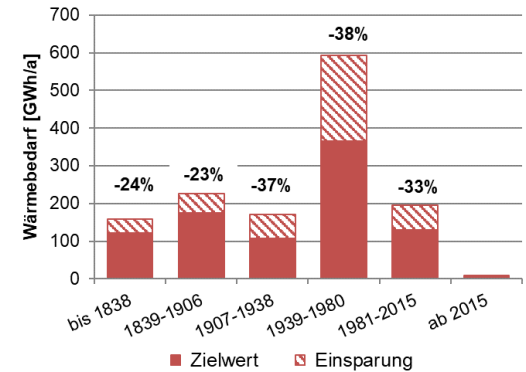


25.250 beheizte Gebäude 2020 in Heidelberg
Anteile bezogen auf bereitgestellte Wärme

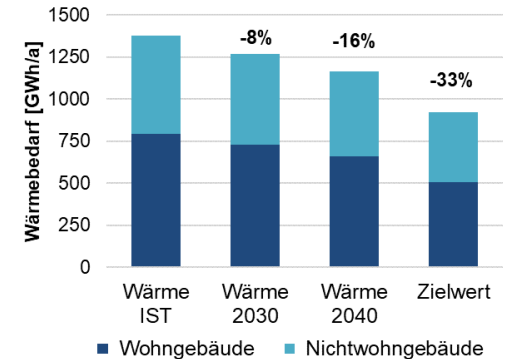
Energetische Gebäudesanierung, Sanierungsrate und Einsparpotenzial

- **Energetische Sanierungen** reduzieren der Wärmebedarf im günstigsten Fall **um bis zu 70 %**.
- **Grundsatz bei Sanierung:** Jedes zu sanierende Bauteil sollte auf den besten, technisch möglichen Standard saniert werden, mindestens auf das Niveau der BEG-Förderung oder der Heidelberger Förderung.
- Das dadurch in Heidelberg erschließbare **Einsparpotenzial** liegt bei rd. **460 GWh/a** (-33 %).
- Dazu müssten 78 % der Bestandsgebäude saniert werden.
- Trotz schwieriger Randbedingungen (Fachkräftemangel, Preissteigerungen...) sollte in den nächsten Jahren die **Sanierungsrate** von derzeit etwa 1 % auf **mindestens 2 %** anhaben werden.
- Bei einer Sanierungsrate von 2 % sinkt der Wärmebedarf bis 2030 um 8 % und bis 2040 um 16 % . Damit kann **bis 2040** etwa **47 % des Gesamtpotenzials** (215 GWh/a) erschlossen werden.

Einsparpotential nach Baualtersklassen



Einsparung bei 2 % Sanierungsrate



Neubauten Wohnen

Ausgehend vom Baulandprogramm Wohnen 2022 – 2035 wird mit folgenden zusätzlichen Bedarfen gerechnet:

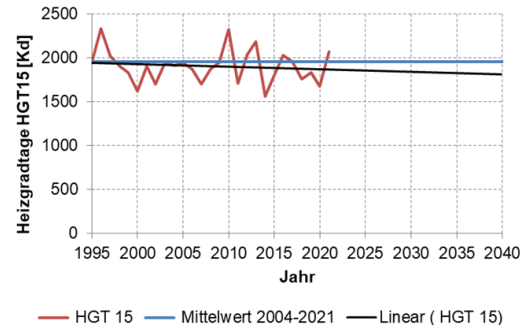
- bis 2030: + 6.230 WE + 27,4 GWh/a
- bis 2035: + 8.850 WE + 38,9 GWh/a

Der Wärmebedarf in Heidelberg steigt dadurch bis 2040 um ca. 3 %.



Einfluss Klimaerwärmung

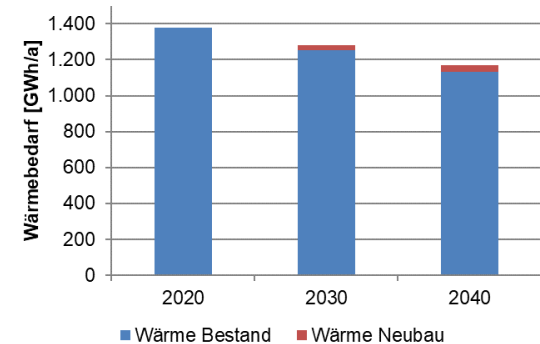
Die Tendenz der Heizgradtage in den letzten 27 Jahren deutet für Heidelberg auf eine mittlere jährliche Reduzierung des Heizwärmebedarfs um 0,15 %/a hin, d.h. um 3 % bis 2040.



Bedarfsentwicklung

Mit den getroffenen Annahmen sinkt der Wärmebedarf für Heidelberg

- bis 2030 um ca. -8 %
- bis 2040 um ca. -16 % auf ca. 1.170 GWh/a



Beantwortung ausgewählter Fragen

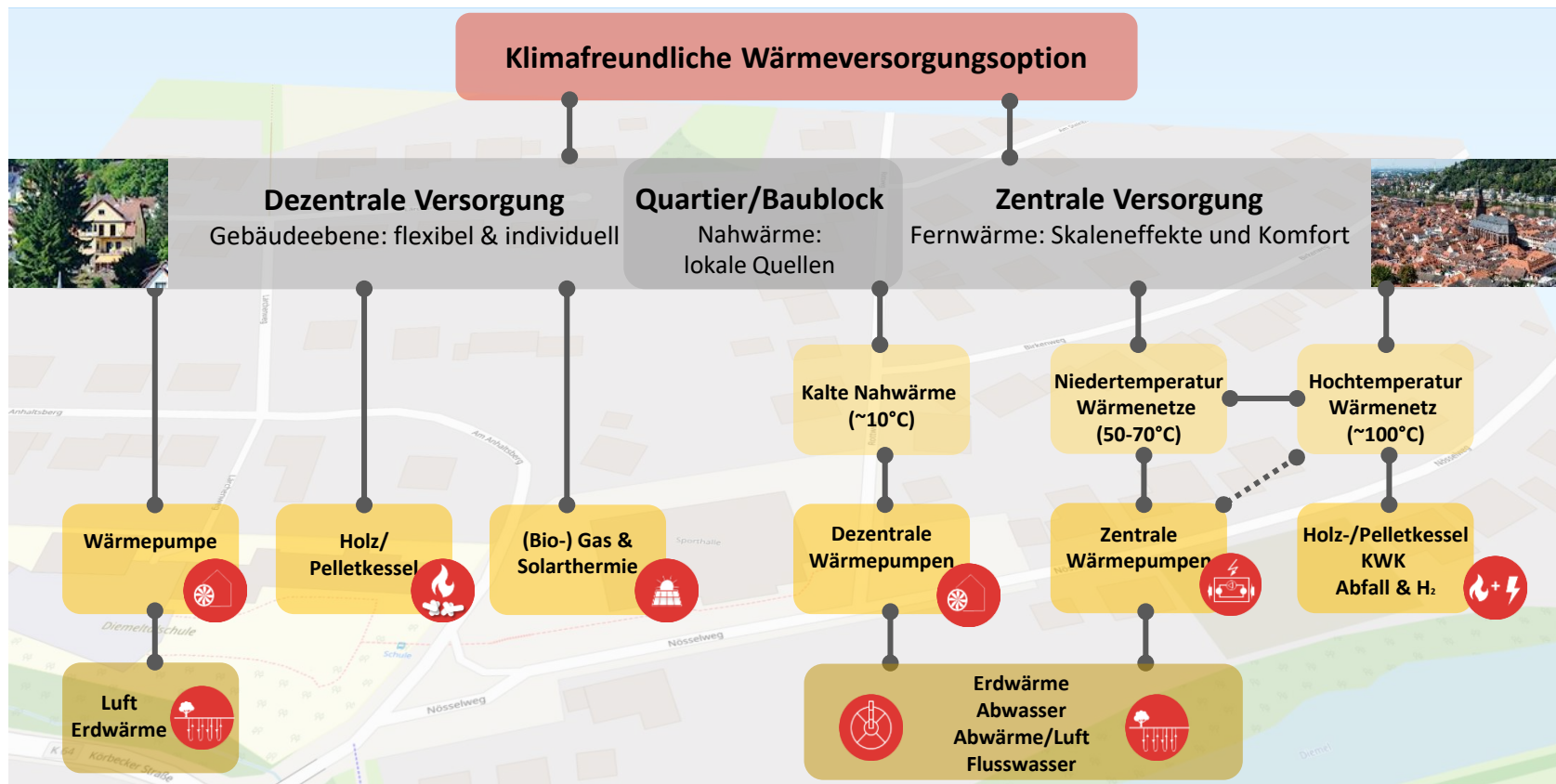


**Potenzialanalyse
erneuerbare Energien
und Wärmeversorgungs-
lösungen**



Klaus Holler
ENERKO

Zentrale / dezentrale Versorgung



Zu prüfender Fernwärmeausbau

Clusterung potenzieller Fernwärmegebiete

- Verdichtung in bestehenden Fernwärme-Gebieten (dunkelgrün)
 - ⇒ Vorrangige Erschließung
 - ⇒ rd. 230 GWh/a* Potenzial
- Mögliche Erschließung in technischen Prüfgebieten (hellgrün)
 - ⇒ Erschließung von Prüfgebieten
 - ⇒ Max. 300 GWh/a* Potenzial

*) bezogen auf Wärmebedarf 2020



Mögliche, zu untersuchende Fernwärmenetzerweiterungen



— Bestandsnetz

● Netzerweiterungen

Bestandsnetz:
rd. 225 km

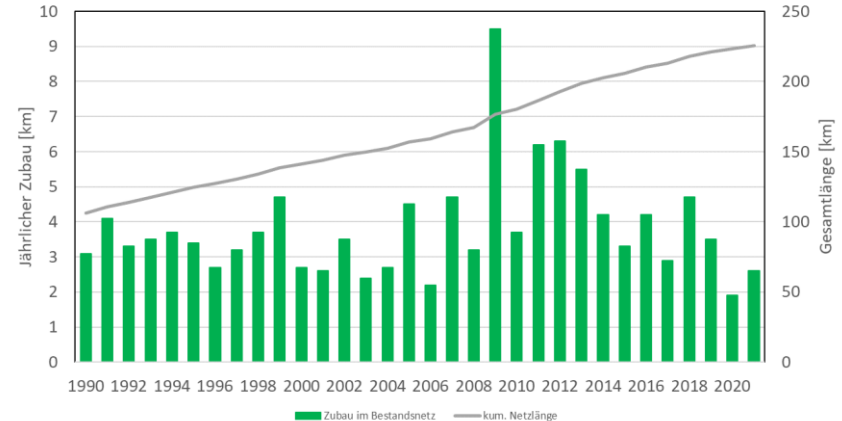


mögliche Netzerweiterung:
bis zu 140 km

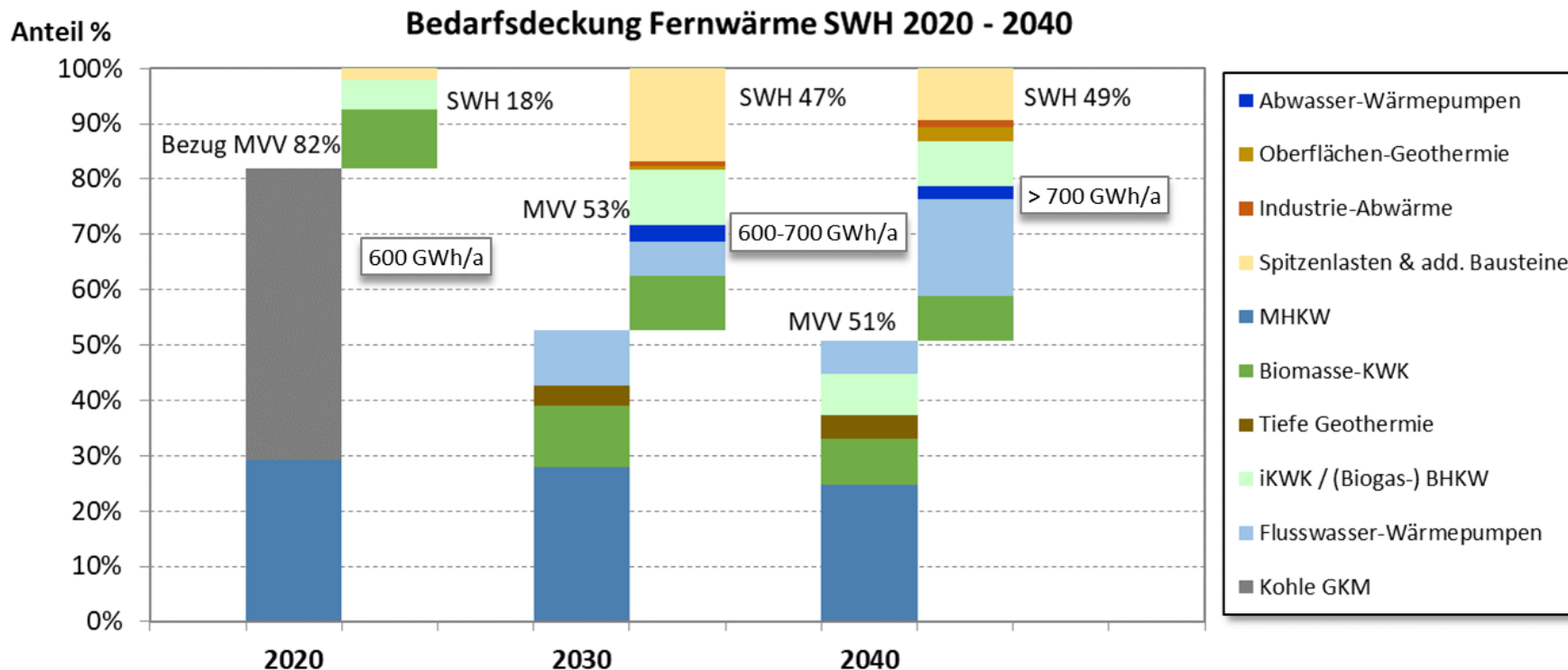


In den letzten Jahren \varnothing 4 km jährlich.
Für kommunale Wärmeplanung eine
Verdoppelung bis zu einer Verdreifachung
notwendig.

Entwicklung Netzlängen Fernwärme



Vorentwurf Transformation zur klimafreundlichen Fernwärmeerzeugung *



*) wird im Transformationsplan-Verfahren der Stadtwerke Heidelberg (SWH) konkretisiert

Quartierslösungen (Beispiele)



Erdwärme
Olympiastützpunkt/Zoo

Energiekonzept
Neuenheimer Feld
(separates Projekt)

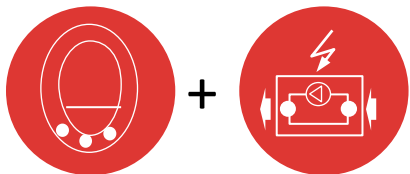
Kalte Nahwärme/
Wechselwarmes Netz
Patrick-Henry-Village

Abwasserwärme
Ziegelhausen Mitte

Abwärme/Umweltwärme
+ Fernwärme
Gewerbegebiet
Heidelberg-Leimen

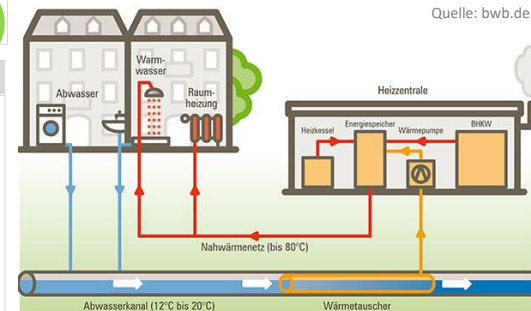
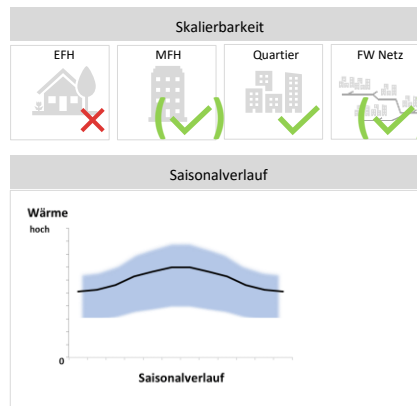
Weitere kleinere Cluster in
Stadttrandbereichen möglich

Wärme aus Abwasser



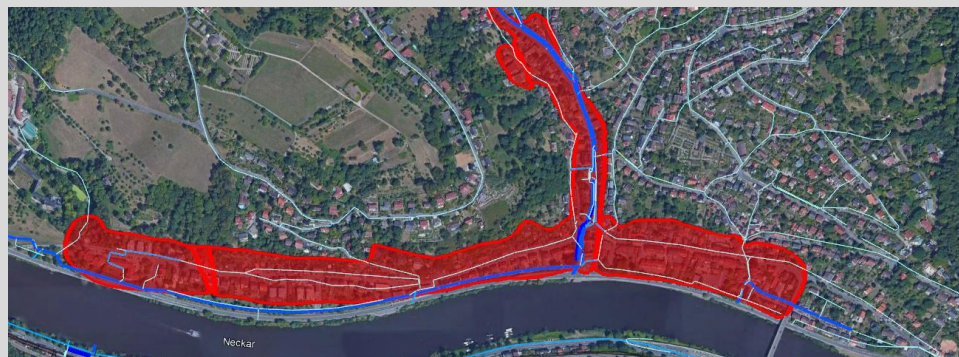
Nutzung der Restwärme im Abwasser zur lokalen Wärmeengewinnung mittels Wärmepumpen und Niedertemperaturwärmenetz.

- + Kein Flächenverbrauch, keine Schallemissionen
- + Installation bei Kanalbau günstig, Nachrüstung bei Dimensionen ab DN 800 meist möglich
- Teuer, ortsgebunden an Lage der Kanalhaltungen
- Nur eingeschränktes Potenzial



Eignungsgebiet: Ziegelhausen Mitte

- Trockenwetterabfluss von >30 l/s
- Kanalbreite DN 1000
- Hinreichend Abstand bis zur Kläranlage (Regenerierung Abwasser)
- Objekte mit hinreichender Wärmedichte im Talbereich Ziegelhausen
- Im Umfeld des Kanals sind voraus. auch Flächen für eine Energiestation vorhanden
- Potenzial von rd. 200 Objekten und 10 GWh

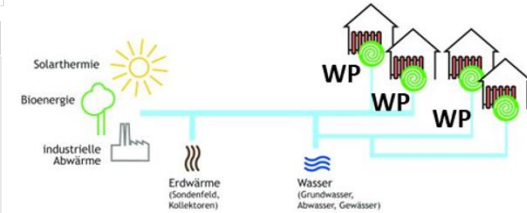
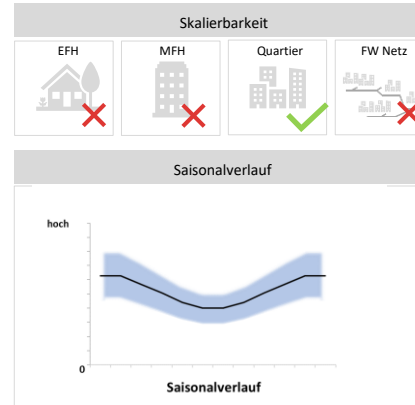


Kaltes Wärmenetz im Quartier



Kalte Wärmenetze (Anergienetze) verteilen kaltes Wasser (oder Sole) als Wärmequelle für die Wärmepumpen in den Gebäuden, meist bis 20°C.

- + Geringe Netzkosten, kaum Wärmeverlust (ungedämmte Leitungen)
- + Günstige Einbindung von Niedertemperatur-Wärmequellen
- + Optionale Kühlung der Gebäude
- Hohe Erschließungskosten (Wärmequellen, dezentrale WP)
- Im Bestand schwer umzusetzen



Eignungsgebiet: Patrick-Henry-Village

- Wechselwarmes Netz für 10.000 Einwohner
- Nutzung lokaler Abwärme und Umweltwärme
- Heizen und Kühlen im Verbund
- Ziel-Potenzial von rd. 150 Objekten und 25 GWh Wärme / 10 GWh Kälte
- Projekt ist bereits in Planung (Wechselwarmes Netz)
- Übertragbar auf weitere Neubau- und Konversionsgebiete



Eignungs- und Vorzugsgebiete

Schwerpunkt Wärmepumpen mit Erdwärme:

Positive Eignungsprüfung für Geothermie (Erdwärmesonden Potenzialabschätzung KEA-BW) für den Großteil der Gebäude

Schwerpunkt Luftwärmepumpen:

Gebäude sind weder durch Fernwärme, Nahwärme oder Erdwärmepumpen versorgbar, teilweise Wasserschutzgebiete

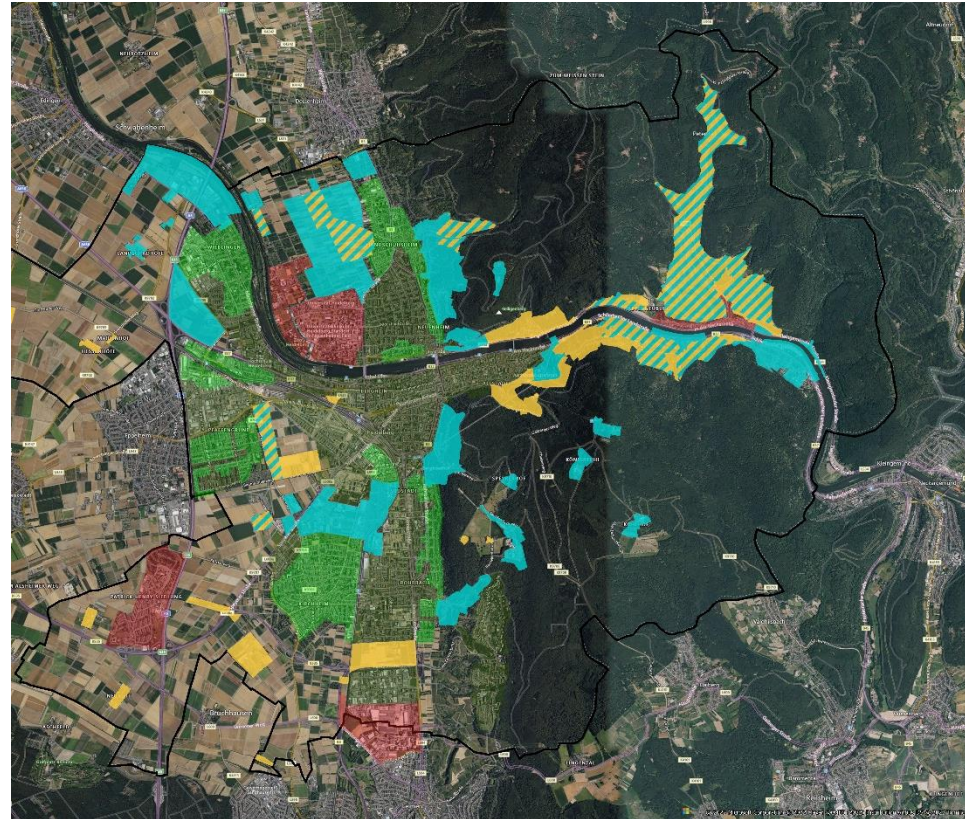
Mischgebiete:

Eignung teilweise für Erdwärme, meist Mischgebiete aus größeren Flurstücken und kompakterer Bebauung

In allen Fällen:

Ergänzung durch Photovoltaik sinnvoll;

In Einzelfällen in allen Gebieten: Einsatz von grünen /synthetischen Gasen



Sole-Wasser Wärmepumpe mit Erdsonden

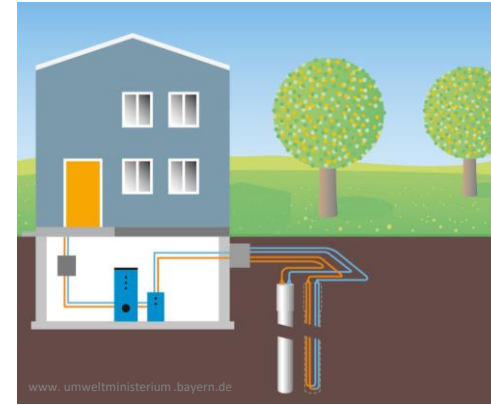


Die Erdwärmesonde ist eine meist vertikale Bohrung, in die ein oder zwei U-Rohre üblicherweise aus HDPE-Kunststoff als Wärmetauscher eingebracht sind.

- + Geringer Flächenbedarf, überbaubar
- + Hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer
- + Hohe Arbeitszahl, geringe Betriebskosten
- Aufwändiger in Einbau und Auslegung
- Höhere Anschaffungskosten
- Im Bestand z.T. sehr schwer nachzurüsten

Eignungsgebiete: dezentral verteilt, Schwerpunkt am Neckar und Außenbezirke von Heidelberg

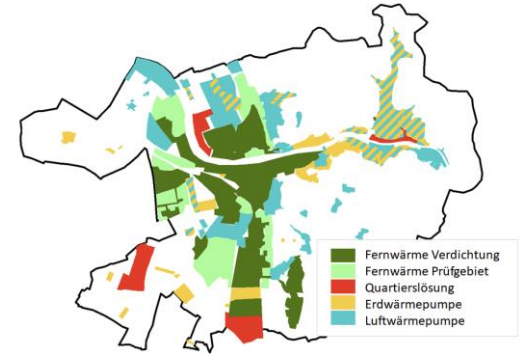
- Sofern wasserrechtlich möglich
- Teilweise Einschränkungen der Bohrtiefe auf 50 oder 100 m
- Nur bei größeren Flurstücken nachrüstbar
- Nutzung von Sportplätzen, Rasenflächen, Radwegen oder Grünflächen



Potenzialanalyse – Gesamtübersicht

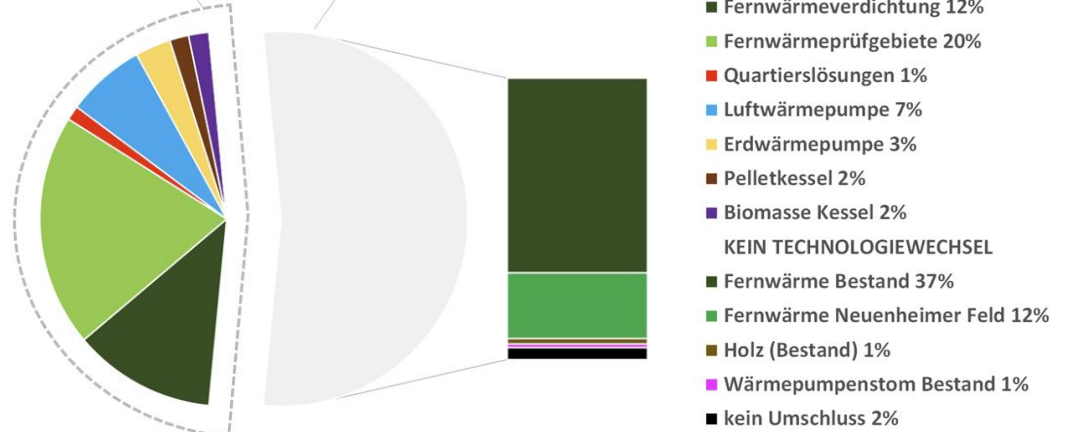
Gesamtpotenzial / Verdichtungs- und Prüfgebiete

- Rd. 51 % des Wärmebedarfes ist bereits durch FW, Wärmepumpen oder Biomasse abgedeckt => kein Technologiewechsel notwendig
- Rd. 32 % durch Fernwärme Verdichtung und Prüfgebiete erschließbar
- Rd. 10 % durch dezentrale Wärmepumpen
- Rd. 4 % durch Biomasse
- Rd. 1 % durch Quartierslösungen
- Rd. 2 % Restmenge (Umstellung treibhausgasneutrales Gas/Grünstrom)



Technologiewechsel

kein Technologiewechsel



Die Rolle von Biomasse und Wasserstoff im Wärmemarkt

Biomasse

- Biomasse und Biomethan wird heute bereits in der Fernwärmeerzeugung (rd. 20%) und in dezentralen Anlagen eingesetzt (<2%)
- Die nationale Biomassestrategie zielt auf nachhaltige Biomasse sowie Abfall- und Reststoffe ab, die Förderung ist deutlich reduziert worden
- Die Zuwachspotenziale sind begrenzt und werden im Zielbild der Heidelberger Wärmeversorgung in moderater Form berücksichtigt



Wasserstoff und „grünes“ Gas

- Biogas und H₂ sind und bleiben bis 2040 ein knappes Gut: Deutschland kann den Bedarf an Grünem Wasserstoff nur in internationaler Kooperationen decken
- Industrie, Mobilität und Stromwirtschaft mit höherer Priorität
- Die Einsatzmöglichkeiten im Wärmemarkt sind begrenzt und werden im Zielbild der Heidelberger Wärmeversorgung in moderater Form berücksichtigt



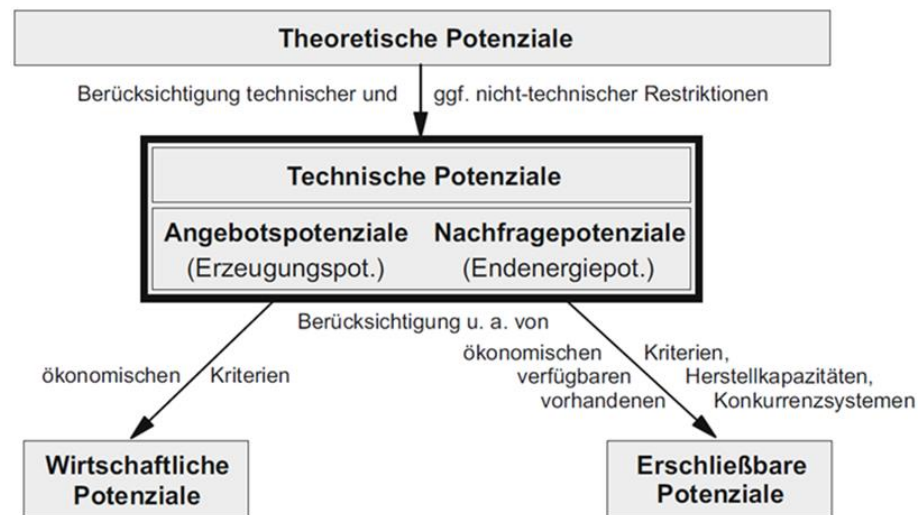
Nächste Schritte und Zielplanung 2030 und 2040

Ableitung Zielplanung und Versorgungsmix für die Zieljahre 2030 und 2040:

- Überlagerung von Bedarfsreduktion (Einsparung, Klimawandel) und Technologiewechsel
- Berücksichtigung lokaler Faktoren (Stadt-/Verkehrsplanung, Altersstruktur Gebäude/Heizungen, weitere adressbezogene Eignungskriterien)
- Berücksichtigung von Umstellungshemmnissen

Umsetzungspfad FW Ausbau und Infrastruktur

- Was ist im Zeitverlauf bis 2030 und dann bis 2040 umsetzbar ?
- Ausbau „grüner“ Wärmequellen muss Schritt halten mit Zuwachsleistung der Fernwärme
- Rückwirkungen Wärmepumpen und PV-Ausbau auf Verteilnetze und Stadtlast sind zu berücksichtigen



Was wird Wärme künftig kosten?



Wärmegestehungskosten - Grundsätzliches und Randbedingungen

- Energiepreise sind seit Mitte 2021 massiv angestiegen
- z.Z. zahlreiche Sondereffekte (Mangellage, Umstellung Gasversorgung auf LNG, Strom- und Gaspreisbremse)
- Europaweiter (ETS) und nationaler (BEHG) Emissionshandel => seit 2021 deutlicher Verteuerung von Erdgas, Heizöl und Kohle
- Erneuerbare Optionen sind meist kapitalintensiver bei reduzierten variablen Kosten
- Deutlicher Einfluss der Förderkulisse - Förderschwerpunkt verschiebt sich zu Umstellung im Gebäudebestand
- Quadratmeter-bezogene Heizkosten werden durch sinkende spezifische Verbräuche weniger stark ansteigen oder (bestenfalls) stabil bleiben

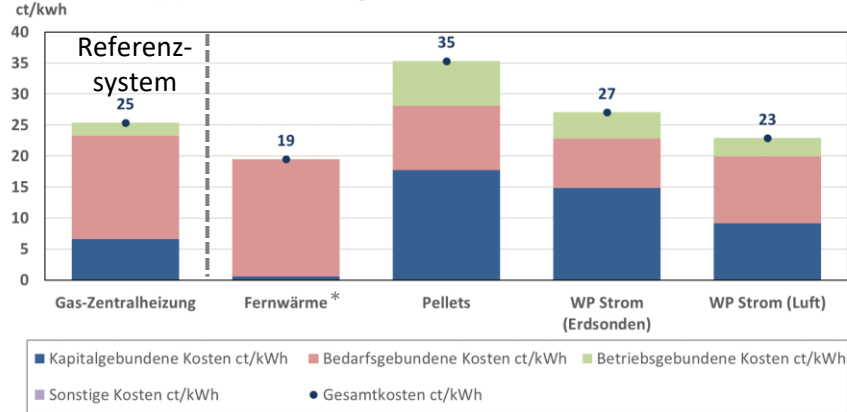
Spezifische Wärmekosten (Projektion 2026)



Beispielhafte Ergebnisse Wärmevervollkosten im Bestand, brutto, mit Förderung

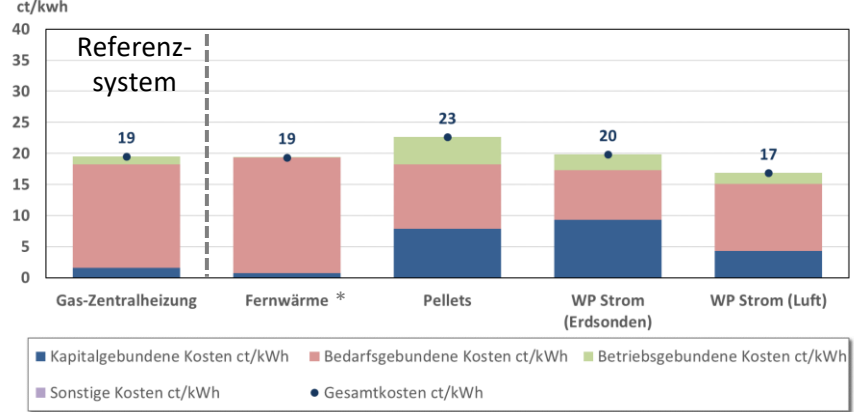
Einfamilienhaus, 10 kW, 15 MWh

HKV 2026: 15 MWh/a , VARIANTE: Bestand Erdgas 10 kWkW



Mehrfamilienhaus, 50 kW, 75 MWh

HKV 2026: 75 MWh/a , VARIANTE: Bestand Erdgas 50 kW



- Aus Kundensicht bei kleineren Leistungen erwartete Kostenvorteile für FW, hohe Fixkosten bei dezentralen Lösungen
- Bei größeren Leistungsklassen vergleichbare Gestehungskosten aller Technologien
- In beiden Fällen werden die Wärmekosten pro kWh auch in Zukunft deutlich höher liegen als vor 2022
- Durch Sanierung steigen die Heizkosten pro m² weniger stark

*) FW-Preis auf Basis aktueller Preisgleitung und Anschlusskosten

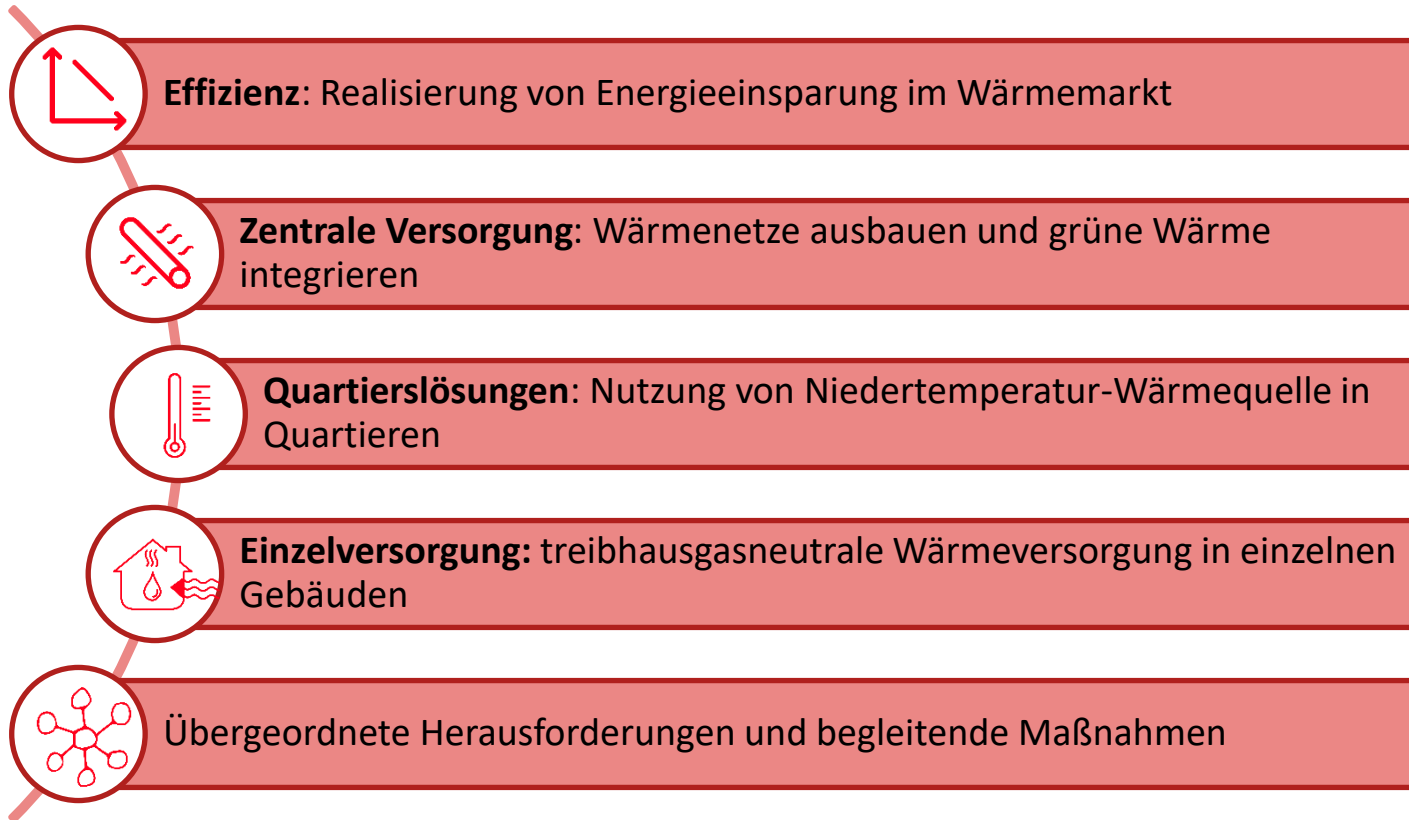
Beantwortung ausgewählter Fragen



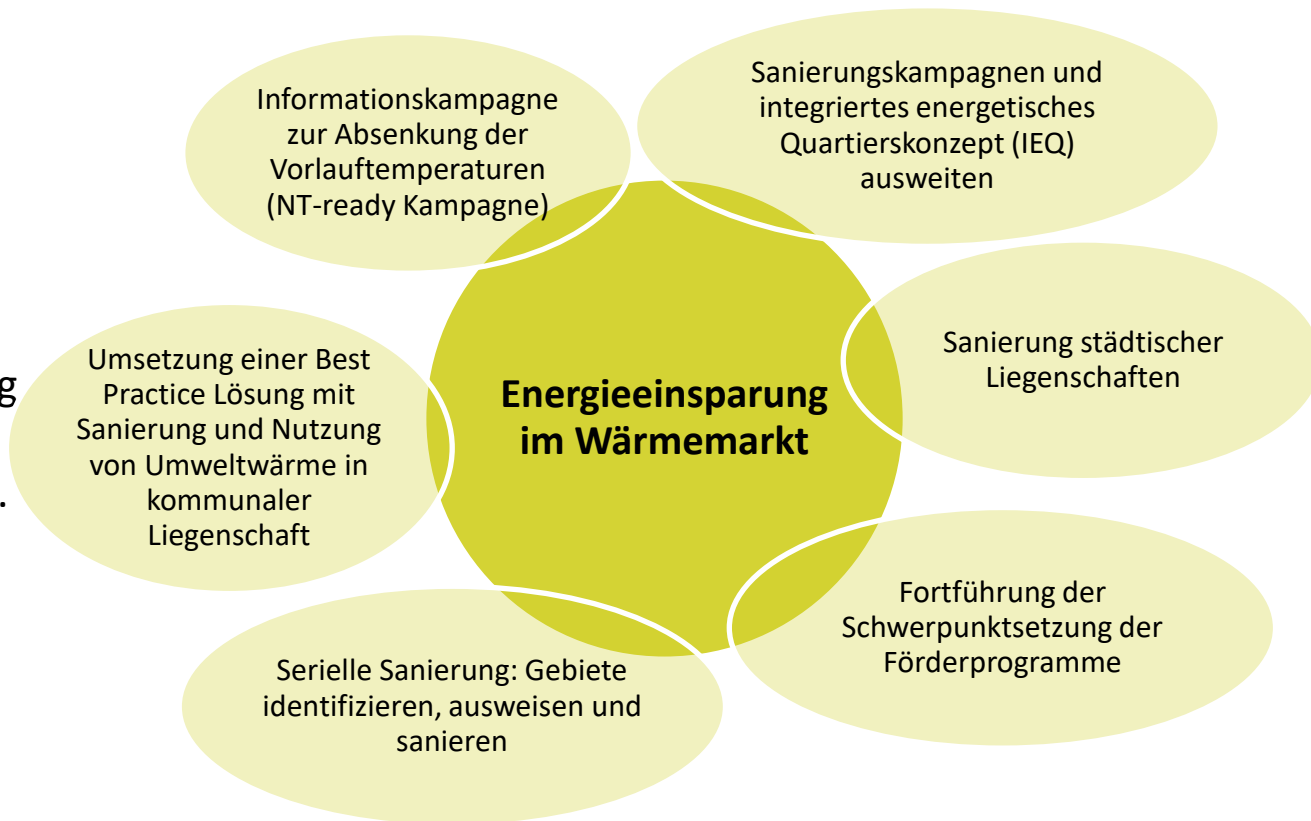
**Eine ganzheitliche
Wärmewendestrategie
für Heidelberg**



Dr. Sara Ortner
ifeu



Realisierung von
Energieeinsparung unabhängig
von möglicher
Wärmeversorgung notwendig.





Identifizierung und Priorisierung von Fernwärme-Eignungsgebieten im Rahmen des kommunalen Wärmeplans

- Prüfung wird teilweise im Zuge der Transformationsplanung im Rahmen der BEW durch die Stadtwerke Heidelberg durchgeführt.
- Zusätzliche Maßnahmen für Netzoptimierung sind vorgesehen.



- Quartierslösungen sollen einen wesentlichen Beitrag durch die Einbindung verschiedener Wärmequellen leisten.
- Im Rahmen der Erstellung des kommunalen Wärmeplans werden erste Potenzialeinschätzungen durchgeführt.





Der effiziente Einsatz von Einzellösungen soll gewährleistet werden.

Akteursbeteiligung

Regelmäßiger Austausch mit Akteuren im „Neuenheimer Feld“

Regelmäßiger Austausch mit Stakeholdern in der Industrie zur Unterstützung der Dekarbonisierung

Informations- und Austauschveranstaltungen mit Bürger*innen

Austausch mit Energieberater*Innen

Fachkräftemangel

Fachkräftemangel identifizieren

Fachkräfte mobilisieren

Handwerk in Zusammenarbeit mit Innung und Handwerkskammer bewerben

Unterstützungsangebot für Schulung bzw. Umorientierung von bereits aktiven Installateuren

Wärmeplanung verstetigen

Anreize für Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung auf kommunalere Ebene

Ansiedlung übergreifender Infrastrukturplanung

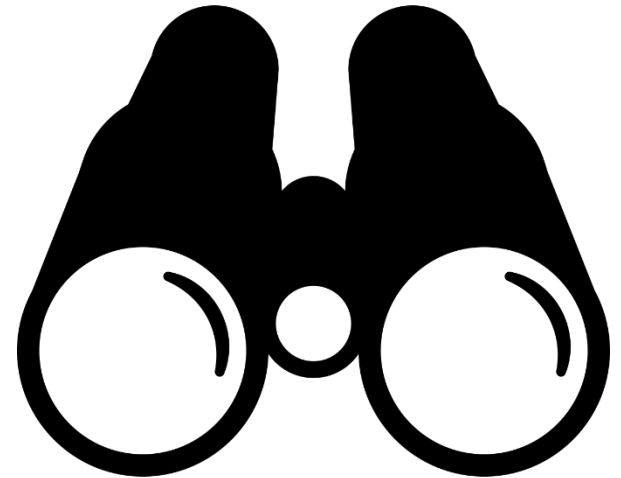
Ausstieg aus Gas begleiten

Zukünftige Rolle von Gas in einzelnen Stadtteilen prüfen

Perspektivisch: Entflechtung und Stilllegung

Identifikation von Wärmeverbrauch, deren Prozesse auch perspektivisch grüne Gase bzw. Wasserstoff benötigen

Wrap up und Ausblick



- 1** Für eine treibhausgasneutrale Wärmeerzeugung gibt es nicht die eine Alternative, vielmehr wird es ein intelligenter Mix aus verschiedenen Technologien sein, die je nach Stadtraumtypologie und Topologie einzusetzen sind.
- 2** Wärmenetze und Wärmepumpen werden zentrale Bausteine der Wärmewende sein.
- 3** Alle lokalen und regionalen Potenziale müssen genutzt werden.
- 4** Klimaschutz wird zu Kompromissen an anderen Stellen, z. B. bei der Flächennutzung, führen.
- 5** Die Kosten der Wärmeversorgung werden steigen.
- 6** Es bedarf eines deutlichen Zuwachses an Geschwindigkeit bei der Gebäudesanierung, dem Ausbau der Technologien und Netze und der Bereitstellung notwendiger Ressourcen.
- 7** Alle Akteure und Bürgerschaft werden zusammenarbeiten müssen.

Wie es bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans weitergeht



- Finalisierung der Arbeiten durch Konsortium bis April 2023 geplant
 - Festlegung der Prüfgebiete für Fernwärmeausbau, Quartierslösungen und dezentrale Versorgung
 - Abschließen der Analyse zu den Potenzialanalyse für erneuerbare Energien
 - Entwicklung des Zielszenarios
 - Ausarbeitung der Wärmewendestrategie und der darin enthaltenen Maßnahmen
- Interaktiver Abschluss-Workshop zur Vorstellung der Ergebnisse im zweiten Quartal

**Im Auftrag der Stadt Heidelberg
Amt für Umweltschutz,
Gewerbeaufsicht und Energie**

**Ansprechpartner:
Dr. Florian Friedrich
Florian.friedrich@heidelberg.de**