

aratsozialklimarat **sozial** klimaratsozia
zialklimaratsozial **klima** ratsozialklima
maratsozialklima **rat** sozialklimaratsoz

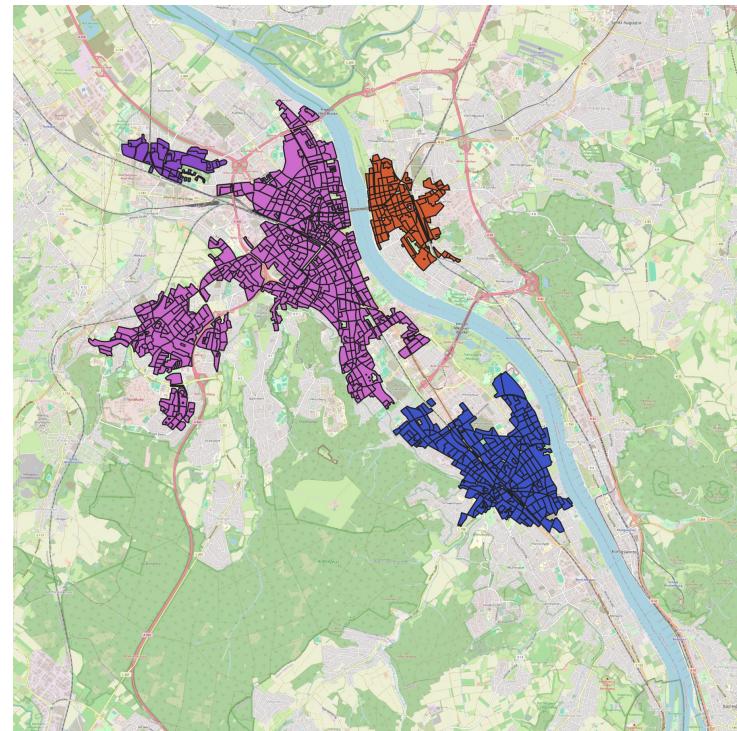
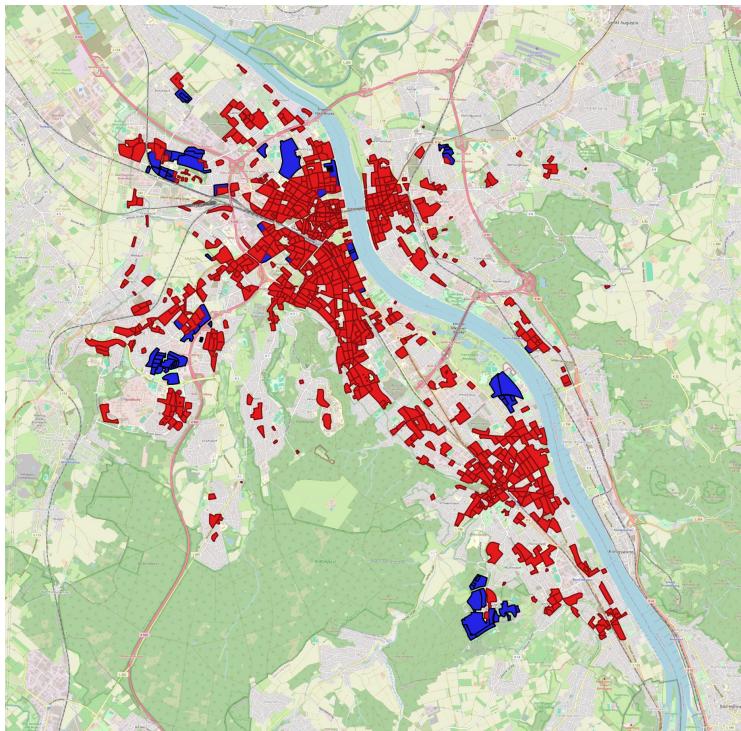
GEBÄUDE-WÄRME-MODELL



VIER THESEN ZUR DEKARBONISIERUNG DES DEUTSCHEN GEBÄUDESEKTORS

Ableitungen aus dem Gebäude-Wärme-Modell des Sozial-Klimarat

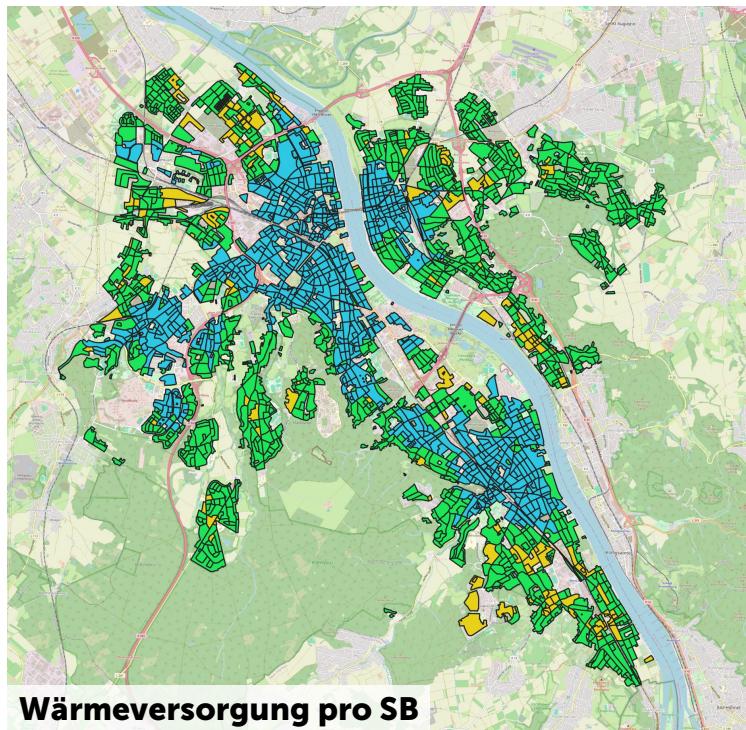
Clusterung deutscher Siedlungsblöcke auf Basis von Wärmedichte und Bebauungsstruktur



Hohe Wärmedichte
50 kWh/qm

Wärmenetzbestand
Mehr als 50 % der
Wohngebäude-Adressen
netz-gebunden laut
Zensus

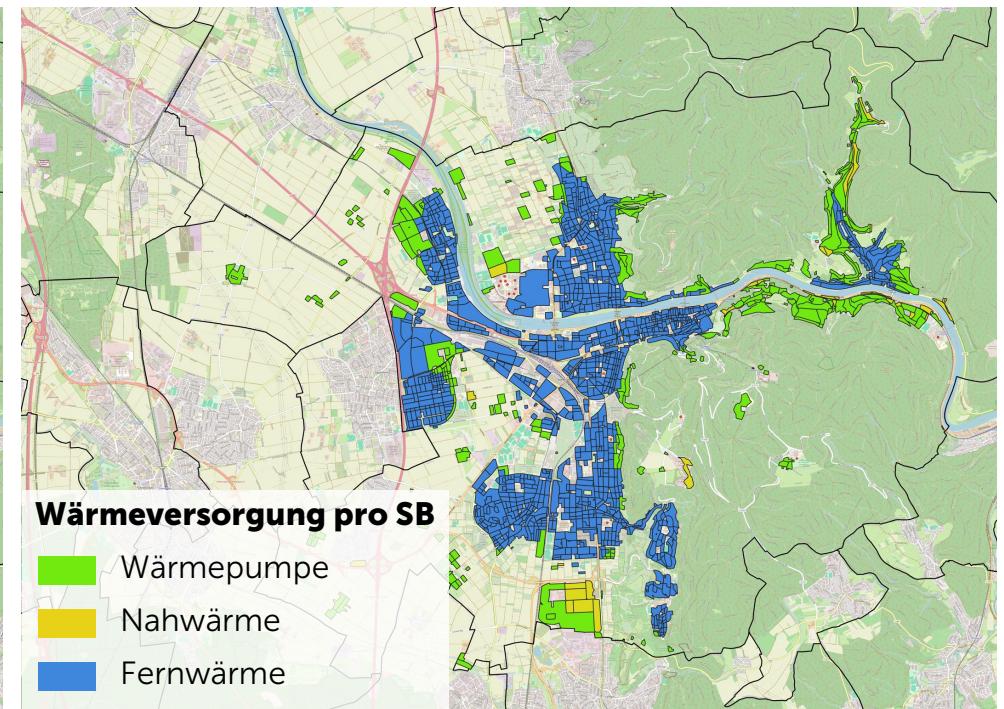
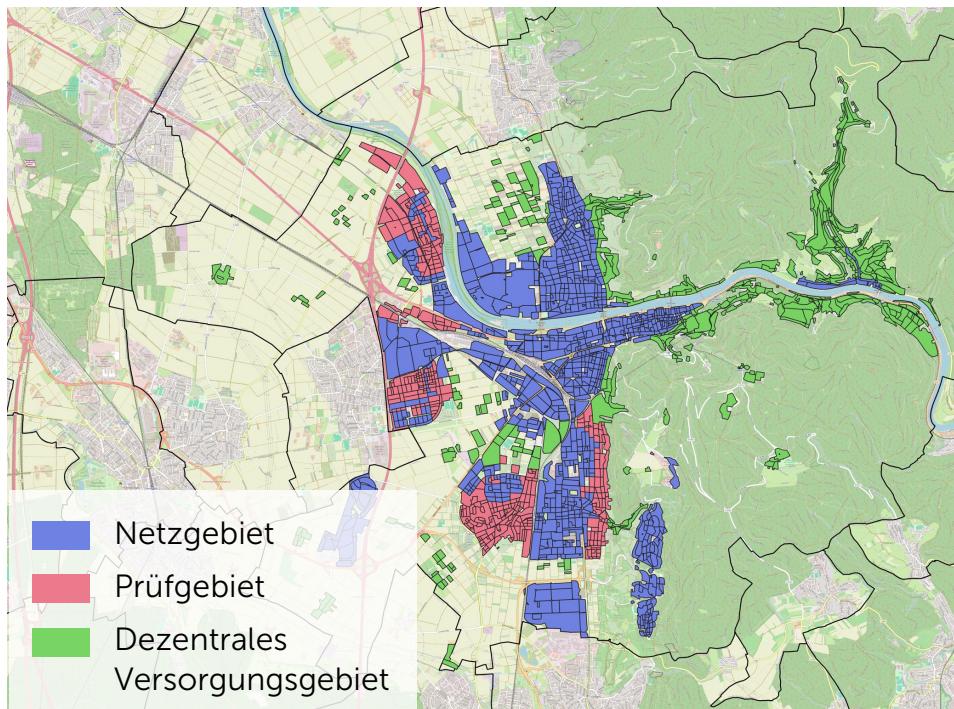
Zuweisung der sozio-ökonomisch optimalen Wärmeversorgungsoption auf Grundlage einer Heuristik



- Wärmepumpe
- Nahwärme
- Fernwärme

Validierung anhand abgeschlossener Wärmeplanungen

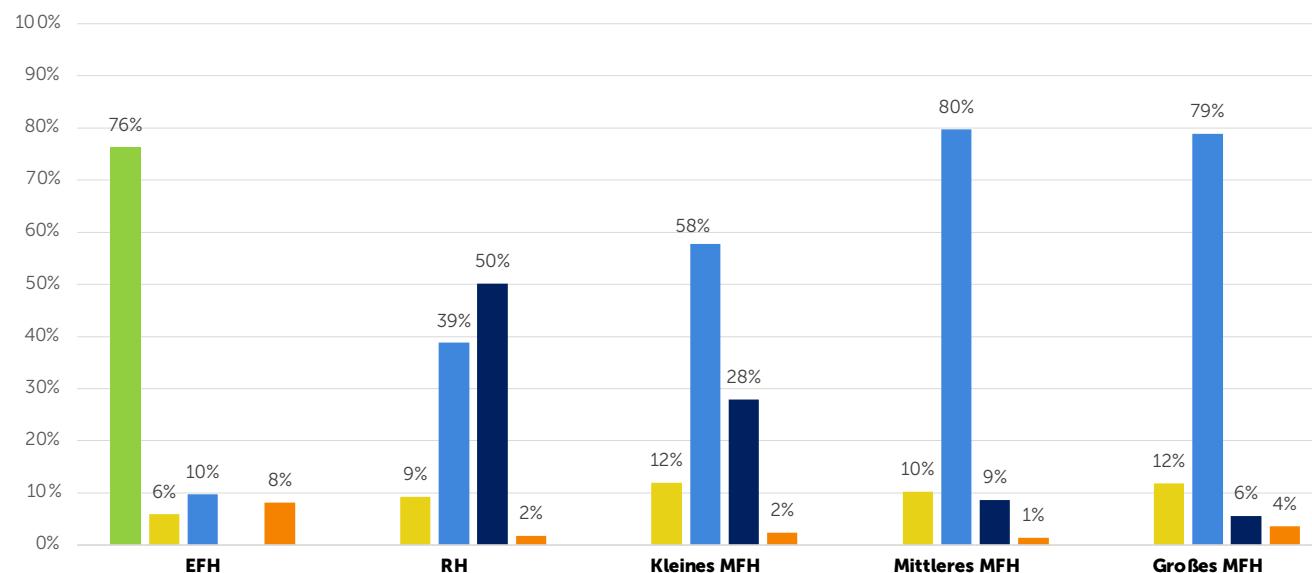
Beispiel: Heidelberg



**Auf Ebene der Gebäude dominiert die Wärmepumpe in absoluten Zahlen.
Bei Gebäuden mit mehreren Haushalten haben Netze eine größere Bedeutung.**

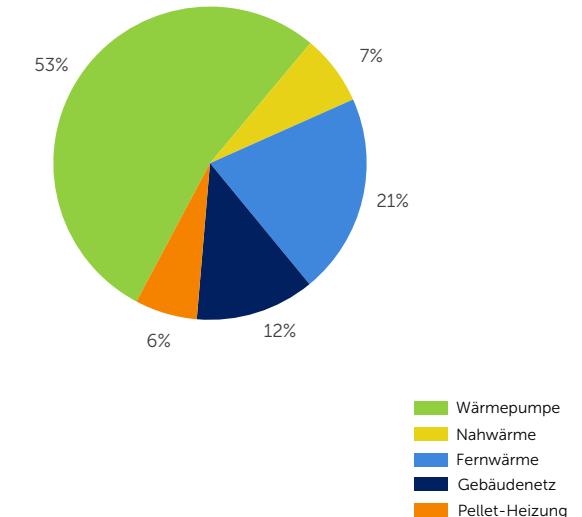
Wärmetechnologie je Gebäudetyp

nach Haushalten



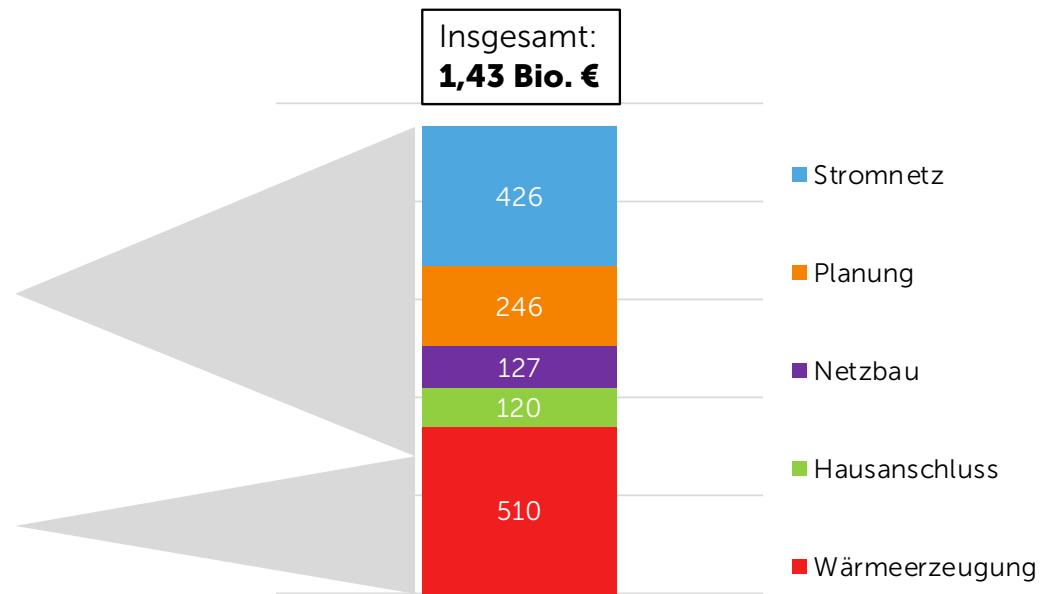
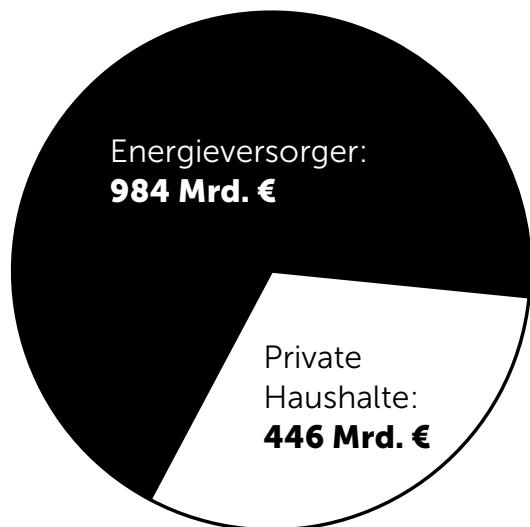
Verteilung der zukünftigen Wärmetechnologie

für Wohngebäude



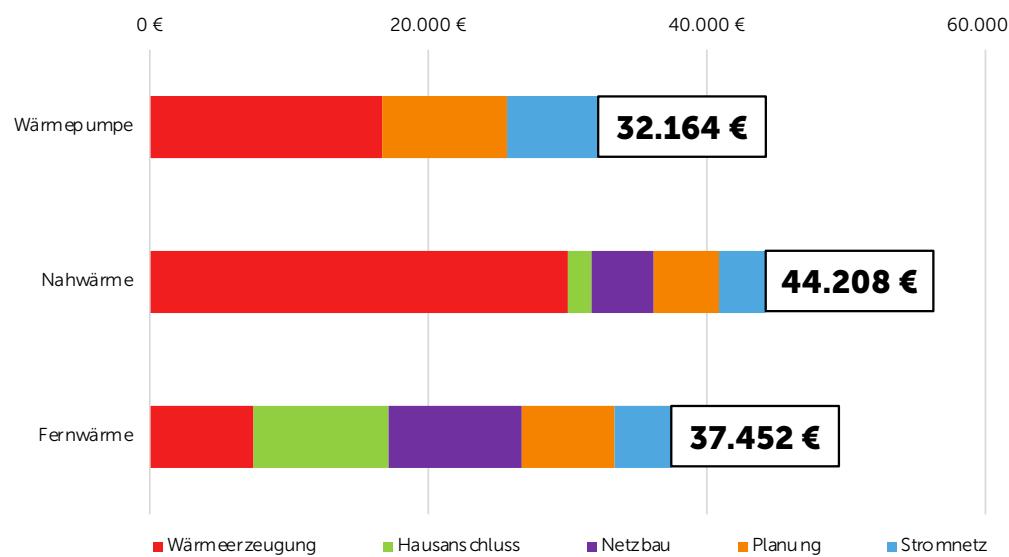
Zwei Drittel der Kosten werden zunächst von Unternehmen getragen und erst über Zeit von den Haushalten über ihre Wärmekosten refinanziert.

Gesamtes Investitionsvolumen
in Milliarden Euro nach Träger

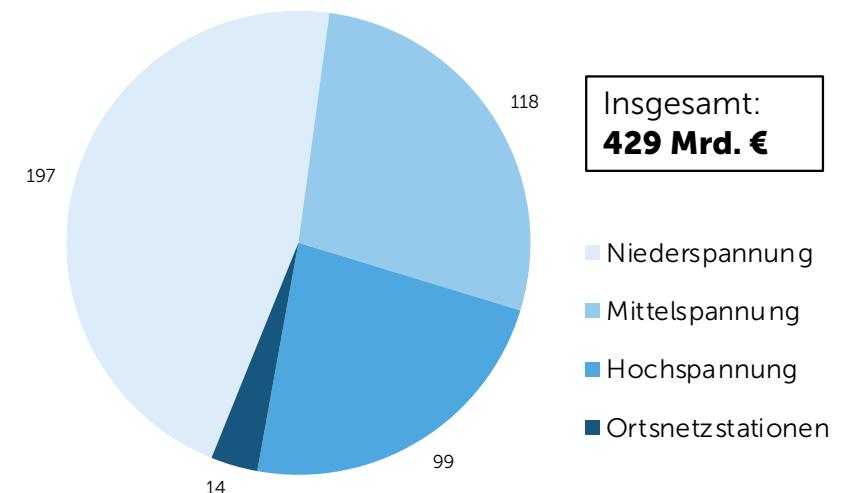


Auch dezentrale Wärmelösungen brauchen Infrastruktur. Ohne den Ausbau des Wärmenetzes in einer Straße ist die Anzahl von Wärmepumpen begrenzt.

Einmalige Investitionskosten pro Haushalt in Euro

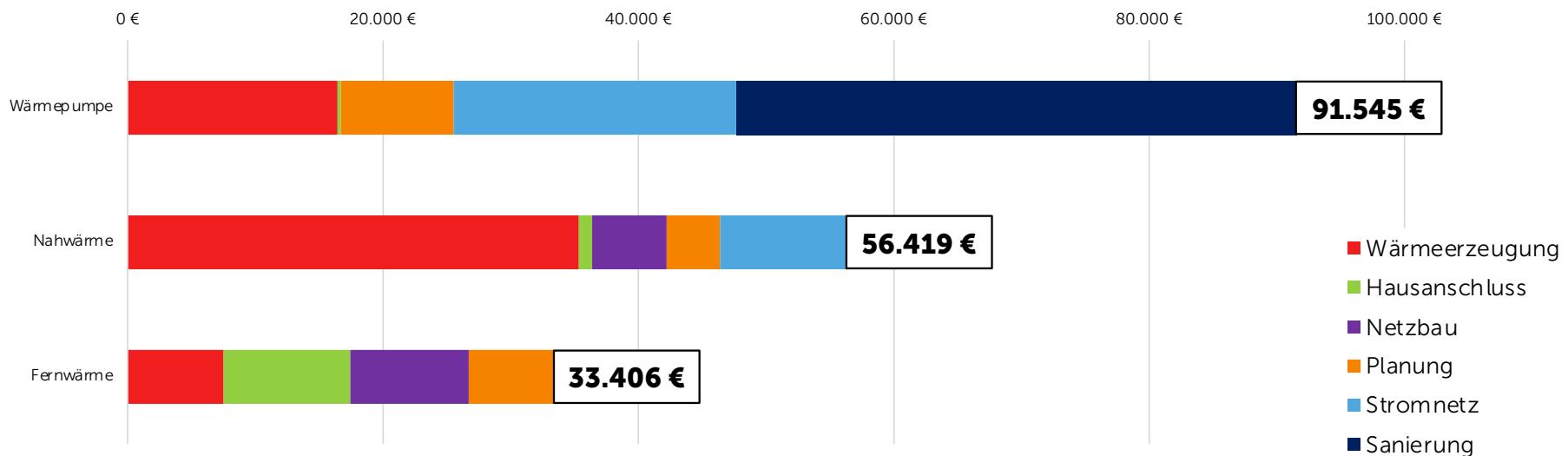


Verteilung der Stromnetzkosten auf die verschiedenen Verteilnetzebenen in Mrd. Euro



Die größte Herausforderung sind die Ein- und Zweifamilienhäuser mit Sanierungsbedarf. In ihnen verteilen sich hohe Kosten auf besonders wenige Haushalte.

Gesamtinvestitionskosten pro Haushalt in Euro



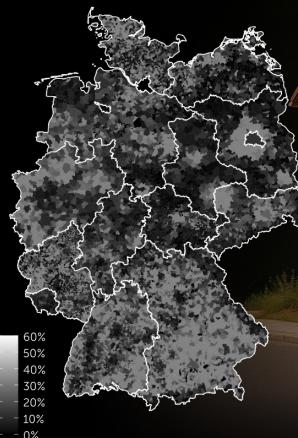
EINFAMILIENHAUS

Plan: Wärmepumpe ohne Sanierung

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

31.575€

pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL
DER WOHNGEBAUDE

22,7%

4.416.649 Wohngebäude
5.196.071 Haushalte



Diese Gruppe umfasst Ein- und Zweifamilienhäuser, die eine Wärmepumpe erhalten. Aufgrund des bereits relativ guten energetischen Standards wird keine umfassende Sanierung benötigt. Durch die auf den Heizungstausch beschränkten Investitionen bleiben die Kosten moderat. Zudem leben in diesen häufig neueren Gebäuden überdurchschnittlich wohlhabende Haushalte. Fast zwei Drittel können die Investition aus eigener Kraft stemmen. Die Handlungsfähigkeit ist in dieser Gruppe besonders gut.



INVESTITIONSKOSTEN



FÖRDERBEDARF



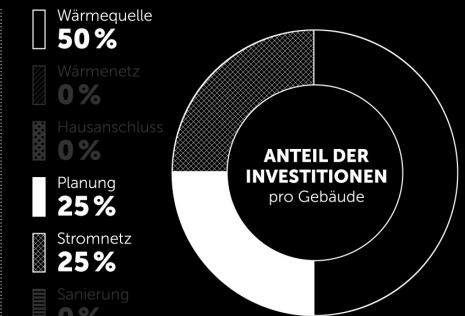
Fernwärme
0%

Nahwärme
0%

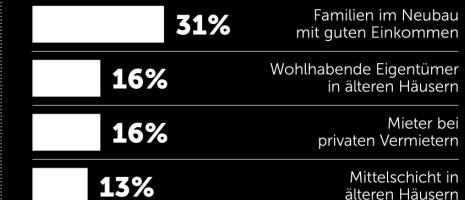
Wärmepumpe
100%



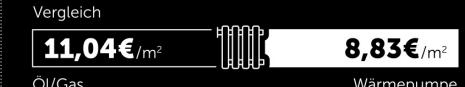
ENERGIEVERBRAUCH



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?



LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN

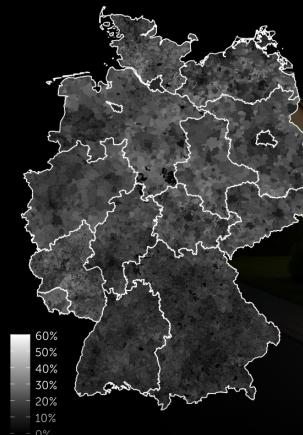


EINFAMILIENHAUS

Plan: Wärmepumpe und Sanierung

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

132.500€
pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL
DER WOHNGBÄUDE

27,5%

5.358.563 Wohngebäude
6.349.464 Haushalte

Diese Gruppe umfasst Ein- und Zweifamilienhäuser, die aufgrund ihres niedrigen energetischen Standards sowohl eine Wärmepumpe benötigen als auch umfassend saniert werden müssen.

Die Kombination aus Heizungstausch und energetischer Sanierung der Gebäudehülle führt zu hohen Gesamtinvestitionen. Da gleichzeitig viele Haushalte in dieser Gruppe über geringe bis mittlere Einkommen verfügen, entsteht ein beträchtlicher Förderbedarf.

Die Hälfte der betroffenen Haushalte benötigt mindestens 50.000 Euro finanzielle Unterstützung, um die Lücke zwischen Investitionskosten und eigener Leistungsfähigkeit zu schließen.



140 m²
Ø Wohnfläche
pro Haushalt

Ø 1
HAUSHALT
IM GEBÄUDE

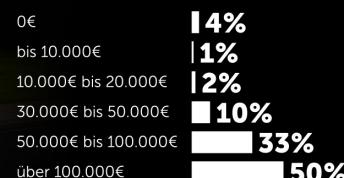
Ø Personen im Haushalt

INVESTITIONSKOSTEN



FÖRDERBEDARF

Differenz aus Leistungsfähigkeit und Investitionsbedarf



Fernwärme
0 %

Nahwärme
0 %

Wärmepumpe
100%



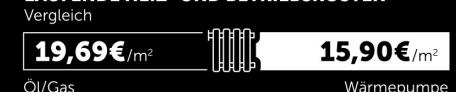
ENERGIEVERBRAUCH
vor Sanierung



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?



LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN



Je mehr Haushalte in einem Gebäude leben, desto geringer sind die spezifischen Investitionsbedarfe pro Haushalt.

Dieser Effekt wird nicht von der höheren finanziellen Leistungsfähigkeit in Einfamilienhäusern kompensiert.

Durchschnittlicher Förderbedarf je Persona	pro Haushalt
Single-Mieter mit guten Einkommen	9.038 €
Eigentumswohnungsbesitzer	19.191 €
Mieter bei privaten Vermietern	22.263 €
Mieter auf der Kippe	25.101 €
Familien im Neubau mit guten Einkommen	31.969 €
Mieter außerhalb des Blickfeldes	39.300 €
Generation Reihenhaus	57.569 €
Stromheizer außerhalb des Blickfeldes	57.578 €
Wohlhabende Eigentümer in älteren Häusern	65.400 €
Familien unter finanziellem Druck	84.529 €
Mittelschicht in älteren Häusern	120.358 €
Prekäre Eigentümer in älteren Häusern	154.713 €

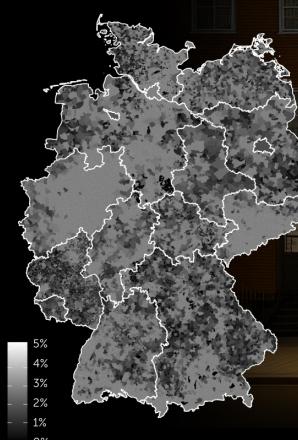
MEHFAMILIENHAUS

Plan: Gebäudenetz und bei Bedarf Sanierung

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

23.876€

pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL DER WOHNGBÄUDE

6,76%

1.316.472 Wohngebäude
5.192.674 Haushalte



Diese Gruppe umfasst Mehrfamilienhäuser, die künftig durch eine Wärmepumpe mit Gebäudenetz versorgt werden. Die größten Kostenblöcke entstehen durch die Anschaffung der Wärmepumpe sowie in einigen Fällen erforderliche Sanierungsmaßnahmen. Die Gebäude werden sowohl von Mieterinnen und Mietern als auch von Eigentumswohnungsbesitzern bewohnt. Durch die Aufteilung der Investitionskosten auf mehrere Wohneinheiten bleiben die Kosten pro Haushalt überschaubar. Fast die Hälfte der Haushalte kann die Kosten aus eigener Kraft stemmen. Bei einkommensschwächeren Haushalten besteht jedoch teilweise erhöhter Unterstützungsbedarf.



INVESTITIONSKOSTEN



FÖRDERBEDARF

Differenz aus Leistungsfähigkeit und Investitionsbedarf



Fernwärme
0%

Nahwärme
0%

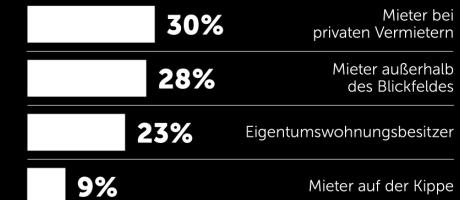
Wärmepumpe
100%



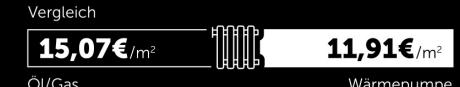
ENERGIEVERBRAUCH
vor Sanierung



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?



LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN



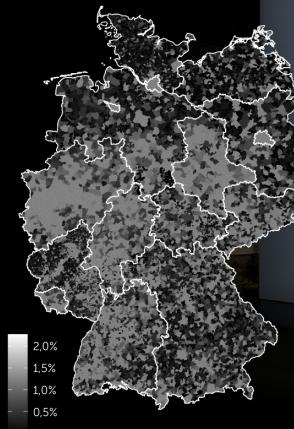
MEHFAMILIENHAUS

Plan: Nahwärme

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

32.436€

pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL DER WOHNGBÄUDE

2,52%

490.754 Wohngebäude
2.694.294 Haushalte

Diese Gruppe umfasst Mehrfamilienhäuser, die über ein Nahwärmenetz versorgt werden. Das hier modellierte System basiert auf kalter Nahwärme: Außerhalb der Gebäude werden Erdsonden installiert, innerhalb der Gebäude kommen dezentrale Booster-Wärmepumpen zum Einsatz. Der größte Kostenblock entsteht durch die Wärmequelle, weil beide System benötigt werden. Die Gesamtinvestitionskosten pro Haushalt sind dennoch moderat. Zudem sinken die Betriebskosten aufgrund der hohen Effizienz des Systems deutlich. Trotz dieser günstigen Ausgangslage gibt es Haushalte mit begrenzten finanziellen Möglichkeiten, die einen hohen Förderbedarf aufweisen.



INVESTITIONSKOSTEN



FÖRDERBEDARF

Differenz aus Leistungsfähigkeit und Investitionsbedarf



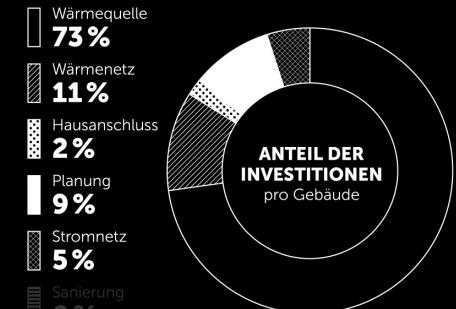
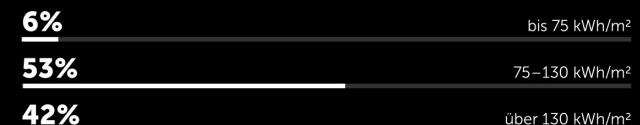
Fernwärme
0 %

Nahwärme
100 %

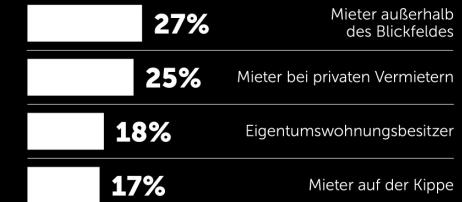
Wärmepumpe
0 %



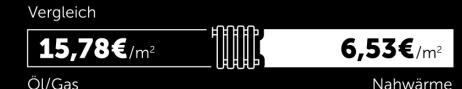
ENERGIEVERBRAUCH



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?



LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN

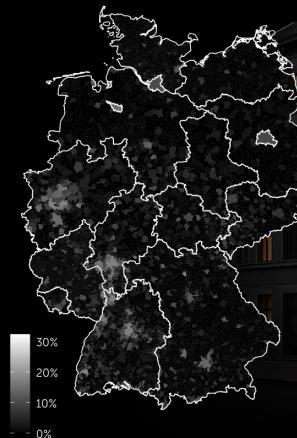


MEHFAMILIENHAUS

Plan: Fernwärme

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

31.823€
pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL DER WOHNGBÄUDE

7,67%

1.492.001 Wohngebäude
8.919.995 Haushalte



Diese Gruppe umfasst Mehrfamilienhäuser, die an ein Fernwärmenetz angeschlossen werden. Die größten Kostenfaktoren sind der Bau und die Erschließung des Wärmenetzes sowie der Hausanschluss. Die Investitionskosten pro Gebäude sind relativ einheitlich. Entscheidend für den individuellen Förderbedarf ist daher vor allem das Einkommen der jeweiligen Haushalte. Die Analyse zeigt zudem, dass klimaneutrale Fernwärme künftig mit höheren Betriebskosten verbunden sein wird.



INVESTITIONSKOSTEN



FÖRDERBEDARF

Differenz aus Leistungsfähigkeit und Investitionsbedarf



Fernwärme
100%

Nahwärme
0%

Wärmepumpe
0%



ENERGIEVERBRAUCH



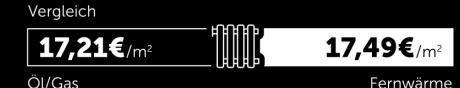
- Wärmequelle **21%**
- ▨ Wärmenetz **26%**
- ▨ Hausanschluss **25%**
- Planung **18%**
- ▨ Stromnetz **11%**
- ▨ Sanierung **0%**



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?

Mieter außerhalb des Blickfeldes	27%
Mieter bei privaten Vermietern	27%
Mieter auf der Kippe	16%
Eigentumswohnungsbesitzer	15%

LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN



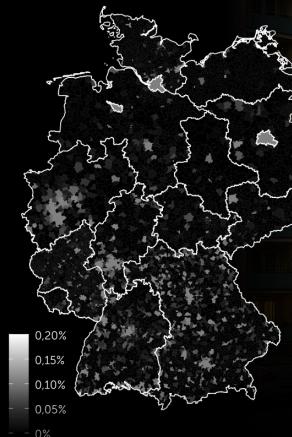
HOCHHAUS

Plan: Moderne
Wärmeversorgung

MEDIAN-INVESTITIONSKOSTEN

21.346€

pro Haushalt



VERTEILUNG UND ANTEIL
DER WOHNGBÄUDE

0,16%

31.431 Wohngebäude
595.333 Haushalte



INVESTITIONSKOSTEN

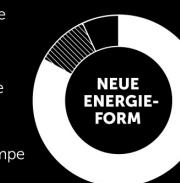


FÖRDERBEDARF

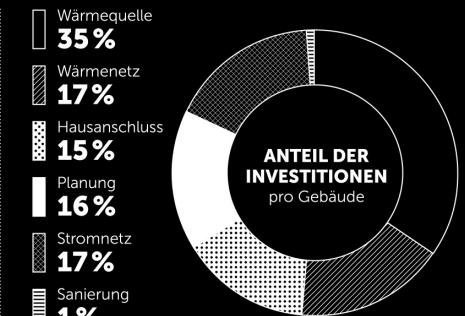
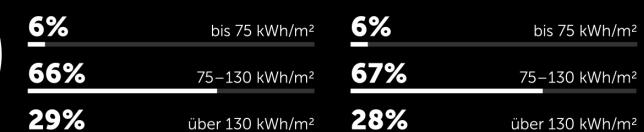
Differenz aus Leistungsfähigkeit und Investitionsbedarf



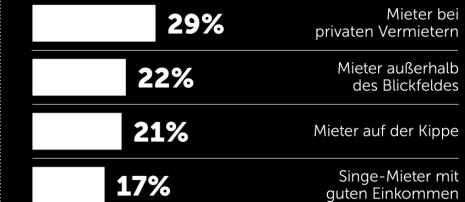
Diese Gruppe umfasst alle Hochhäuser. Aufgrund der geringen Fallzahl ist keine weitere Differenzierung nach klimaneutraler Technologie sinnvoll. Wegen der Größe der Gebäude erfolgt die Versorgung überwiegend durch Fernwärme. Die Kostenverteilung auf viele Wohnungseinheiten führt in der Regel zu moderaten Belastungen pro Haushalt. In Einzelfällen, in denen umfassende Sanierungen erforderlich sind und einkommensschwache Mieterinnen und Mieter betroffen sind, kann es dennoch zu spürbaren finanziellen Belastungen kommen.



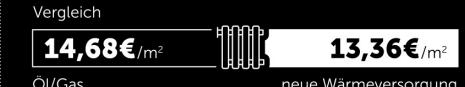
ENERGIEVERBRAUCH
vor Sanierung



WER WOHNT IN DEN GEBÄUDEN?



LAUFENDE HEIZ- UND BETRIEBSKOSTEN



Folgende Ableitungen lassen sich festhalten:

- Zwei Dritte der Investitionsbedarfe werden in einer sozio-ökonomisch optimierten Wärmeplanung von Unternehmen vorfinanziert.
- Auch dezentrale Wärmeoptionen haben eine Infrastrukturdimension, die in alle Planungen einbezogen werden muss, damit sie den Hochlauf nicht ausbremst.
- Finanziell besonders belastet sind die Haushalte in Ein- und Zweifamilienhäusern mit Sanierungsbedarf.
- Je mehr Haushalte in einem Gebäude leben, desto einfacher ist die Anpassung aus einer Investitionskostenperspektive.