



Ergebnispräsentation: Energiequartier Wentorf

01. Feb. 2023

Quelle: ZEBAU GmbH

Gefördert durch:

KFW

IB.SH
Ihre Förderbank





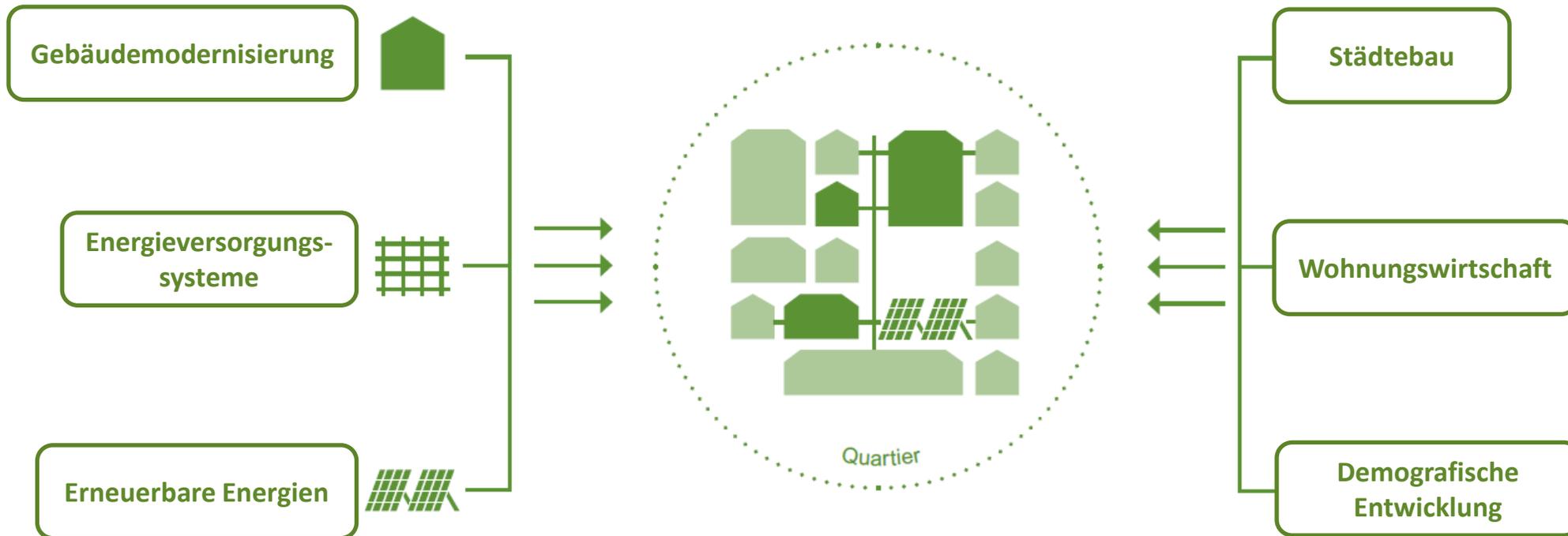
Yvonne Hargita

Klimaschutzmanagerin Wentorf

Agenda

- 18:05 **Begrüßung**
Yvonne Hargita | Klimaschutzmanagerin Wentorf
- 18:15 **Energiequartier Wentorf klimafit sanieren:
Ergebnisse des energetischen Quartierskonzeptes**
Lena-Mareike Mierendorff | Averdung Ingenieure & Berater GmbH
Nikolas Fink | ZEBAU GmbH
- 19:00 **Wie geht es weiter?**
Yvonne Hargita | Klimaschutzmanagerin Wentorf
- 19:10 **Zeit für Rückfragen**
- Ca. 19:30 **Ende der Veranstaltung**

Quartiersansatz



Quelle: Begleitforschung Energetische Stadtsanierung

Handlungsfelder



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg

Optimierung der
Wärmeversorgung



Energetische
Modernisierung von
Gebäuden

Klimafreundliche
Mobilität



Gewinnung und
Nutzung
regenerativer
Energien

Klimafolgen-
anpassung und
Biodiversität



Klimaschutz im
Alltag

Projekttablauf



Phase 0
Bestimmung
Quartier

- Kriterien festlegen
- Quartier bestimmen
- Erst-Analyse des Quartiers
- Antragsstellung Förderung

Phase I
Erstellung
Konzept

- Bestandsanalyse
- Beteiligung Akteure
- Beteiligung Öffentlichkeit
- Entwicklung Maßnahmen
- Betrachtung Wirtschaftlichkeit
- Endbericht

Phase II
Sanierungs-
Management

- Koordination der Maßnahmenumsetzung
- Fachliche Beratung
- Controlling
- Informationskampagnen

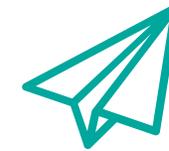
Ihre Wünsche für das
Sanierungs-
management!

Gefördert durch:

Was bisher passiert ist...



...Beteiligung



22 eingesendete
Mitmachpostkarten
30 Teilnehmende
Auftaktveranstaltung
40 Teilnehmende
Infoveranstaltung



Was bisher passiert ist...

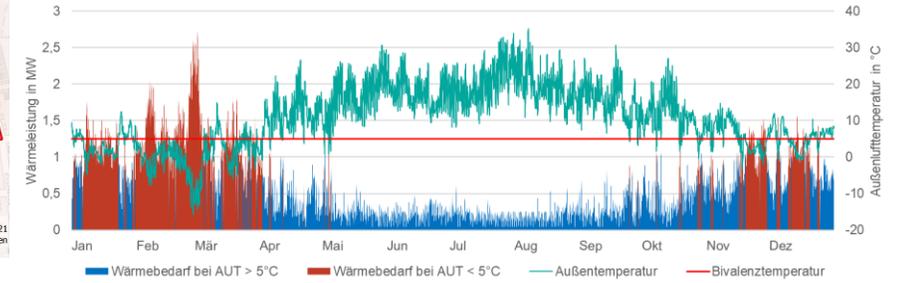
...Analysen



Gebäudetypologie
 Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG
 ■ Einfamilienhaus ■ Mehrfamilienhaus ■ Terrassenhaus ■ Projektgebiet
 ■ Reihenhäuser ■ Hochhaus ■ Nichtwohngebäude/Nebengebäude



Wärmedichtekarte
 Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG
 ■ Projektgebiet



PV Eignung der Dächer im Quartier
 Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG
 ■ sehr gut geeignet, Flachdach ■ sehr gut geeignet, Schrägdach ■ mit Einschränkungen geeignet ■ belegte Dächer
 ■ gut geeignet, Flachdach ■ gut geeignet, Schrägdach ■ ungeeignete Dächer ■ Projektgebiet

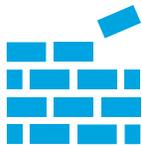


Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)
 Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG
 ● 235 ● Bushaltestellen
 ● 237 ● Projektgebiet
 ● 8810 ● Erreichbarkeit Bus Radius 400m



Grünflächen
 Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG
 ■ Spielplatz ■ öffentliche Grünfläche ■ Golfplatz ■ Projektgebiet
 ■ Sportplatz ■ Bewaldete Fläche ■ Parkfläche
 ■ halböffentliche Grünfläche ■ Friedhof

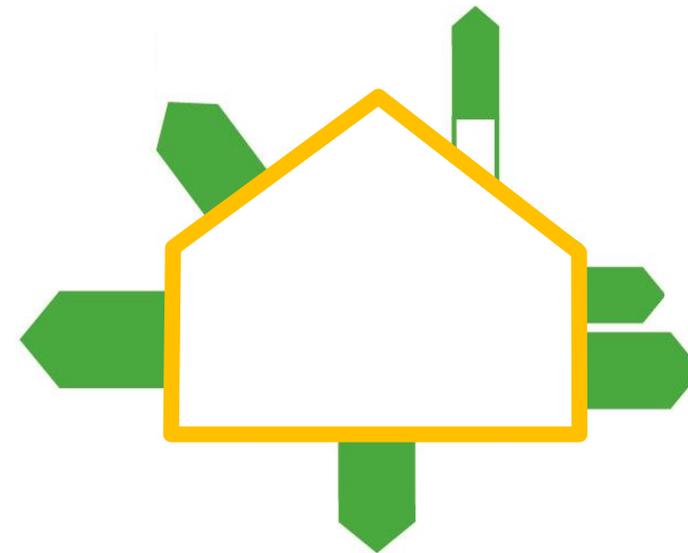
Zukunftsfähiger Gebäudebestand



Gebäudemodernisierung

Gründe für die energetische Modernisierung von Gebäuden

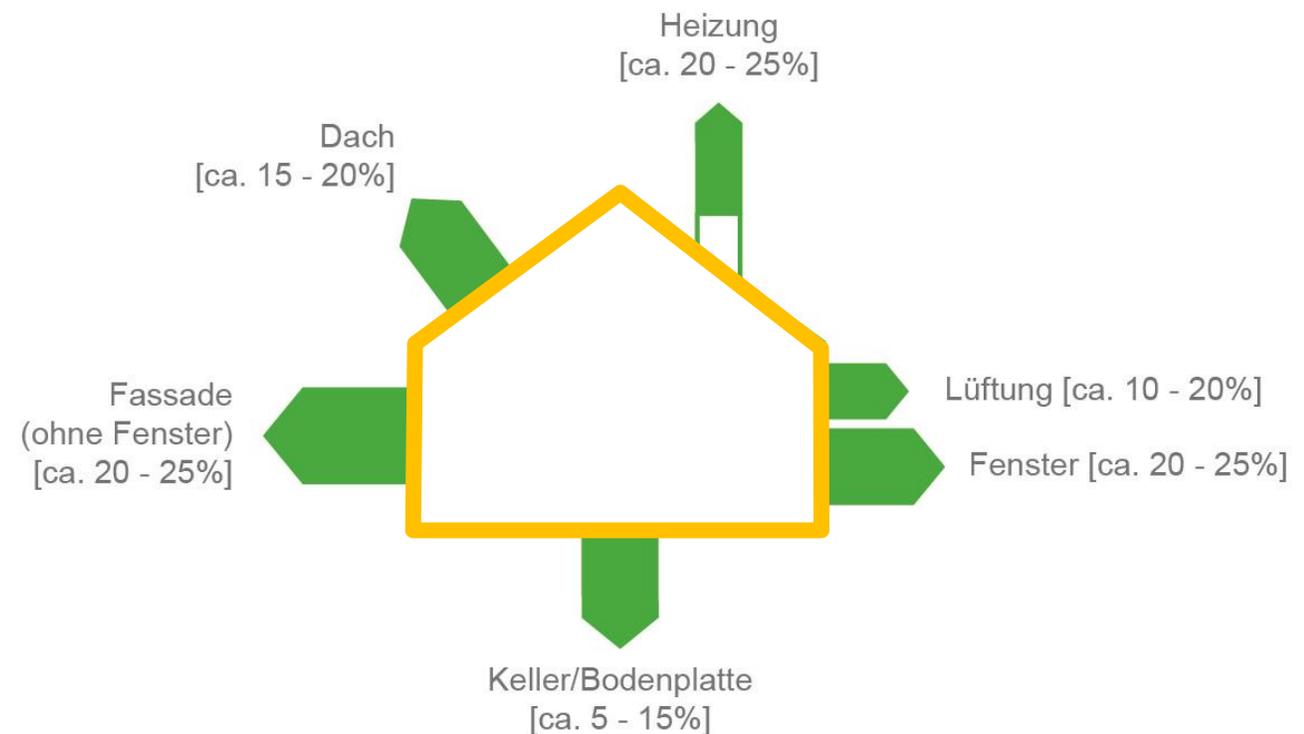
- sichert die nachhaltige Energieversorgung
- spart langfristig Energiekosten
- verbessert Wohnqualität
- Modernisierung und Instandsetzung gehören zusammen



Gebäudemodernisierung

Ein energieeffizientes Gebäude:

- besitzt eine gute **Wärmedämmung**.
- ist mit modernen **Fenstern** ausgestattet.
- hat eine effiziente **Heizungsanlage**.
- nutzt **erneuerbaren Energien**.



Quelle: FIW München

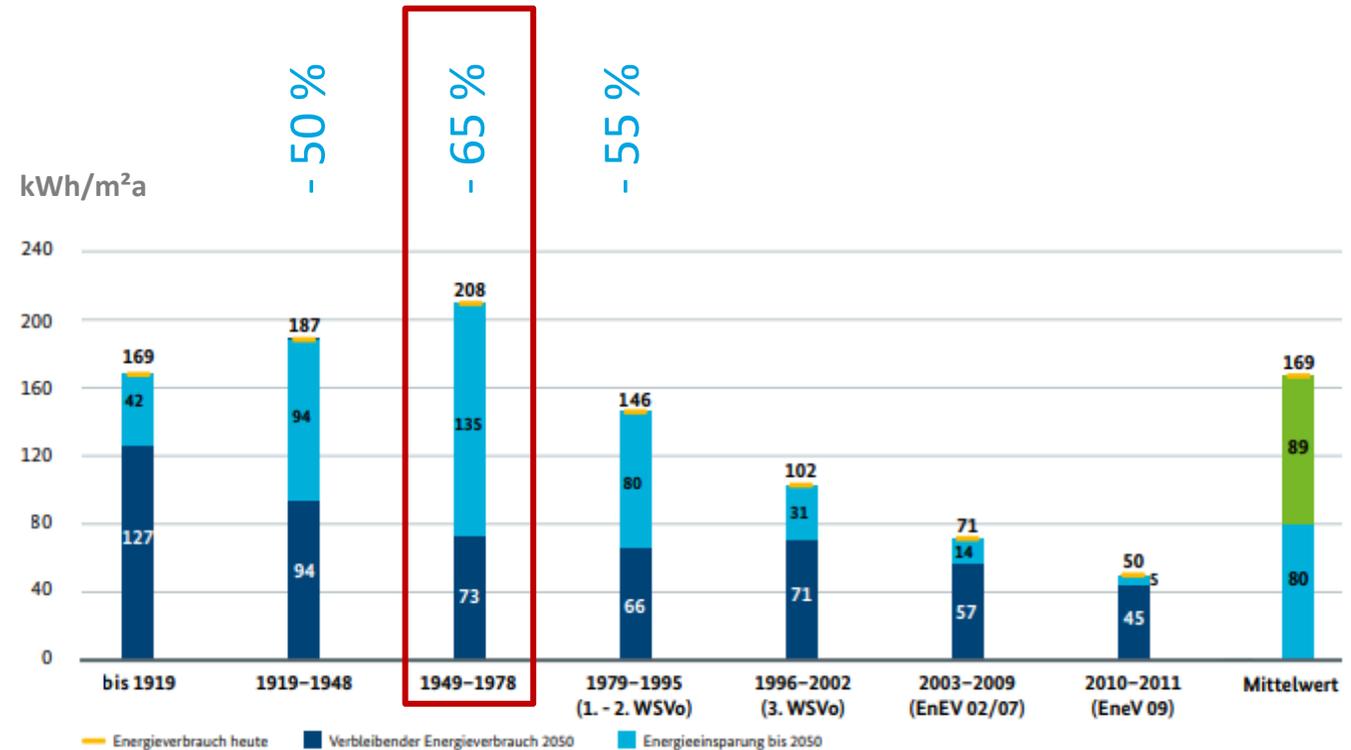
Zielstandards

Energieeffizienzstrategie Gebäude:

- Minderung des Endenergieverbrauchs im Durchschnitt um 40 % bis 60 % notwendig
- Einsparpotenzial bei Baujahr 1949 bis 1978 von 65 %

Baujahr 1949-1978 minus 65 %

Ca. 63% der Netto-Raumfläche der Wohngebäude im Quartier



Quelle: BMWi (2014)

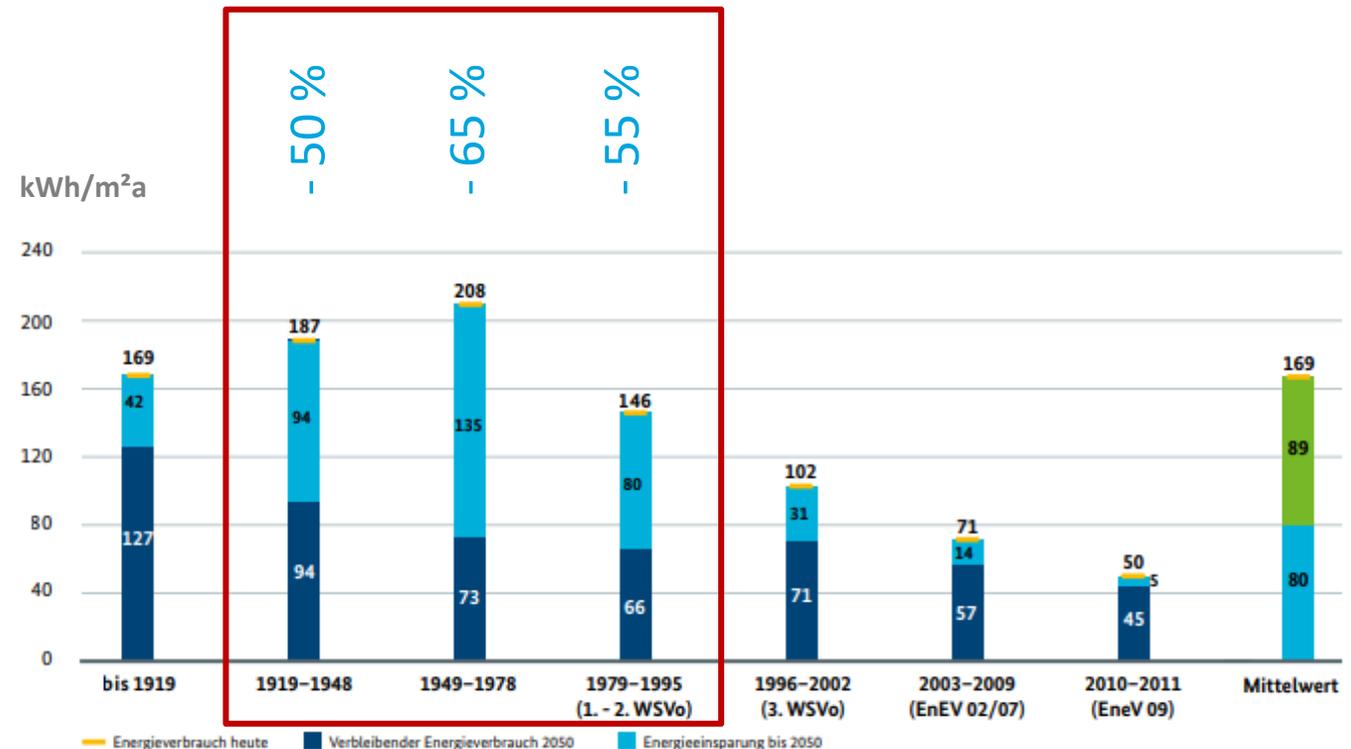
Zielstandards

Energieeffizienzstrategie Gebäude:

- Minderung des Endenergieverbrauchs im Durchschnitt um 40 % bis 60 % notwendig
- Einsparpotenzial bei Baujahr 1949 bis 1978 von 65 %

Baujahr 1949-1978 minus 65 %

Ca. 96% der Netto-Raumfläche der Wohngebäude im Quartier



Quelle: BMWi (2014)

Gebäudemodernisierung

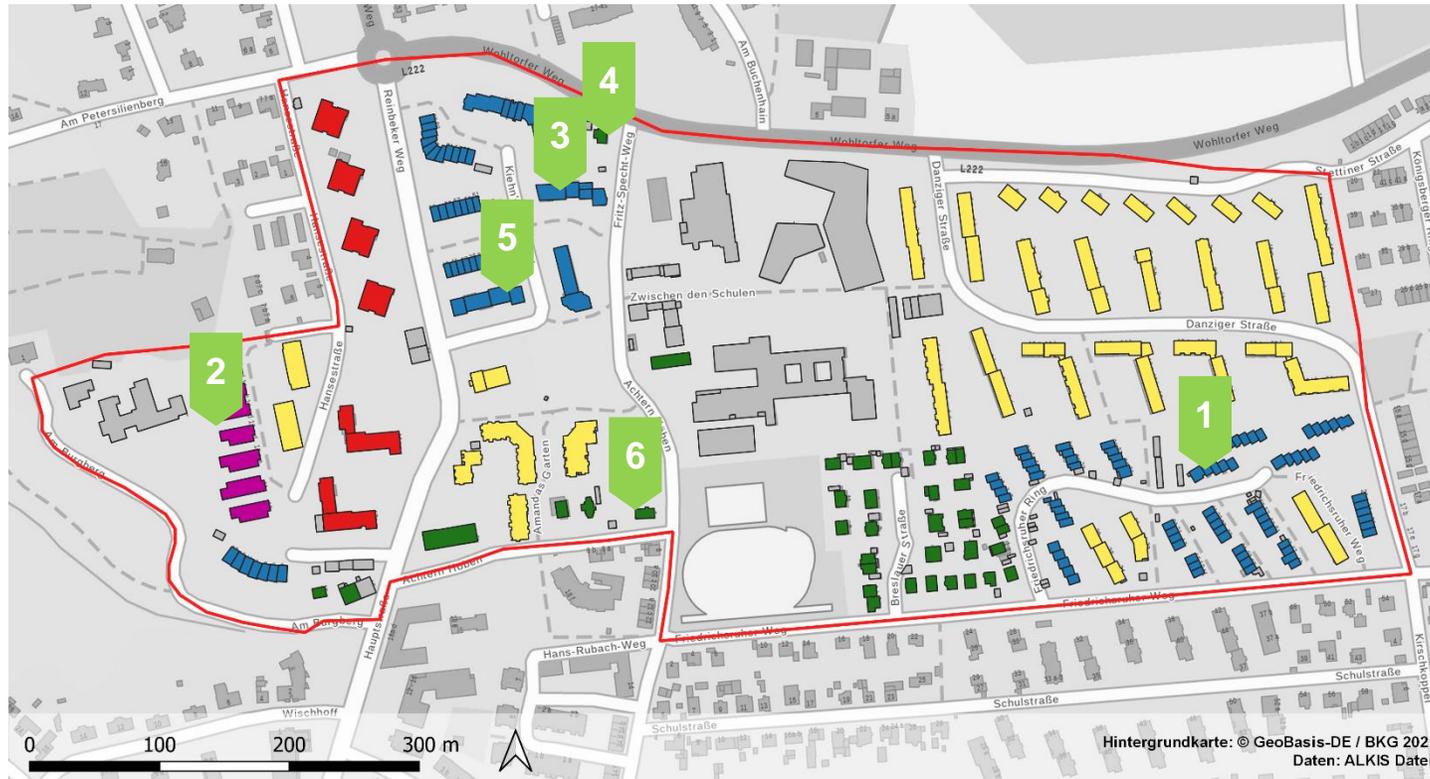
Aktivitäten im Quartierskonzept:

- Anfragen insgesamt: ca. 40 Interessierte
- Durchgeführte Initialberatungen: 16 (Vor Ort- und Sammelberatungstermine)
- Erstellte Mustersanierungskonzepte: 4
- Vorstellung Mustersanierungskonzepte: August bis Oktober 2022

Interessen:

- *Wärmeversorgungslösungen*
- *Gemeinsame Wärmeversorgung von Reihenhäusern*
- *Photovoltaik vs. Solarthermie*
- *Fördermittelbeantragung*
- *Platzbedarf und Abstandsregeln für neue Wärmeversorgung*

Initialberatungen



Gebäudetypologie

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Terrassenhaus
- Hochhaus
- Reihenhäuser
- Nichtwohngebäude/Nebengebäude
- Projektgebiet

Erstellt von:



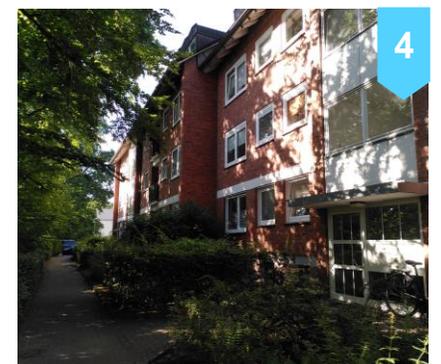
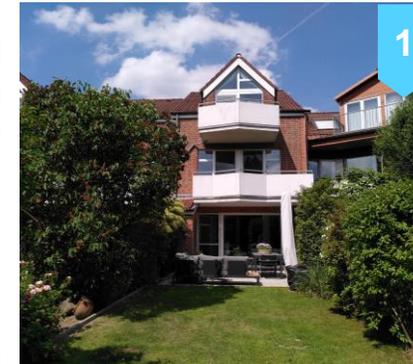
Mustersanierungskonzepte



Gebäudetypologie

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Terrassenhaus
- Projektgebiet
- Reihenhaushaus
- Hochhaus
- Nichtwohngebäude/Nebengebäude

Erstellt von:



© ZEBAU GmbH

Mustersanierungskonzepte



Gebäudetypologie

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Terrassenhaus
- Hochhaus
- Reihenhauser
- Nichtwohngebäude/Nebengebäude
- Projektgebiet

Erstellt von:



Endenergieeinsparungen

Mustersanierungskonzept Reihenhaus

Steckbrief

- Baujahr: 1983
- Wohneinheiten: 2
- Geschosse: 3
- Wohnfläche: ca. 150 m²
- Nutzfläche (GEG): 185 m²
- Außenwände zweischaliges Mauerwerk, wenig gedämmt
- Fenster 2-fach Isolierverglasung 1983
- Dach ausgebaut, mäßig gedämmt, Spitzboden unbeheizt
- Keller unbeheizt, Kellerdecke ungedämmt
- Gas-Brennwerttherme 2011
- Warmwasser über Heizung

1 Maßnahmenpaket 1: Einzelmaßnahmen Gebäudehülle

- Dämmung Dach/Keller, Fenstertausch

2 Maßnahmenpaket 2: Einzelmaßnahmen Gebäudehülle + Heizung

- Maßnahmen aus 1
- Luft-Wasser-Wärmepumpe, Photovoltaik, Heizungspuffer- sowie

3 Warmwasserspeicher

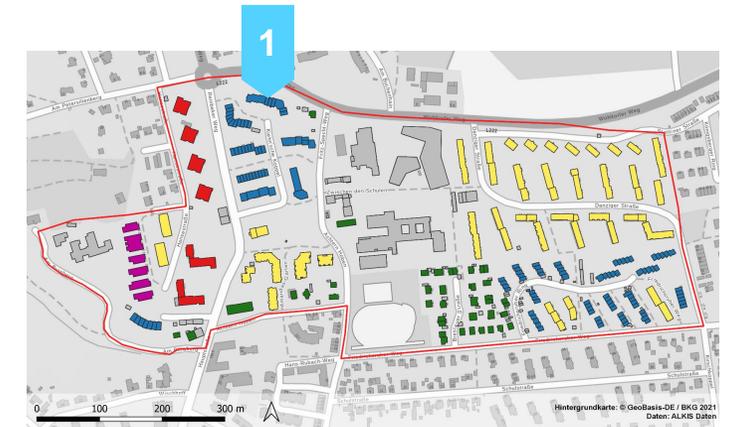
Maßnahmenpaket 3: Effizienzhaus 85 EE

- Maßnahmen aus 1 2
- Dämmung Außenwand

- 24 %
Endenergie

- 70 %
Endenergie

- 74 %
Endenergie



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 74 %

Primärenergiebedarf

Endenergiebedarf

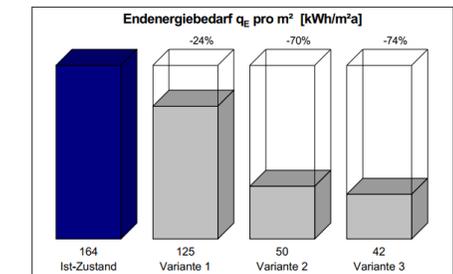
Ist-Zustand: 163 kWh/m²a
Saniert: 60 kWh/m²a

Ist-Zustand: 164 kWh/m²a *
Saniert: 42 kWh/m²a *

*) bezogen auf den Brennwert



Endenergiebedarf q_e pro m²:



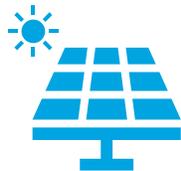
Ist-Zustand
Var.1 - V1 - EM - DA, FE, KD
Var.2 - V2 - LW-WP + PV
Var.3 - V3 - EH 85 EE - AW

Maßnahmen | Gebäudemodernisierung

- 1 Umsetzung von energetischen **Modernisierungsmaßnahmen an Reihenhäusern/Einfamilienhäusern**
- 2 Umsetzung von energetischen **Modernisierungsmaßnahmen an Mehrfamilienhäusern**
- 3 Umsetzung von energetischen **Modernisierungsmaßnahmen an Nichtwohngebäuden**
- 4 **Angebot kostenfreier Erst-Energieberatungen:** innerhalb des Sanierungsmanagements

Erneuerbare Energieversorgung

Wärme und Strom



Handlungsfelder



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg

Optimierung der Wärmeversorgung



Energetische Modernisierung von Gebäuden

Klimafreundliche Mobilität



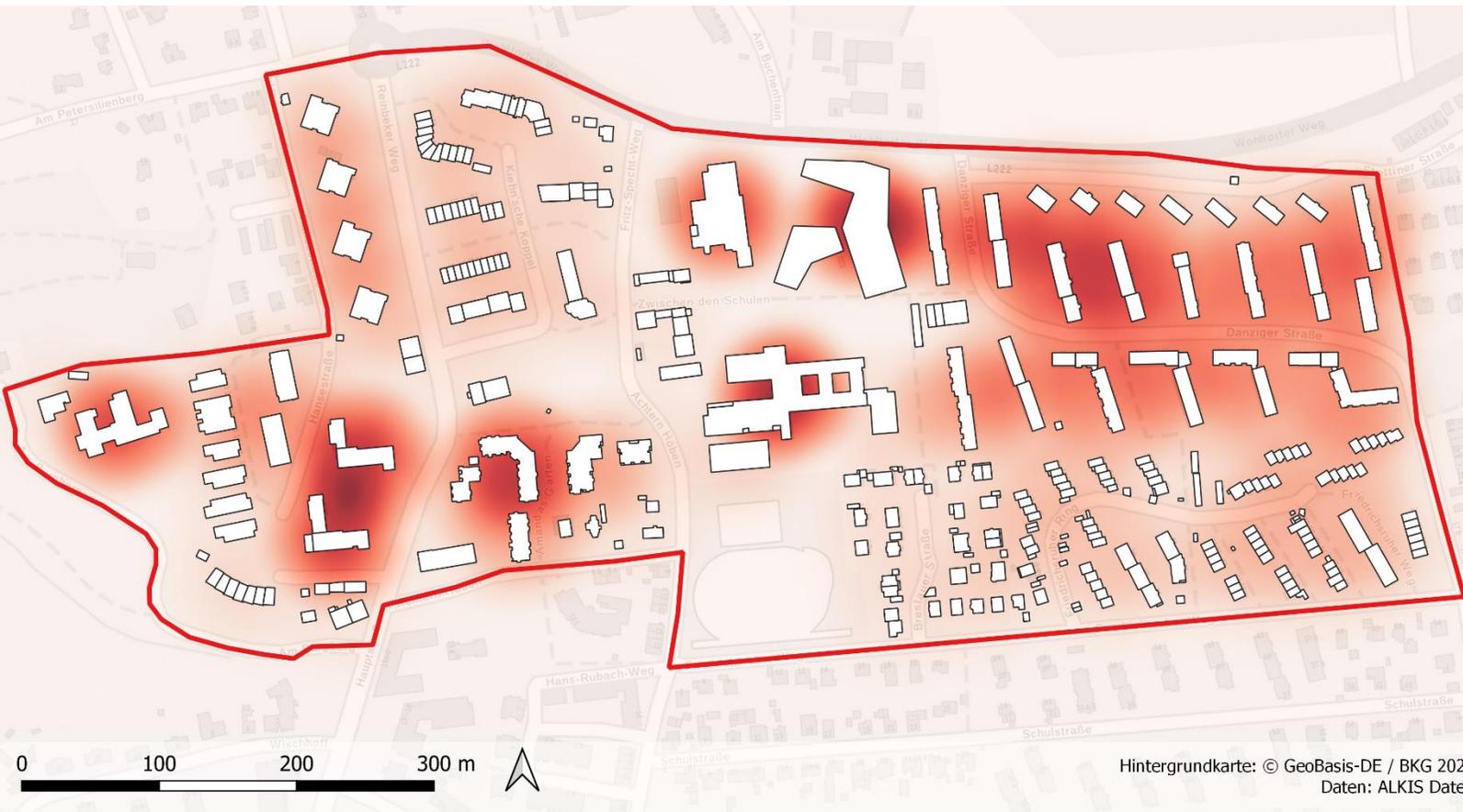
Gewinnung und Nutzung regenerativer Energien

Klimafolgenanpassung und Biodiversität



Klimaschutz im Alltag

Wärmedichtekarte des Quartiers



Einige Teilbereiche weisen besonders hohe Bedarfe an Wärme aus

- Mehrfamilienhäuser in der Danziger Straße
- Hochhäuser von Covivio
- Schulstandorte

➤ Wärmeezeugung aktuell ausschließlich über Gas und Öl

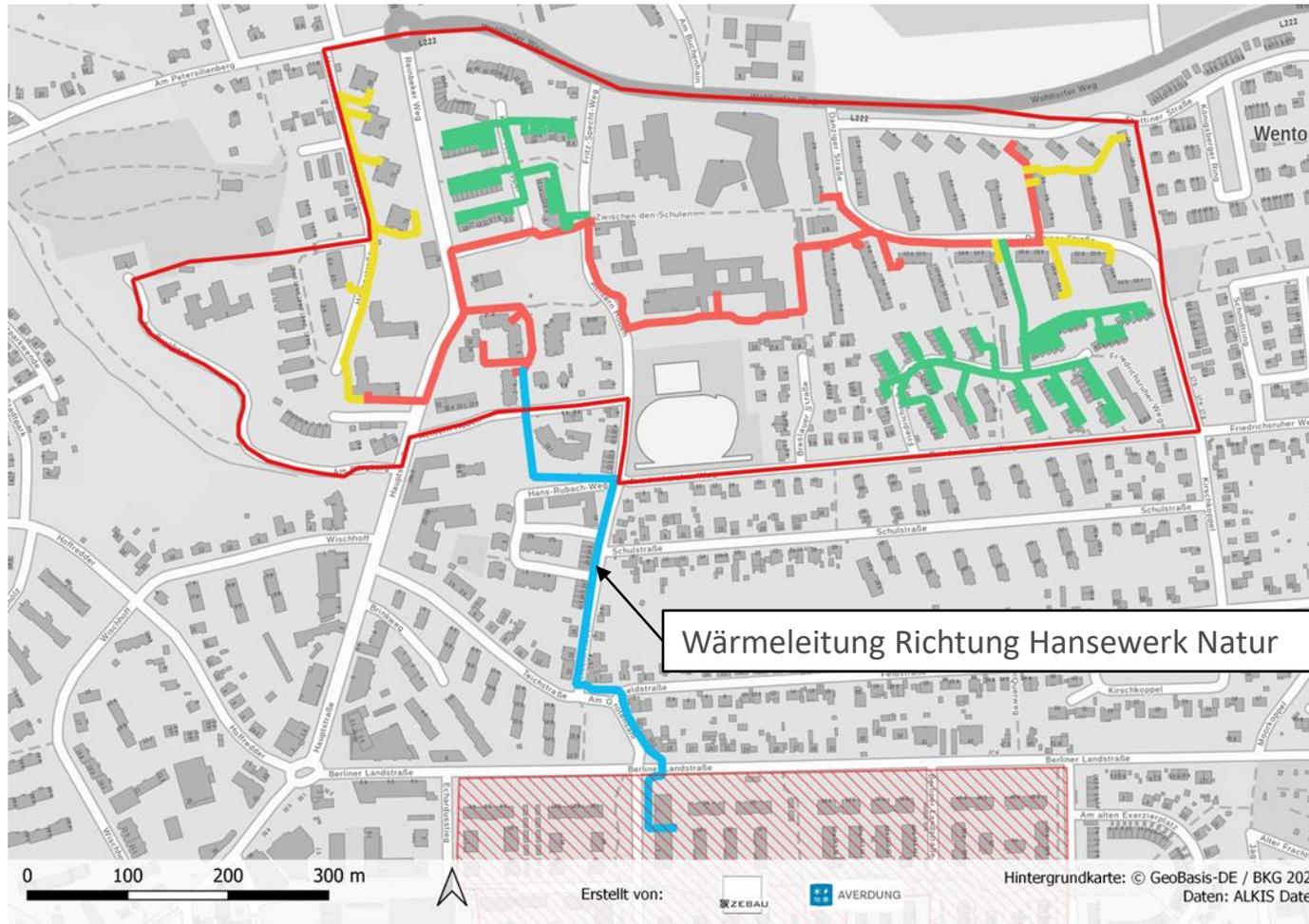
Wärmedichtekarte

▭ Projektgebiet

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2021
Daten: ALKIS Daten

Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG

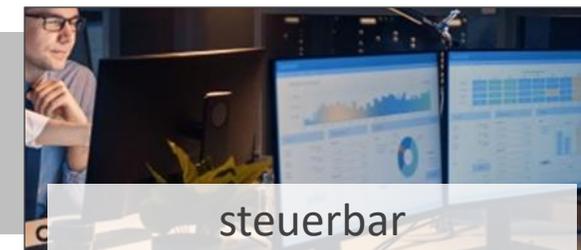
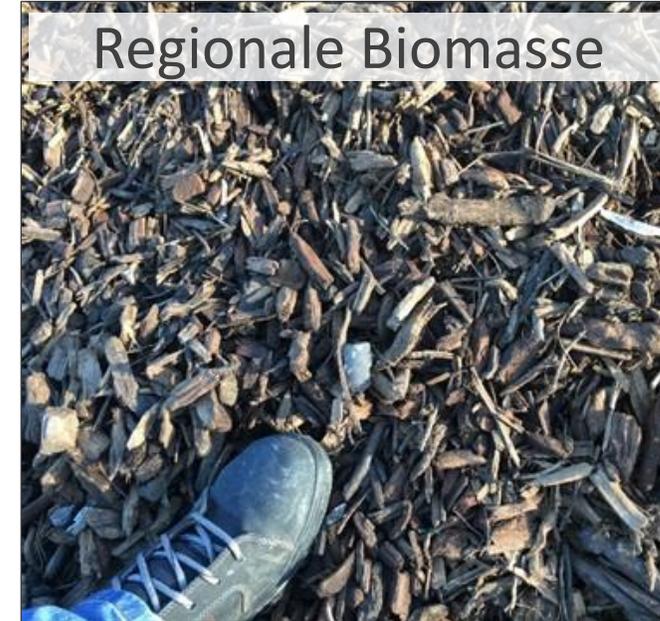
Potenzielles Nahwärmenetz im Energiequartier



Zeitlich gestaffelte Erschließung:

- Anschluss der ersten Ankerkunden zu 2025-2027
- Netzerweiterung wichtiger Ankerkunden bis 2035
- Anschluss der RH-Gebiete Stück für Stück bis 2035
- Auch ein Zusammenschluss mit dem Wärmenetz von Hansewerk Natur ist denkbar.

Potenzielle Bausteine für eine erneuerbare Wärmeversorgung in Wentorf



Ergebnisübersicht

Wärmeabsatz- gebiet					
Wärmegestehungs- kosten					
Absolute Einsparungen	770 tCO ₂ /a	1.070 tCO ₂ /a	1.370 tCO ₂ /a	4.060 tCO ₂ /a	4.340 tCO ₂ /a
Flächenbedarf Erdwärmesonden	ca. 13.900 m ²	ca. 16.700 m ²	ca. 25.300 m ²	ca. 58.500 m ²	ca. 62.500 m ²

Flächenbedarf – Szenario 4



Bildquelle: © PlanetEnergie

Luftkühler auf der Energiezentrale



Bildquelle: © Margot Dertinger-Schmid

Erdwärmesondenfelder

Anbindeleitung zum Wärmenetz von HanseWerk Natur

Potentialfläche Energiezentrale, Pufferspeicher, Wärmepumpen
Ggf. Synergien mit einer Sporthalle

Flächenbedarfe Szenario 4

- Projektgebiet
- Wärmenetzgebiet HanseWerk Natur
- Standort Energiezentrale

Wärmenetz nach Zeitraum

- Erschließung zu 2025 - 2027
- Erschließung zu 2035
- Anschluss HanseWerk Natur zu 2025 - 2027

Geothermieflächen Szenario 4

- Golfplatz
- LSG
- MFH NordOst
- MFH West
- Schule

Bildquelle: © bgmr

Perspektivisch dezentrale Wärmeversorgung



Vollerschließung schwierig:

- Wärmedichte mit $<0,8$ MWh/m sehr gering
- Wirtschaftlich schwer darstellbar
- Anschluss- und Benutzungszwang nicht oder nur schwer realisierbar
- Zum Teil stehen Bäume von privaten Gärten im Weg

Eigentümer:innen sind für die Erneuerung der Wärmeversorgung verantwortlich.

Wärmenetzausbau-Optionen

Projektgebiet

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2021
Daten: ALKIS Daten

Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG

Dezentrale Wärmeversorgungsoptionen

Gesetzliche Vorgaben beim Tausch bzw. Einbau von Wärmeerzeugern

Seit
Dezember
2021

EWKG – Energiewende- und Klimaschutzgesetz SH

→ Mindestanteil EE-Wärme von **15%**
bei Tausch oder Umbau von Heizungsanlagen

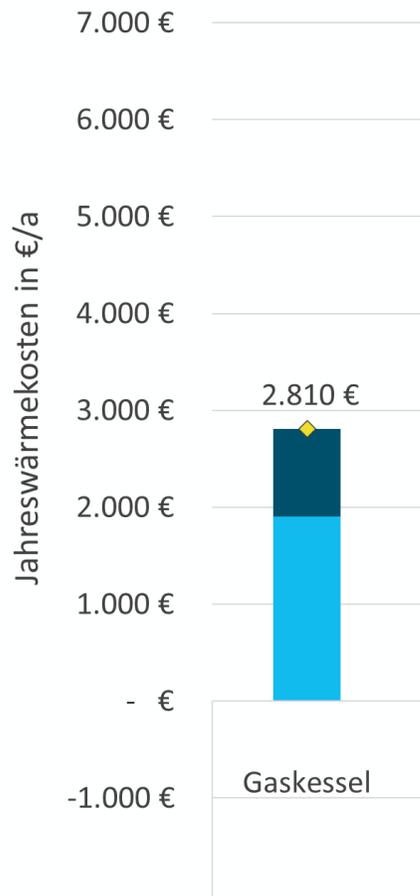
Ab Januar
2024

BMWK – Konzeptionspapier zur Umsetzung für 65% EE

→ Bei **jedem** Einbau eines Wärmeerzeugers soll ein Mindestanteil
von **65%** eingehalten werden

Dezentrale Wärmeversorgung

2020



- Kapitalkosten: Energetische Sanierung inkl. Förderung
- Kapitalkosten: Wärmeerzeugung inkl. Förderung
- Verbrauchs-, Betriebs- und Wartungskosten
- CO2-Preis
- Einspeisevergütung: PV Stromerzeugung
- ◆ Gesamtwärmekosten

Dezentrale Wärmeversorgung

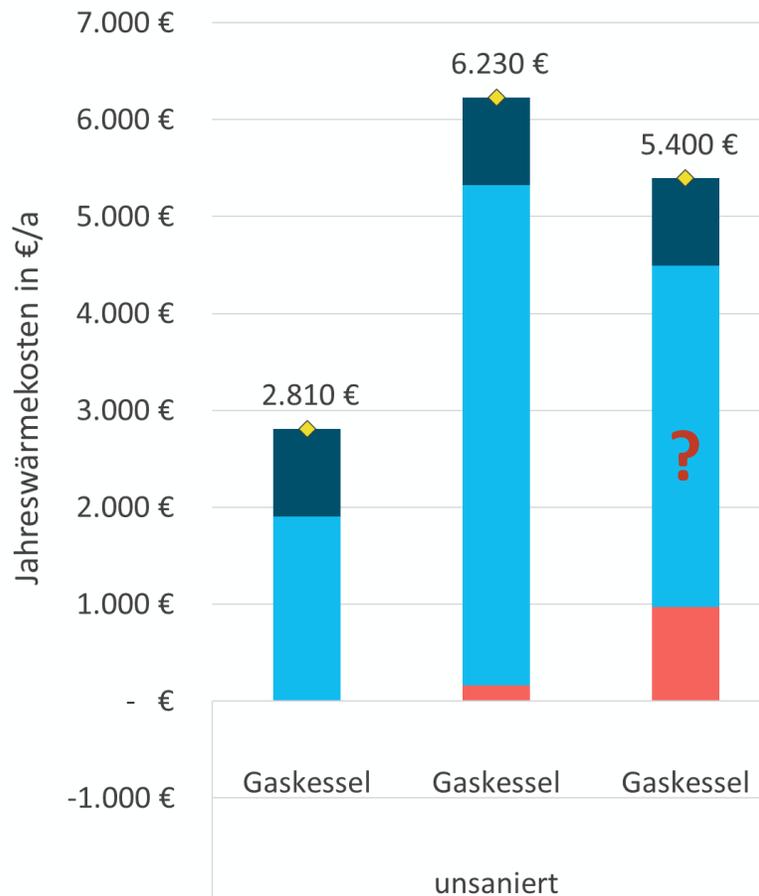
2020 2022



- Kapitalkosten: Energetische Sanierung inkl. Förderung
- Kapitalkosten: Wärmeerzeugung inkl. Förderung
- Verbrauchs-, Betriebs- und Wartungskosten
- CO2-Preis
- Einspeisevergütung: PV Stromerzeugung
- ◆ Gesamtwärmekosten

Dezentrale Wärmeversorgung

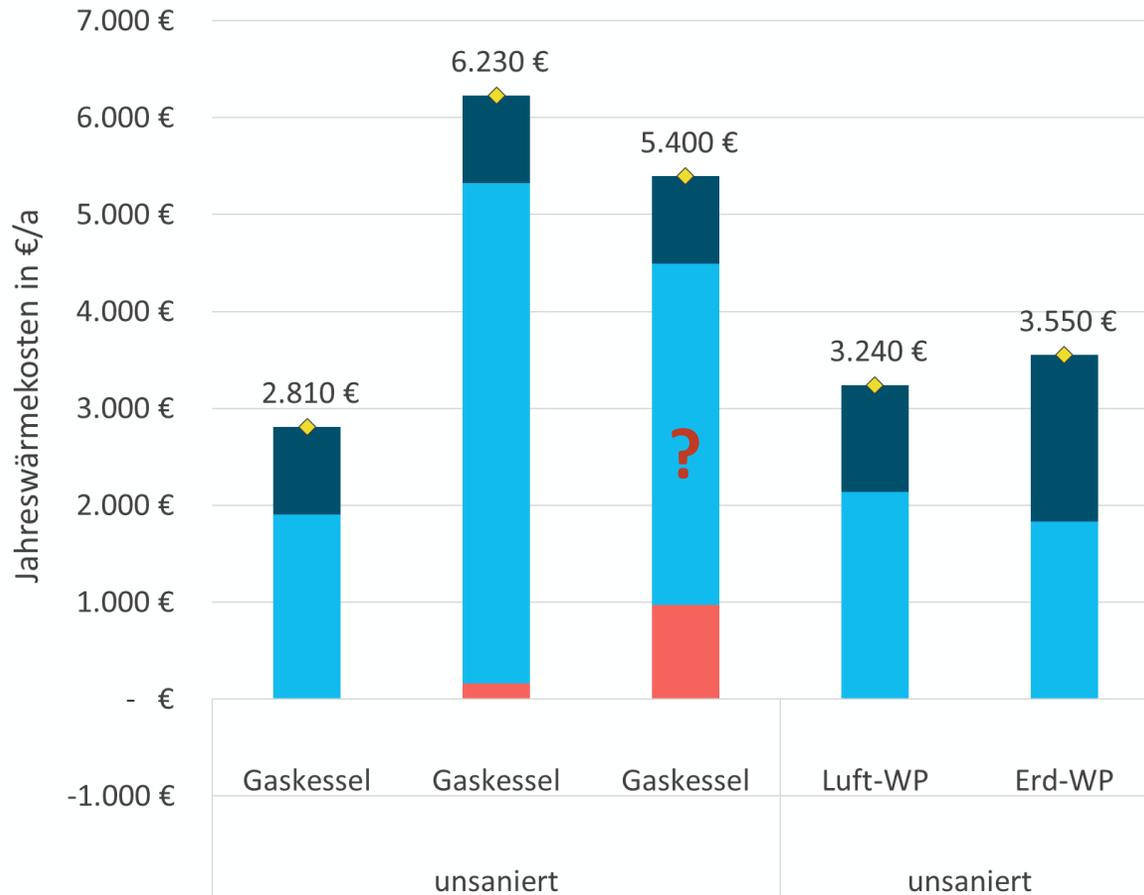
2020 2022 2030 ?



- Kapitalkosten: Energetische Sanierung inkl. Förderung
- Kapitalkosten: Wärmeerzeugung inkl. Förderung
- Verbrauchs-, Betriebs- und Wartungskosten
- CO2-Preis
- Einspeisevergütung: PV Stromerzeugung
- ◆ Gesamtwärmekosten

Dezentrale Wärmeversorgung

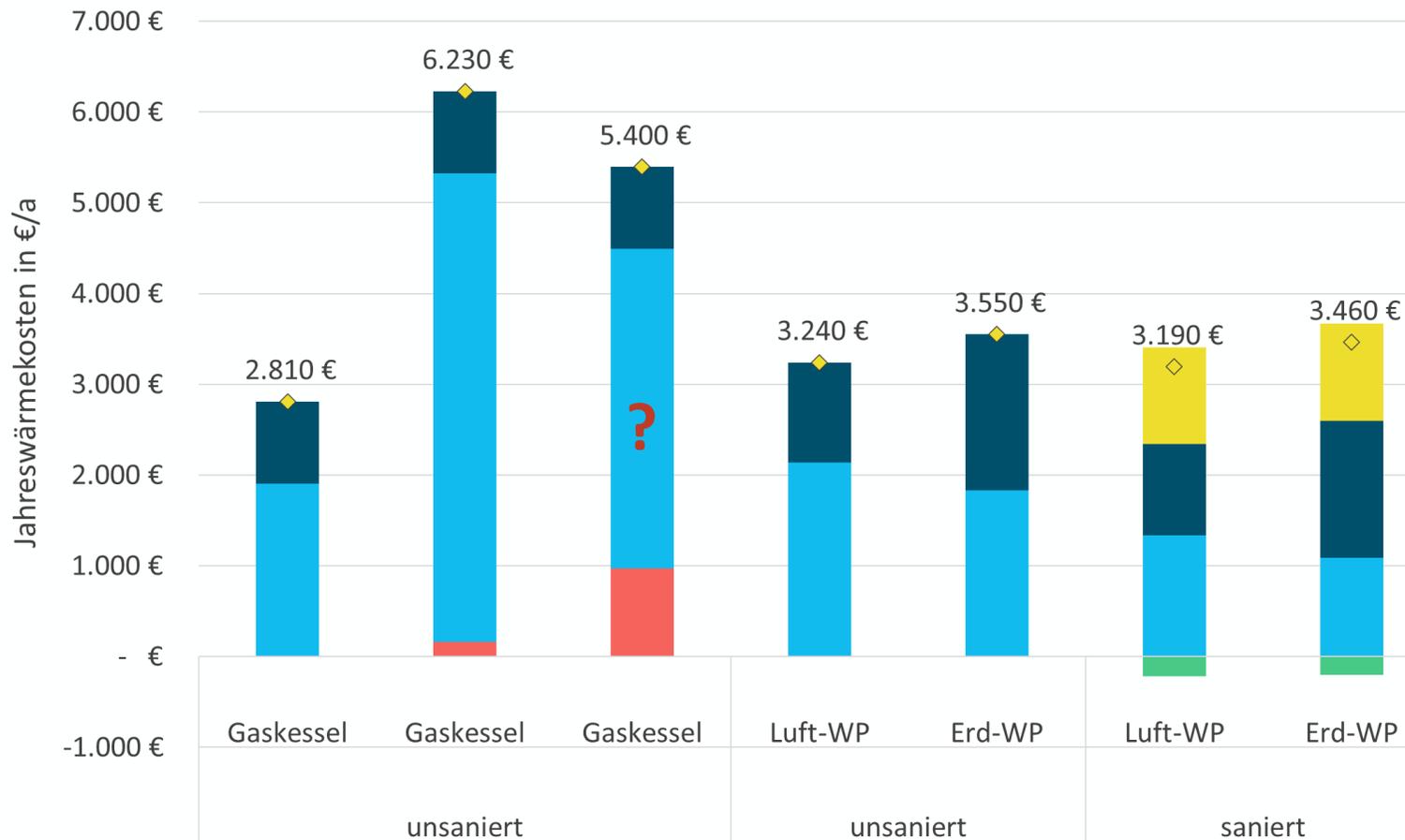
2020 2022 2030 ?



- Kapitalkosten: Energetische Sanierung inkl. Förderung
- Kapitalkosten: Wärmeerzeugung inkl. Förderung
- Verbrauchs-, Betriebs- und Wartungskosten
- CO2-Preis
- Einspeisevergütung: PV Stromerzeugung
- ◆ Gesamtwärmekosten

Dezentrale Wärmeversorgung

2020 2022 2030 ?



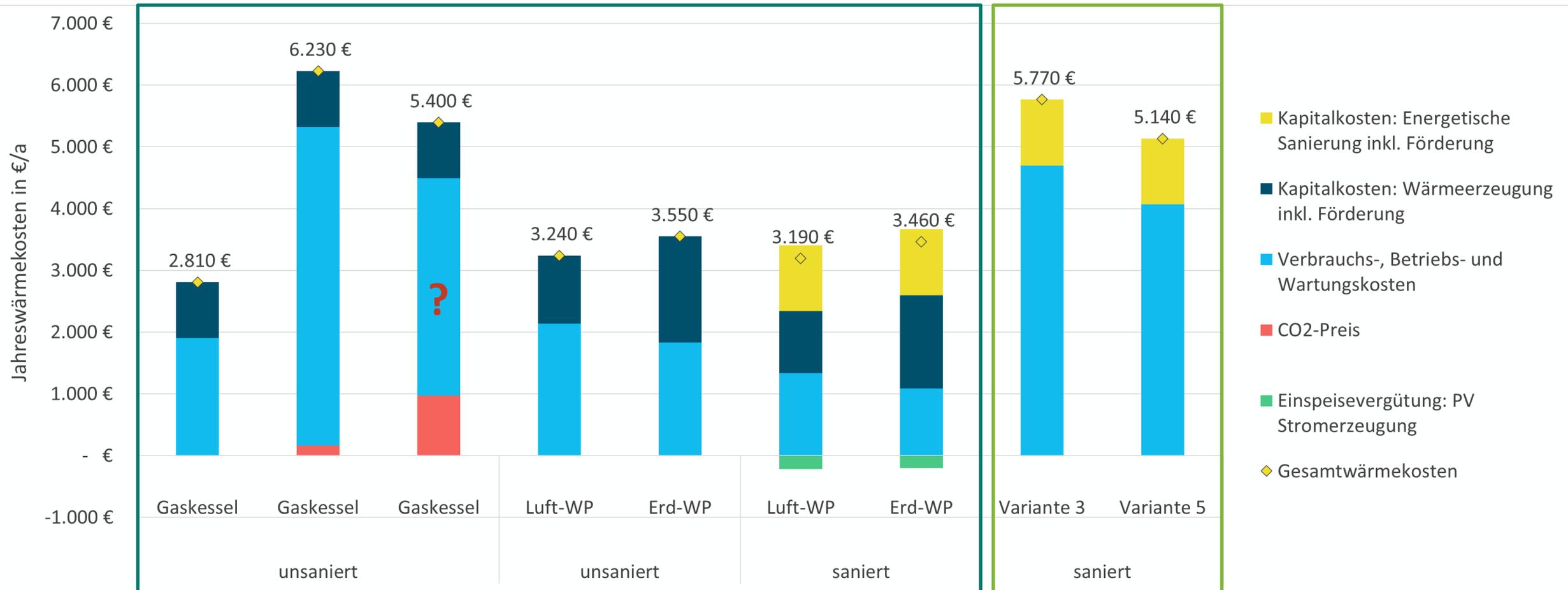
- Kapitalkosten: Energetische Sanierung inkl. Förderung
- Kapitalkosten: Wärmeerzeugung inkl. Förderung
- Verbrauchs-, Betriebs- und Wartungskosten
- CO2-Preis
- Einspeisevergütung: PV Stromerzeugung
- ◆ Gesamtwärmekosten

Dezentrale Wärmeversorgung vs. Wärmenetzanschluss

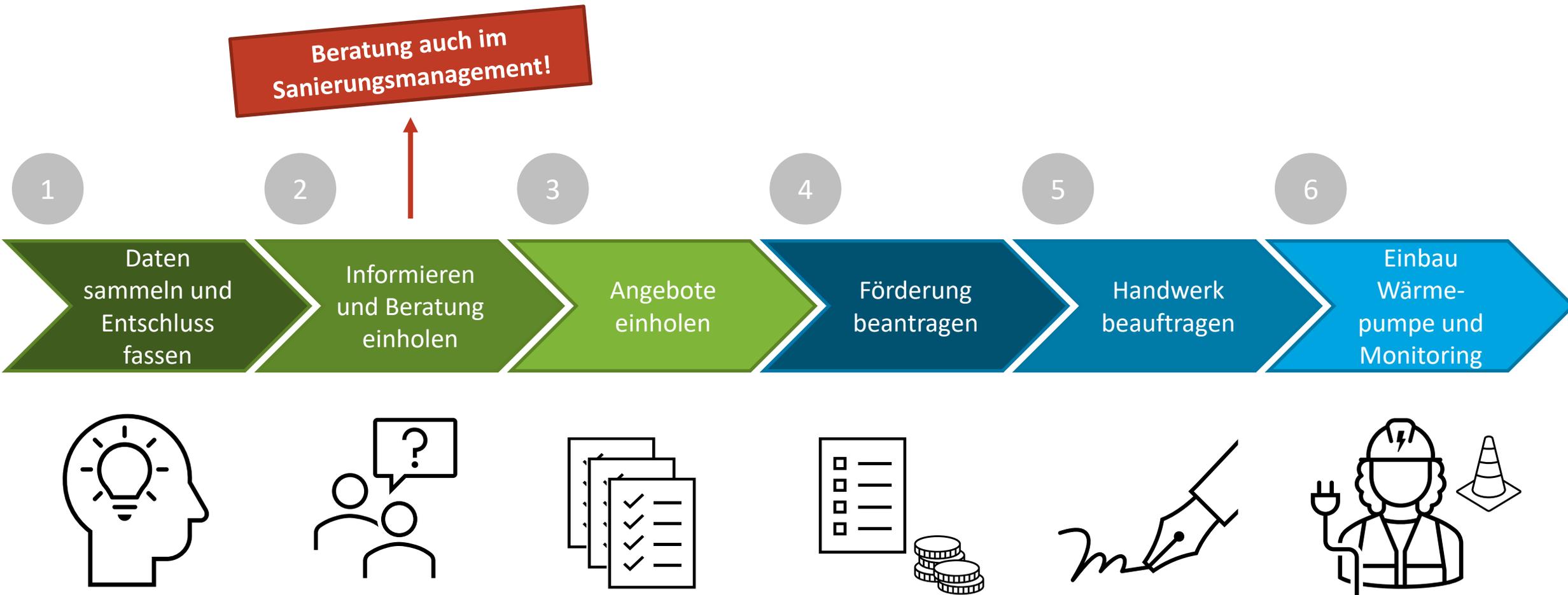
2020 2022 2030 ?

Dezentrale Wärmeversorgung

Wärmenetzanschluss



Heizungserneuerung – wie gehe ich jetzt vor?



Fördermöglichkeiten über die Bundesförderung für effiziente Gebäude - BEG

bei Sanierung

Basisförderung:

25 %
der Investitionskosten

Einbau einer neuen
Wärmepumpe.

Bonus:

+10 %
der Investitionskosten

Zusätzlich: Ersatz einer 20
Jahre alten noch
funktionsfähigen fossilen
Heizung.

Bonus:

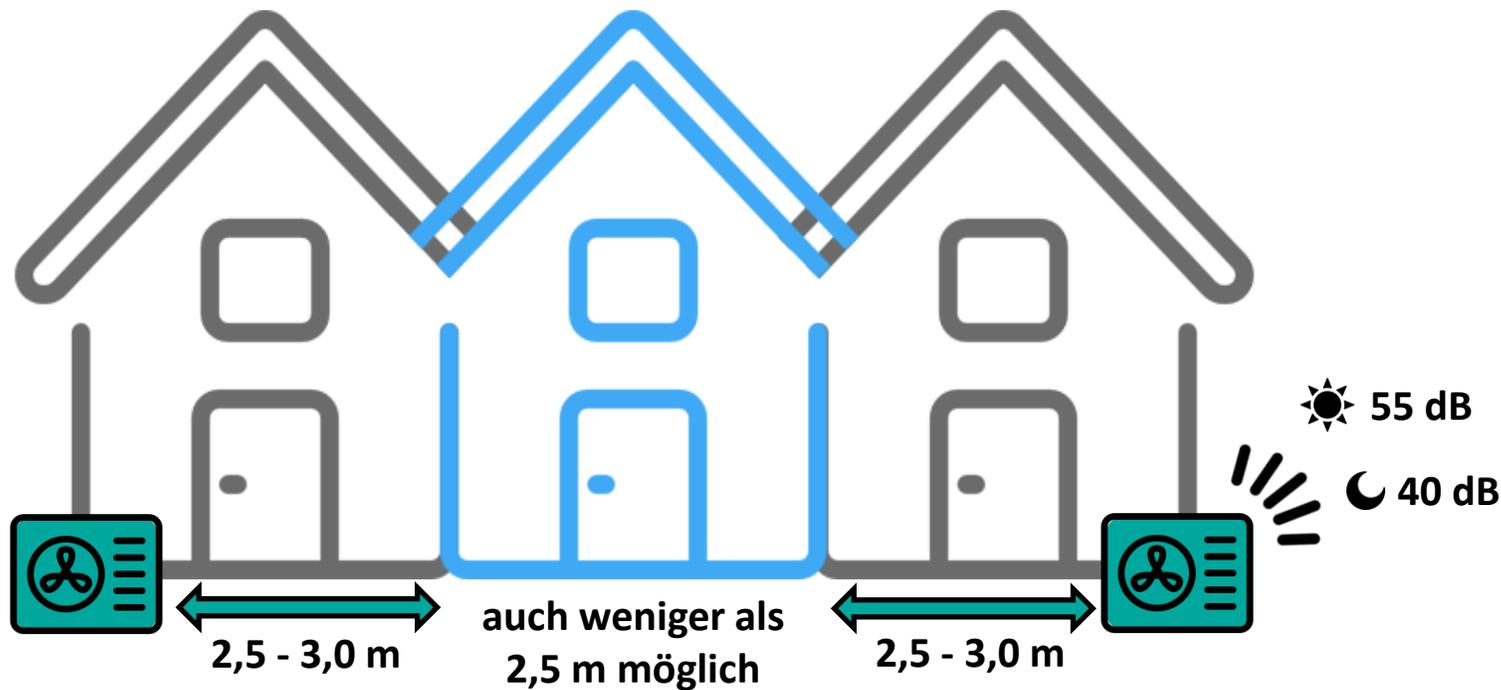
+5 %
der Investitionskosten

Wärmequelle: Wasser,
Abwasser oder Erdwärme

Investitions-
zuschuss
von bis zu
40%

Luft-Wärmepumpe im RH-Bereich

Einen vorgeschriebenen Mindestabstand explizit für Luft-Wärmepumpen gibt es **nicht**. Empfehlenswert ist jedoch ein Abstand von 2-3 Metern zur Grundstücksgrenze.



Schallemissionsgrenzwerte sind jedoch einzuhalten!

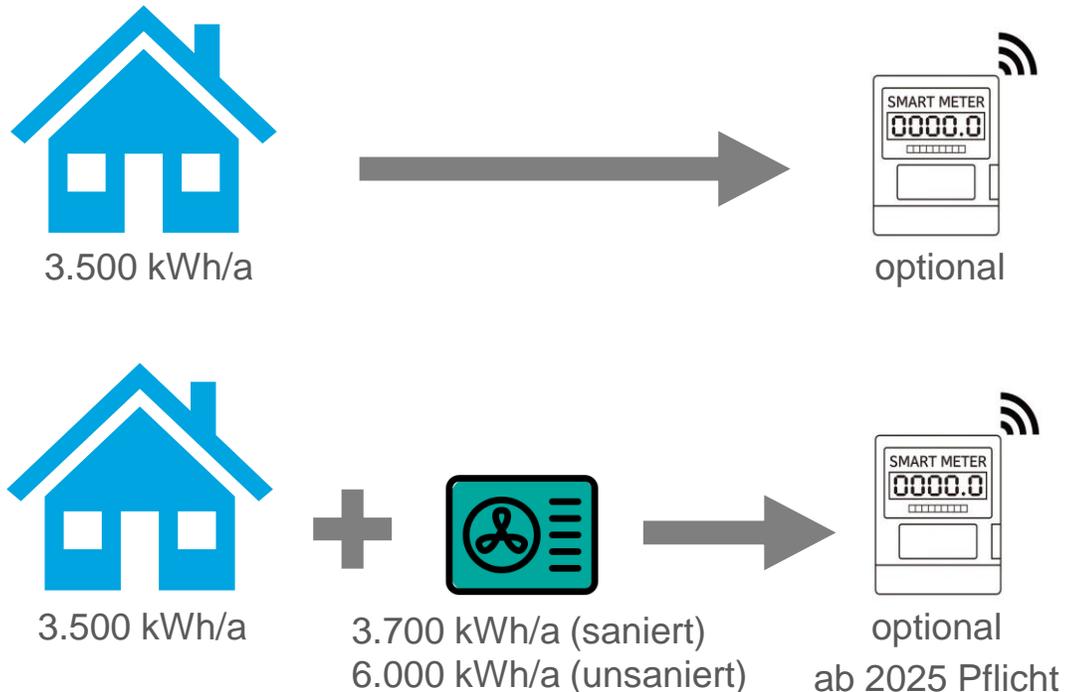


Quelle: www.tga-contentbase.de

Online kostenloser Schallrechner:
www.waermepumpe.de/schallrechner

SmartMeter Rollout

- Gesetzentwurf zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende (GNDEW)
- Ab 2025 müssen alle Versorger variable Stromtarife anbieten
- Ab 6.000 kWh Strom pro Jahr wird der Einbau von SmartMetern zur Pflicht



Vorteile:

- + Intelligente Einbindung von Wärmepumpe, Speicher, Photovoltaik sowie Elektromobilität
- + Kostenreduktion durch dynamische Stromtarife
- + Stützung des Stromnetzes
- + Beitrag zur bundesweiten Energiewende

Maßnahmenansätze | Wärmeversorgung

Wärmenetz

- 1 **Flächensicherung** Energiezentrale, Geothermie (durch SM)
 - 2 **Absichtserklärung** möglicher Ankerkund:innen (durch SM)
 - 3 **Thermal Response Tests** (Organisation durch SM, Kosten ggf. auch)
 - 4 **Ausschreibung der Wärmeversorgung** im 2-Stufigen Verfahren (Interessenbekundung und beschränkte Ausschreibung) mit Vorgabe von Mindestkriterien (Unterstützung/Beratung durch SM)
 - 5 **Unterstützung des Contractor** nach erfolgreicher Vergabe
-
- 6 **Erst-Beratungsangebot der RH-Besitzer:innen**, Einholung von Angeboten, Kommunikation

Dezentrale Wärmeversorgung

Handlungsfelder



Quelle: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg

Optimierung der
Wärmeversorgung



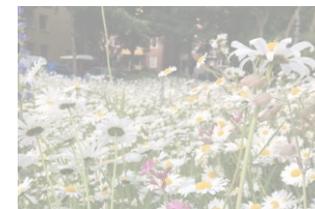
Energetische
Modernisierung von
Gebäuden

Klimafreundliche
Mobilität



Gewinnung und
Nutzung
regenerativer
Energien

Klimafolgen-
anpassung und
Biodiversität

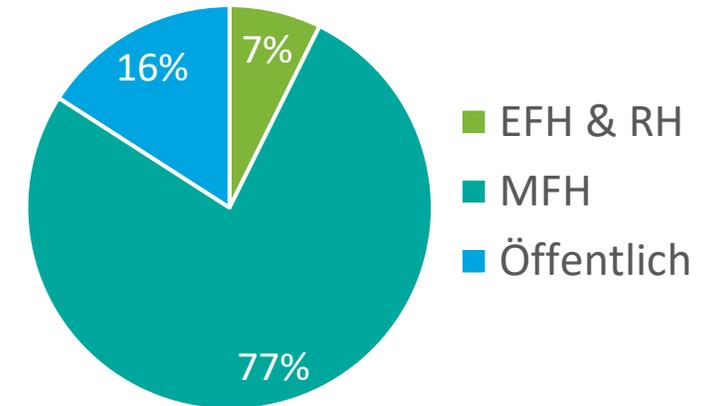


Klimaschutz im
Alltag

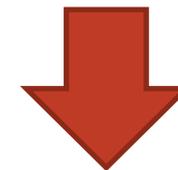
Photovoltaik-Potenzial im Quartier



- Solarstrom-Potenzial von 3,36 GWh/a



- Stromverbrauch von 3,04 GWh/a



Vollumfängliche Erschließung
des lokalen Potenzials!

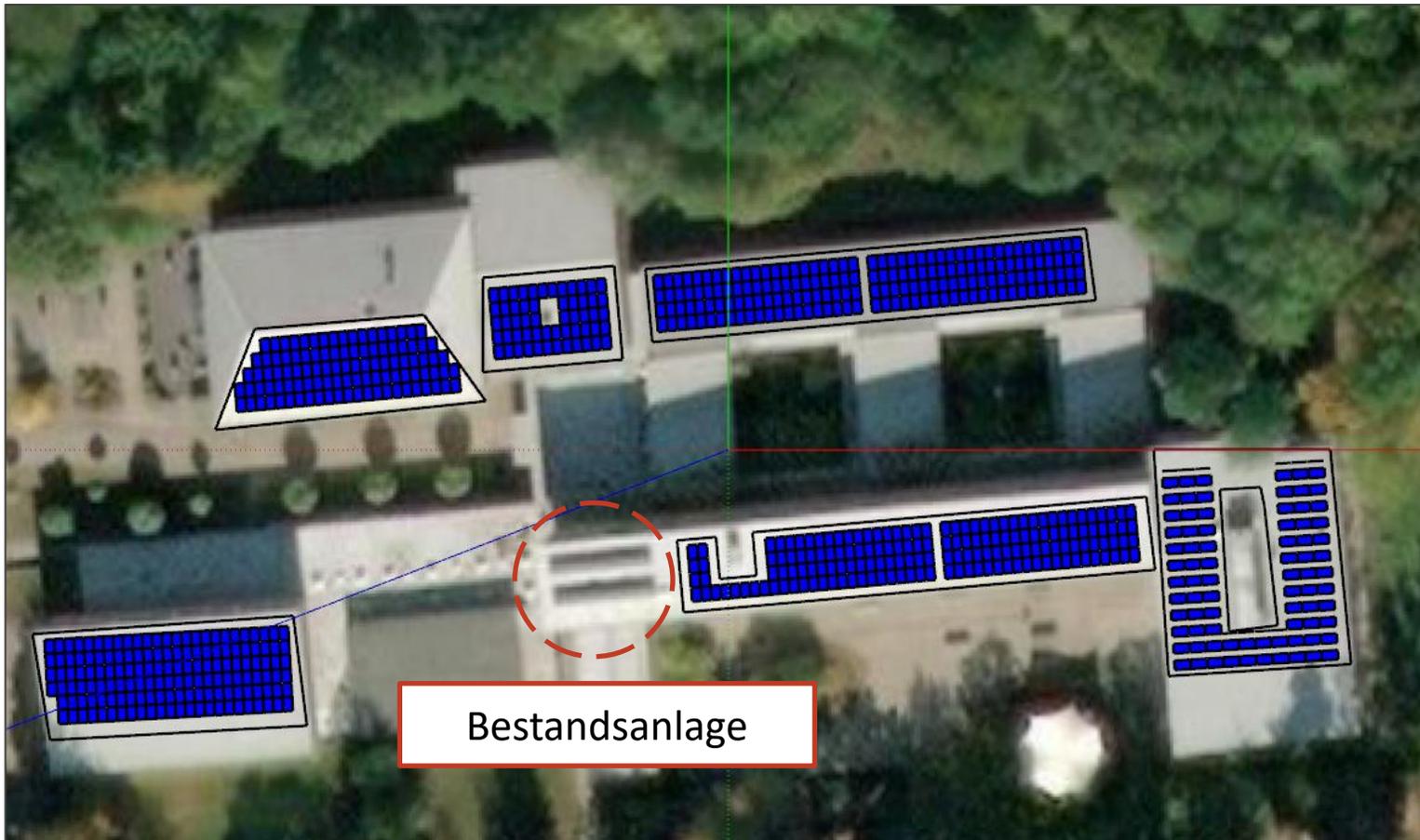
Erstellt von: ZEBAU AVERDUNG

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2021
Daten: ALKIS Daten

PV Eignung der Dächer im Quartier

- | | | | |
|---|---|--|--|
| ■ sehr gut geeignet, Flachdach | ■ sehr gut geeignet, Schrägdach | ■ mit Einschränkungen geeignet | ■ belegte Dächer |
| ■ gut geeignet, Flachdach | ■ gut geeignet, Schrägdach | ■ ungeeignete Dächer | Projektgebiet |

Beispiel Gemeinschaftsschule Wentorf



- Bisher Installiert:
- Zusätzliches Potenzial:
270 kWp → bis zu 236,6 MWh/a

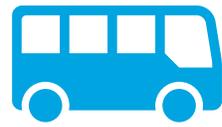
→ Wirtschaftlich durch neue
Volleinspeiseregulungen

Vollumfängliche Erschließung
des lokalen Potenzials!

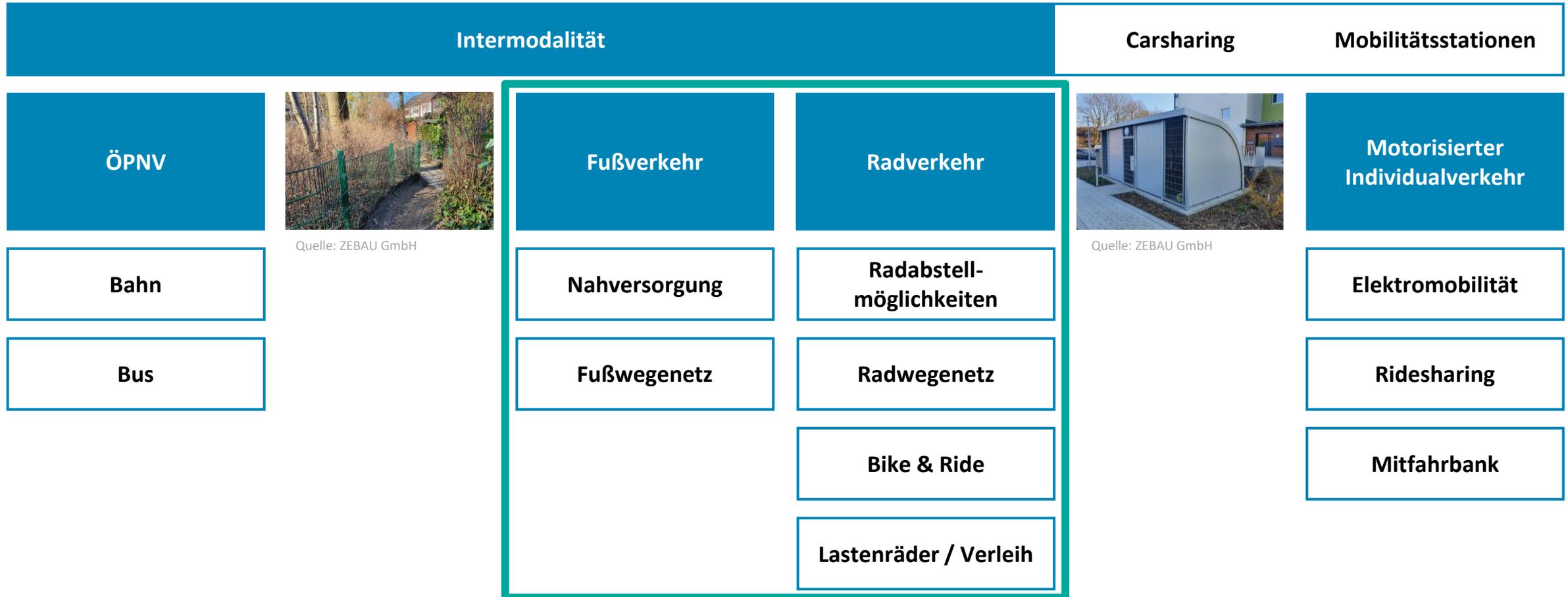
Maßnahmenansätze | Stromversorgung

- 1 **Bürgerenergieprojekte** für die kommunalen Liegenschaften inkl. Statikprüfung
- 2 **Mieterstromkonzepte** im Bereich der Mehrfamilienhäuser
- 3 **Eigenstromversorgung** für Einfamilienhäuser und Reihenhäuser

Klimafreundliche Mobilität im Quartier



Bausteine – Klimafreundliche Mobilität



Mobilität innerhalb der Quartiersgrenzen



Maßnahmen - Mobilität

- 1 Fußverkehrsinfrastruktur** Herstellung Barrierefreiheit von Wegen, Sitzgelegenheiten
- 2 Radinfrastruktur** Hinweise auf Mischverkehr, Durchgängiger, eigenständiger Radweg am Ostring, Gefahrenstelle Wohltorfer Weg/ Danziger Straße
- 3 Einrichtung einer Fahrradstraße** Verkehrsberuhigung Danziger Straße, Ausweisung der Danziger Straße als Fahrradstraße
- 4 Schulwegesicherheit** Verbesserung Konfliktstellen Schulweg, Fahrradwegmarkierung auf Schulerschließungsweg, Haltebereich für „Elterntaxis“

Maßnahmen - Mobilität

5

Fahrradabstellanlagen Best Practice Fahrradhaus, Errichtung weiterer Fahrradhäuser an MFH, Fahrrad-Anlehnbügel an Bushaltestellen, Ersatz /Ergänzung von Abstellanlagen

6

Öffentlicher Personennahverkehr Barrierefreiheit an Haltestellen, Prüfung Schnellbuslinie und Rufbus

7

Bikesharing Öffentliche Lastenrad-Leihstation, Bikesharing Angebot

8

Carsharing Errichtung von Carsharing-Station

9

E-Ladestationen Ausbau von E-Ladestationen

Starterprojekte: Mobilität

Starter
1
Projekt

Öffentliche
E-Lastenrad Station



© sigo

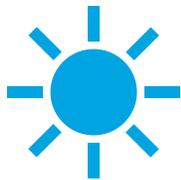
Starter
2
Projekt

Öffentliche
E-Carsharing Station

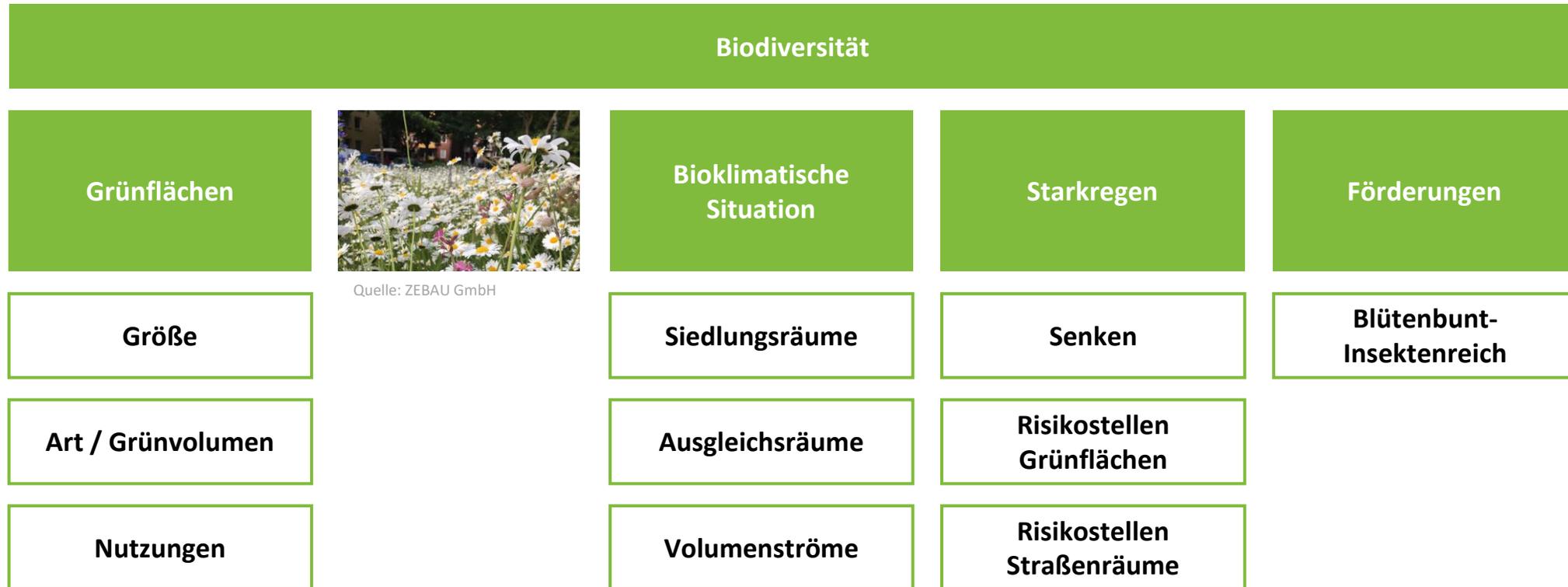


© ZEBAU GmbH

Klimaanpassung und Artenvielfalt im Quartier



Bausteine – Klimaanpassung & Biodiversität



Maßnahmenansätze – Klimaanpassung & Biodiversität



Grünflächen

- | | | | |
|----------------------------|------------------------|------------|---------------|
| Spielplatz | öffentliche Grünfläche | Golfplatz | Projektgebiet |
| Sportplatz | Bewaldete Fläche | Parkfläche | |
| halböffentliche Grünfläche | Friedhof | | |

Erstellt von:



Maßnahmenansätze – Klimaanpassung & Biodiversität

- 1 **Anlegen von Blühwiesen:** halböffentliche Grünflächen, Schulen, öffentliche Grünflächen
- 2 Initiierung von **Grün-Patenschaften und Urban Gardening Projekten**
- 3 Nutzung von **Synergien mit anderen Handlungsfeldern:** z.B. Mobilität, Energie, Gebäude
- 4 **Biodiversität bei energetischer Modernisierung:** Insekten, Fledermäuse, Vögel
- 5 **Klimaangepasster Schulstandort:** Regenwassermanagement und Begrünung

Starterprojekte: Klimaanpassung & Grün

Starter
1
Projekt

**Grün-Patenschaften und
Urban-Gardening-Projekte**



© Ackerpause

Starter
2
Projekt

**Etablierung insektenfreundlicher
Blühwiesen**

Blütenbunt-Insektenreich
Gemeinsam für Insekten in Schleswig-Holstein

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm



© Blütenbunt Insektenreich



© ZEBAU GmbH



© Bündnis Kommunen für biologische Vielfalt

Haben Sie Interesse...

... gemeinsam im Quartier zu gärtnern?

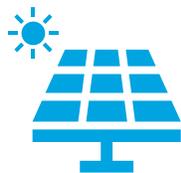
... eine Grünfläche in Abstimmung mit der

Gemeinde/Eigentümern zu gestalten und zu pflegen?

Melden Sie sich – gemeinsam können im Rahmen des Sanierungsmanagements Ideen umgesetzt werden!



Wie geht es weiter im Quartier?



Wie geht's weiter?



Ihre Wünsche für das Sanierungsmanagement!

- Kriterien festlegen
- Quartier bestimmen
- Erst-Analyse des Quartiers
- Antragsstellung Förderung

- Bestandsanalyse
- Beteiligung Akteure
- Beteiligung Öffentlichkeit
- Entwicklung Maßnahmen
- Betrachtung Wirtschaftlichkeit
- Endbericht

Koordination

Beratung

Vernetzung

Information

Gefördert durch:

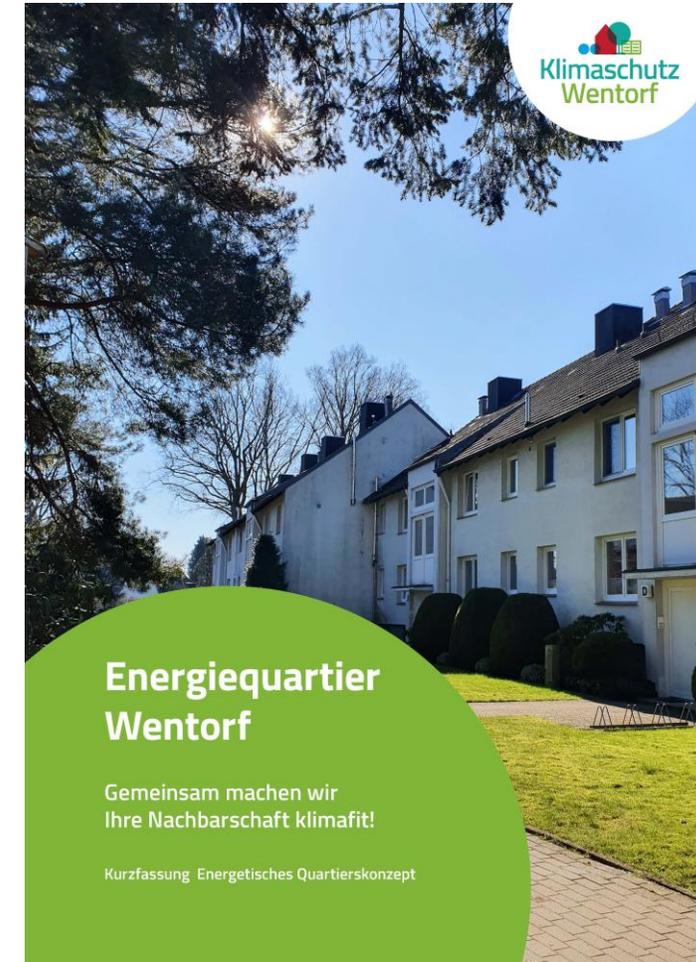


Kurzfassung digital zum Nachlesen



In Kürze auf

www.wentorf.de/energiequartier



Gibt es Rückfragen?



Vielen Dank für Ihr Interesse!



ZEBAU GmbH

Große Elbstraße 146
22767 Hamburg
Tel.: 040 380 384-0

Ihre Ansprechpartner:innen

Nikolas Fink

Lisa Hauswald

Julia Pleuser

Tel. 040 380 384 16

wentorf@zebau.de

Lena Mierendorff

Olessya Kozlenko

Tel. 040 771 8501 38

wentorf@averdung.de



AVERDUNG

Averdung Ingenieure & Berater

Planckstraße 13
22765 Hamburg
Tel.: 040 77 18 501-0

im Unternehmensverbund mit



Hamburg Institut

Paul-Neumann-Platz 5
22765 Hamburg
Tel.: 040 39 10 69 89-0