

Quartiersentwicklung Barmstedt



Quartierswerkstatt Süd am
24.11.2022



AVERDUNG

Grußwort

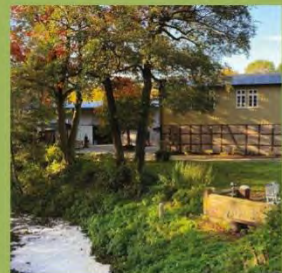
Bürgermeisterin Stadt Barmstedt
Heike Döpke



MIT-
MACHEN

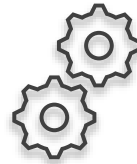


MIT-
GESTALTEN



© Caja Messerschmidt, ZEBAU GmbH, Wolfgang Meier (Schusterjunge)

Arbeitsgemeinschaft Gutachter-Team



AVERDUNG

Projektleitung
Zukunftsdialog
Gebäude-Energieeffizienz
Mobilität
Klimafolgenanpassung
Öffentlichkeitsarbeit

Wärmeversorgung
Erneuerbare Energien
Energie- und CO₂-Bilanz
Dekarbonisierungsfahrplan



Agenda

18:00 **Begrüßung**

Energetische Quartiersentwicklung

Wie heizen wir in Zukunft?

**Energiesparen: im Haushalt und am
Gebäude**

**Werkstatt-Phase: Das Quartier klimafit
machen**

20:00 **Schlusswort & Ausblick**

20:15 **spätestens Veranstaltungsende**



AVERDUNG

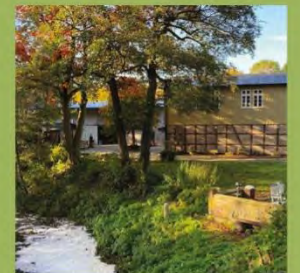
Lassen Sie uns über morgen sprechen: Zukunftsdialog & Quartiersentwicklung



MIT-
MACHEN



MIT-
GESTALTEN



© Caja Messerschmidt, ZEBAU GmbH, Wolfgang Meier (Schusterjunge)



Leitbild- und Quartiers-Prozess

Leitbild-Prozess

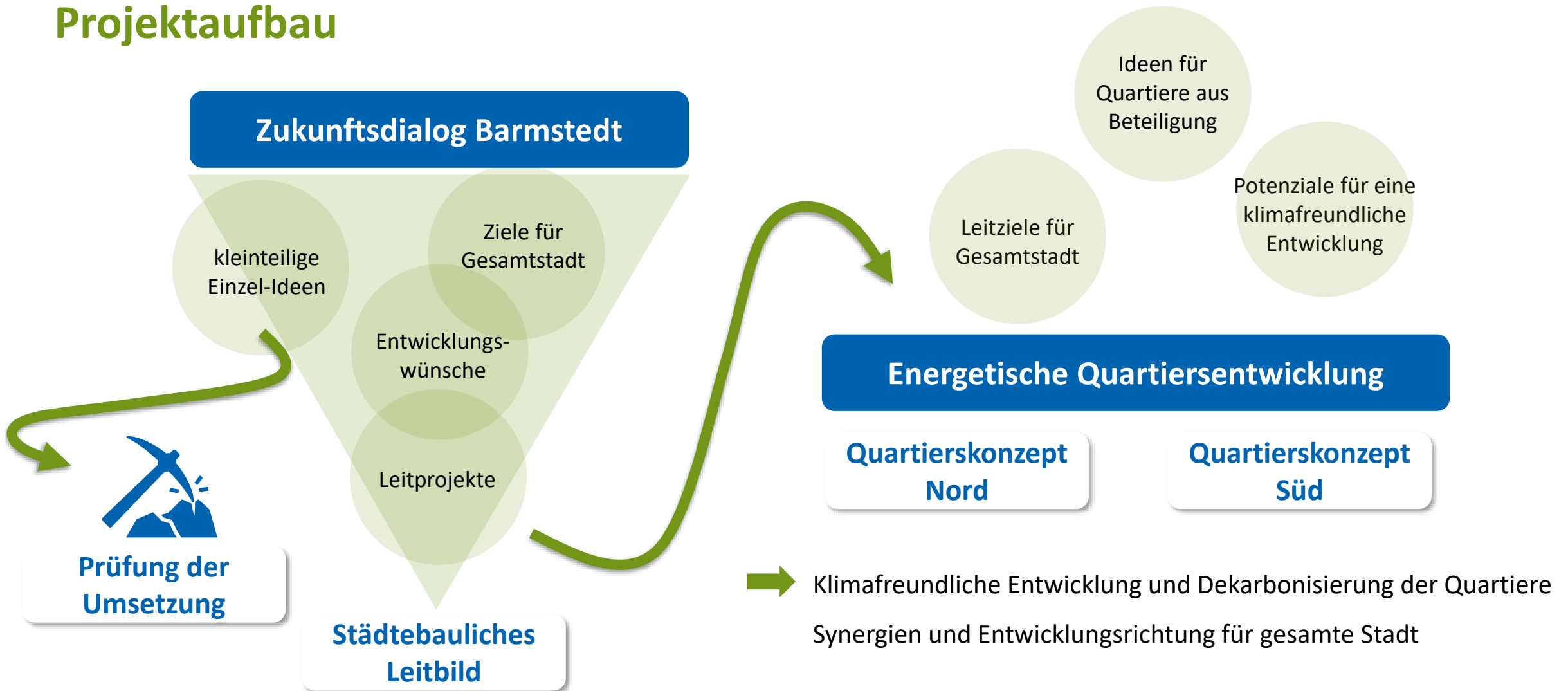
- betrachtet die gesamte Stadt
- formuliert städtebauliche Leitziele
- identifiziert städtebauliche Leitprojekte und stellt diese in Form eines Planes dar
- definiert weitere notwendige Planungsschritte

2 Quartierskonzepte – 2 Prozesse

- betrachtet zwei Quartiere auf Grundlage der (Zwischen-) Ergebnisse des Leitbild-Prozesses
- konkretisiert identifizierte Einzelprojekte in den Themenfeldern der energetischen Stadtsanierung
- **erstellt zwei energetische Quartierskonzepte**



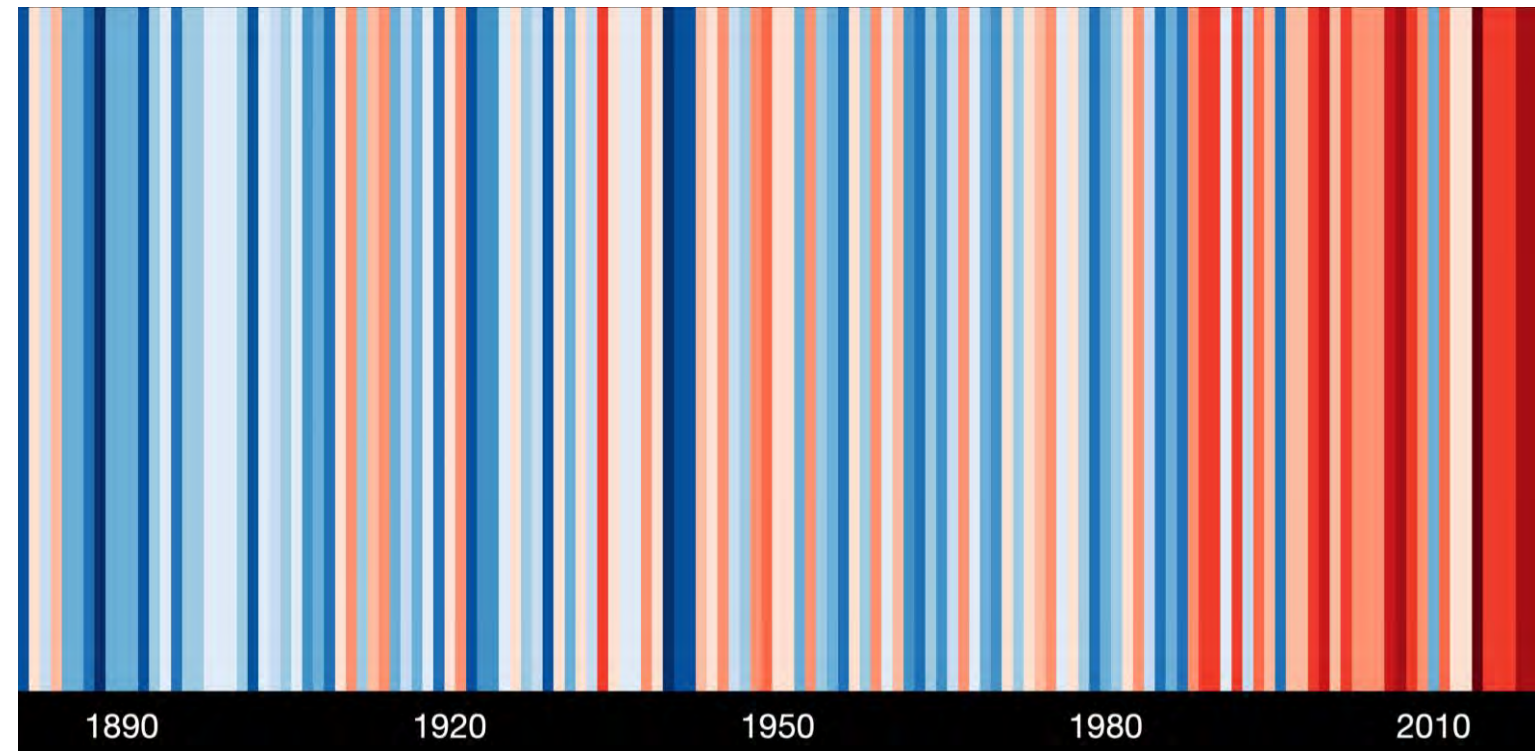
Projektaufbau





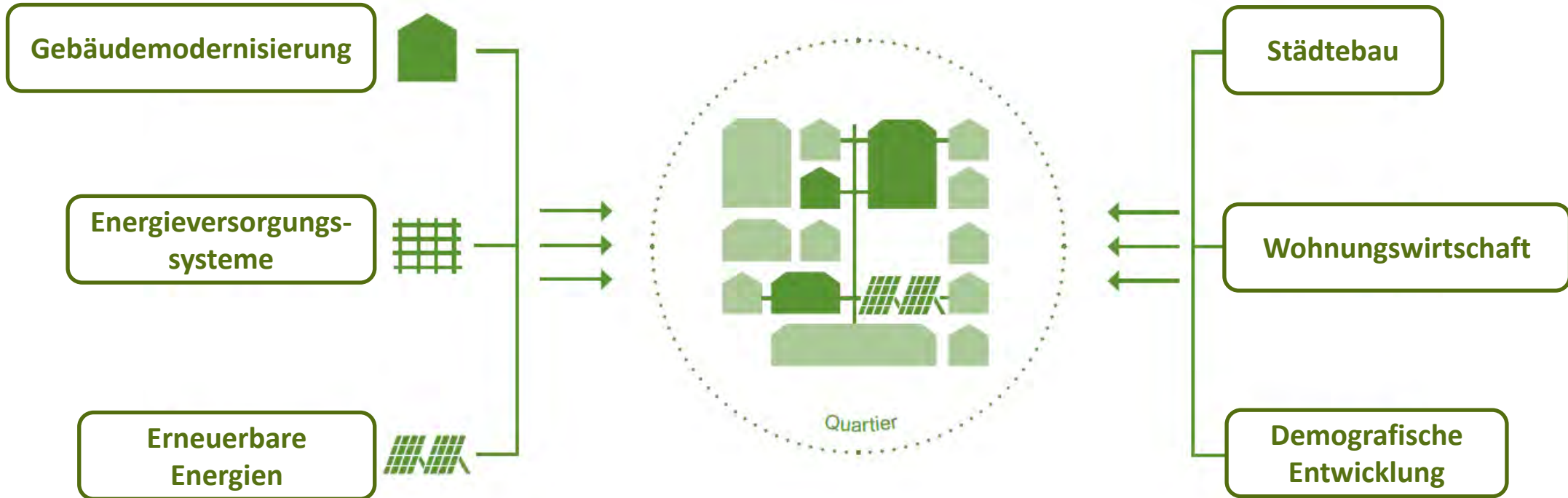
Das Wieso: Klimawandel

- Visualisierung: jährliche Durchschnittstemperatur in Hamburg/Schleswig-Holstein
- Trend: Anstieg der durchschnittlichen Temperatur
- Ab 1990 sind fast alle Streifen rot
- „Das ist keinesfalls nur ein Zufall.“



Quelle: © Ed Hawkins/University of Readings

Quartiersansatz



Quelle: Begleitforschung Energetische Stadtsanierung



Handlungsfelder Energetische Quartierskonzepte

**Optimierung der
Wärmeversorgung**



Quelle: Klaus-Dietmar Gabbert

**Energetische Modernisierung
von Gebäuden**

Klimafreundliche Mobilität



Quelle: ZEBAU GmbH

**Gewinnung und Nutzung
regenerativer Energien**

**Klimafolgenanpassung und
Biodiversität**

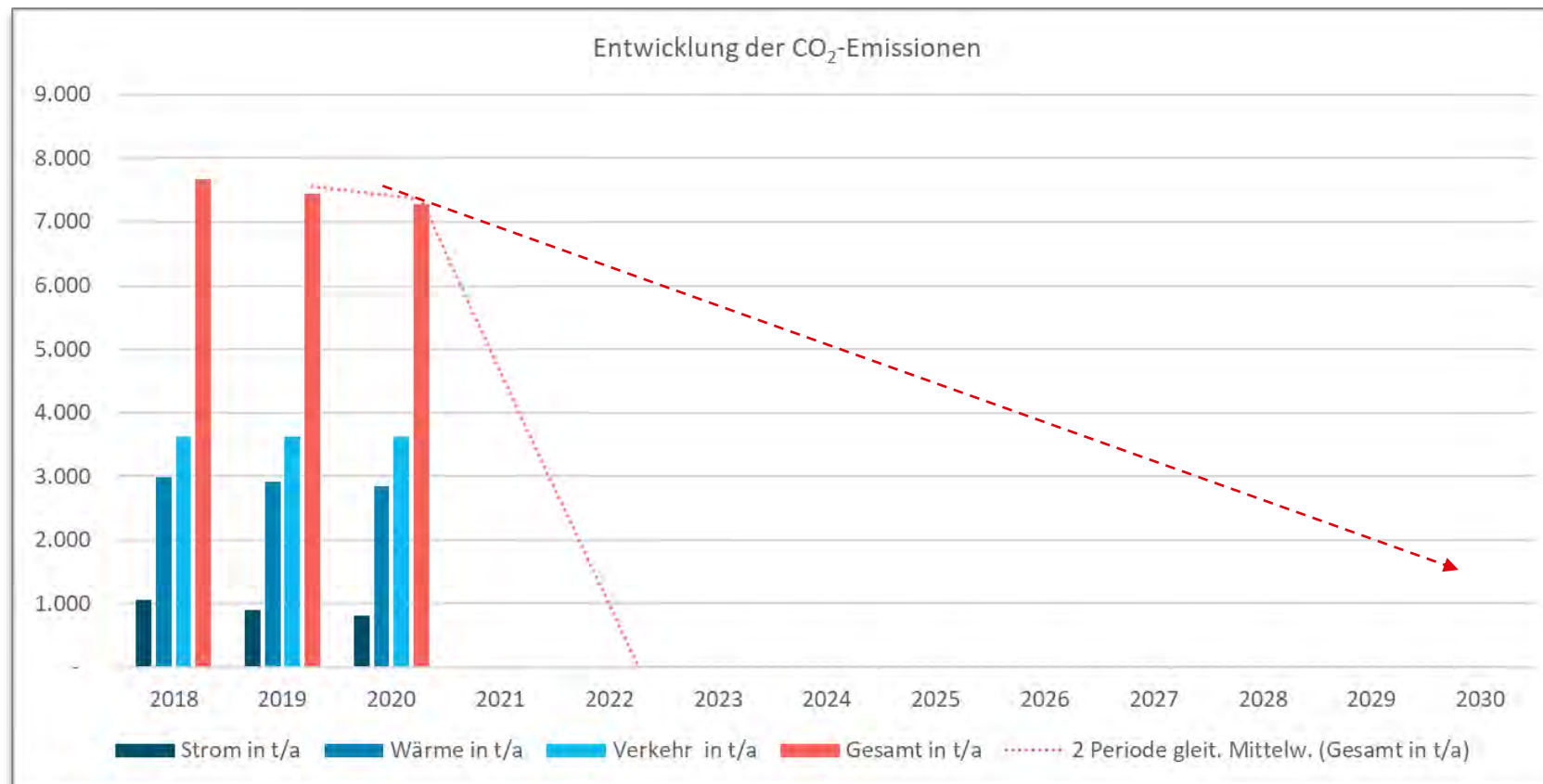


Quelle: ZEBAU GmbH

Klimaschutz im Alltag



Ziel: klimaneutrales Quartier

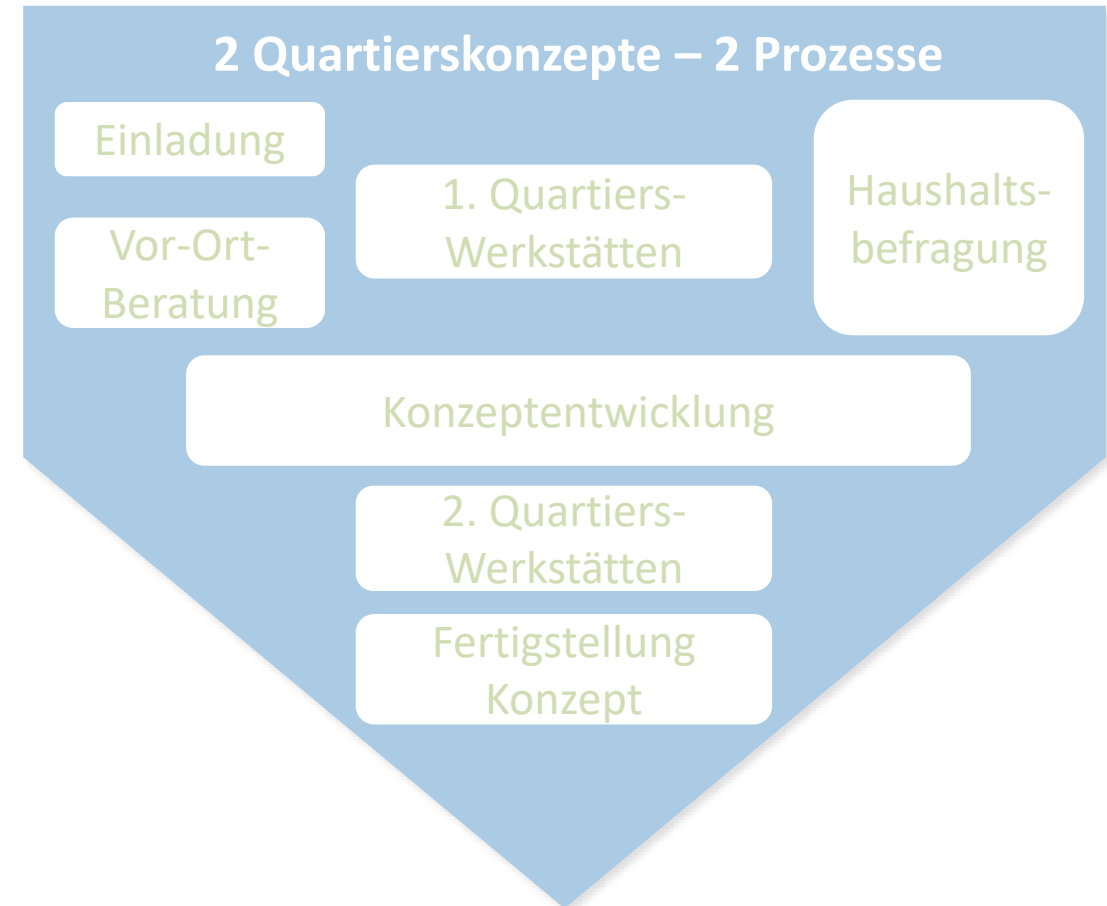
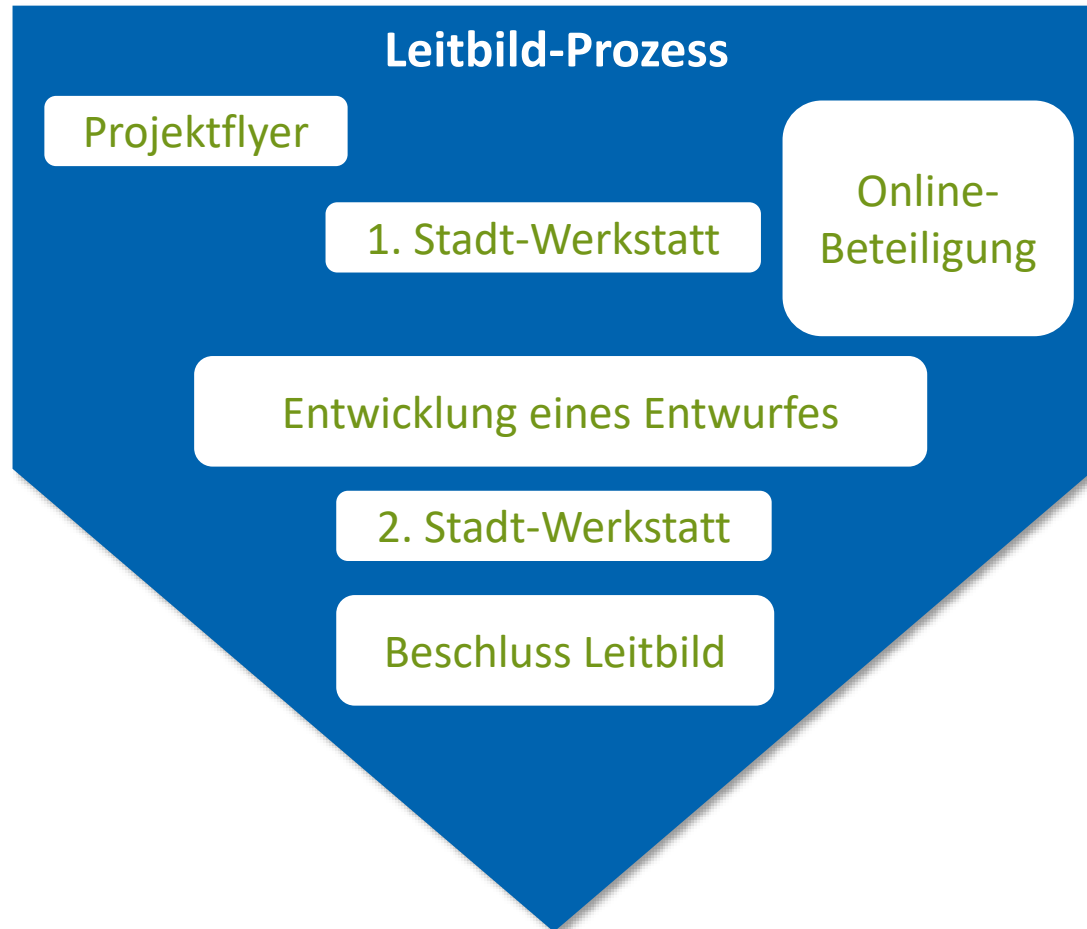


Bilanzierung aus einem anderen Quartier

- Bilanzierung der Sektoren:
 - Wärme
 - Strom
 - Verkehr
- Fortführung in einem Monitoring-Konzept



Leitbild- und Quartiers-Prozess



Zukunftsdialog Barmstedt

Projektflyer

LASSEN SIE UNS ÜBER MORGEN REDEN!

Unsere grüne Stadt am See blickt in die Zukunft

Nachdem 2018 die zukünftige Entwicklung Barmstedts im Rahmen des Stadtmarketingkonzepts thematisiert wurde, sollen nun die formulierten Leit- und Entwicklungsziele im „Zukunftsdialog Barmstedt“ im Hinblick auf eine nachhaltige Gestaltung der Stadt konkretisiert werden.

Der Zukunftsdialog dreht sich um die Themen

- Wohnen und Stadtentwicklung
- Verkehr und Mobilität
- Wirtschaft, Gewerbe und Tourismus
- Freizeit, Kultur und Nachbarschaft
- Natur, Umwelt und Energie

Im Dialog mit den Menschen aus Barmstedt sollen Leitprojekte definiert werden, die im Rahmen der Quartiersentwicklung und anderen Projekten in die Umsetzung gebracht werden.

WIR FREUEN UNS AUF IHRE BEITRÄGE!

Zukunftsdialog Barmstedt
Stadt mitgestalten

in der Sporthalle Heidenbrook, Heidenbrook 14-16,
Kommen Sie zur Auftaktveranstaltung des Zukunftsdialogs und bringen Sie Ihre Hinweise zur Stadtentwicklung ein.

Wir halten Sie auf dem Laufenden

Weitere Infos zum Zukunftsdialog Barmstedt:
www.barmstedt-und-umland.de/zukunftsdialog

Ideen-Karte



Umfrage

- Sicherheitsempfinden
- Fußwegeverbindungen
- Digitalisierung
- Einkaufsmöglichkeiten
- Sport- und Spielangebote
- Unverpacktläden

- Wohnraum für einkommensschwache Haushalte
- E-Ladeinfrastruktur
- Ausbildungsplätze
- Angebote für ältere Menschen und Jugendliche
- Mehrwegsysteme Gastronomie

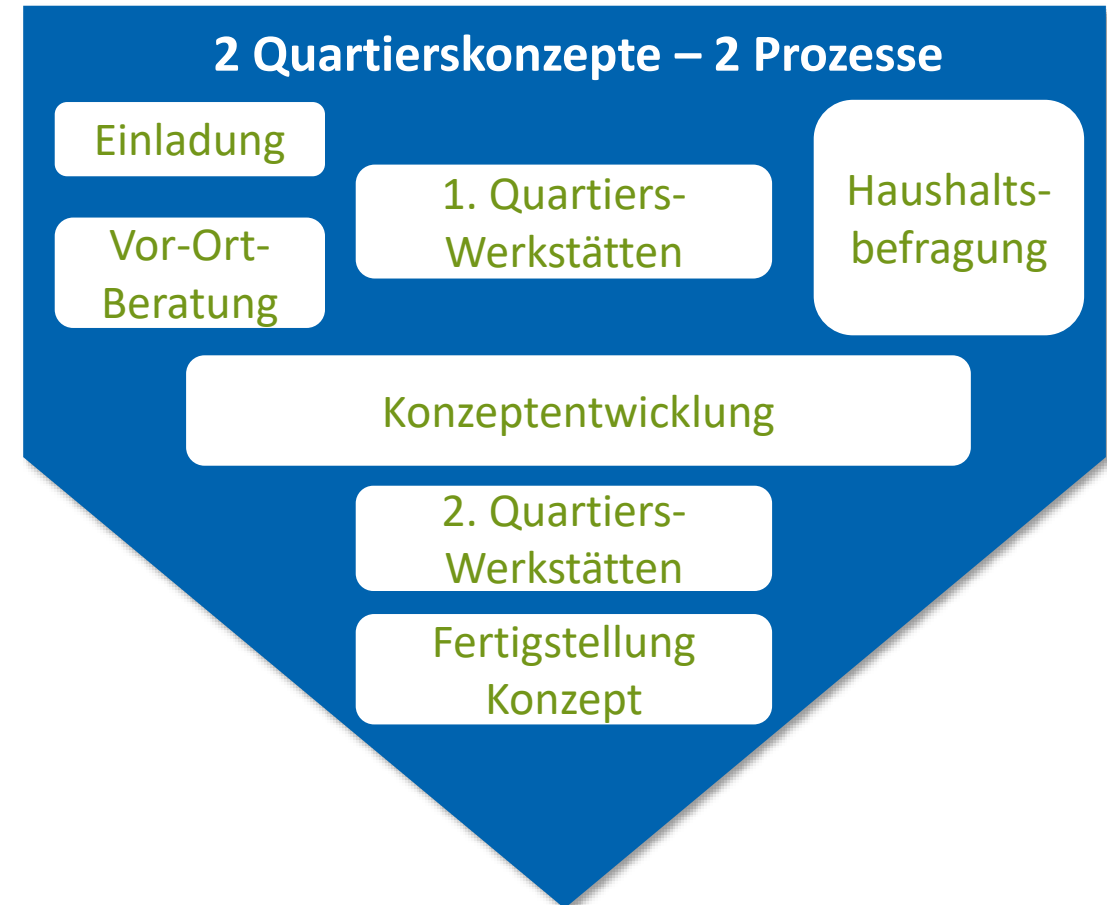
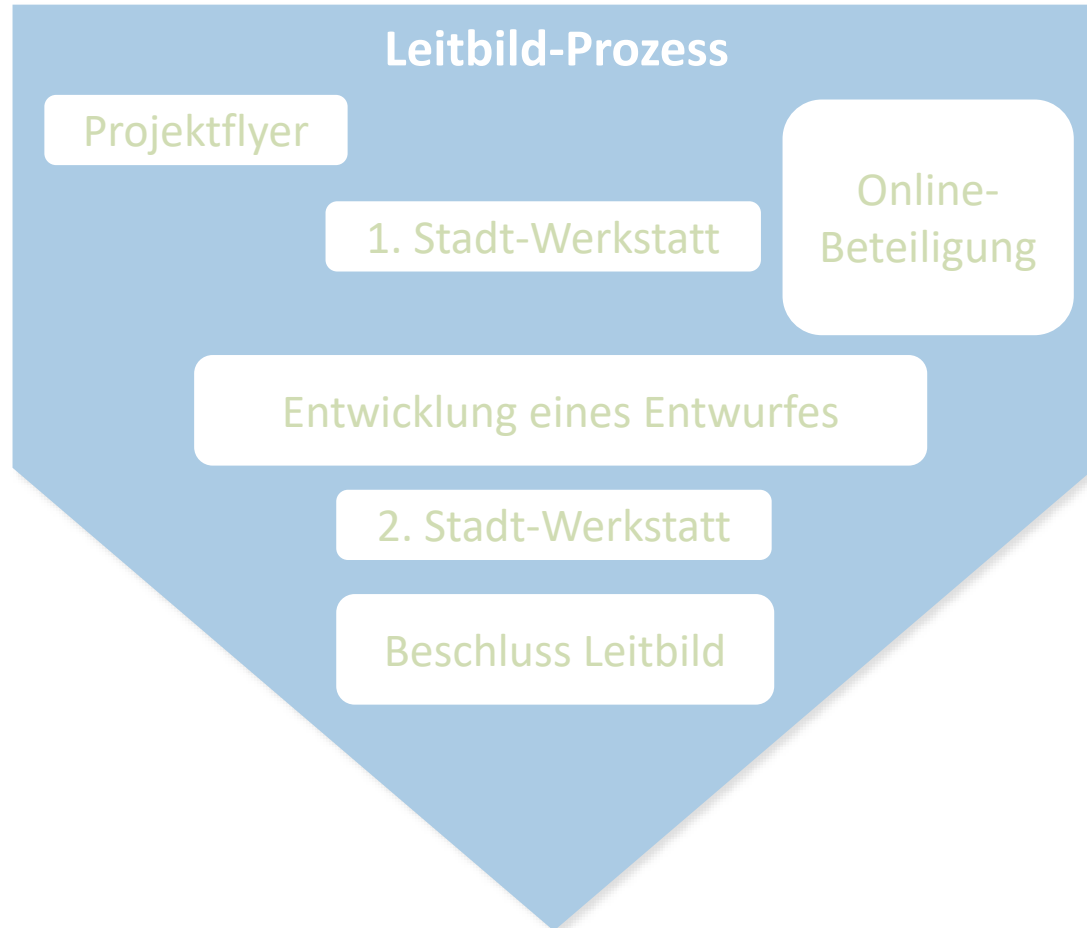
1. Stadtwerkstatt 01.11.2022



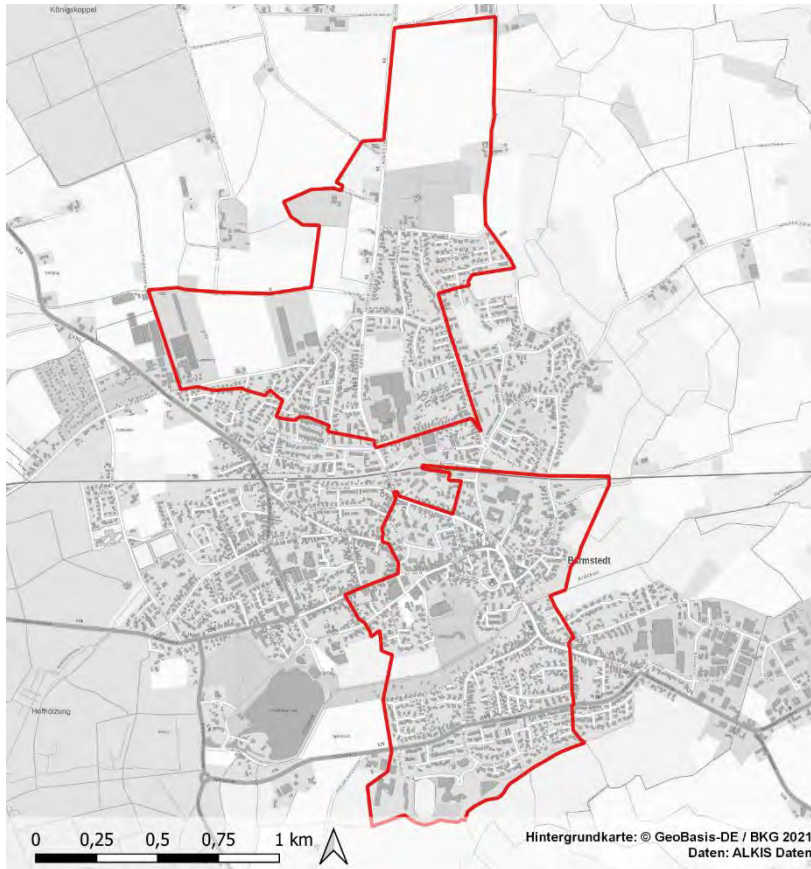
© Caja Messerschmidt, ZEBAU GmbH, Wolfgang Meier (Schusterjunge); ZEBAU GmbH; tetraeder.com GmbH, Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende



Leitbild- und Quartiers-Prozess



Quartiere Nord und Süd in Barmstedt



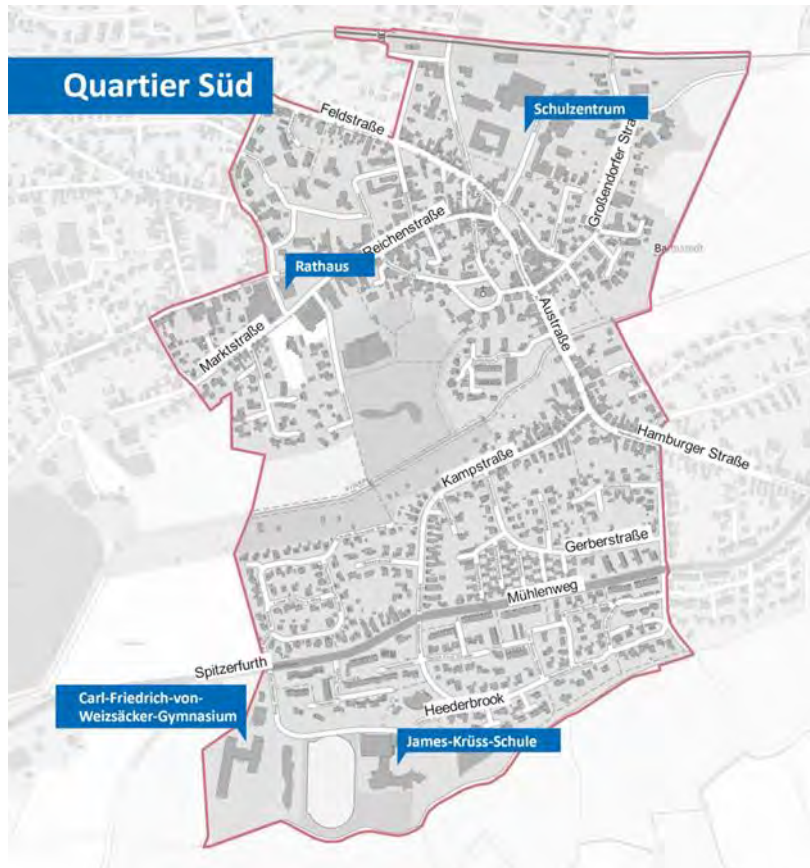
Quartier Nord

Quartier Süd

Zwei Quartierskonzepte

- Unterschiedliche Schwerpunkte
- Abbilden der Unterschiedlichkeit des Stadtbildes und der Stadtstrukturen

Energetische Quartiersentwicklung Barmstedt



© Geobasis-DE/BKG 2021, ALKIS Daten

Quartier Süd

- Energetische Modernisierung von privaten und gewerblichen Bauten
- Modernisierung der Liegenschaften der Gemeinde, insbesondere der Schulstandorte
- individuelle und gemeinsame Wärmeversorgung, u.a. durch Wärmenetze
- Hinweise für Verkehrssicherheit, Verkehrsplanung und Mobilitätsangebote insbesondere für Zentrumsbereich



Handlungsfelder Energetische Quartierskonzepte

**Optimierung der
Wärmeversorgung**



Quelle: Klaus-Dietmar Gabbert

**Energetische Modernisierung
von Gebäuden**

Klimafreundliche Mobilität



Quelle: ZEBAU GmbH

**Gewinnung und Nutzung
regenerativer Energien**

**Klimafolgenanpassung und
Biodiversität**



Quelle: ZEBAU GmbH

Klimaschutz im Alltag



AVERDUNG

Handlungsfeld Gebäude

Zukunftsfähiger Gebäudebestand



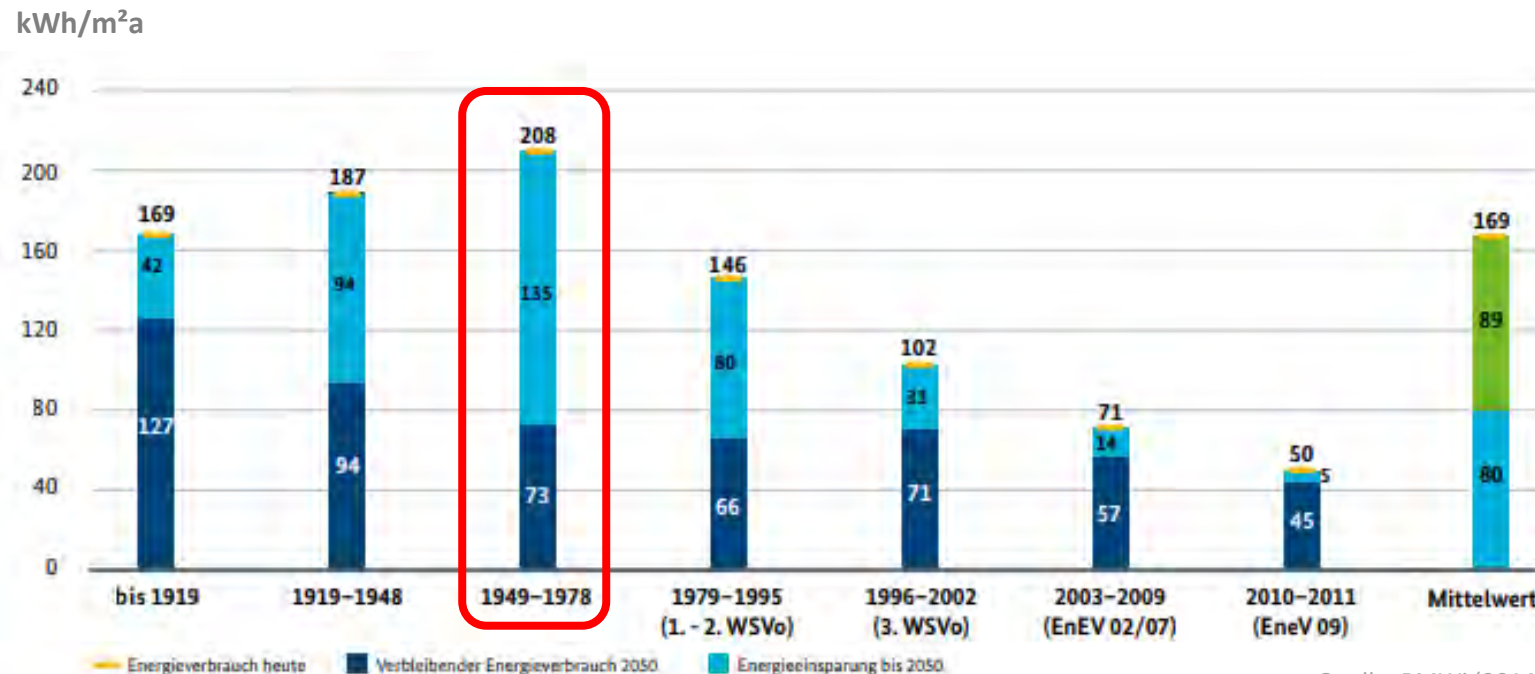
Bestandsaufnahme - Gebäudebestand

→ Minderung des Endenergieverbrauchs im Durchschnitt um 40 % bis 60 % notwendig

→ Einsparpotenzial bei Baujahr 1949 bis 1978 von 65 %

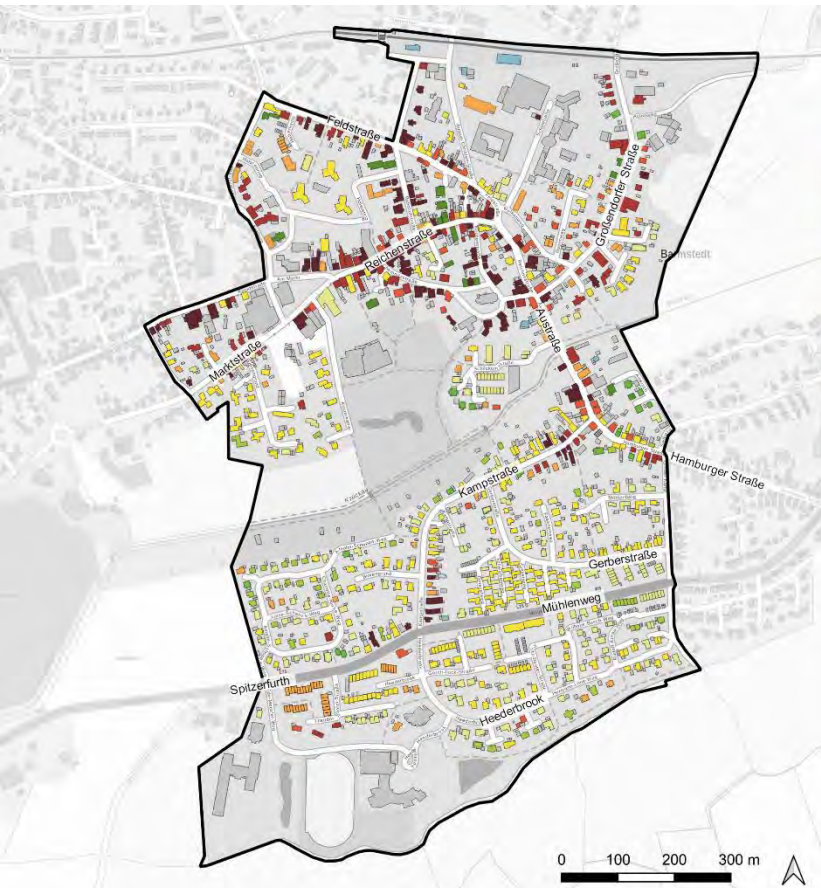
minus 40 bis 60 %

Baujahr 1949-1978 minus 65 %



Quelle: BMWi (2014)

Bestandsaufnahme - Baualtersklassen



Baualtersklassen

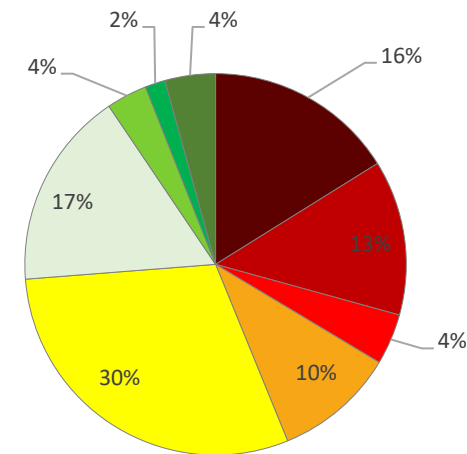
- Projektgebiet SÜD
- vor 1918
- 1918 - 1948
- 1949 - 1957
- 1958 - 1968
- 1969 - 1978
- 1979 - 1987
- 1988 - 1999
- 2000 - 2010
- Neubau
- Nichtwohngebäude/Nebengebäude
- Unklar
- Abbruch

Erstellt von:



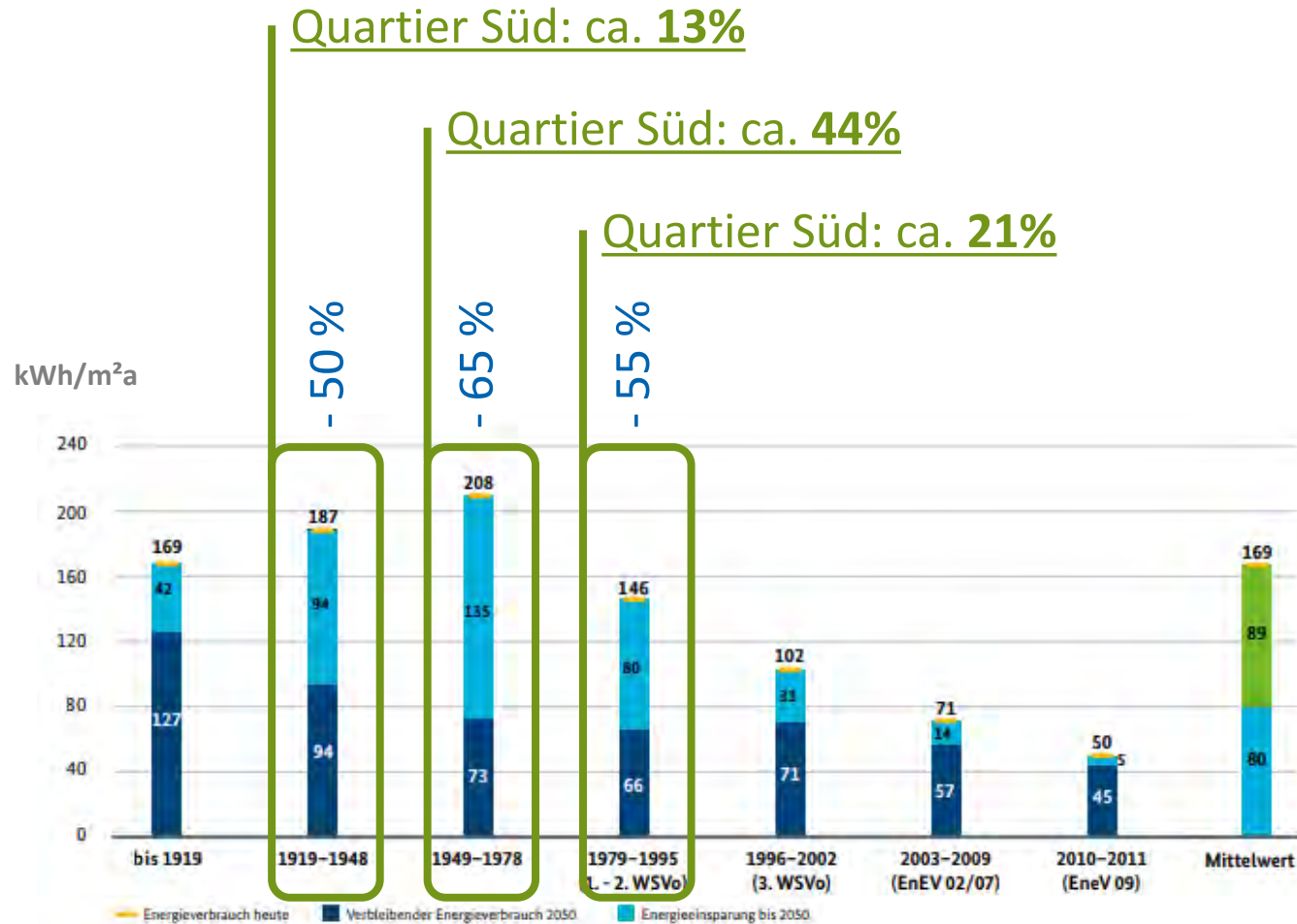
Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
Daten: ALKIS Daten

Baualtersklassen Quartier Süd nach Netto-Raumfläche

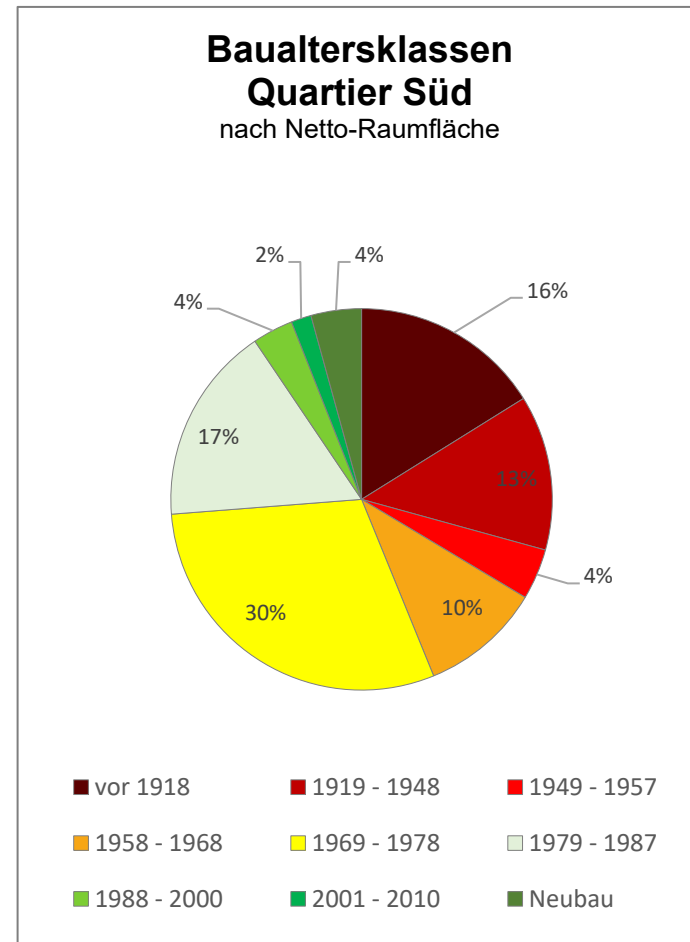


- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ■ vor 1918 | ■ 1919 - 1948 | ■ 1949 - 1957 |
| ■ 1958 - 1968 | ■ 1969 - 1978 | ■ 1979 - 1987 |
| ■ 1988 - 2000 | ■ 2001 - 2010 | ■ Neubau |

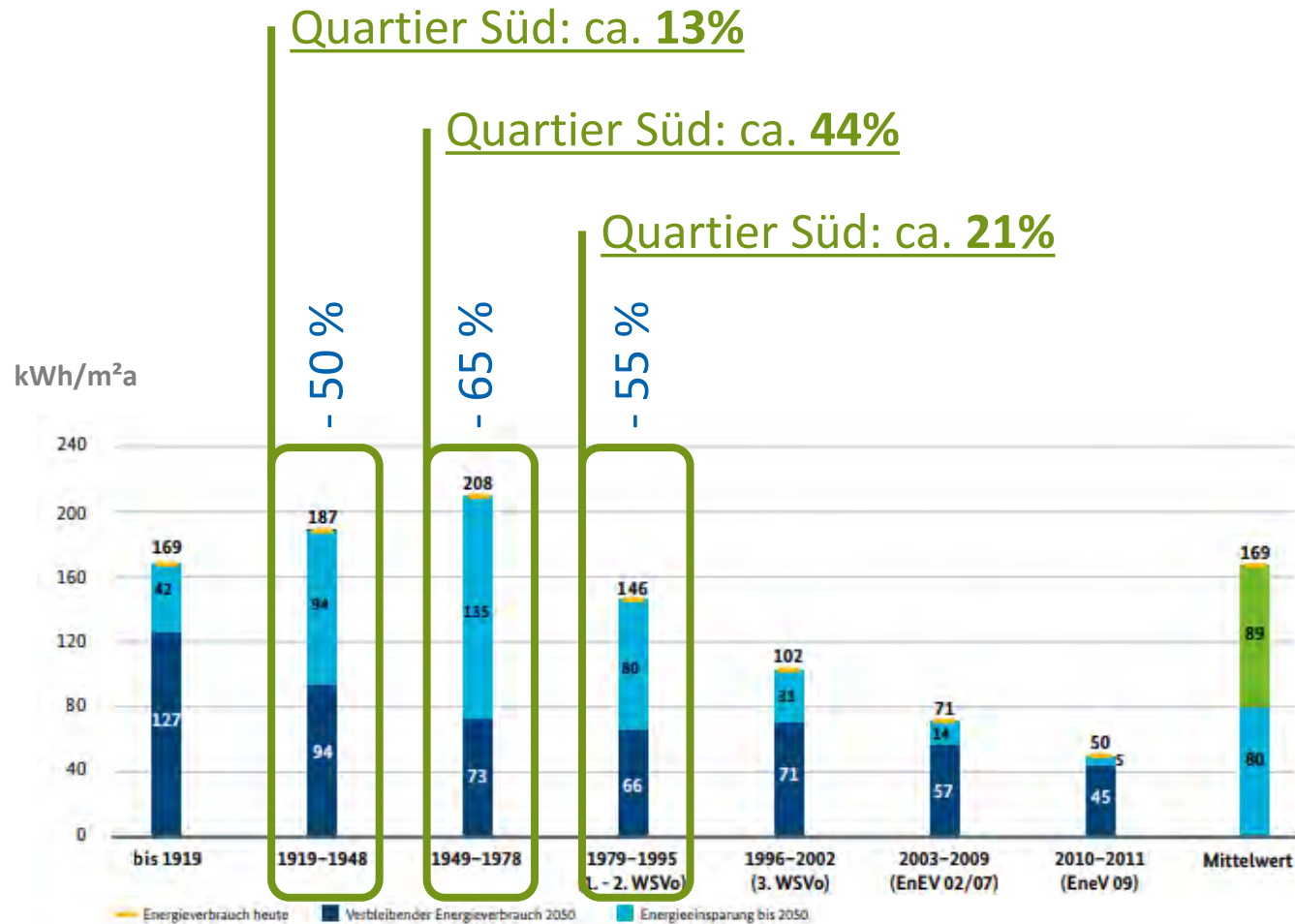
Bestandsaufnahme - Baualtersklassen



Quelle: BMWi (2014)



Bestandsaufnahme - Baualtersklassen



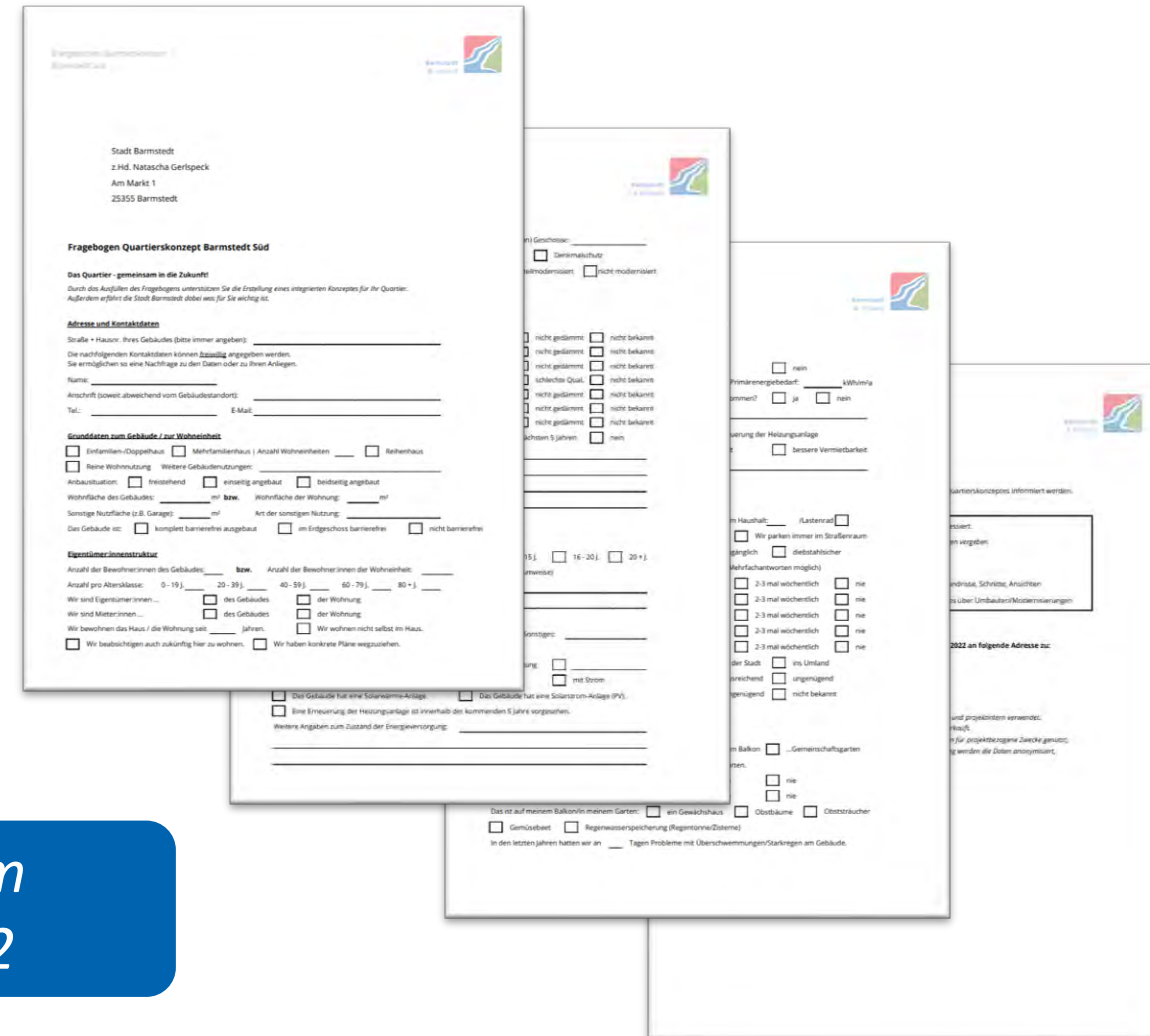
Einsparpotenzial > 50%:

bei ca. 78% der Netto-Raumfläche der Gebäude im Quartier

Quelle: BMWi (2014)

Bestandsaufnahme - Haushaltsbefragung

- Postalischer Fragebogen für Haushaltsbefragung in Quartieren
- UND digitaler Fragebogen
- Ziele:
 - Grundsätzliche Einschätzungen zur lokalen Situation (Gebäude, Energieversorgung, Mobilität etc)
 - Wünsche für Quartiersentwicklung
 - Interessierte für Vor-Ort-Beratungen / Mustersanierungskonzepte (8)



*Auswertung ab dem
15. Dezember 2022*



AVERDUNG

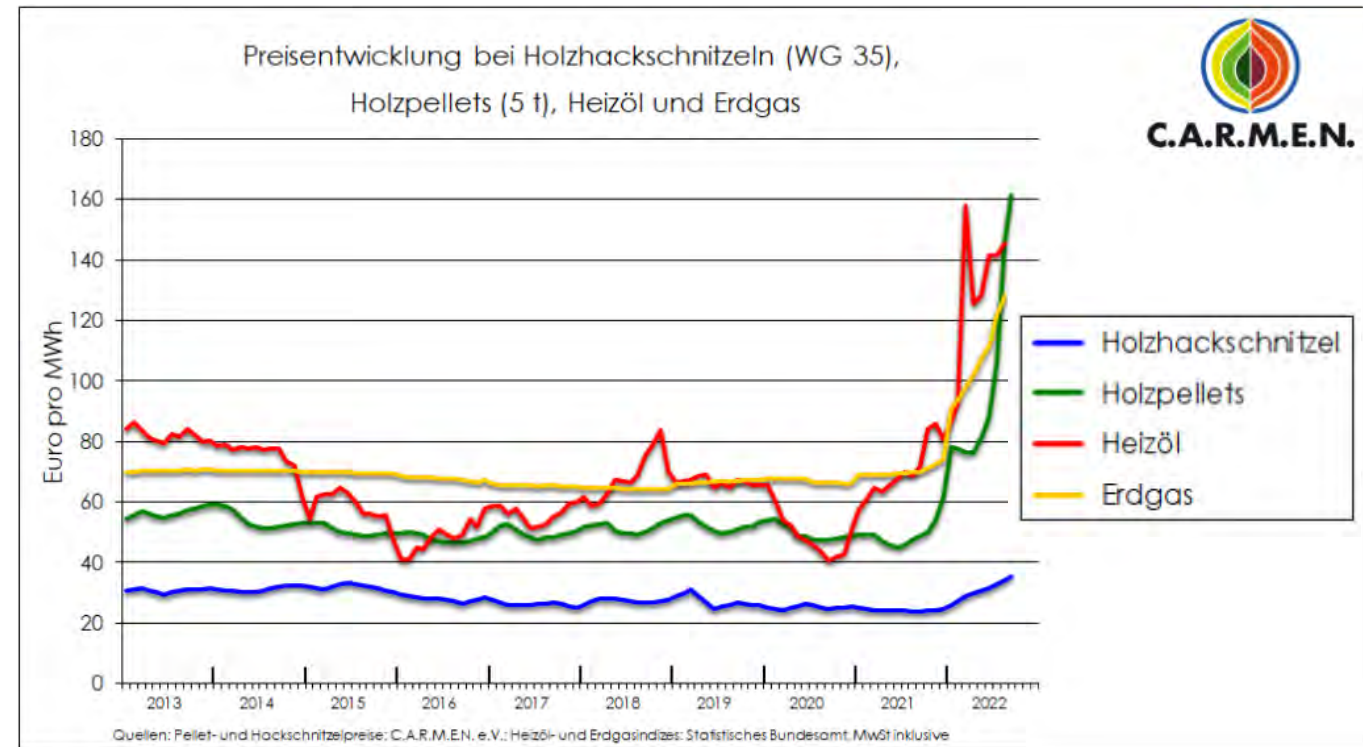
Energie sparen im Haushalt & am Gebäude

Was für Möglichkeiten gibt es?

Das Wieso: steigende Energiepreise

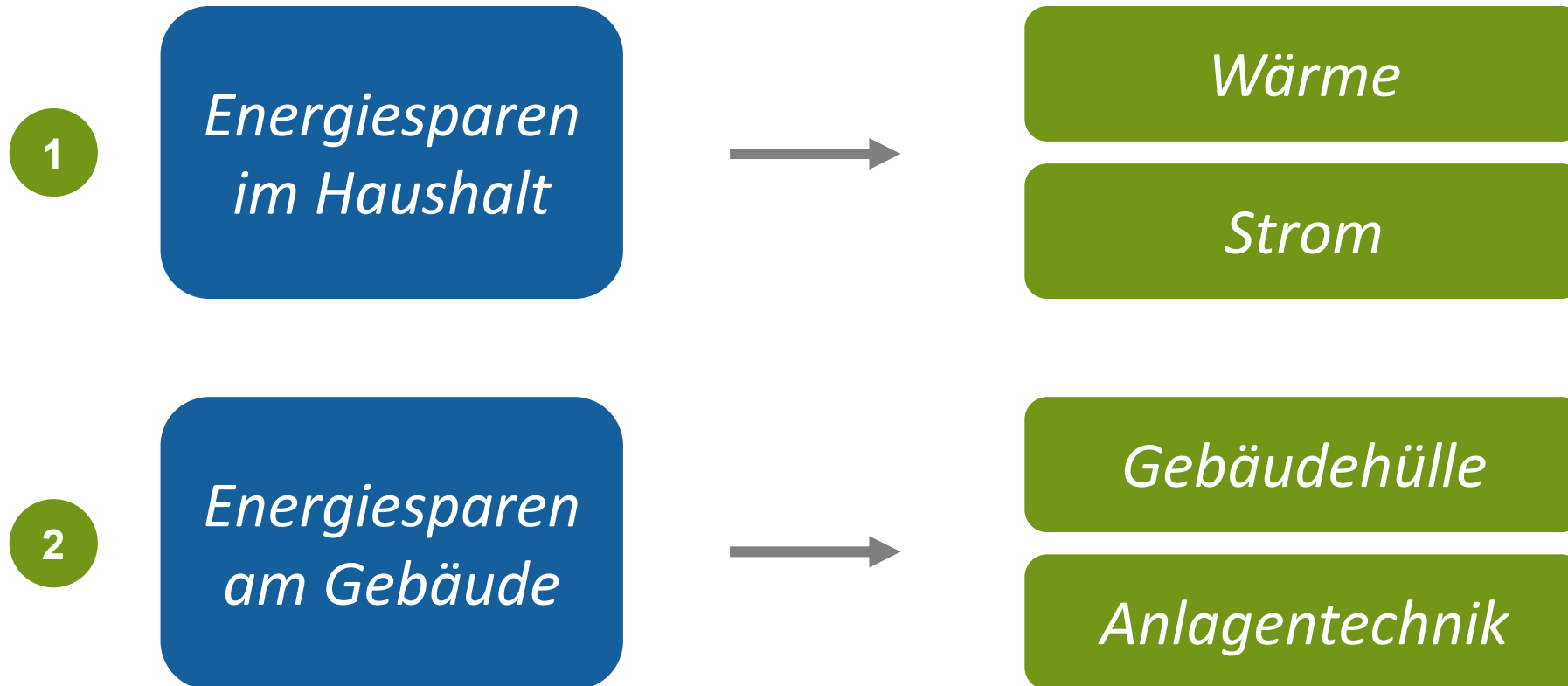
- bisher mittelfristig gleichbleibende oder sogar sinkende Preise für Erdgas und Heizöl
- geringe Anreize und Motivation für energetische Modernisierung
- Preissteigerung durch Folgen des russischen Angriffskriegs in der Ukraine

→ Öffentliches Interesse und Nachfrage nach Modernisierung





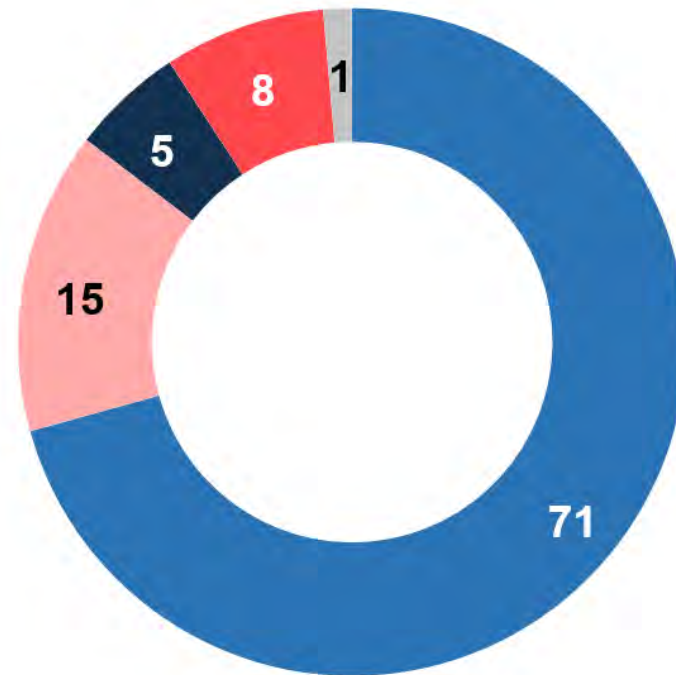
Themenbereiche





Energiesparen im Haushalt

Was verbraucht am meisten Energie im Haushalt?



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022

Wärme

91%

- Raumwärme
- Warmwasser
- Sonst. Prozesswärme

Strom

9%

- Sonst. Betrieb von Elektrogeräten
- Beleuchtung



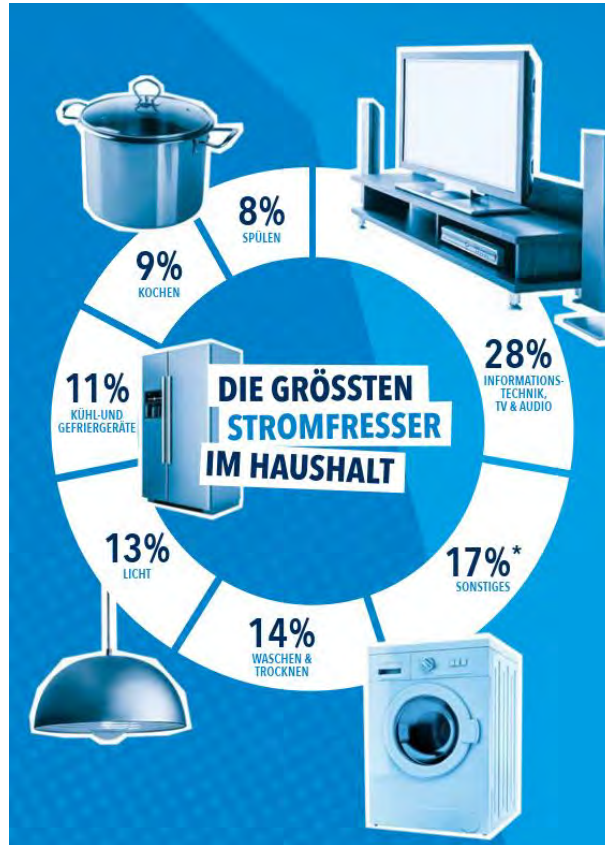
AVERDUNG

Gebäudetyp	Warmwasser	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) pro Jahr						
			gering			sehr hoch			
			A	B	C	D	E	F	G
Haus	ohne Strom	1 Person	bis 1.300	bis 1.600	bis 2.000	bis 2.500	bis 3.200	bis 4.100	über 4.100
		2 Personen	bis 2.000	bis 2.400	bis 2.800	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.200	über 4.200
		3 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.400	bis 3.700	bis 4.200	bis 5.000	über 5.000
		4 Personen	bis 2.700	bis 3.300	bis 3.700	bis 4.000	bis 4.700	bis 5.800	über 5.800
		5+ Personen	bis 3.200	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	bis 7.500	über 7.500
	mit Strom	1 Person	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.300	bis 2.900	bis 3.500	bis 5.000	über 5.000
		2 Personen	bis 2.400	bis 3.000	bis 3.400	bis 3.800	bis 4.500	bis 6.000	über 6.000
		3 Personen	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.800	bis 5.600	bis 7.000	über 7.000
		4 Personen	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.800	bis 5.500	bis 6.400	bis 8.000	über 8.000
		5+ Personen	bis 4.000	bis 5.000	bis 6.000	bis 6.800	bis 8.000	bis 10.000	über 10.000
Wohnung	ohne Strom	1 Person	bis 800	bis 1.000	bis 1.200	bis 1.500	bis 1.600	bis 2.000	über 2.000
		2 Personen	bis 1.200	bis 1.500	bis 1.800	bis 2.100	bis 2.500	bis 3.000	über 3.000
		3 Personen	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.200	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.700	über 3.700
		4 Personen	bis 1.700	bis 2.000	bis 2.500	bis 2.900	bis 3.500	bis 4.100	über 4.100
		5+ Personen	bis 1.700	bis 2.300	bis 2.800	bis 3.500	bis 4.200	bis 5.500	über 5.500
	mit Strom	1 Person	bis 1.000	bis 1.400	bis 1.600	bis 2.000	bis 2.200	bis 2.800	über 2.800
		2 Personen	bis 1.800	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	über 4.000
		3 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.500	über 5.500
		4 Personen	bis 2.500	bis 3.200	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000
		5+ Personen	bis 2.400	bis 3.500	bis 4.300	bis 5.200	bis 6.200	bis 8.000	über 8.000

Energiesparen im Haushalt: Strom

www.stromspiegel.de

Energiesparen im Haushalt: Strom



Die größten „Stromfresser“ im Haushalt

28%	Informationstechnik
17%	Sonstiges
14%	Waschen & Trocknen
13%	Licht
11%	Kühl- und Gefriergeräte
9%	Kochen
8%	Spülen



Energiesparen im Haushalt: Strom

Tipps Informationstechnik – ca. 28%

- Standby-Betrieb vermeiden: schaltbare Steckdosenleisten
- Geräte nachts vom Strom nehmen (z.B. Router)
- Kleinere Geräte verwenden

Tipps Kochen – ca. 9%

- Wasserkocher zum Kochen von Wasser
- Deckel benutzen
- Backofen nicht vorheizen und Restwärme auch nutzen

Tipps Kühlen – ca. 11%

- Kühlschrank auf 7°C und Gefrierschrank auf -18°C
- Regelmäßig abtauen (starkvereiste Geräte benötigen 10-15% mehr Strom)

Tipps Spülen, Waschen, Trocknen – ca. 22%

- Bei niedrigen Temperaturen waschen (30-40°C)
- Geschirrspüler statt Handwäsche
- Öko-Programm benutzen
- Maschinen möglichst voll beladen
- Wäsche auf dem Wäscheständer trocknen



Energiesparen im Haushalt: Wärme

Raumwärme

- Heizung herunterdrehen: 1°C weniger spart bis zu 6% Energie
- Heizkörper nicht verstellen
- Nur Räume beheizen in denen man sich aufhält, Absenkung bei Abwesenheit/nachts
 - ACHTUNG: Schimmelgefahr bei unter 16°C bzw. über 60% Luftfeuchte
- Richtig lüften: Stoßlüften 2-3 mal pro Tag, Kippfenster vermeiden

Warmwasserbereitung

- wenn es über die Heizung läuft!
- weniger Warmwasser verbrauchen
 - Geschirrspüler statt mit Hand waschen
 - duschen statt baden
 - kürzer duschen bzw. wassersparenden Duschkopf einbauen



Energiesparen am Gebäude

Geringinvestive Maßnahmen

- Rohrleitungen für Heizung und Warmwasser dämmen
- Hydraulischen Abgleich durchführen lassen
- Heizungspumpen gegen hocheffiziente Umwälzpumpen austauschen
- programmierbare („smarte“) Heizkörperventile einbauen



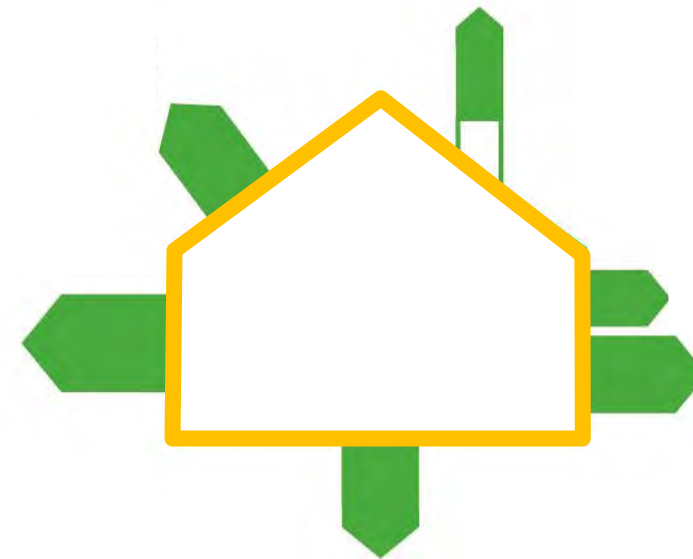
© pixabay



Energiesparen am Gebäude

Gründe für die energetische Modernisierung von Gebäuden

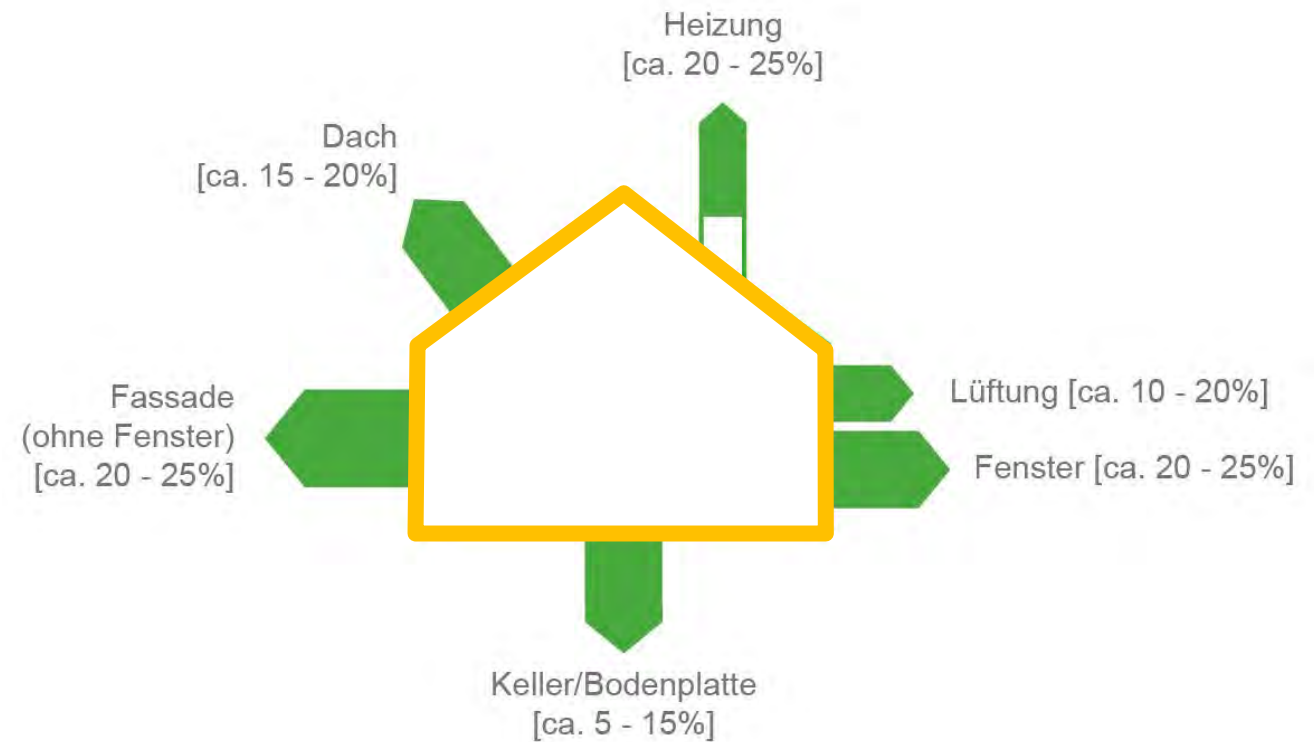
- sichert die nachhaltige Energieversorgung
- spart langfristig Energiekosten
- verbessert Wohnqualität
- Modernisierung und Instandsetzung gehören zusammen



Energiesparen am Gebäude

Ein energieeffizientes Gebäude:

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





Energiesparen am Gebäude

Gesetzliche Anforderungen

- **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** stellt Mindestanforderungen an Dämmung bzw. Energieeffizienz von Bauteilen, sobald diese modernisiert werden

Besser als gesetzliche Anforderungen?

Förderungen

- Bundesförderung für effiziente Gebäude:
 - Einzelmaßnahmen
 - Effizienzhaus
- KfW-Kredite und Zuschüsse
- Bundesförderung für Energieberatung
- IB.SH Förderprogramme





AVERDUNG

Energiesparen am Gebäude

Beratungsangebote

- Kostenfreie Initialberatungen im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes – jetzt anmelden!
Mail: barmstedt@zebau.de
Kreuz auf Teilnehmer:innenliste
- Verbraucherzentrale Energieberatung
- Energieeffizienz-Expert:innen
 - individueller Sanierungsfahrplan
 - geförderte energetische Beratung
 - bis zu 80% der Honorarkosten



© dena



AVERDUNG

Potenziale der lokalen erneuerbaren Energieversorgung

Wie heizen wir in Zukunft?



Rechtliche Grundlagen

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

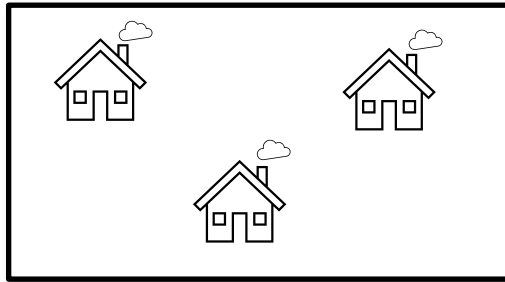
ab
Januar
2024

BMWK – Konzeptionspapier zur Umsetzung für 65% EE

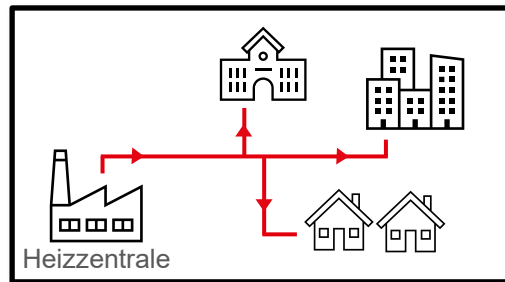
→ Bei **jedem** Einbau eines Wärmeerzeugers soll ein Mindestanteil
von **65%** eingehalten werden

Wärmeversorgung

Versorgungssysteme



dezentral pro
Gebäude



zentral über
Wärmenetze

Technologien



© heizung.de

Solarthermie



© Wegatech.de

Wärmepumpe



© Naber-heizung.de

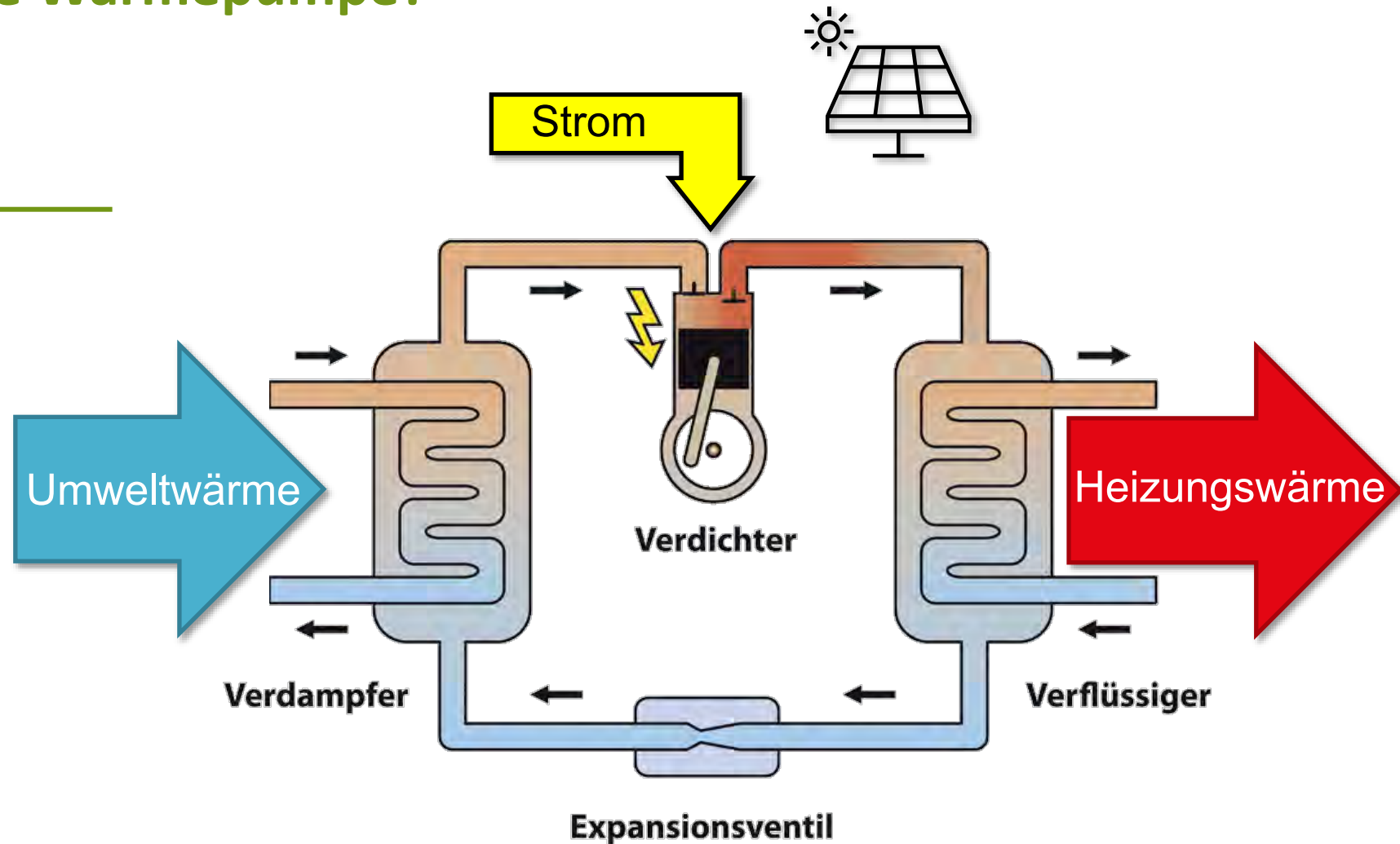
Biomasse

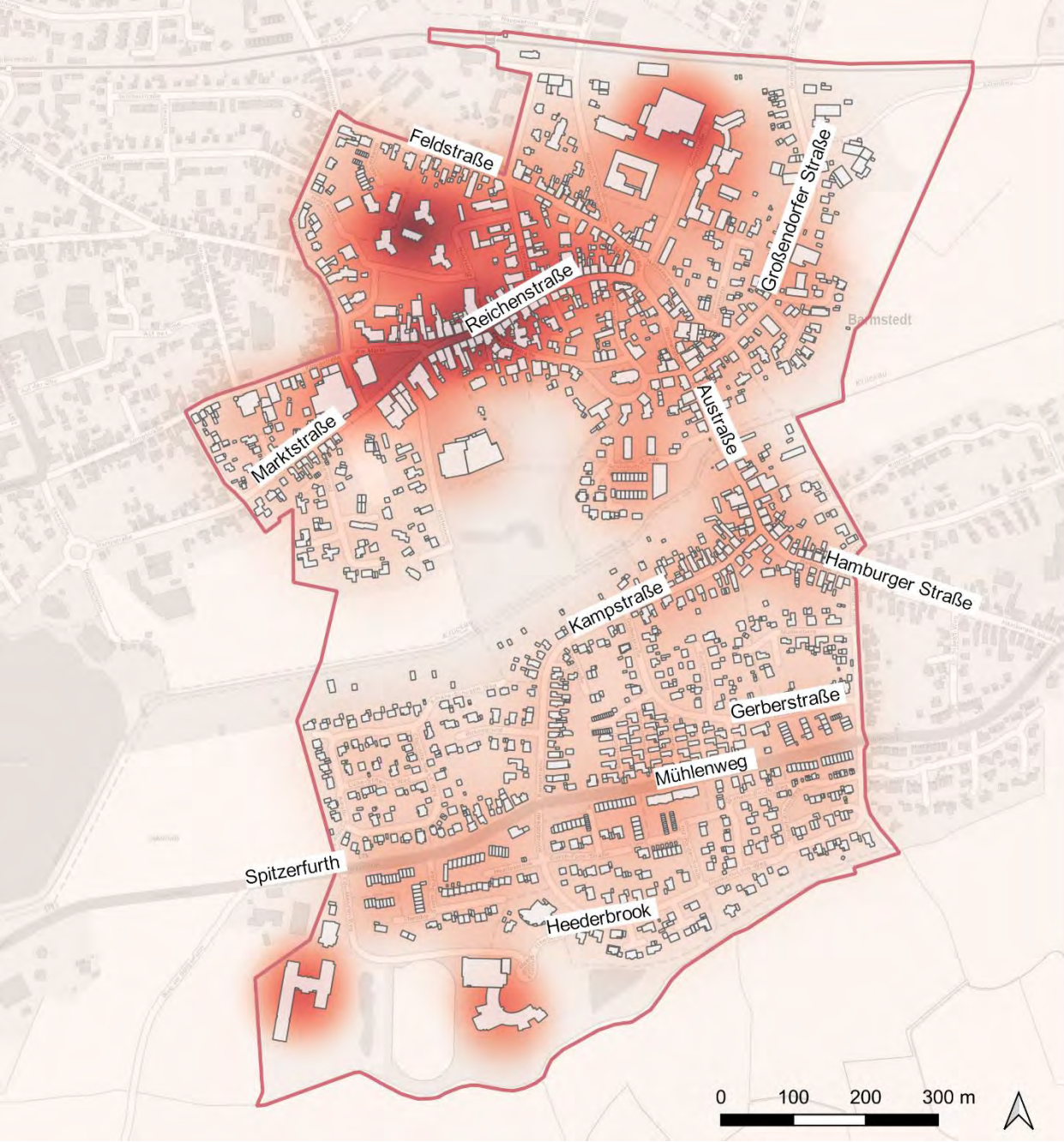
Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

Wärmequellen

z.B.:

- Umgebungsluft
- Erdwärme
- Grundwasser
- Gewerblich Abwärme
- Abwasserwärme





Vorläufige Wärmedichtekarte

Projektgebiet SÜD



AVERDUNG

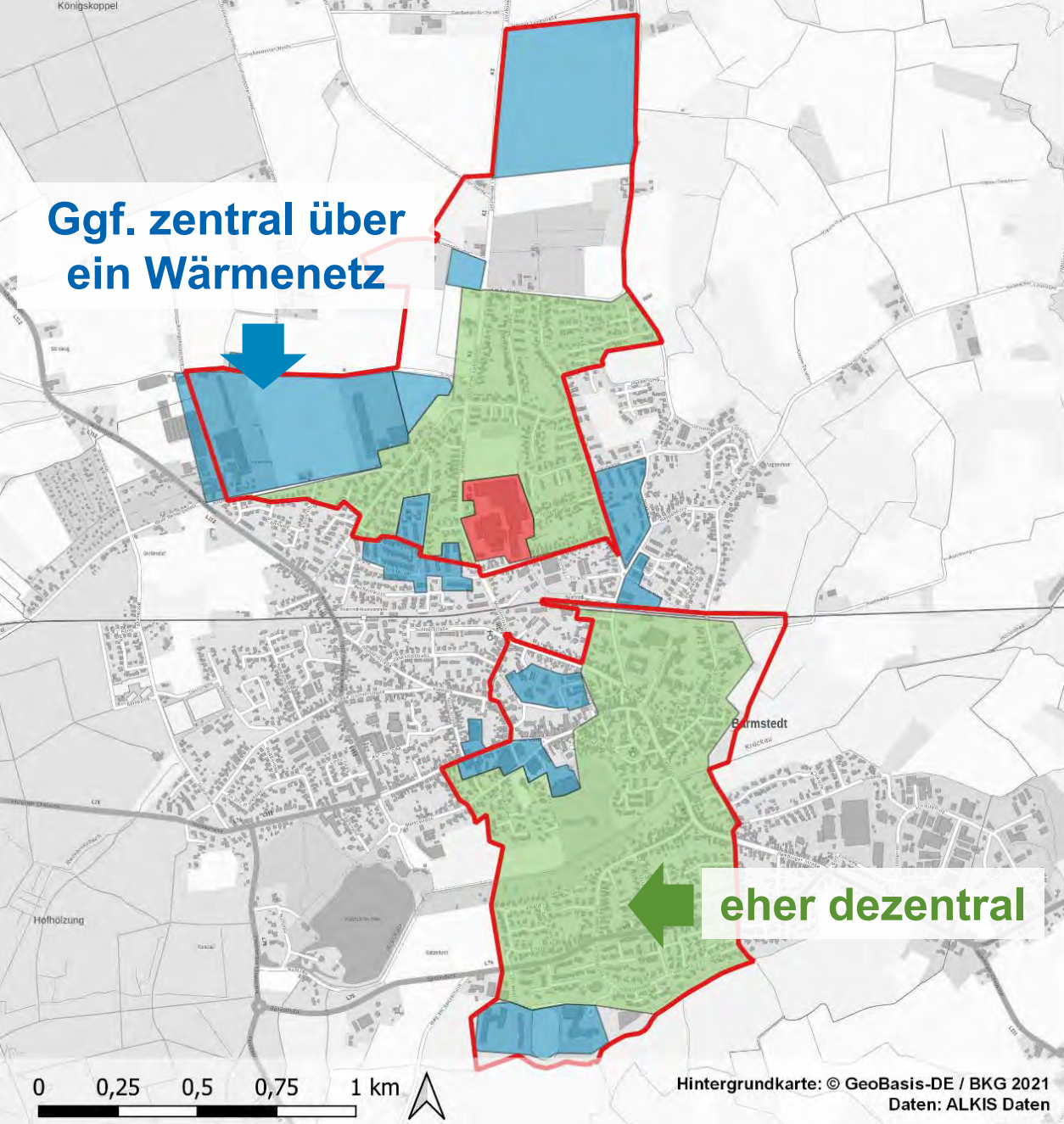
Wärmedichtekarte

Erstellt von:



AVERDUNG

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
 Daten: ALKIS Daten






Legende



AVERDUNG

 Projektgebiet

Einteilung_Versorgung

-  Wärmequelle
-  Wärmesenke (eher dezentral)
-  Wärmesenke (eher zentral)

Potenzielle Energieversorgungs- struktur in Barmstedt

Erstellt von:



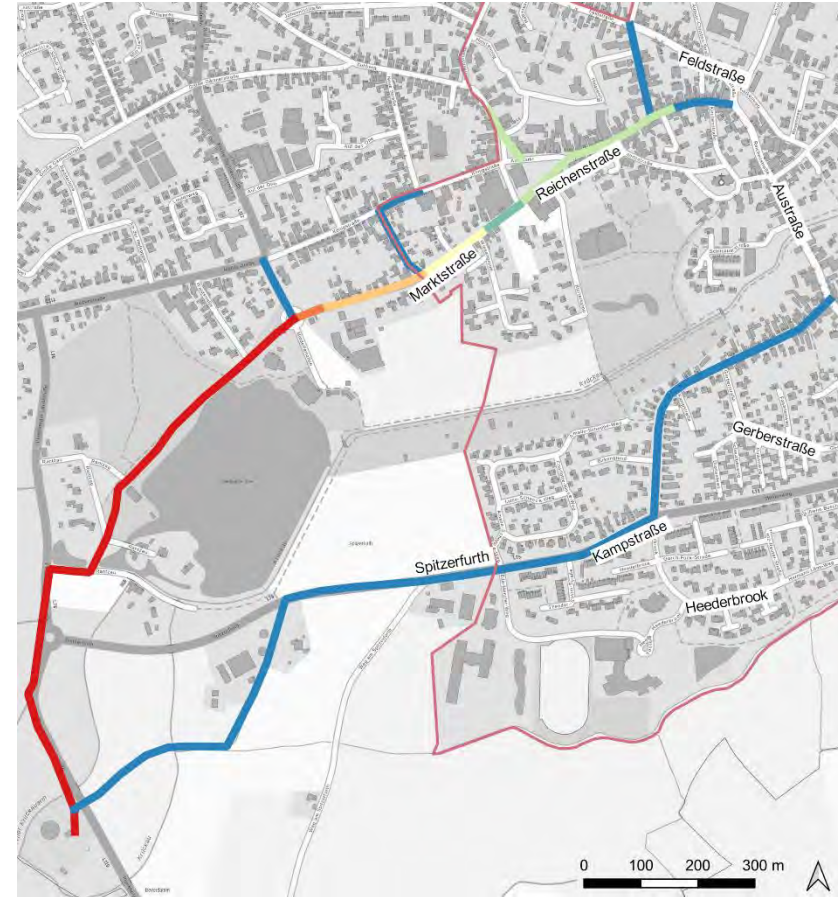


Potenzialanalyse lokale Wärmebereitstellung



©2022 Meierei Barmstedt eG

→ Nutzung der Abwärme der Meierei



Lage der großen Abwassersiele

Projektgebiet SÜD

Abwassersiele

- DN 250
- DN 270
- DN 300
- DN 370
- DN 420
- DN 470
- DN 500

Erstellt von:



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
Daten: ALKIS Daten

→ Nutzung der Abwasserwärme



AVERDUNG

Potenzialanalyse lokale Wärmebereitstellung



→ Nutzung von Erdwärme



→ Nutzung von Luftwärme

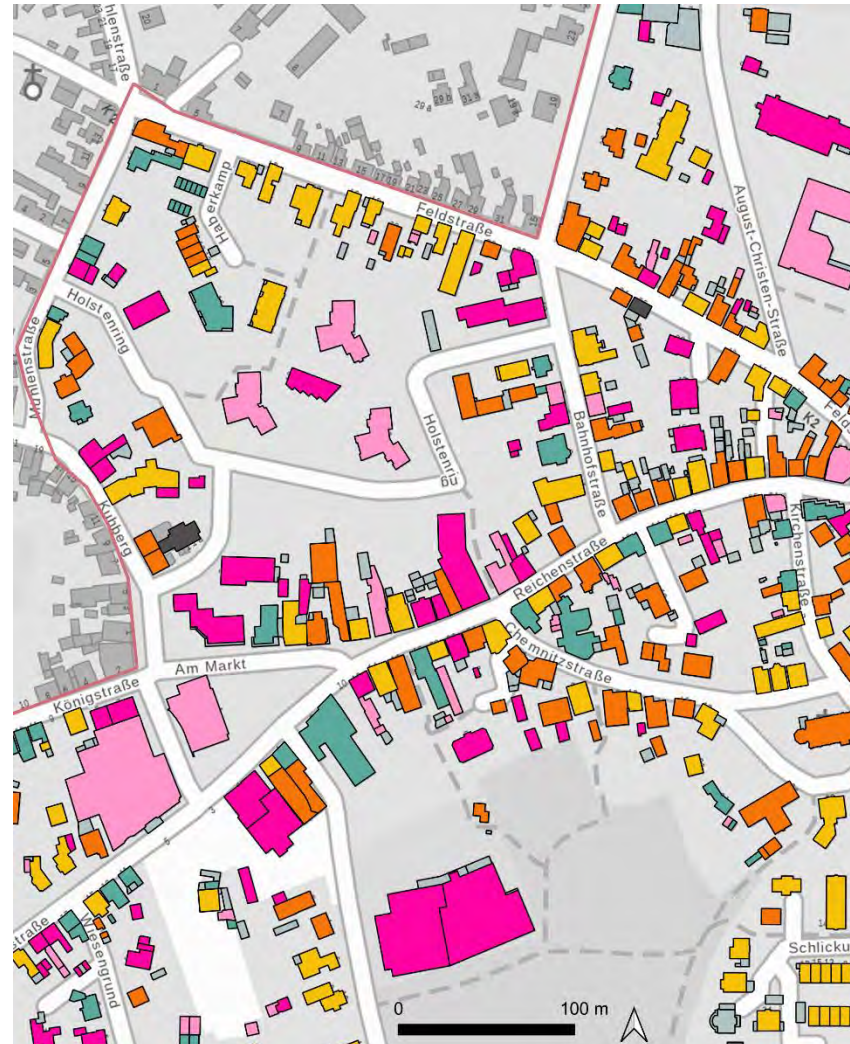
Potenzialanalyse Strombereitstellung

Luftbildauswertung von Dachflächen zur

- Ausrichtung (Nord-Süd, Ost-West)
- Dachneigung
- möglichen Verschattungsquellen (z.B. Bäume/hohe Gebäude)

Abschätzungen pro Dach für

- PV-Anlagenleistung
- Stromertrag



Photovoltaik Potenzialkarte

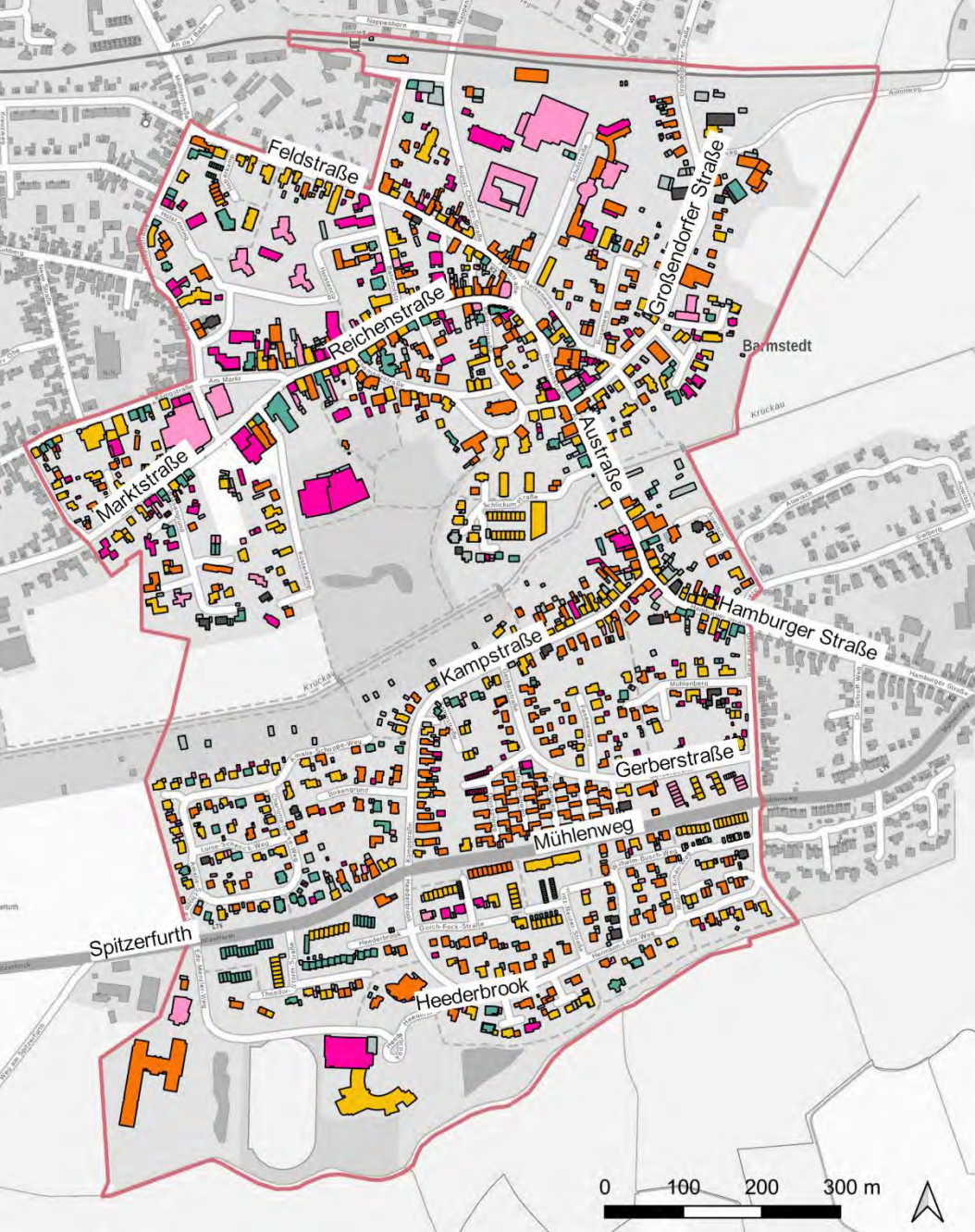
Projektgebiet SÜD (Ausschnitt)

- sehr gut geeignet, Flachdach
- gut geeignet, Flachdach
- sehr gut geeignet, Schrägdach
- gut geeignet, Schrägdach
- eingeschränkt geeignet
- belegte Dächer
- ungeeignete Dächer

Erstellt von:



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
Daten: ALKIS Daten



Photovoltaik Potenzialkarte

Projektgebiet SÜD (Ausschnitt)



AVERDUNG

- sehr gut geeignet, Flachdach
- gut geeignet, Flachdach
- sehr gut geeignet, Schrägdach
- gut geeignet, Schrägdach
- eingeschränkt geeignet
- belegte Dächer
- ungeeignete Dächer

Potenzialanalyse Strombereitstellung Quartier SÜD

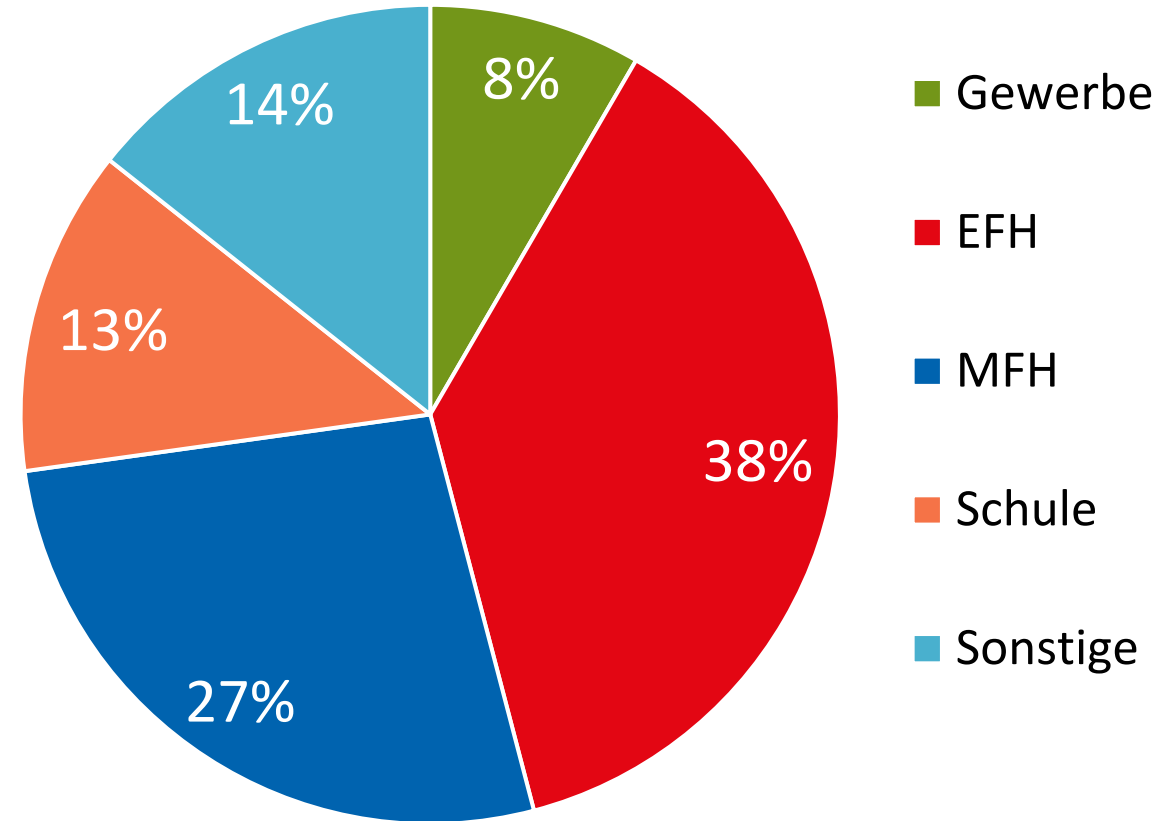
Erstellt von:



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



AVERDUNG





Handlungsfelder Energetische Quartierskonzepte

**Optimierung der
Wärmeversorgung**



Quelle: Klaus-Dietmar Gabbert

**Energetische Modernisierung
von Gebäuden**

Klimafreundliche Mobilität



Quelle: ZEBAU GmbH

**Gewinnung und Nutzung
regenerativer Energien**

**Klimafolgenanpassung und
Biodiversität**

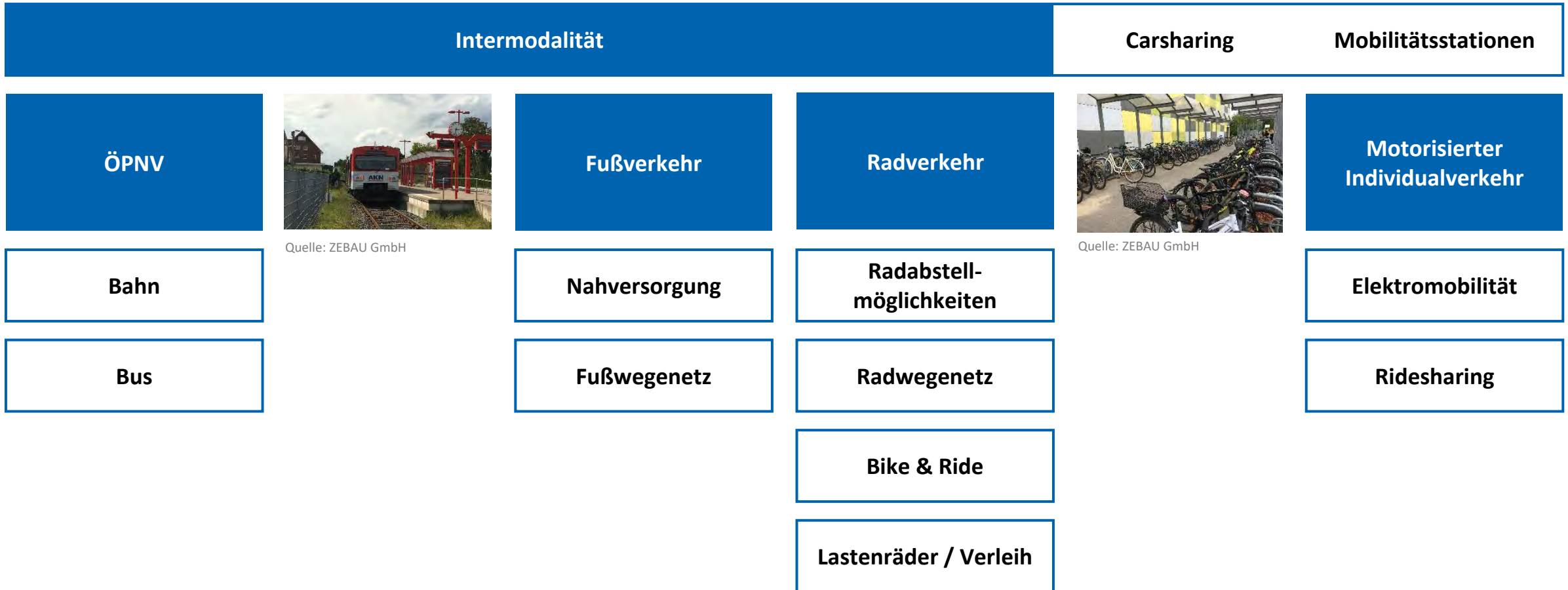


Quelle: ZEBAU GmbH

Klimaschutz im Alltag



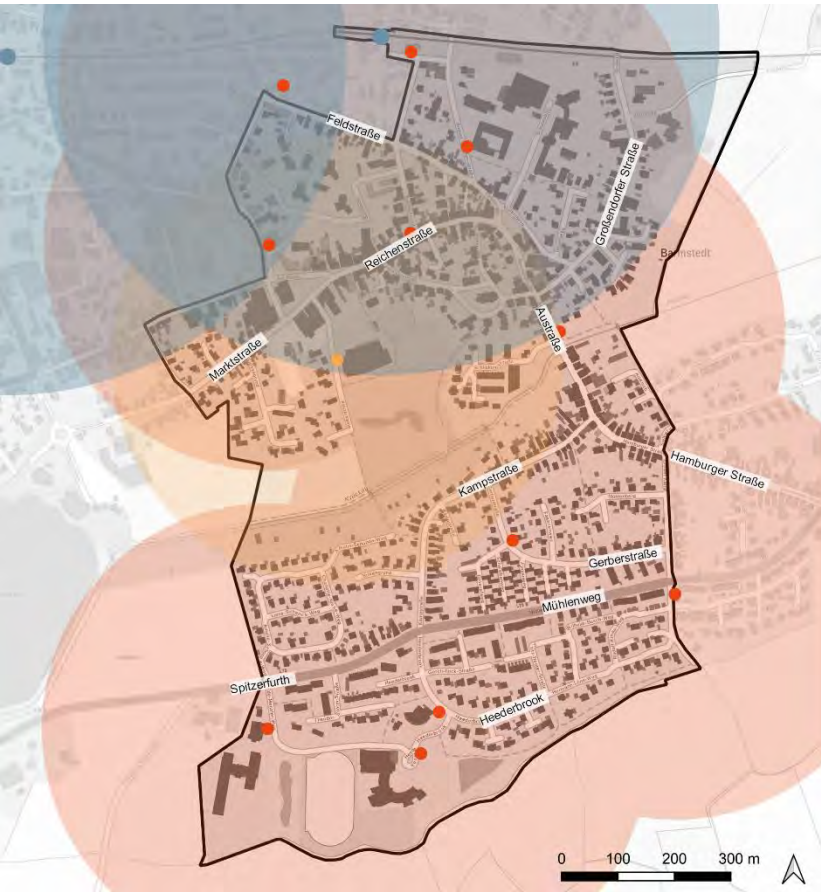
Handlungsfeld: Mobilität





AVERDUNG

ÖPNV Erreichbarkeit



Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

- Projektgebiet SÜD
- Haltestellen Bahn
- Haltestellen nur Anruf Sammeltaxis (AST)
- Haltestellen Bus und AST
- Erreichbarkeit Bahn 600m Radius
- Erreichbarkeit AST 400m Radius
- Erreichbarkeit Bus und AST 400m Radius

Erstellt von:



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
Daten: ALKIS Daten



© ZEBAU GmbH



AVERDUNG

Grünflächen



Legende

▭ Projektgebiet S ÜD

Erstellt von:



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG 2022
Daten: ALKIS Daten



© ZEBAU GmbH

Rückfragen?



AVERDUNG



AVERDUNG

Werkstatt-Phase



bis 19:50 Uhr

*Mein Quartier
wird klimafit!*



© Geobasis-DE/BKG 2021, ALKIS Daten



Lokale Hinweise Quartier Süd

Was benötigen Sie, um klimafreundlicher zu werden?

Förderung PV +
Dachbegrünung aus
Pinneberg, auch in
Barmstedt?

Informationen zu
Fördermitteln +
Beratung

PV auch in Garten
aufstellbar? >
Verordnungen?

Was tun bei Sturm &
PV > Informationen?

Kooperation mit
Stadtwerken?

Wo befinden sich kritische Punkte?

Krückauübertritt >
Wasser bis in
Hamburger Straße

Aufforstung an
ehemaliger
Schutzzone

Regenwasserrückhaltu
ng vergrößert

Schulweg Feldstraße
kritisch (ca. 6 bis 10
Uhr)



Lokale Hinweise Quartier Süd

Weitere Hinweise und Potenziale

Wasserkraft von
abfließendem Wasser
nutzen

Rantzauser See als
Wärmequelle nutzen

Entwässerung Schuldach
> Teich

Abwasserzweckverband
Fläche am Küsterkamp >
Abwärme nutzbar?

PV auf neuer Bücherei

Nutzung Abwärme der
Supermärkte

Freiflächen für PV?

PV Potenzial der
Nachbarn > nutzbar?

PV auf Garage an
Grundstücksgrenze
möglich?

Mieterstromkonzepte

Quartiersentwicklung: Was ist geplant?

Haushaltsbefragung

bis 15. Dezember 2022

- Zustellung an alle Haushalte im Quartier Süd
- Ausfüllen analog oder digital möglich

Vor-Ort-Beratungen

ab Januar 2023

- Untersuchung einzelner Gebäude im Quartier
- Beratung zu und Berechnung von Modernisierungsvarianten und Fördermitteln

2. Quartierswerkstätten

Frühsommer 2023

- Zwei weitere Quartierswerkstätten für Quartier Süd und Quartier Nord
- Ergebnispräsentation und Diskussion der energetischen Quartierskonzepte

Vielen Dank für Ihre
Teilnahme – wir freuen
uns auf den weiteren
Austausch!



ZEBAU GmbH

Große Elbstraße 146
22767 Hamburg
Tel.: 040 380 384-0
barmstedt@zebau.de



AVERDUNG

**Averdung
Ingenieure & Berater**

Planckstraße 13
22765 Hamburg
Tel.: 040 77 18 501-0
barmstedt@averdung.de