

Abschlusspräsentation:

Werlte auf dem Weg zur Klimaneutralität

Vorstellung der Kernergebnisse aus den integrierten energetischen Quartierskonzepten **Werlte Ost und Bockholte** und **Werlte West**

Agenda

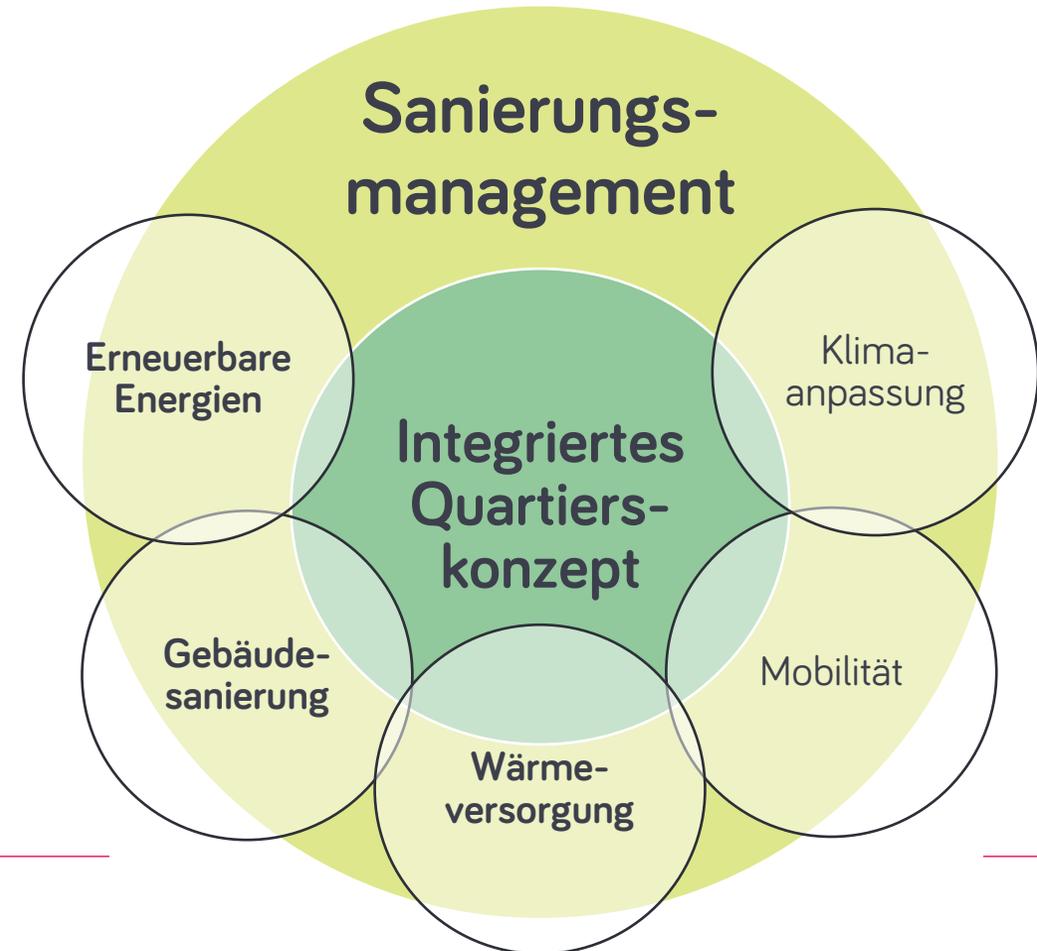
- Rückblick: Ziele, Quartiere, Bestandsaufnahme
- Ermittelte Einsparpotenziale
- Maßnahmenkatalog
- Handlungsempfehlungen
- Fragen & Diskussion

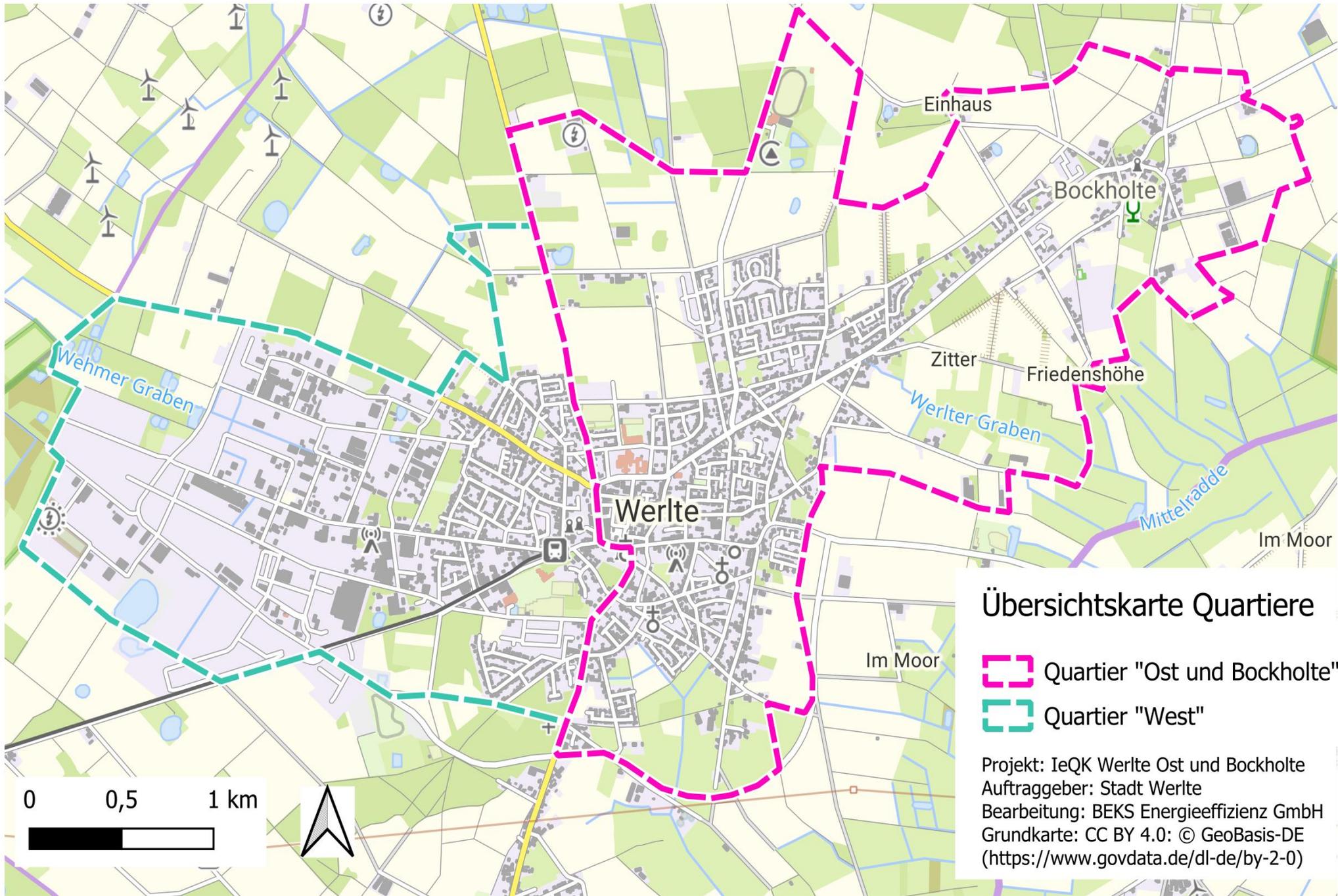
Rückblick: worum es geht's?

KfW-Förderprogramm 432:

- › Integrierter Ansatz, quartierspezifisch
- › Einsparpotenziale identifizieren
- › Maßnahmen ableiten
- › ~~Umsetzung: Sanierungsmanagement~~

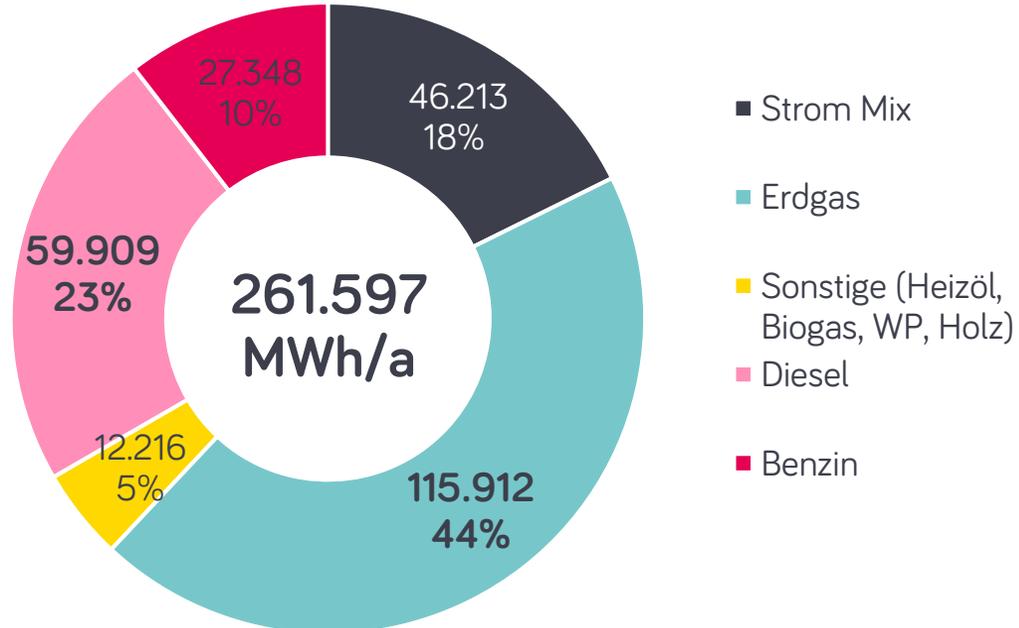
Ziel: Klimaneutralität bis 2040/2045!



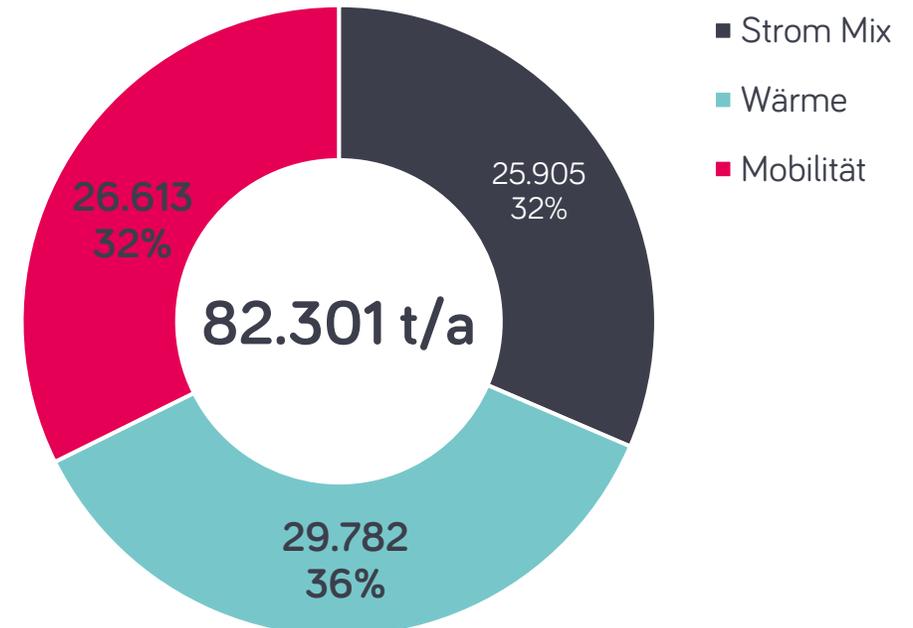


Energie- und Treibhausgasbilanz (2022)

Energiebilanz 2022 (nach Energieträgern, in MWh/a)



THG-Bilanz 2022 (nach Sektoren, in t CO₂e/a)



Potenzialanalyse

Gebäudesanierung	Wärmeversorgung	Mobilität	Strom
<ul style="list-style-type: none">✓ Sanierung Privatgebäude✓ Sanierung öffentliche Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none">✓ Wärmenetz im Zentrum✓ Kalte-Nahwärme in der Peripherie✓ Dezentrale Versorgung (Wärmepumpen)✓ Solarthermie✓ Biomasse✓ Geothermie	<ul style="list-style-type: none">✓ Verlagerung/Vermeidung (Sharing-Angebote, ÖPNV, Radinfrastruktur)✓ Ausbau E-Mobilität➤ Mobilitätskonzept!	<ul style="list-style-type: none">✓ PV-Ausbau (Gebäude)✓ Parkplatz-PV✓ Windkraft Gewerbegebiet✓ Sektorenkopplung (PV, E-Mobilität, Wärmepumpen...)

✓ Querschnittsthema: Gewerbe

Klimaanpassung (Flächenentsiegelung, Gründächer, u.a.)



Ermittelte Potenziale Gebäudesanierung

- **Datenbasis:** Wärmekataster Emsland, Wärmebedarfskarte Niedersachsen, Real-Verbräuche
- **Teilsanierung:** individuell, nur wesentliche Maßnahmen, versch. Sanierungszustände
- **Vollsanierung:** alle Maßnahmen, Sanierung bis EG40 (Klimaschutzstandard)
- **6 Sanierungssteckbriefe:** Kostenschätzung und Maßnahmenübersicht anhand konkreter Gebäudetypen im Quartier

Potenzial Gebäudesanierung gesamt (exkl. 6x öffentliche Gebäude)

Raumwärmebedarf	Energiebedarf (MWh/a)	Emissionen (t CO ₂ e/a)	Emissionsreduktion geg. IST-Zustand	
			(t CO ₂ e/a)	%
IST-Zustand	104.842	24.498	/	/
SOLL-Zustand (teilsaniert)	79.952	18.682	-5.816	-24%
SOLL-Zustand (vollsaniert)	60.337	14.098	-10.399	-42%

Ermittelte Potenziale

Gebäudesteckbrief Einfamilienhaus 1960er/1970er, unsaniert



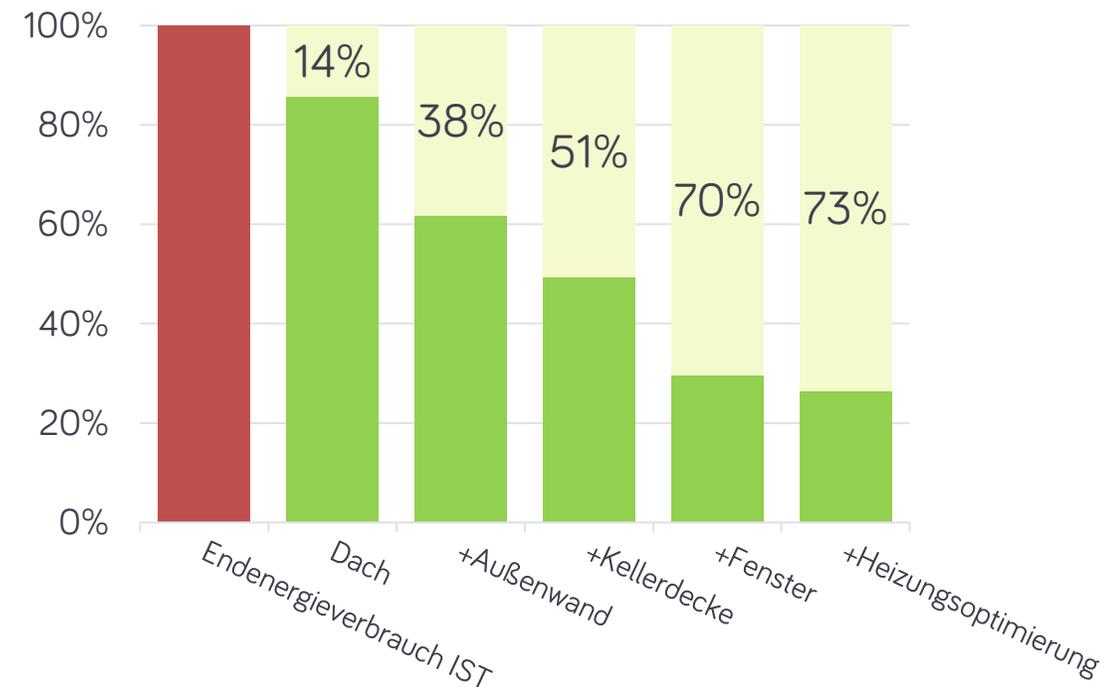
Sanierung auf Effizienzhaus 40 (entspr. BEG EM):

- **Dach:** Steildach 19 cm Dämmmatten
- **Außenwand:** 6 cm Einblasdämmung
- **Kellerdecke:** 11 cm Dämmung unterseitig
- **Fenster/Türen:** 3-fach Wärmeschutzverglasung
- **Heizungstausch:** Austausch Gaskessel nach 20 Jahren durch 5 kW Luft/Wasser-Wärmepumpe

Gesamtkosten	Abzgl. Förderung	Kostenersparnis/a*
158.200 €	120.4900 €	ca. 3.010 €

*berechnet über 20 Jahre

Endenergie: Ist-Zustand & Einsparungen durch Sanierungsmaßnahmen

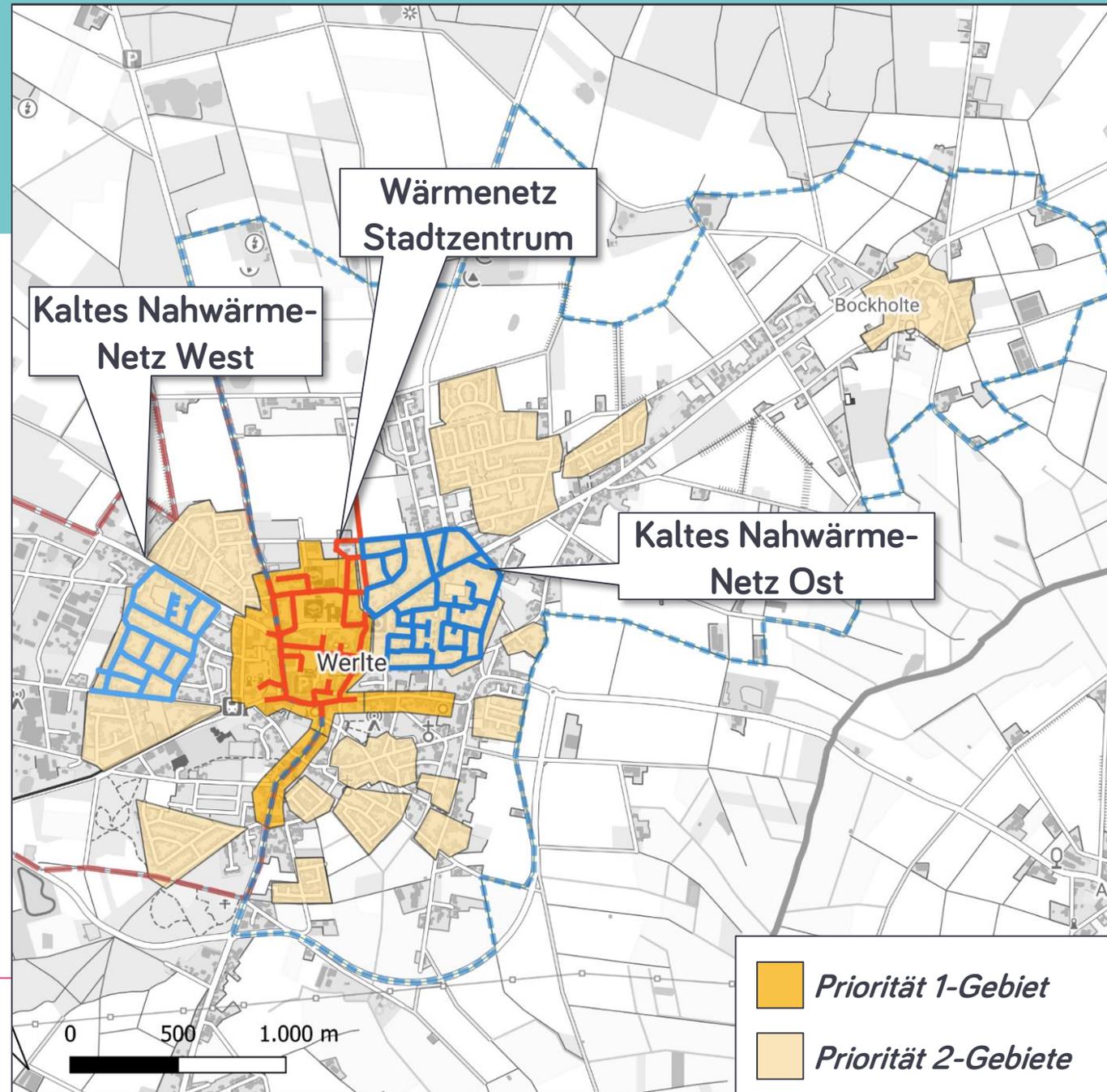


Ermittelte Potenziale Wärmeversorgung

Austausch fossiler Wärmeerzeuger:

- **Wärmenetz Stadtzentrum:** auf Basis 3N-Studie / laufender Machbarkeitsstudie
- **Kalte Nahwärme-Netze:** exemplarisch für zwei Gebiete betrachtet (Priorität 2-Gebiet)
→ *Variantenbetrachtung*
- **Dezentrale Versorgung:** Versorgung mit Wärmepumpen in restlichen Gebieten

Gesamt-Einsparung: **13.464 t CO₂e/Jahr**

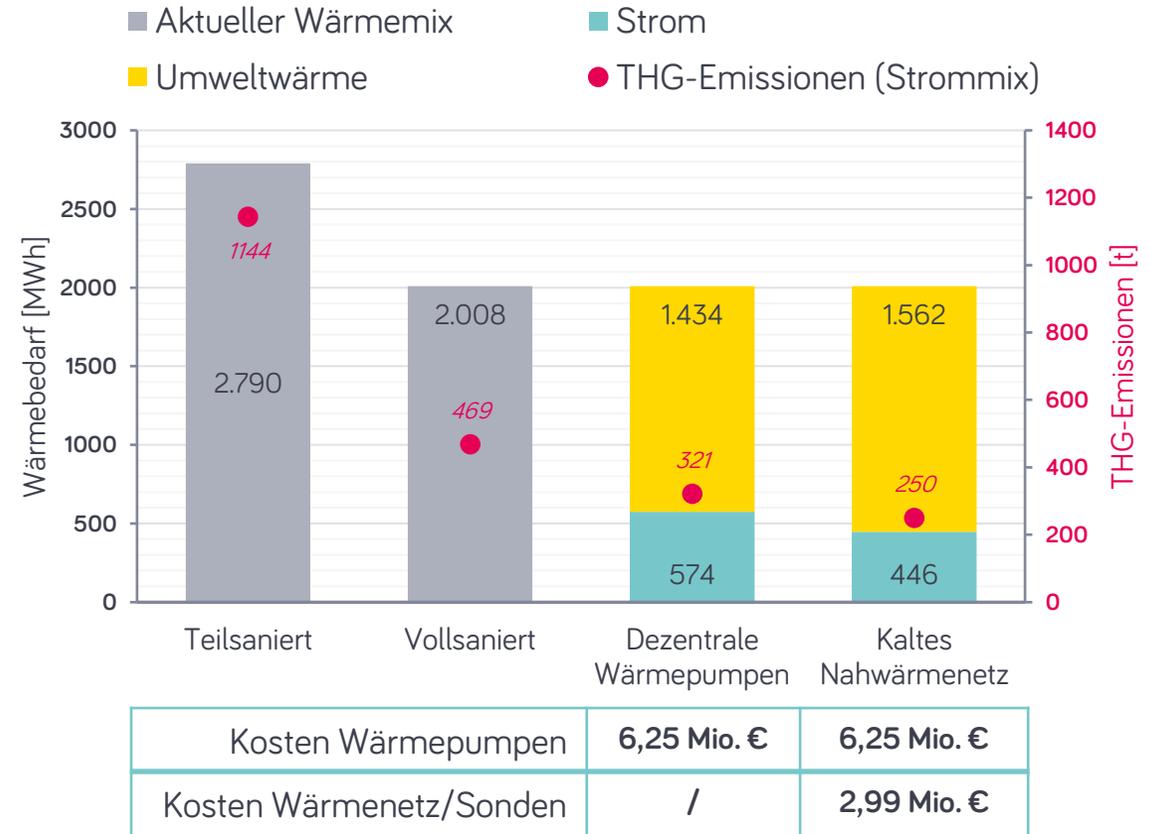


Ermittelte Potenziale

Variantevergleich Kaltes Nahwärme-Netz West

Variantevergleich:

- › teil- vs. vollsanierter Gebäudebestand
- › Kaltes Nahwärmenetz inkl. Wasser-Wärmepumpen
 - *Optional Kälteerzeugung, Abwärme-Einspeisung*
 - *Höherer Anteil Umweltwärme, geringere Emissionen*
 - *Lange Amortisationsdauer*
 - *Zusätzliche Netzkosten*
- › Dezentrale Versorgung mit Luft-Wärmepumpen
 - *Keine Netzkosten*
 - *Wärmepumpen vor jedem Gebäude sicht-/hörbar*



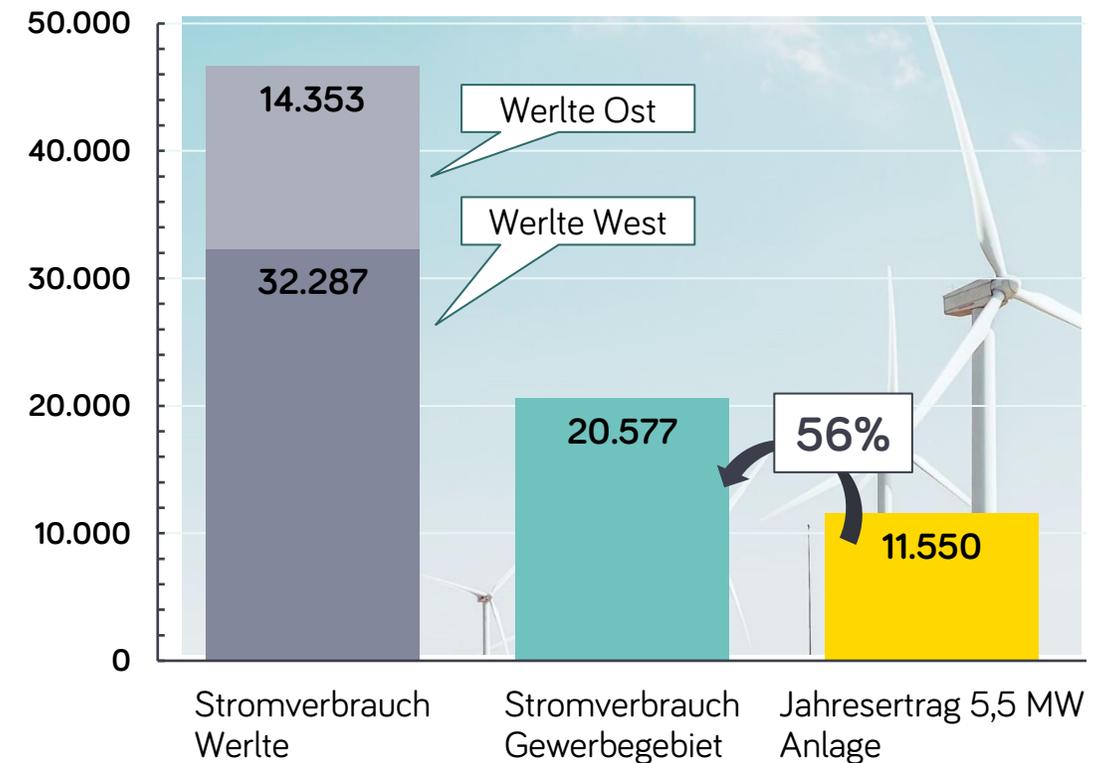
Ermittelte Potenziale

Windkraftanlage mit Arealnetz (Gewerbegebiet)

- **5,5 MW Anlage** mit 2.100 Vollaststunden/a im Gewerbegebiet
- Strom-Direktbezug über **Arealnetz**:
 - günstiger Strom-Direktbezug
 - Integration weiterer Anlagen/Dienste
 - Vermarktung von Überschüssen
- Abregel-Überschuss zur **Sektorenkopplung** (z.B. Power-to-Heat oder Power-to-Gas)

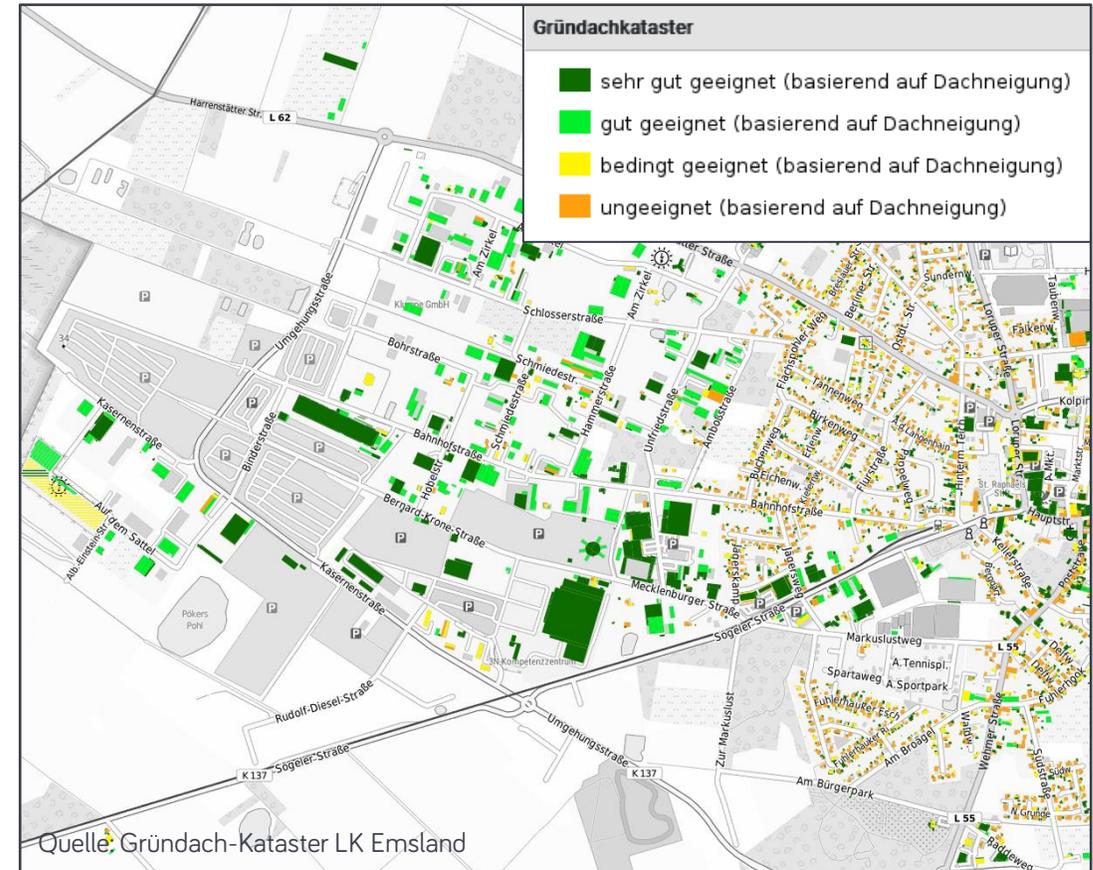
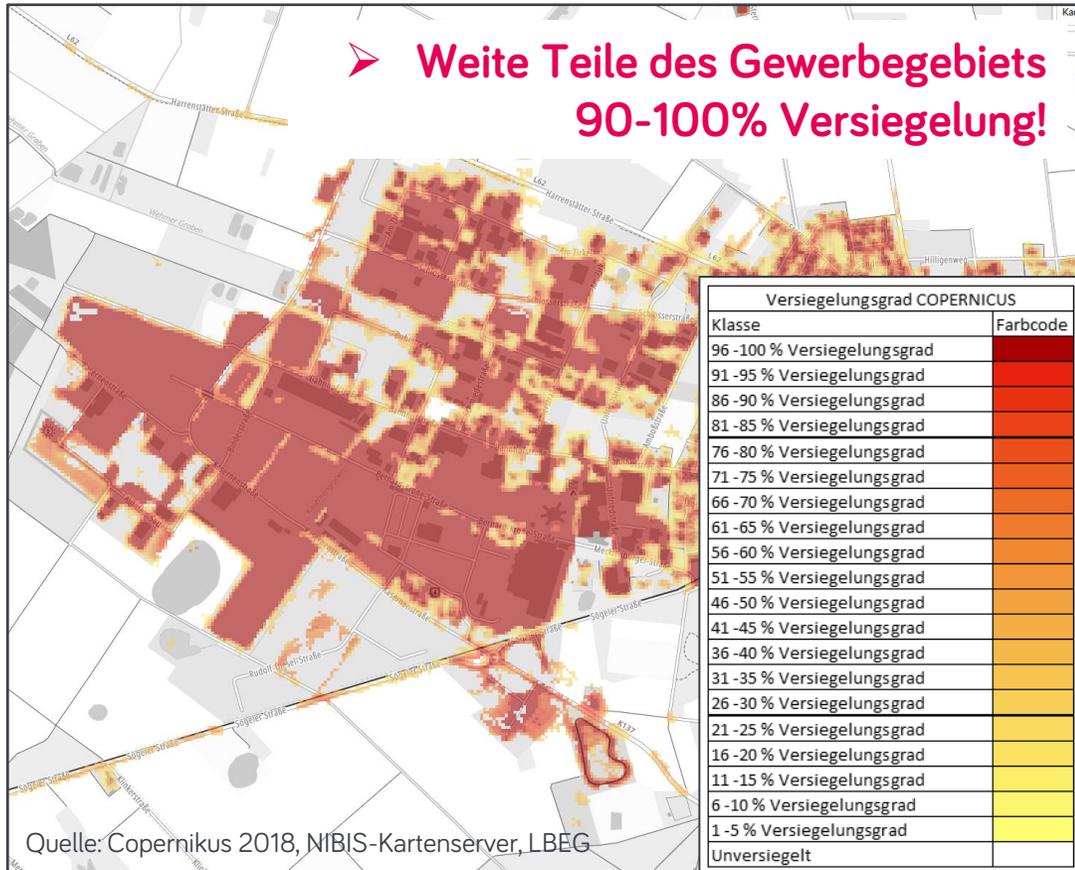
Ca. Investitionskosten	Emissionseinsparung
7-8 Mio. €	6.234 t CO ₂ e/Jahr

Stromverbräuche vs. WKA-Erzeugung (in MWh/Jahr)



Ermittelte Potenziale

Klimaanpassung: Synergien aus Gründach + PV + Entsigelung



Ermittelte Potenziale

Klimaanpassung: Synergien aus Gründach + PV + Entsiegelung

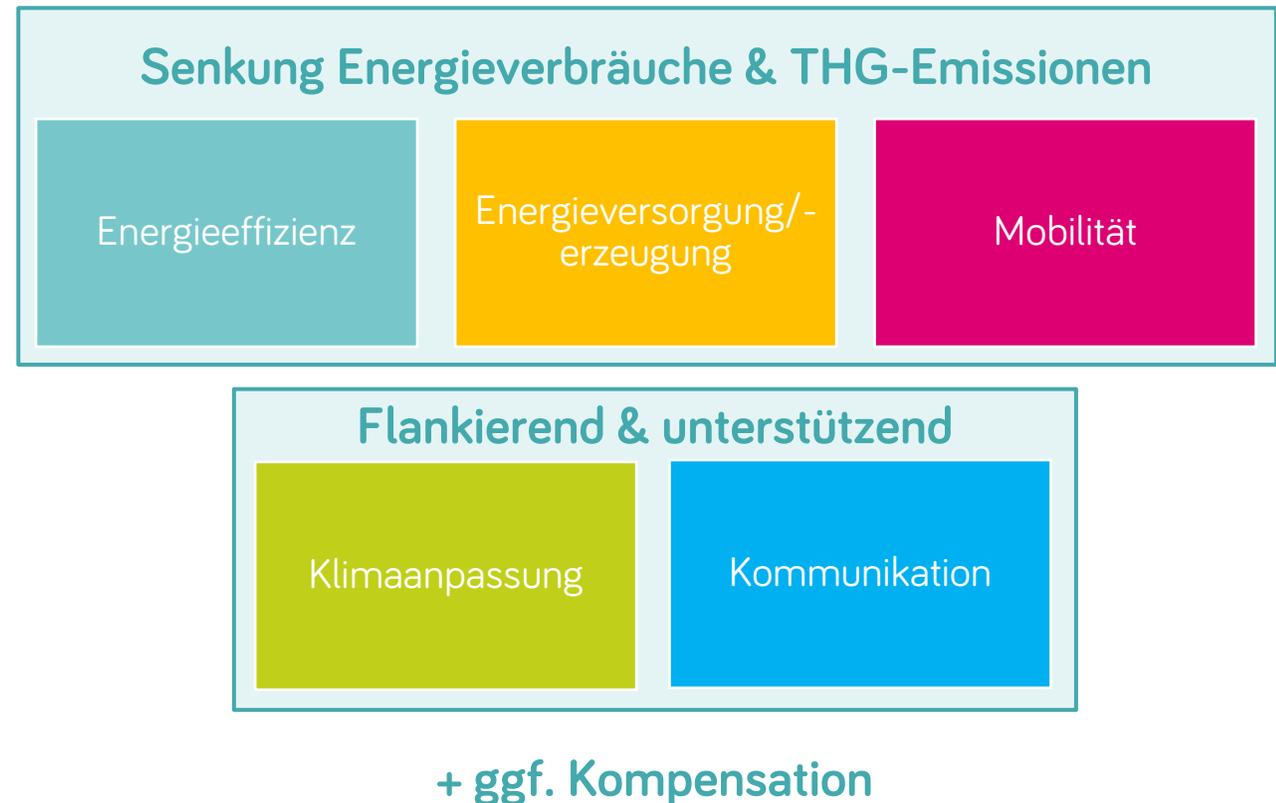


Quelle: ZinCo, <https://www.zinco.de/solar>

Maßnahmen

Maßnahmenkatalog:

- › 37 Maßnahmen in 5 Handlungsfeldern
- › 6 übergeordnete **Schlüsselmaßnahmen**
- › 31 **Sekundärmaßnahmen**
- › Darstellung in **Steckbriefen**
- › Maßnahmen basierend auf (u.a.):
 - Ist-Zustand & Potenzialanalyse
 - Workshops, Fragebögen, Vorschläge Verwaltung
 - Auswertung von Medienberichten, Studien, Best-Practice Beispielen, bestehenden Konzepten



Handlungsfeld Energieeffizienz

EE1★ Energetische Sanierung des gesamten Gebäudebestands

↑ wirken in Summe oder unterstützend auf: ↑

EE3 Förderung der Individuellen Beratung und Erstellung von Sanierungsfahrplänen für Privateigentümer*innen (ISFP)

EE4 Festlegung hoher Effizienzstandards für zukünftige Komplettsanierungen und Neubauten (Privateigentum)

EE5 Förderung der Individueller Beratung und Erstellung von Energieaudits für Gewerbebetriebe (KMU)

EE6 Kommunales Angebot zur unabhängigen Energieberatung für Unternehmen (z.B. Energievisiten)

EE2★ Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften (6 begutachtete Einrichtungen)

↑ wirken in Summe oder unterstützend auf: ↑

EE7 Festlegung hoher Effizienzstandards für zukünftige Komplettsanierungen und Neubauten (kommunale Liegenschaften)

EE8★ Umrüstung der öffentlichen Straßenbeleuchtung auf LED

Handlungsfeld Energieversorgung und -erzeugung

EV1☆	Flächendeckender Austausch fossiler Wärmeerzeuger (Heizung & Warmwasser)
↑ <i>wirken in Summe oder unterstützend auf:</i> ↑	
EV3	Netzbasierende Wärmeversorgung im Stadtzentrum (auf Basis 3N Studie)
EV4	Lokale kalte Nahwärmenetze in den Randbereichen
EV5	Dezentrale Wärmeversorgung mit Wärmepumpen in nicht-netzgeeigneten Bereichen
EV6	Solarthermie-Ausbau auf Wohngebäuden
EV2☆	Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung
↑ <i>wirken in Summe oder unterstützend auf:</i> ↑	
EV7	PV-Ausbau auf Wohngebäuden (Eigennutzung)
EV8	Ausbau von Parkplatz-PV-Anlagen
EV9	Direkte Stromversorgung des Gewerbegebiets durch ein Arealnetz mit Windkraftanlage

Handlungsfeld Mobilität

MO1★

Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs und Verlagerung auf alternative Mobilitätsangebote (-10% gegenüber Ist-Zustand)

↑ wirken in Summe oder unterstützend auf: ↑

MO3

Ausbau sicherer und überdachter Rad-Abstellmöglichkeiten

MO4

Sharingangebote etablieren / Mobilitätsstationen aufbauen (Car-Sharing, Fahrräder, Lastenräder)

MO5

Mitfahrportal einrichten und (Pendler-)Fahrgemeinschaften fördern

MO6

Einrichten eines kommunalen Mobilitätsmanagements

MO7

Erhöhte ÖPNV-Taktung und Anschlussoptimierung

MO2★

Steigerung der Energieeffizienz und Umstieg auf E-Antriebe (Anteil 70%)

↑ wirken in Summe oder unterstützend auf: ↑

MO8

Ausbau der E-Ladesäuleninfrastruktur gem. Ausbaukonzept des Landkreises (öffentlich & privat)

MO9

Betriebsübergreifende Kooperation beim Ausbau der E-Ladesäuleninfrastruktur im Gewerbegebiet (nicht öffentlich)

Handlungsfeld Kommunikation

↔ wirken unterstützend auf alle anderen Handlungsfelder ↔

K01	Programm für öffentliche Informationsveranstaltungen zu den Themen Energie, Sanierung, Mobilität und Klima
K02	Veröffentlichung eines Kurzberichts/Flyers mit den Kernergebnissen des Quartierskonzept
K03	Quartiersspaziergänge
K04	Bildung eines Energie-Arbeitskreises zwischen der Kommune, Gewerbetreibenden und der EWE
K05	Unternehmer-Netzwerk zum Thema Energie schaffen
K06	Verstetigung der Ausbildung von Klimalotsen in der Verwaltung, kommunalen Betrieben und Unternehmen

Handlungsfeld Klimaanpassung

KA1	Förderung von Fassaden- und Dachbegrünung (insb. in Kombination mit PV-Anlagen)
KA2	Rück- und Umbau versiegelter Flächen
KA3	Digitale Bürgerbeteiligung ("Crowdmapping") zur Identifikation von Klimarisiken, Klimafolgen und Klimaanpassungspotenzialen
KA4	Schaffung von klimafesten und multifunktionalen Grünflächen

Maßnahmen

Kernelemente und Annahmen

Die wichtigsten „Hebel“ auf dem Weg hin zur Klimaneutralität und ihre Wirkung 2040 (geg. 2022)

- › Steigerung der **Energieeffizienz**
→ Rückgang des Energieverbrauchs -28%
- › Direkte **Elektrifizierung** des Energieverbrauchs
→ Anteil Strom am Energiebedarf +27%
- › Zunehmend **Erneuerbare Stromversorgung**
→ CO₂-Intensität sinkt um 96,3%

Exkurs: CO₂-Emissionsfaktoren Strom

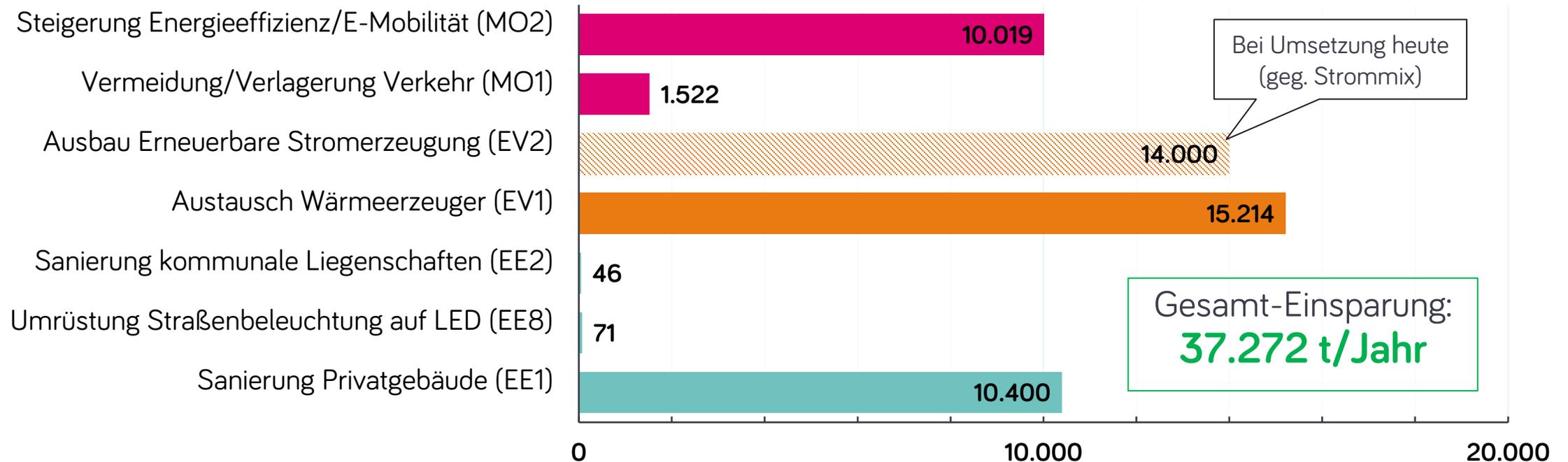
Strommix aktuell (Bilanz Ist-Zustand 2022)	560,0 g CO ₂ e/kWh
Strommix 2040 (Bilanz Maßnahmenwirkung)	20,3 g CO ₂ e/kWh*
Eigenstromversorgung (PV & Windkraft)	

* Quelle: Agora, Öko-Institut & Wuppertal-Institut, Prognos AG 2021: Klimaneutrales Deutschland 2045

Maßnahmen

Kumulierte Emissionseinsparungen

THG-Einsparungen der Schlüsselmaßnahmen (in t CO₂e/Jahr)



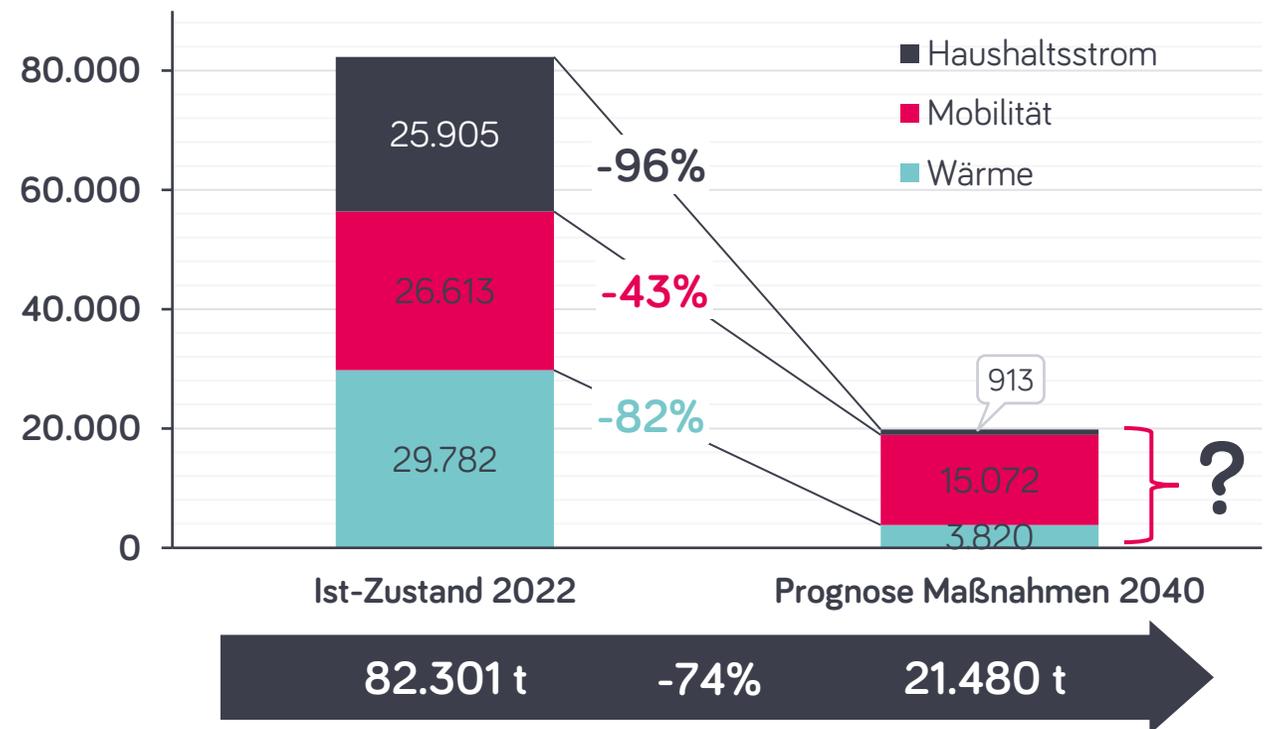
Maßnahmen

Kumulierte Emissionseinsparungen

Verbleibende Emissionen 2040:

- **Haushaltsstrom:** Rest-Emissionen (Vorketten)
- **Wärme:** Rest-Emissionen Biomasse, Vorkette Strom, Prozesswärme (fossil)
- **Mobilität:** verbleibende Verbrenner, Vorkette Strom
- Zusätzliche Anreize/Maßnahmen nötig
- Einfluss übergeordneter Entwicklungen
- ggf. Kompensationsmaßnahmen

Entwicklung der THG-Emissionen nach Sektoren bei Umsetzung aller Maßnahmen (in t CO₂e/Jahr)



Handlungsempfehlungen

Werlte ist auf einem guten Weg!

- 7% erneuerbare Wärmeerzeugung, 30% Stromerzeugung
- Laufende Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz
- Bevölkerung/Gewerbe/Verwaltung offen gegenüber Transformation

„Die Hälfte der Energiewende ist Kommunikation, die andere Hälfte ist Finanzierung, Governance und Technik.“
(Stefan Wenzel, Parlamentarischer Staatssekretär im BMWK)

Nutzen des Quartierskonzepts ohne Sanierungsmanagement:

- ✓ Andere Formen der Weiterführung identifizieren
- ✓ Ergebnisse nutzbar als Grundlage zukünftiger Planungen
- ✓ Maßnahmen auch in anderem Rahmen umsetzbar
- ✓ wertvolle Vorarbeiten für die Kommunale Wärmeplanung



A stylized illustration in shades of teal and white. It depicts a group of people in a meeting. One person is standing and pointing at a document. Another person is sitting and looking at a document. A third person is sitting and pointing at a laptop screen. There are several floating documents and a laptop. The overall scene suggests a collaborative discussion or presentation.

Diskussion & Fragen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Mike Martens

beks EnergieEffizienz GmbH
Mike.Martens@beks-online.de
Telefon: 0421 835 888-28
www.beks-online.de

Knud Vormschlag

beks EnergieEffizienz GmbH
Vormschlag@beks-online.de
Telefon: 0421 835 888-11
www.beks-online.de