

Wärmewende im Quartier: Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt KoWa

Prof. Dr. Katharina Gapp-Schmeling

Manuel Trapp

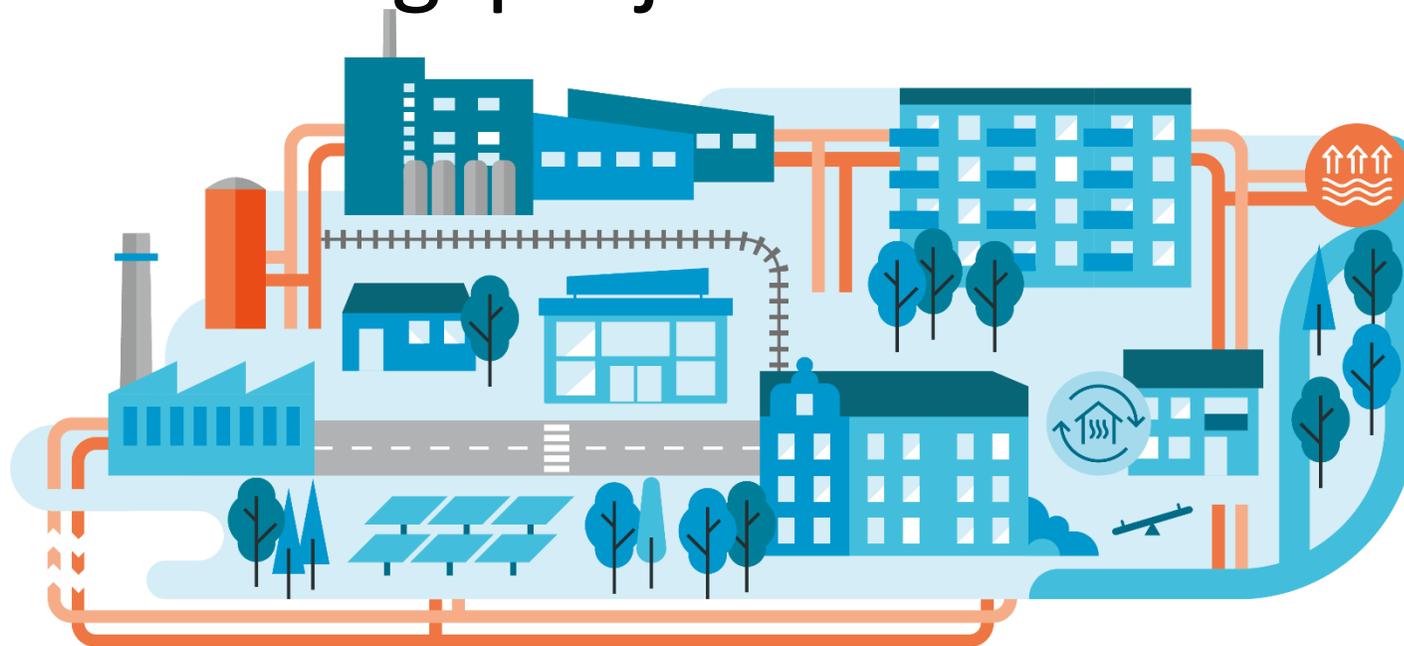
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03EN3007



kowa

...die Wärmewende im Quartier gestalten

Agenda

Projektvorstellung

- Katharina Gapp-Schmeling

Ergebnisse aus dem urbanen Cluster – Untersuchungsgebiet Q1

- Katharina Gapp-Schmeling

Ergebnisse aus dem Bestandscluster – Untersuchungsgebiet Saarlouis Steinrausch

- Manuel Trapp

Fragen und Antworten



Projekt KoWa

KoWa: Ziele, Methodik und Kompetenzen

Zielsetzung

Übergeordnet:

- **Akteurs- und Hemmnisanalyse** typischer kommunaler Situationen
- **Potenzialanalyse und Entwicklung:**
hochintegrierte, kommunale Wärmeversorgungskonzepte
- **Bewertung: technische, wirtschaftliche, juristische und gesellschaftlich-soziale Anforderungen**
- Übertragbare Projektentwicklungs- und **Umsetzungsleitfäden**
(Basis: clusterspezifischer Konzepte und Geschäftsmodellansätze)

Clusterspezifisch:

- Spezifische **Analysen** in Quartieren, Erfassung **laufender Aktivitäten und Versorgungs-IST-Zustände**
- Akteursbefragungen, Workshops und runde Tische
- Entwicklung und Bewertung von kommunaler **Wärmenetzleitplanung** in Ausbaustufen sowie **clusterspezifischer Versorgungslösungen**
- Anreize von **Multi-Akteurs-Wärmenetzen**

Team

Praxis und Wissenschaft:

- Energietechnik und -wirtschaft
- Technische Planung und Umsetzung
- Öffentliches und privates Energierecht
- Sozialwissenschaft und Nachhaltigkeit

Laufzeit

01/2020 – 06/2023
36+6 Monate

Förderung

Gefördert durch:

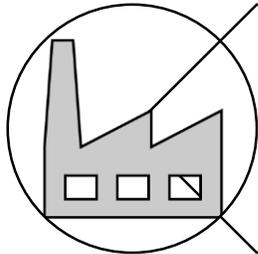


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

FKZ: 03EN3007

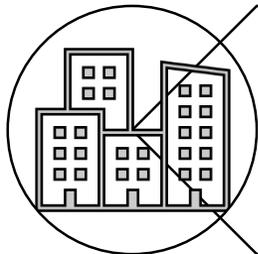
KoWa: Untersuchungsgebiete

Cluster



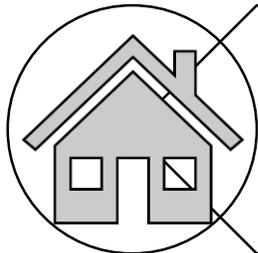
Industriecluster

- Nutzung industrieller Abwärme für Raum- und Prozesswärme



Urbanes Cluster

- großstädtische, urbane Gebäudestruktur



Bestandscluster

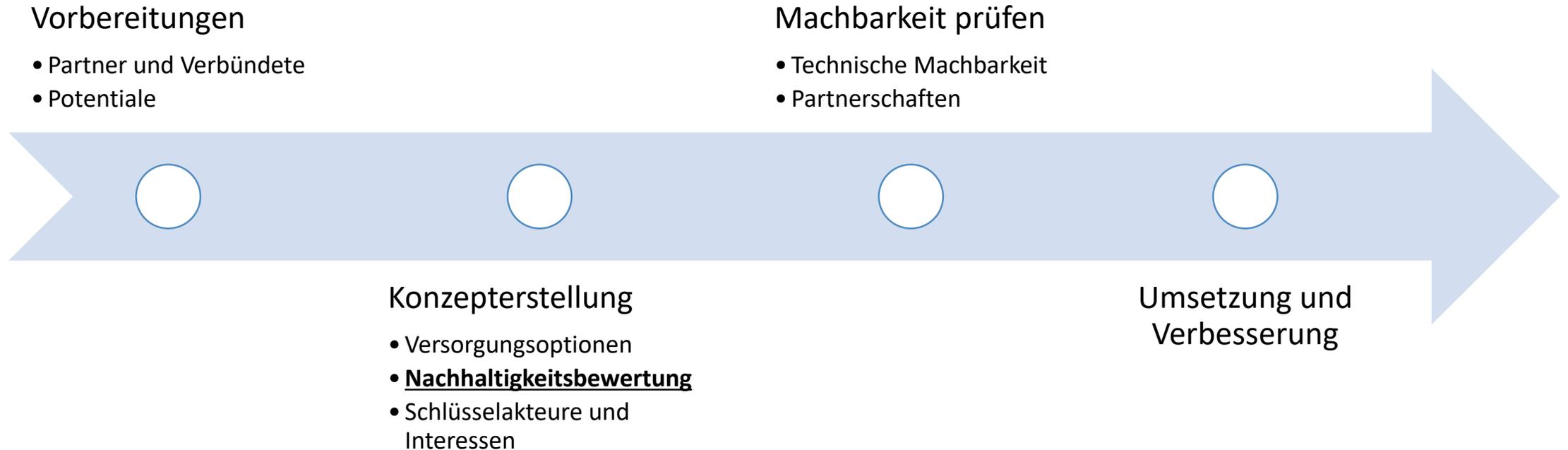
- kleinstädtische Gebäudestruktur
- bestehendes Wärmenetz

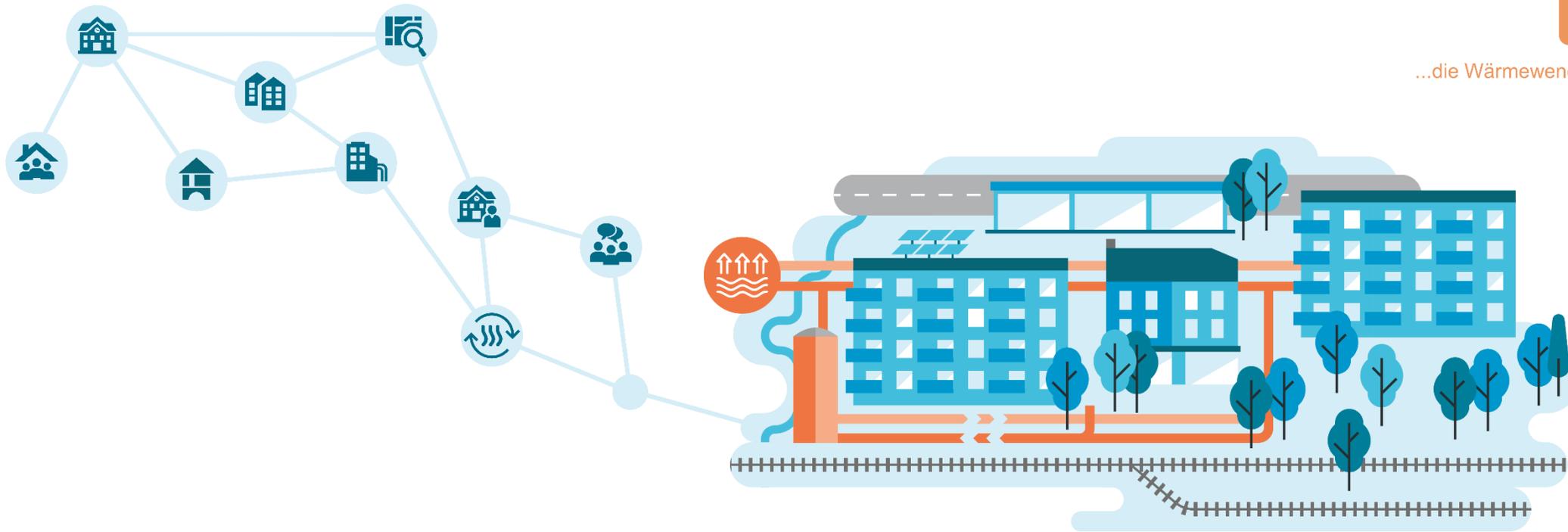
Untersuchungsgebiete



Fahrplan für Projekte

vorläufige Übersicht





Grafik: WERNERWERKE GbR, Berlin.

Ergebnisse aus dem urbanen Cluster

Untersuchungsgebiet Q1

Das Quartier 1 im Heimatviertel

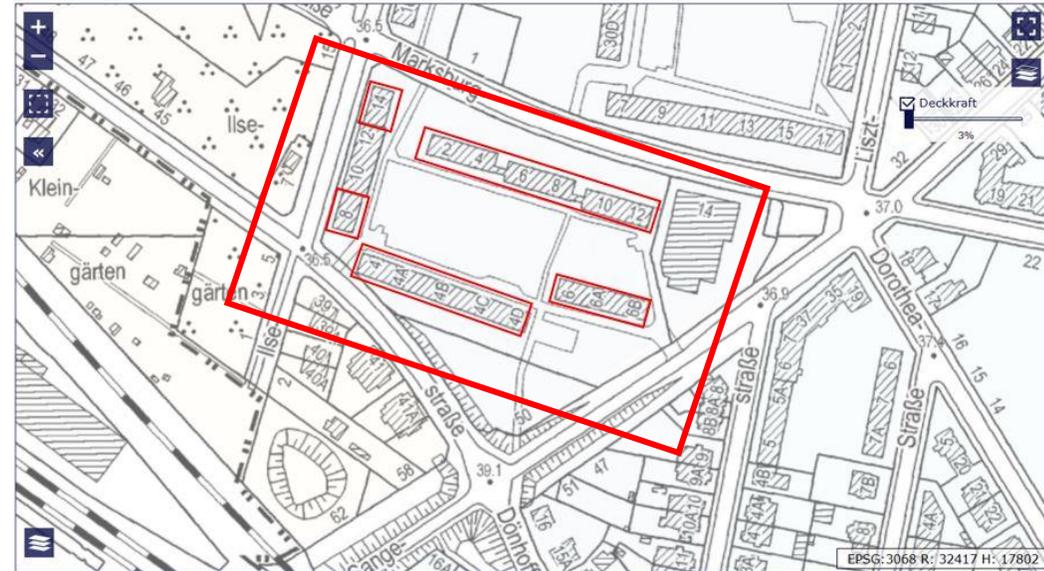
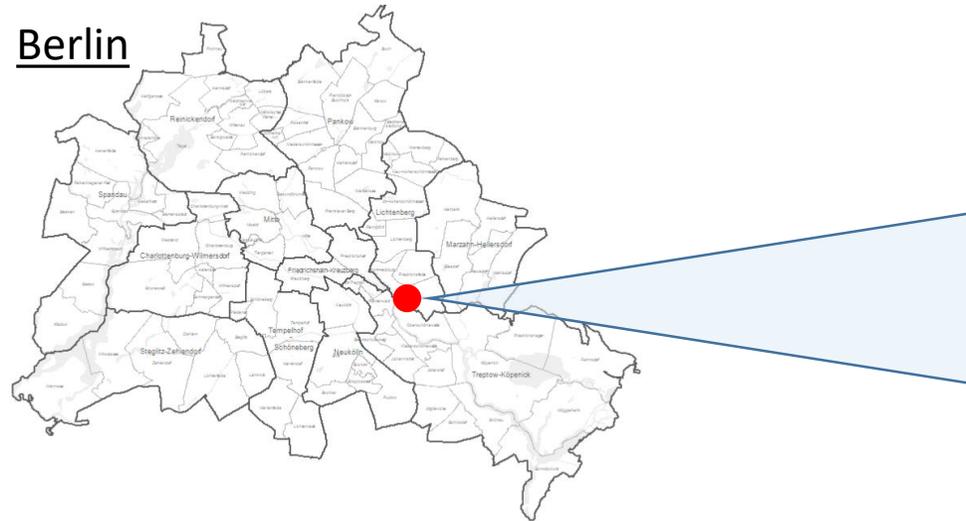
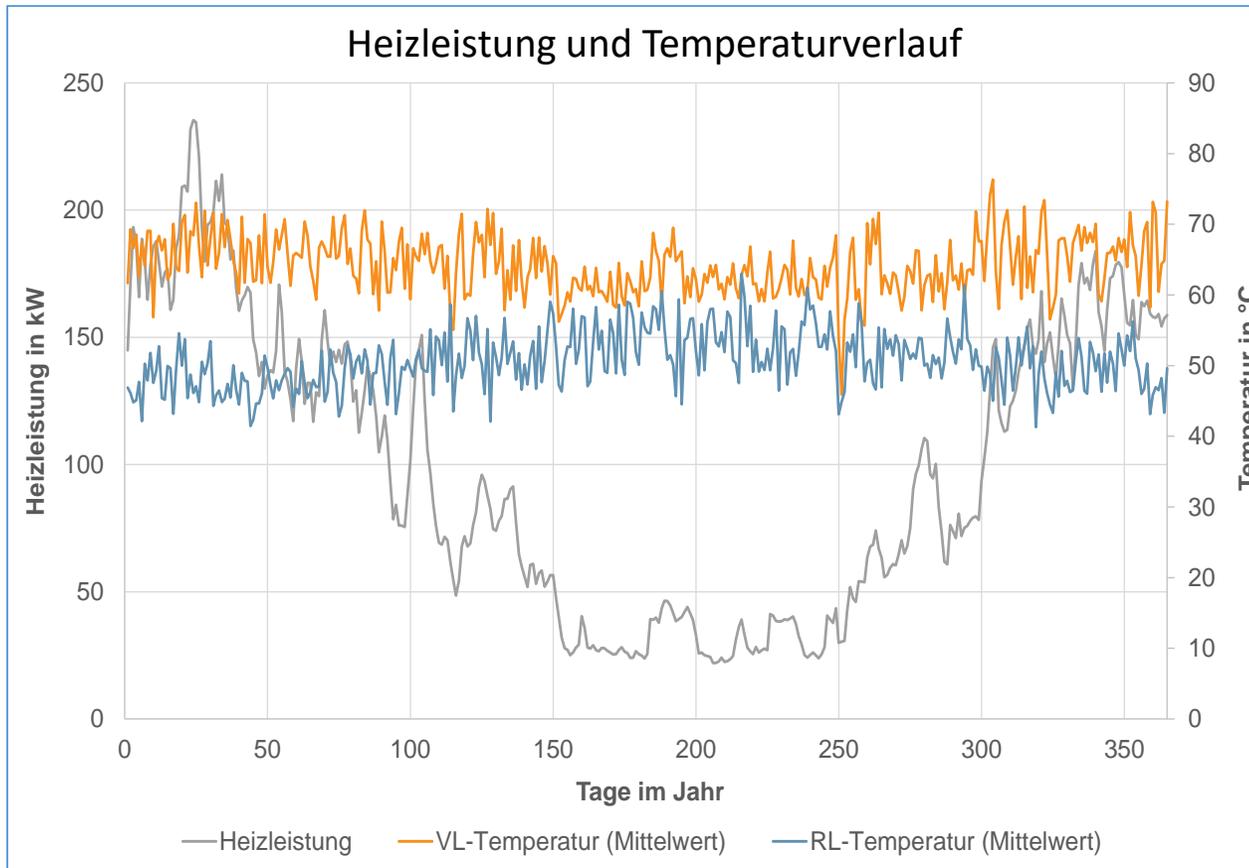


Foto: Florian Hewelt

- Wohnlage im Stadtteil Karlshorst
- 5 Mehrfamilienhäuser, 50er-Jahre Wohnungsbau der DDR
- Eigentum der städtischen Wohnungsbaugesellschaft HOWOGE

Bestandsanalyse: ‚Quartier 1 im Heimatviertel‘

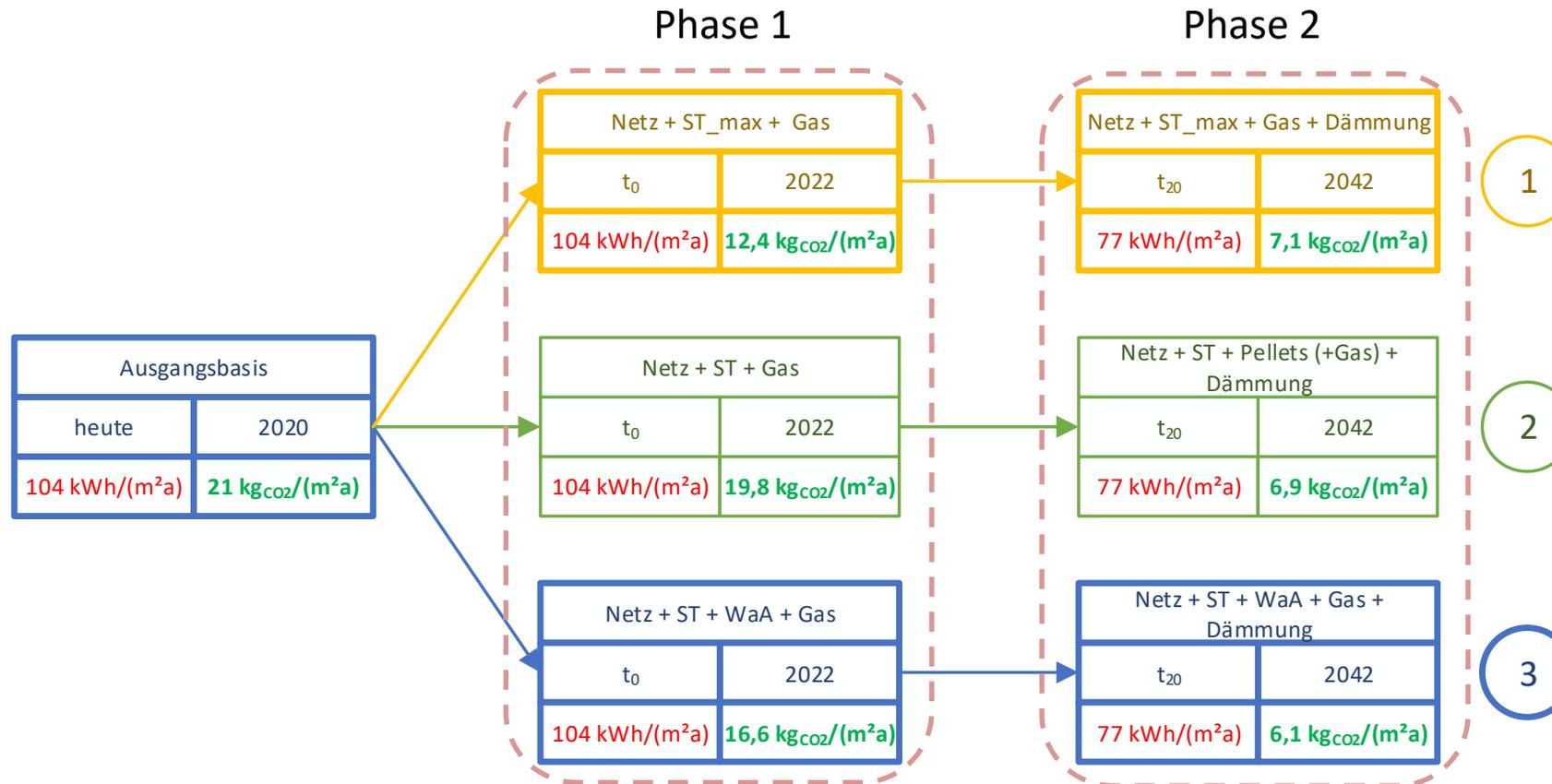


- 153 Wohneinheiten in 5 Gebäuden
- 8.273 m²WF
- Wärmedämmung + Fenster im Jahr 2000 neu
- Aktuelle Versorgungslösung
 - 5 dezentrale Gasbrennwertkessel
 - Insg. 530 kW thermische Leistung
 - Kalk. ND überschritten (20 Jahre)
- Wärmebedarf
 - EEV Wärme (2019): 861.000 kWh
 - **104 kWh/m²a** (Zielwert 77 kWh/m²a)
 - **21 kgCO₂/m²a** (Zielwert 7 kgCO₂/m²a)

Potentialanalyse: verfügbare Energieträger

Versorgungsoptionen		Verfügbarkeit
Interne Potentiale	Abwasserwärme	ADL mit hohem Wärmeentzugspotential (Ø 2,5 MW) und sehr günstiger Lage
	Fluss- und Kanalwärme	Nächstes Oberflächengewässer außerhalb sinnvoller Reichweite (Spree in 1,5 km)
	Gewerbliche Abwärme	Kleiner Supermarkt mit geringem Potential
	Solarthermie	1425 m ² geeignete Dachflächen (Azimut 20°, Dachneigung 36°)
	Geothermie	Nutzung aufgrund der Lage in WSZ III B grundsätzlich untersagt
	Biomasse	Nur sehr geringes Aufkommen im Untersuchungsgebiet
Externe Potentiale	Fernwärme, Verbundnetz	Kapazitätsengpass, z.Zt. nicht nutzbar
	Erdgas	Vollversorgung möglich aber nicht THGE-Zielpfadkonform
	Biomasse	Aktuell Vollversorgung möglich, zukünftige Rahmenbedingungen unklar

Zielpfade

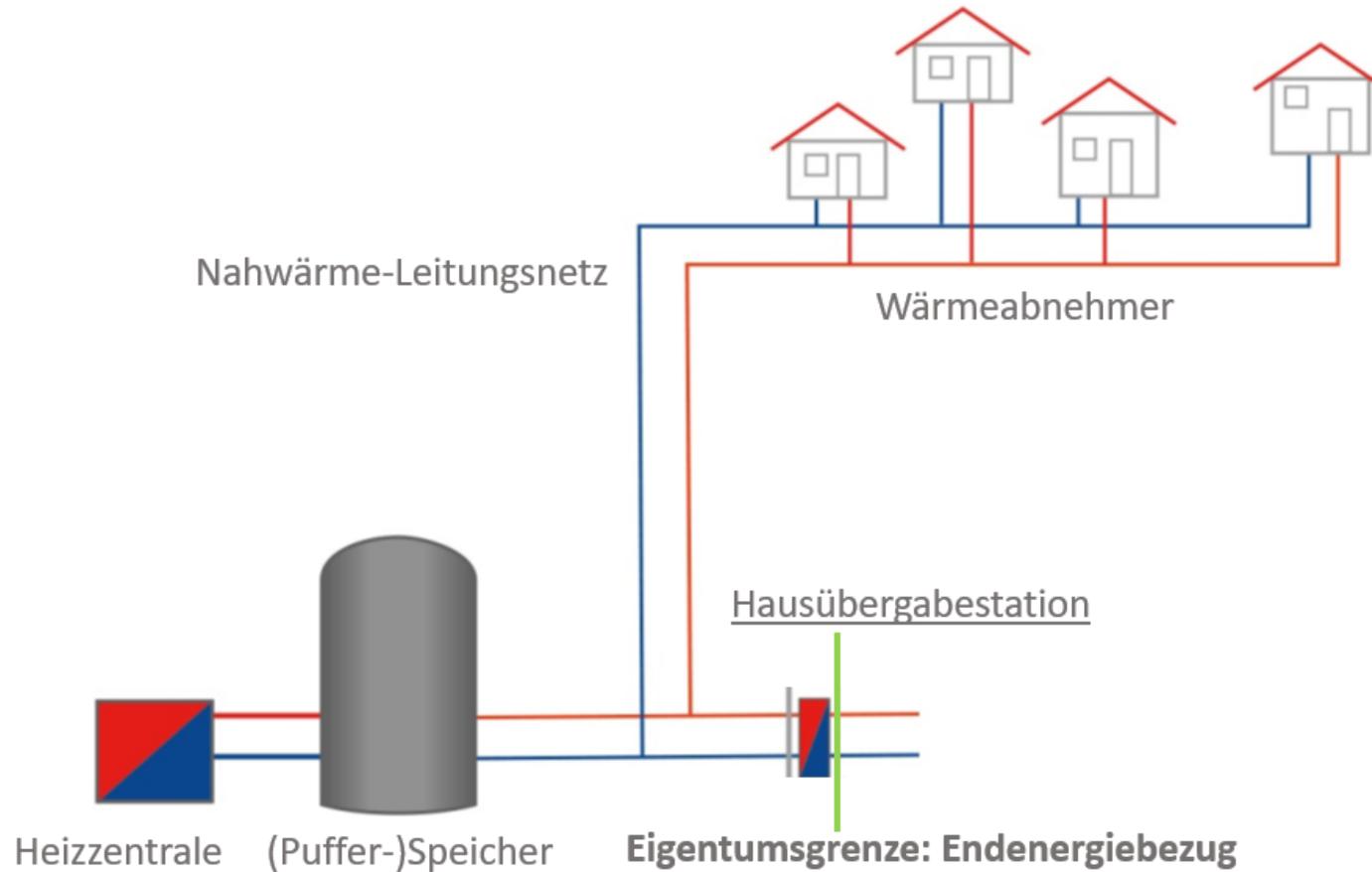


**Große Solarthermie
+ saisonal Speicher
+ Gas**

**Erdgas/Holzpellets
+ Solarthermie**

**Wärme aus Abwasser
+ Solarthermie
+ Gas**

Zielkonzept: Wärmenetz



Vorteile

Skaleneffekte bei
Komponenten

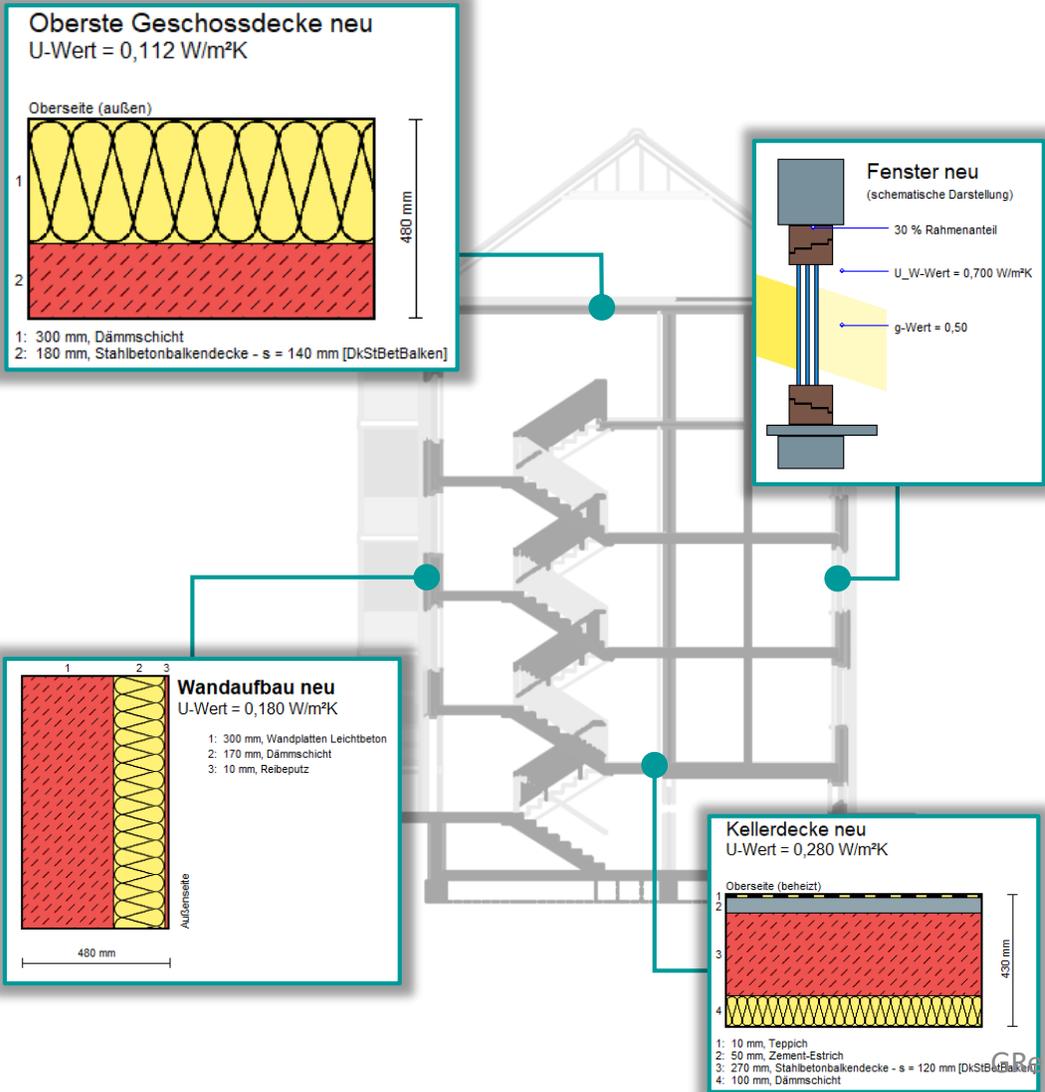
hohe technische
Lebensdauer / einfache IH

Anschluss weiterer
Liegenschaften möglich

Sukzessive Einbindung von
EE und Abwärme

Phase 2: Wärmedämmung

Ermittlung des Wärmebedarfs für Gebäude 1 – Sanierung auf Zielwert 77 kWh/m²*a



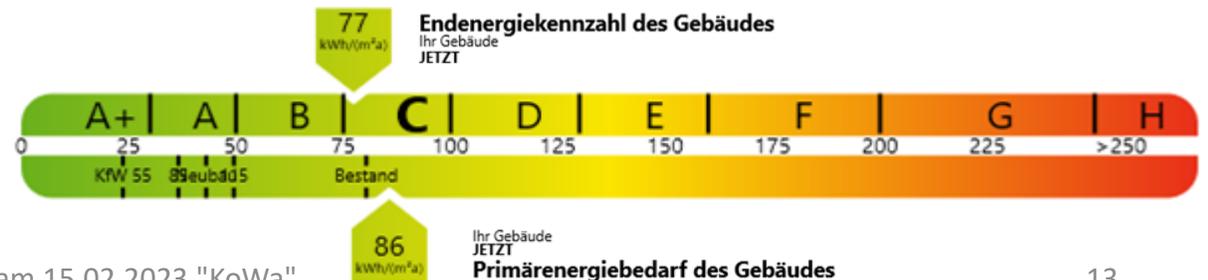
Bilanzierung mit individuellen Rahmenbedingungen

Endenergiebedarf: 66.957 kWh/a (Einsparung ~ 61 %)
 Endenergieverbrauch (Ø 2016-2018): 162.631 kWh/a

Maßnahmen:

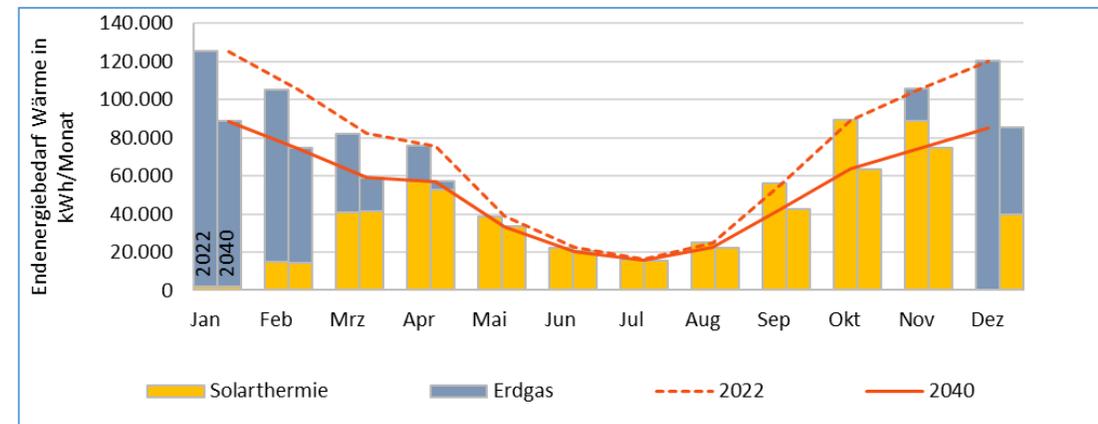
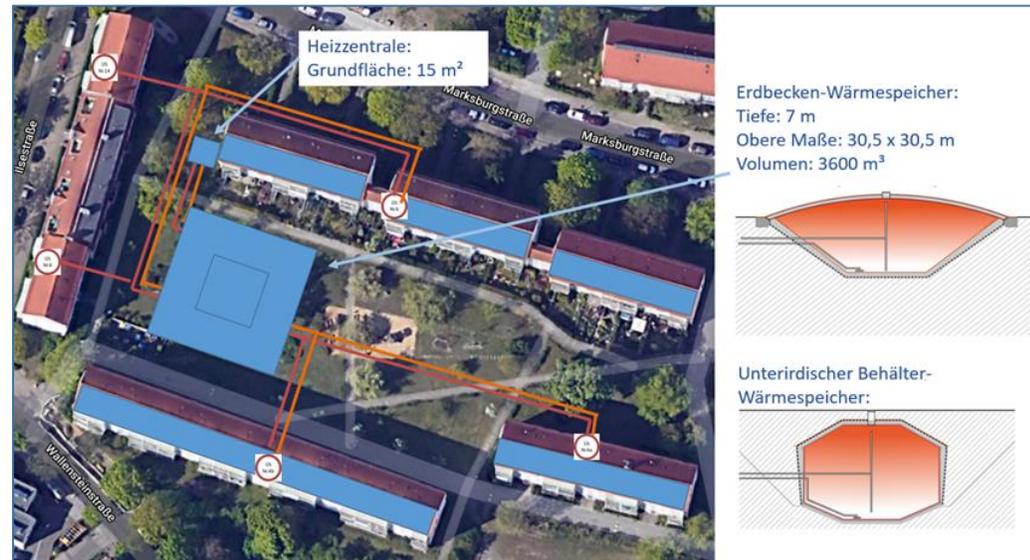
- Dämmung der Kellerdecke unterseitig (10 cm)
- Dämmung oberste Geschossdecke (30 cm)
- Dämmung der Außenwand WDVS (17 cm)
- Fensteraustausch, 3-fach-Verglasung (0,7)

Einordnung des Gebäudes nach Sanierung gemäß EnEV 2014, Anf. ab 2016



Konzeptvariante 1

ST mit saisonalem Großwärmespeicher und Erdgas-Heizkessel

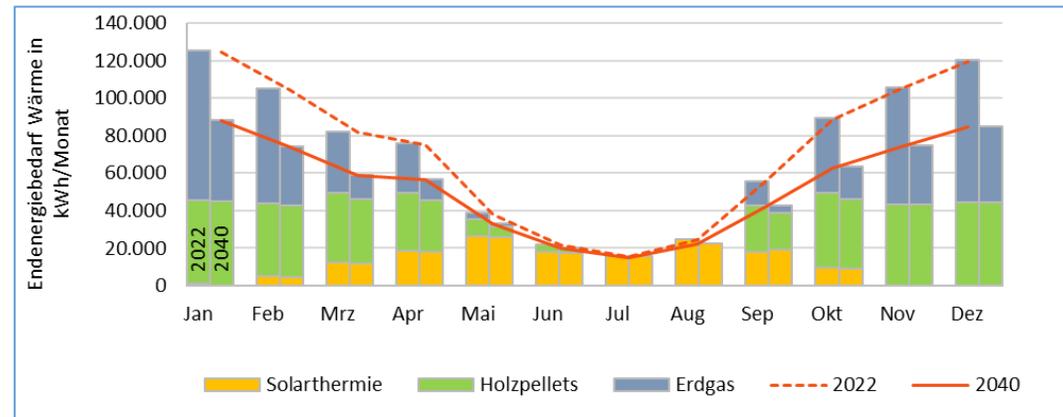


Phase 1 / 2

- + Solarthermie (1.300 m²BKF)
- + Erdbecken-Wärmespeicher (3.600 m³)
- + Zentraler Gasbrennwertkessel 560 kW
- + Erneuerbarer Deckungsanteil 54% / 67%

Konzeptvariante 2

Phase 1: ‚Erdgas + ST‘ und Phase 2: ‚Holzpellets + Erdgas + ST‘



Phase 1

- + Solarthermie (400 m²)
- + Wärmespeicher (200 m³)
- + Gaskessel 560 kW
- + EE-Wärmeanteil 19%

Phase 2

- + Solarthermie (400 m²)
- + Wärmespeicher (200 m³)
- + Gaskessel 560 kW
- + Holzpellet-Kessel
- + EE-Wärmeanteil 68%

Konzeptvariante 3

Wärme aus Abwasser mit ST Unterstützung u. Gas-Spitzenlastkessel

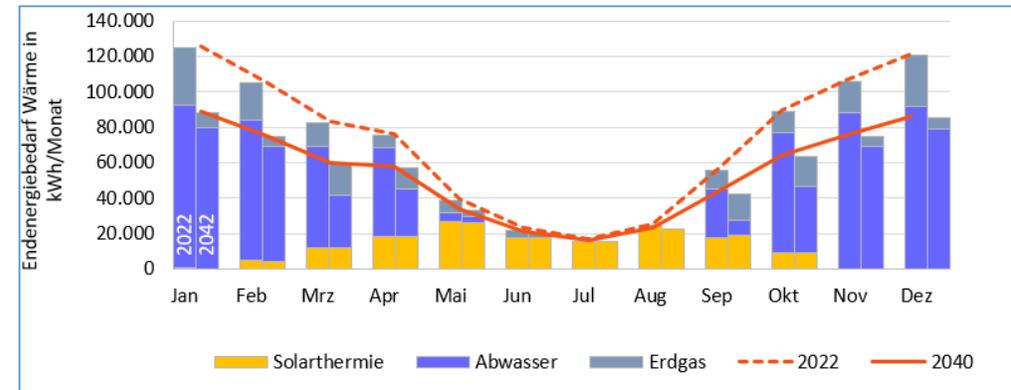


Endstück Wärmetauscher



Doppelmantelrohrwärmetauscher

2,5 MW Entzugsleistung
WP 125 kW thermisch
 $\phi \Delta T 55^\circ\text{C} \rightarrow \phi \text{ COP: } 3$
Prognose JAZ: 2,5



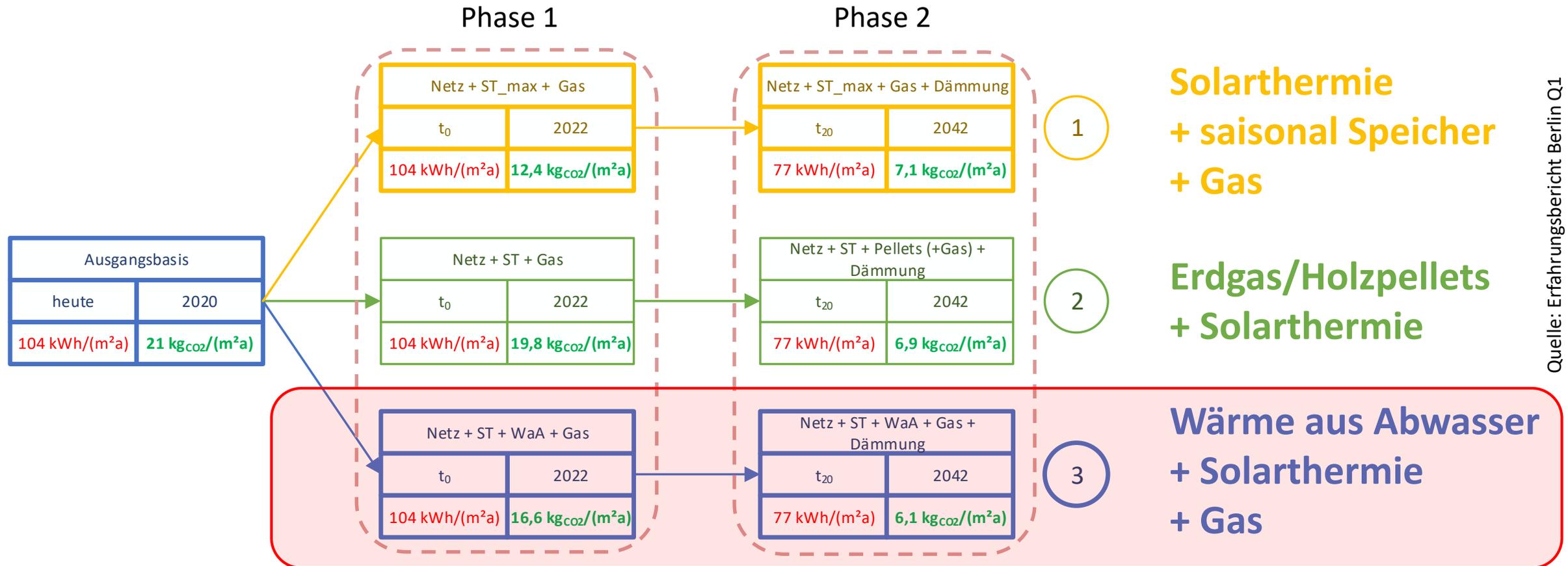
Phase 1 / 2

- + Solarthermie (400 m²)
- + Wärmespeicher (200 m³)
- + Abwasser-WP
- + Gaskessel 560 kW
- + EE-Wärmeanteil 81% / 82%

Optionen für Variante 3

- Optimierung durch selbstgesteuerte Anpassung des Strommix
 - PV-Eigenversorgung der WP oder Ökostrom-Tarif
 - 16,6 kgCO₂/ m²a mit 100 % dt. Strommix 2019
 - 10,5 kgCO₂/ m²a mit 50 % dt. Strommix + 50 % PV-Eigenstromversorgung
 - 4,5 kgCO₂/ m²a mit Ökostrom-Tarif
- Bedienung des vollständigen Lastbereiches durch Modulation einer invertergesteuerten Wärmepumpen-Kaskade

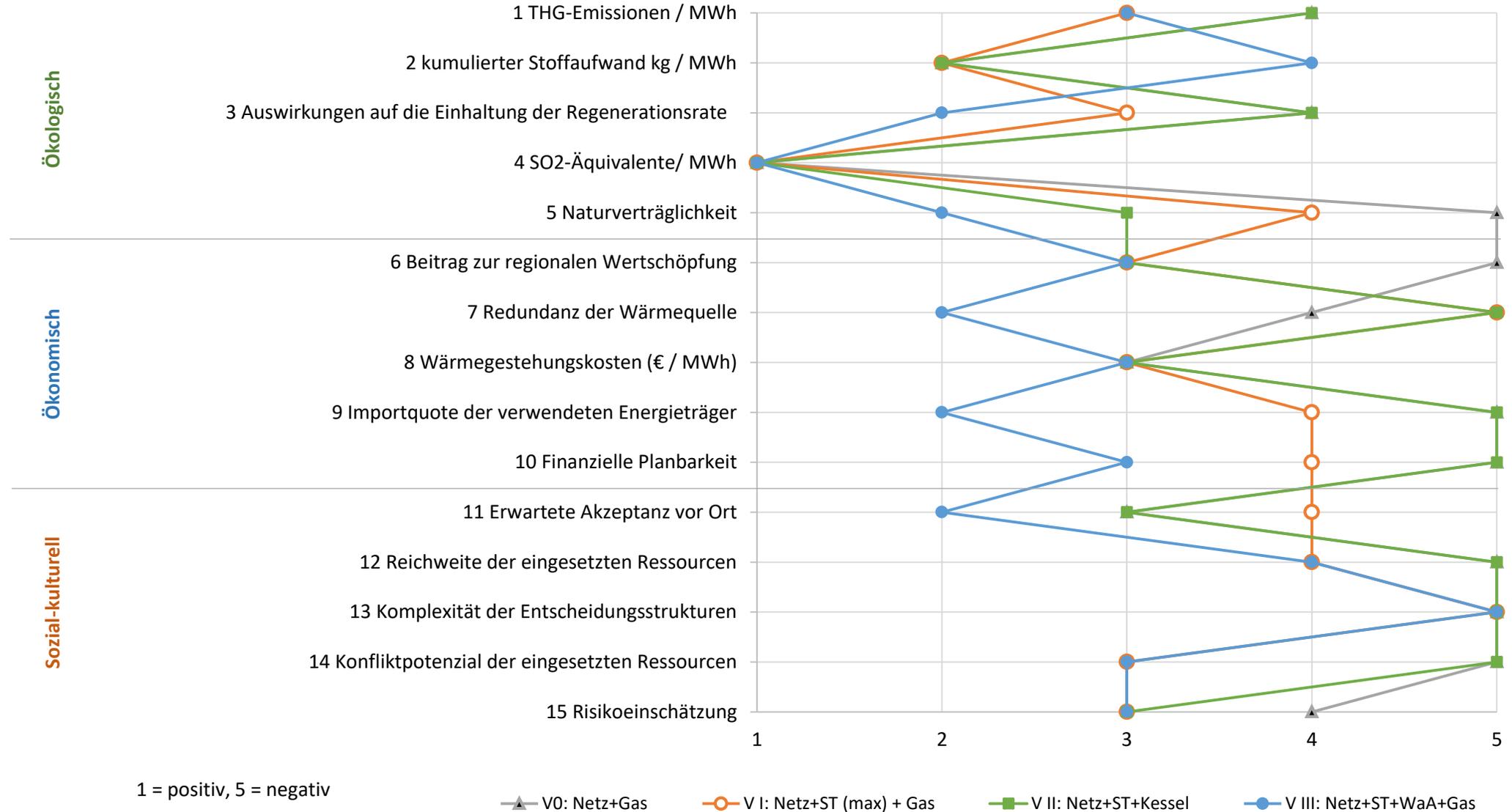
Technisch priorisierter Zielpfad



Quelle: Erfahrungsbericht Berlin Q1

Bewertung der Konzepte (Phase 1)

...die Wärmewende im Quartier gestalten



1 = positiv, 5 = negativ

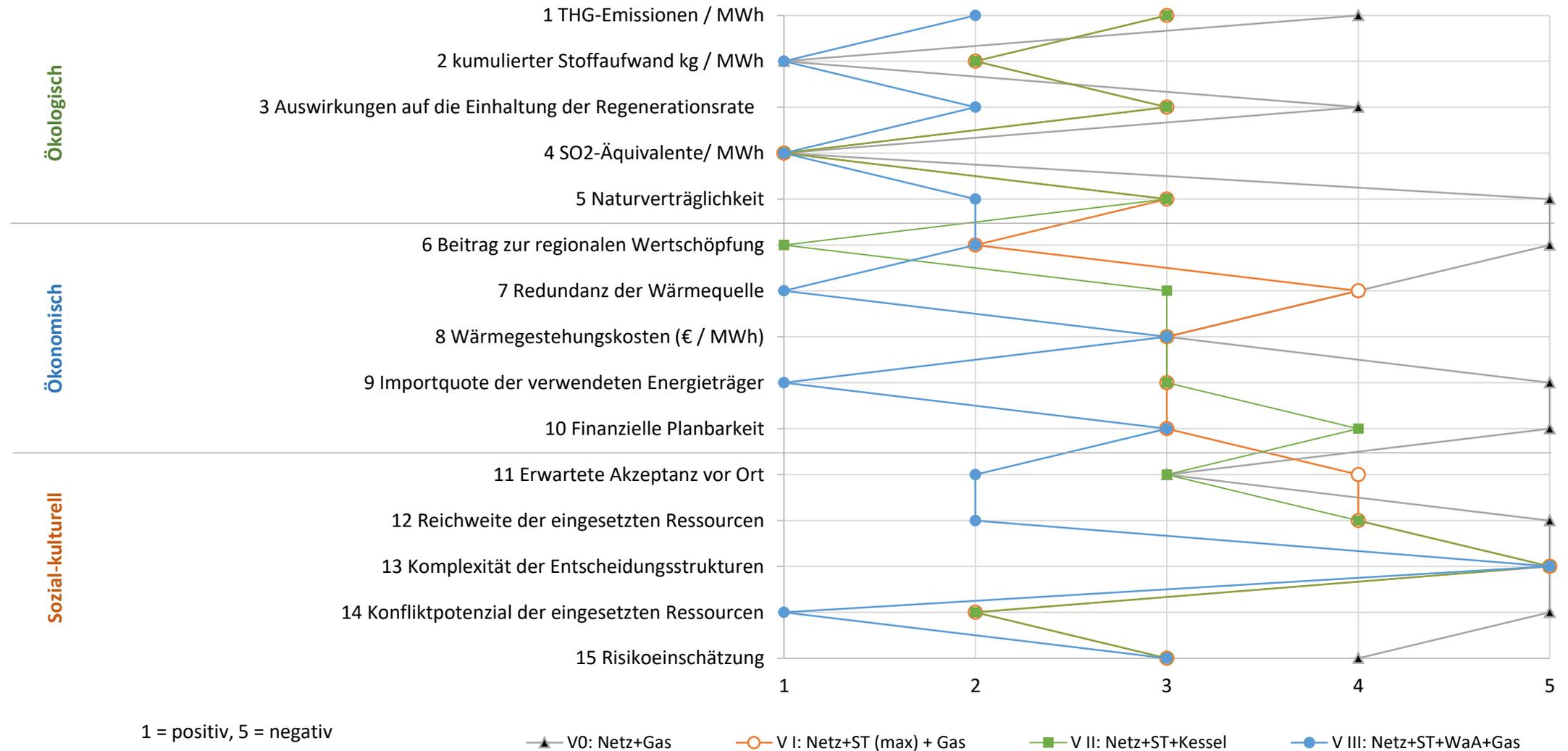
▲ V0: Netz+Gas

○ V I: Netz+ST (max) + Gas

■ V II: Netz+ST+Kessel

● V III: Netz+ST+WaA+Gas

Bewertung der Konzepte (Phase 2)



1 = positiv, 5 = negativ

▲ V0: Netz+Gas

○ V I: Netz+ST (max) + Gas

■ V II: Netz+ST+Kessel

● V III: Netz+ST+WaA+Gas

Umsetzung durch die Howoge Wärme GmbH

Der Isekiez – Erneuerung steht an



Adresse	Baujahr	beheizte Fläche m ²	Anzahl Wohneinheiten	Kesselleistung kW	Volumen WW-Speicher	Baujahr Anlage	Standort
Ilsestraße 4-4d	1956	2.683	57	160	956	2000	Keller
Ilsestraße 6-6b	1956	1.375	24	90	600	2001	Keller
Ilsestraße 8	1956	537	12	40	300	1999	Keller
Ilsestraße 14	1956	550	12	40	300	1999	Keller
Marksburgstraße 2-12	1956	3.129	48	200	770	2000	Dach
		8.274	153	530	2.926		

Was ist möglich? Innovation & No-Regret



...die Wärmewende im Quartier gestalten

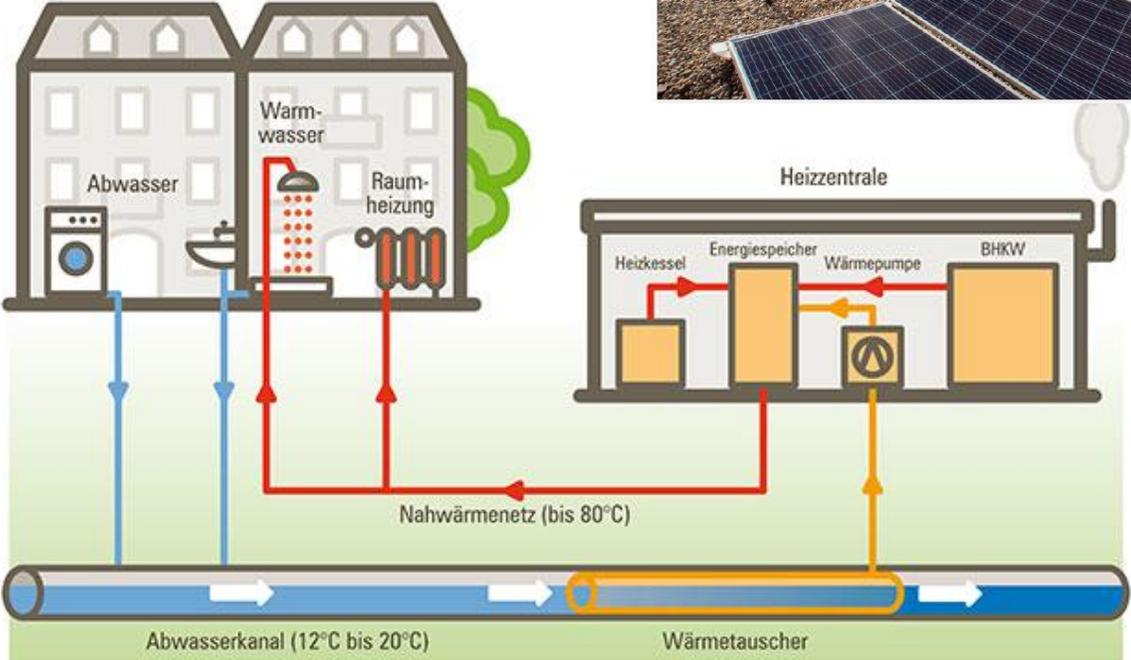
Wir gestalten das Berlin der Zukunft lebenswert. Mehr als gewohnt.

HOWOGE



Strom: Günstig und sauber vom eigenen Dach

Ein Angebot der HOWOGE Wärme GmbH



• Versorgungssicher, zukunftsfähig

SZENARIO 5: DEZENTRALE WÄRME MIT HT WÄRMEPUMPEN



BESCHREIBUNG

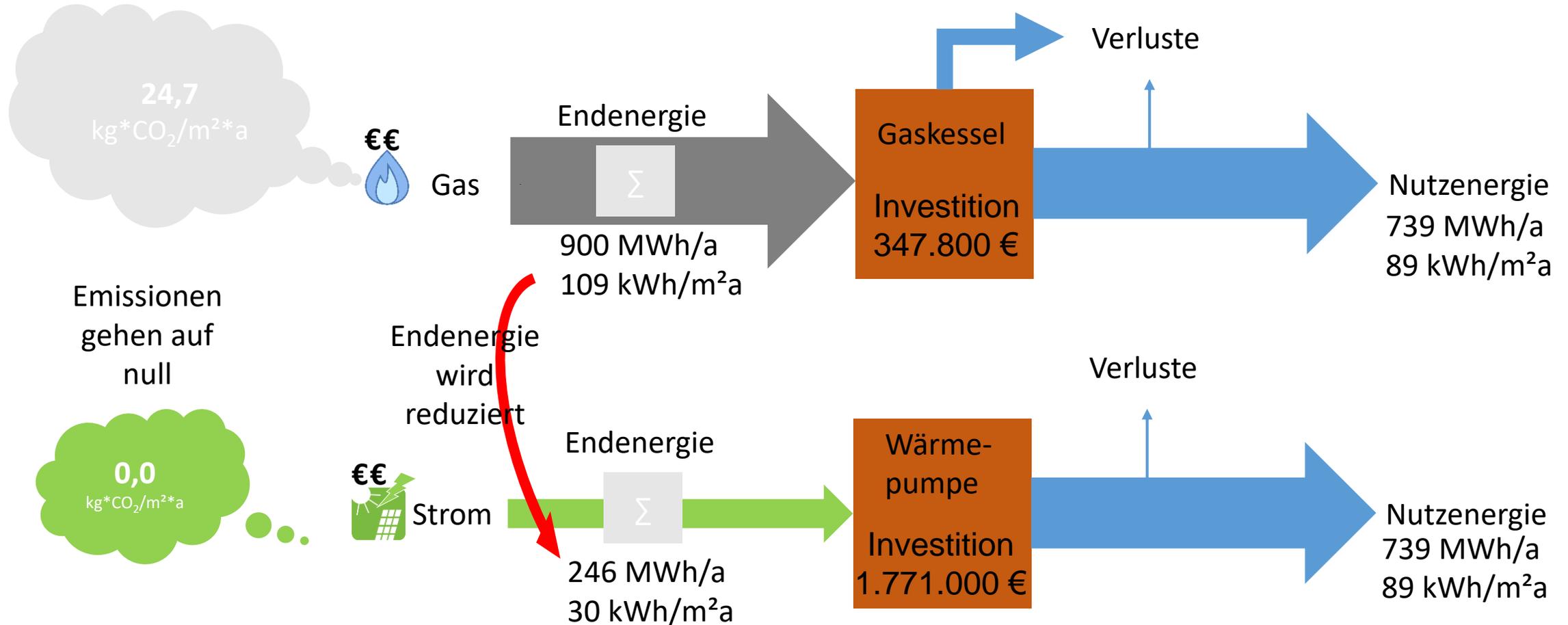
NEU

- Wärmzentrale im Ground Cube versorgt die Gebäude der Marksburgstraße und Ilsestr. 14 mit Heizwärme & Warmwasser
- Heizwärme: Dezentral Wärmepumpe
- Warmwasserversorgung
 - Marksburgstraße: Ground Cube
 - Alle anderen: Dezentrale Wärmepumpen und Heizstab (PV-Überschuss)

VORTEILE	NACHTEILE
Geringere Transportverluste	Höhere Invest & Wartungskosten für Anlagen
CO2-freie Wärmeerzeugung	



Zukunftssicher Investieren



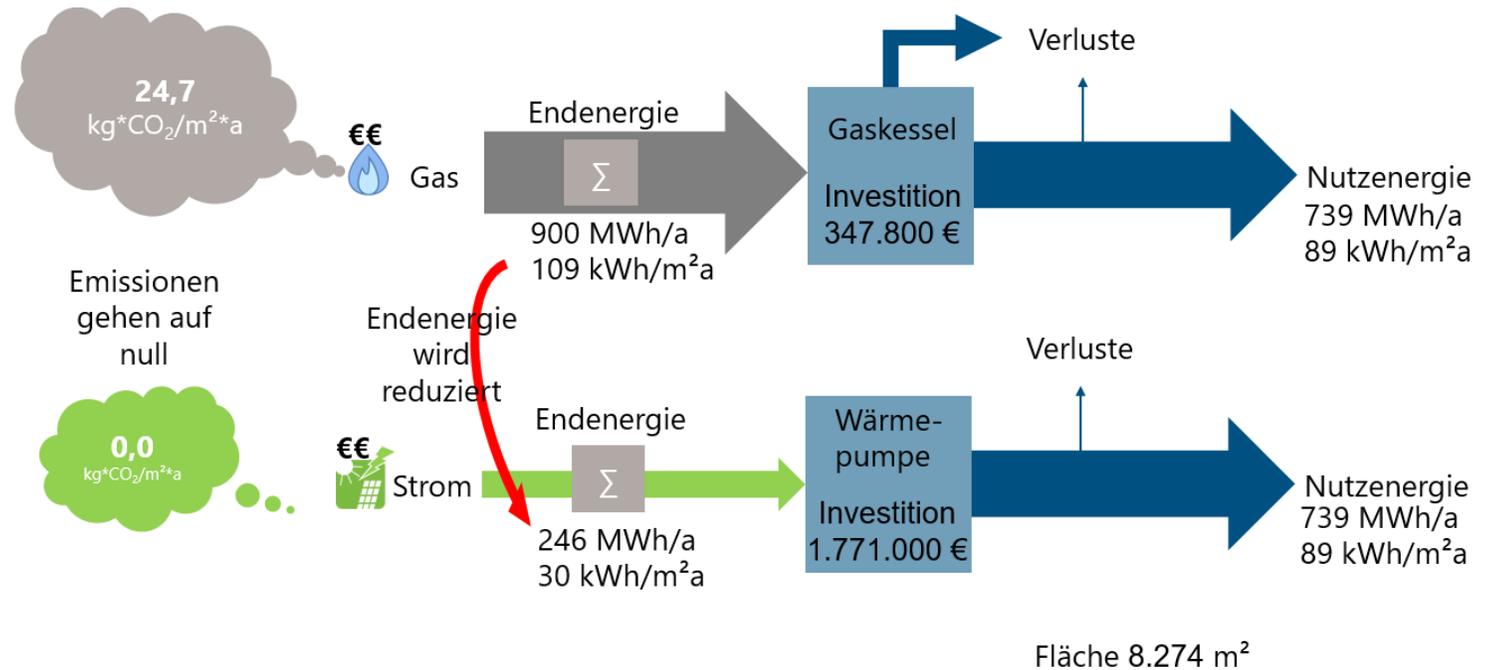
Fläche 8.274 m²

Zukunftssicher Investieren

- CO₂-frei:
- Effizient mit Wärmepumpe
- Wird Klimazielen gerecht
- Passt in Portfolio-Strategie

- Robust:
- Keine starken Preisschwankungen
- Strom vom eigenen Dach
- Passt zu Absicht der Regierung(en)
- No-Regret anstatt Lock-in

- Versorgungssicher & Zukunftsfähig



Cluster Saarlouis



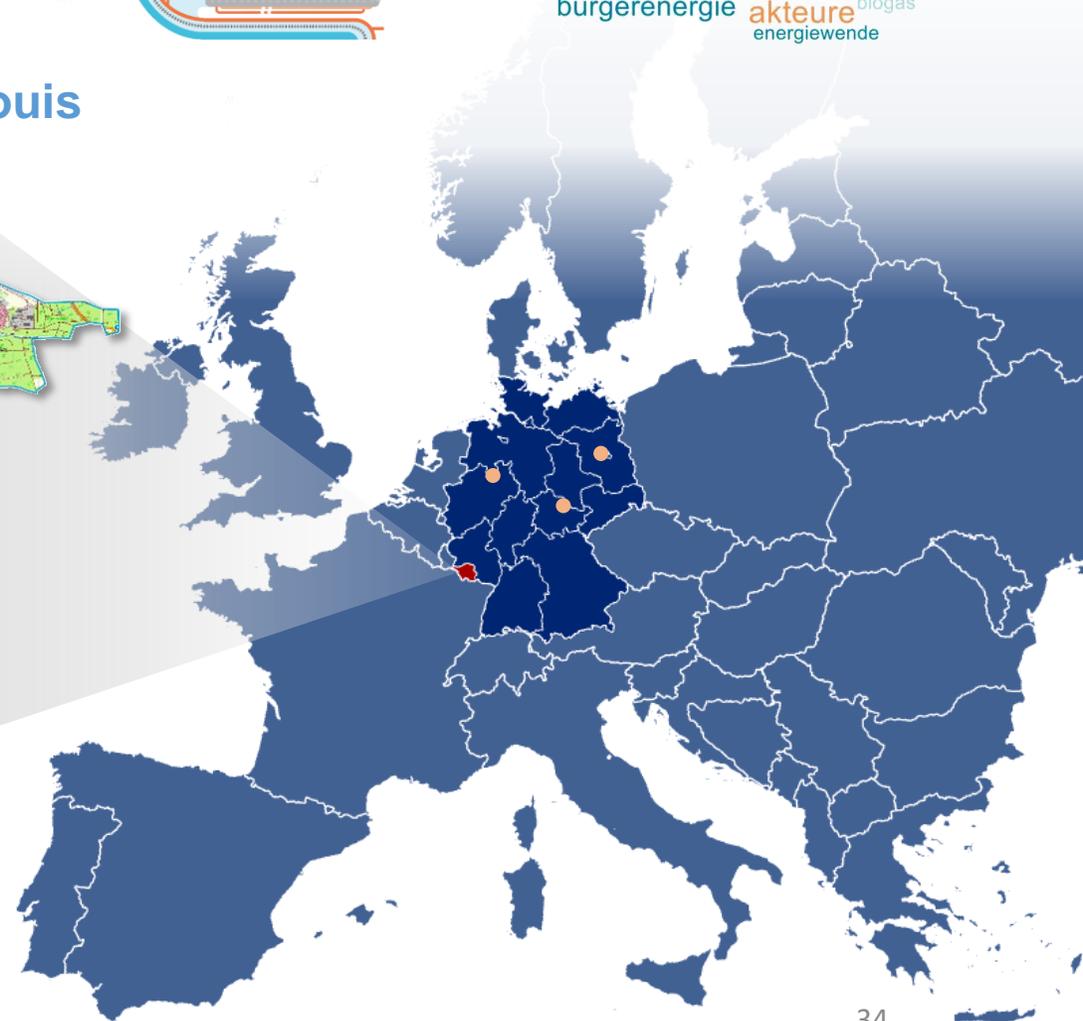
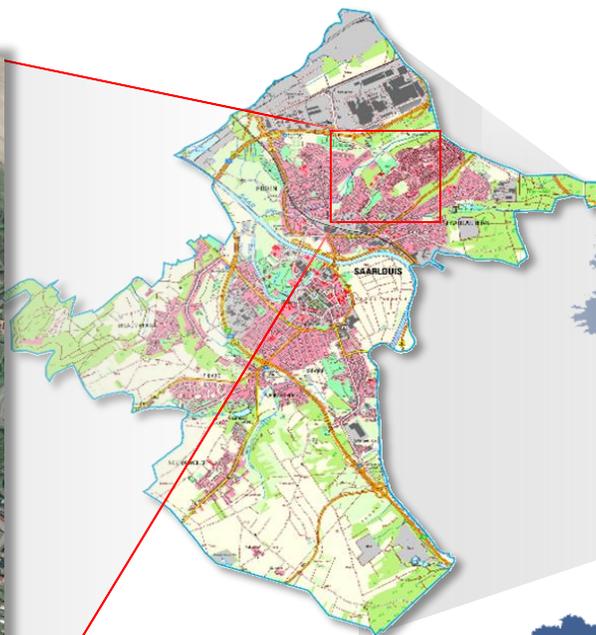
kowa
genossenschaften
...die wärmewende im wärmer gestalten
solarthermie sozialstruktur
energiewersorger
hemmnisse
quartier
abwärmekowa
wärmewendepotenziale
bürgerenergie
aktuelle
energiewende
stadtwerke
kwk
geothermie
wärmesetze
klimaschutz
kommune
biogas
energiewende

Kreisstadt Saarlouis

Stadtteil Steinrausch

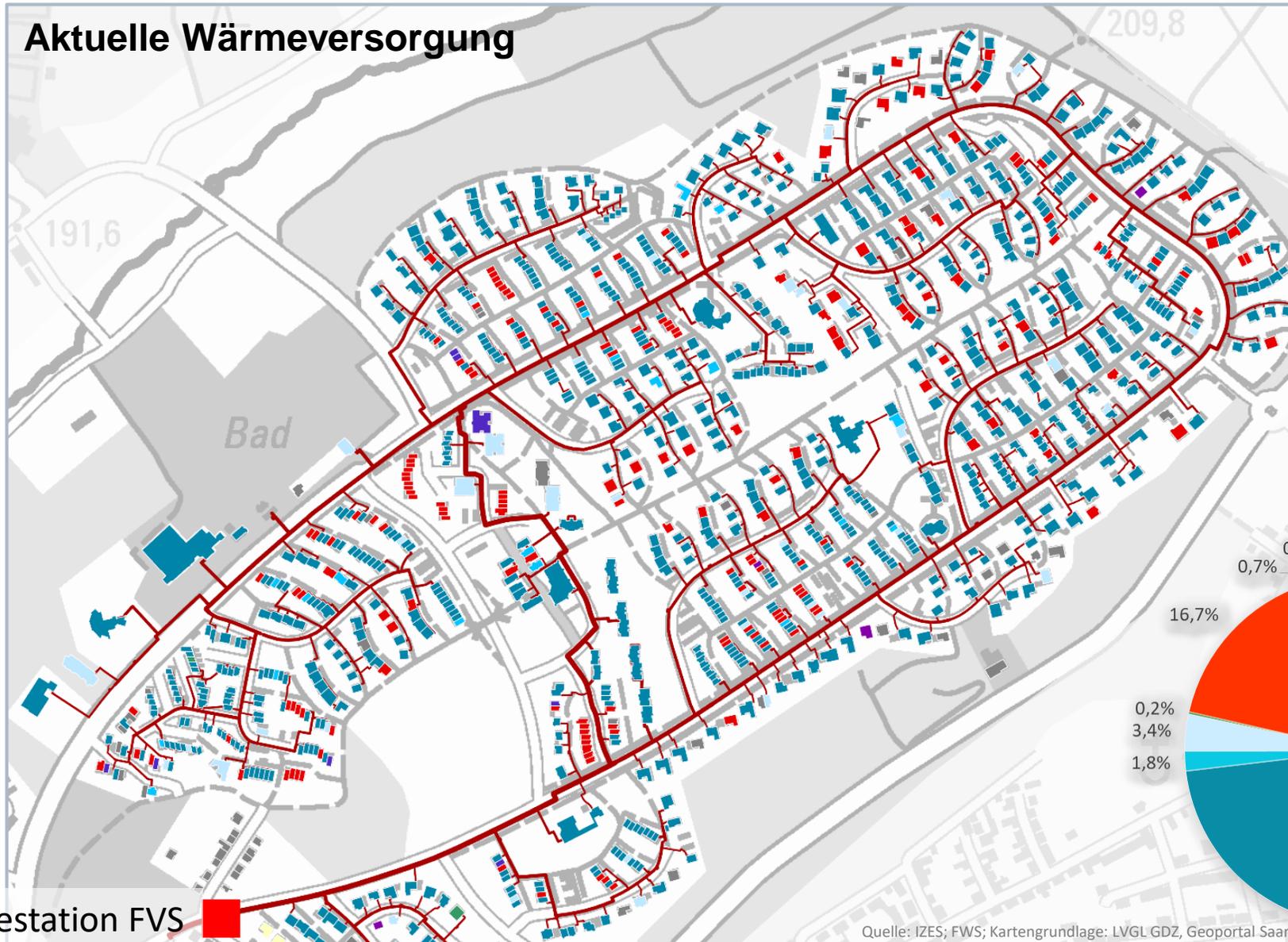


Quelle: LVGL GDZ, Geopital Saar

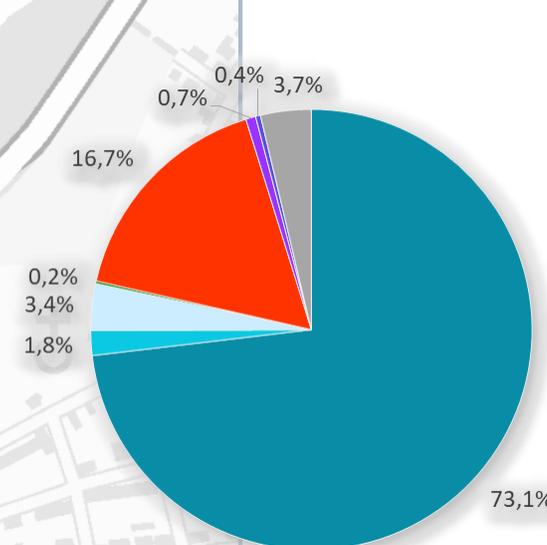


Wärmeversorgung

...die Wärmewende im Quartier gestalten



- Fernwärmeleitung (31.282 m)
- Fernwärme
- Fernwärmeanschluss
- Fernwärmeleitung
- Fernwärme & WP
- Nachtspeicherheizung
- Nachtspeicherheizung & WP
- Nachtspeicherheizung & Infrarot
- Gasheizung
- keine Information

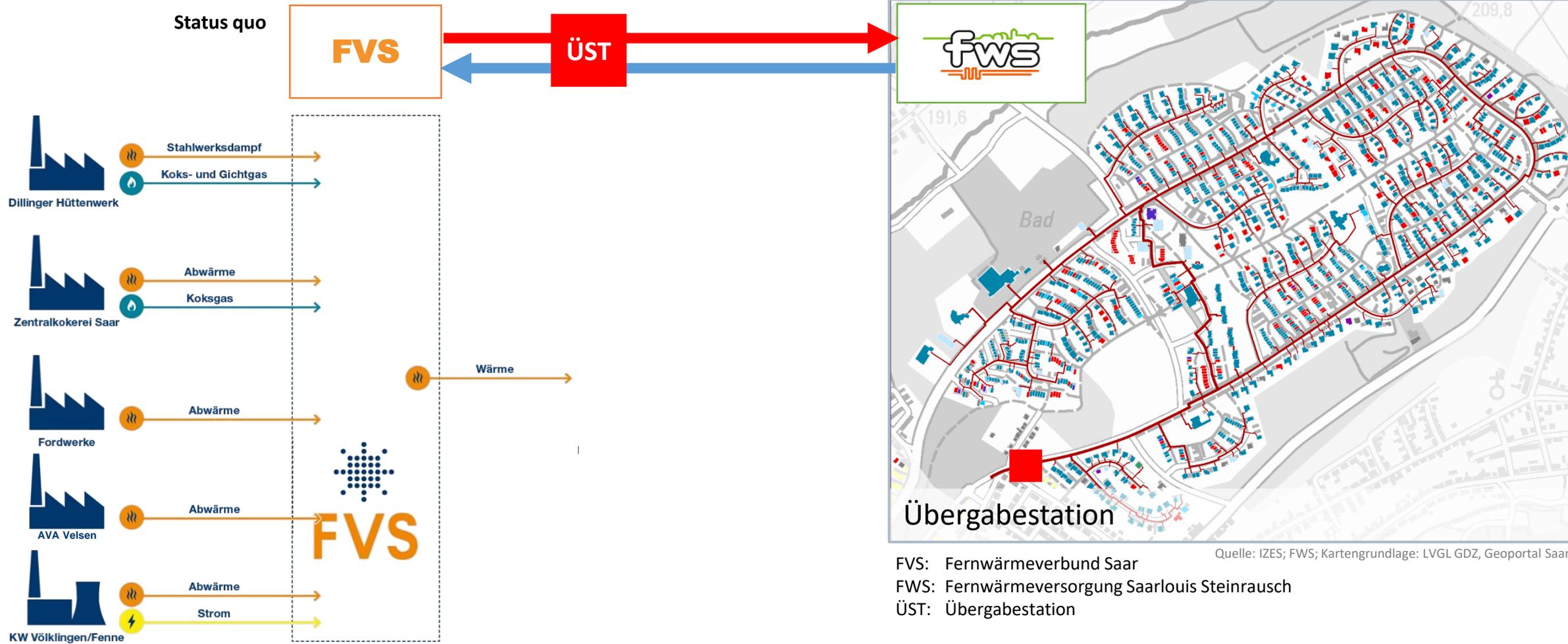


Verluste der Fernwärme liegen bei ca. 20 - 25 %.

Quelle: IZES; FWS; Kartengrundlage: LVGL GDZ, Geoportal Saar

Wärmeversorgung

Aktuelle Wärmeversorgung

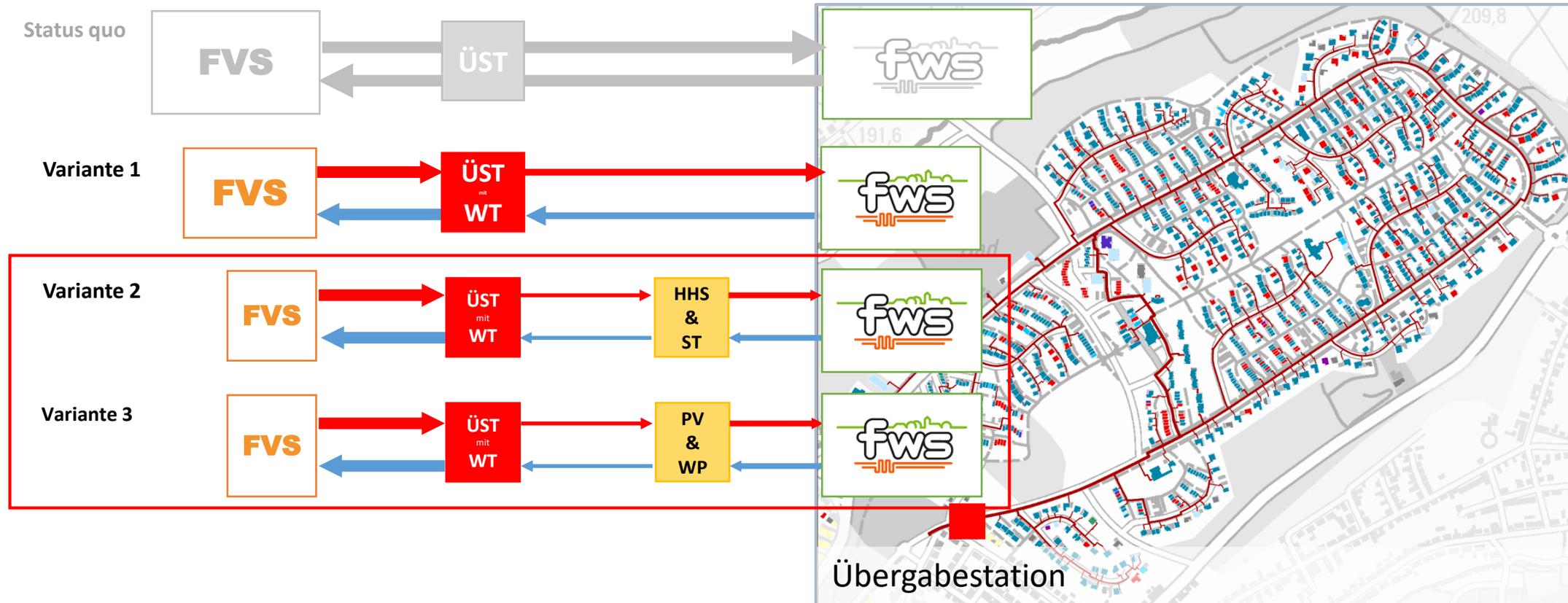


Grafik: Fernwärme-Verbund Saar GmbH angepasst

FVS: Fernwärmeverbund Saar
 FWS: Fernwärmeversorgung Saarlouis Steinrausch
 ÜST: Übergabestation

Wärmeversorgung

Potenzielle Wärmeversorgung



WT: Wärmetauscher
HHS: Thermische Holzhackschnitzelnutzung
ST: Solarthermie
PV: Photovoltaik
WP: Großwärmepumpe

FVS: Fernwärmeverbund Saar
FWS: Fernwärmeversorgung Saarlouis Steinrausch
ÜST: Übergabestation

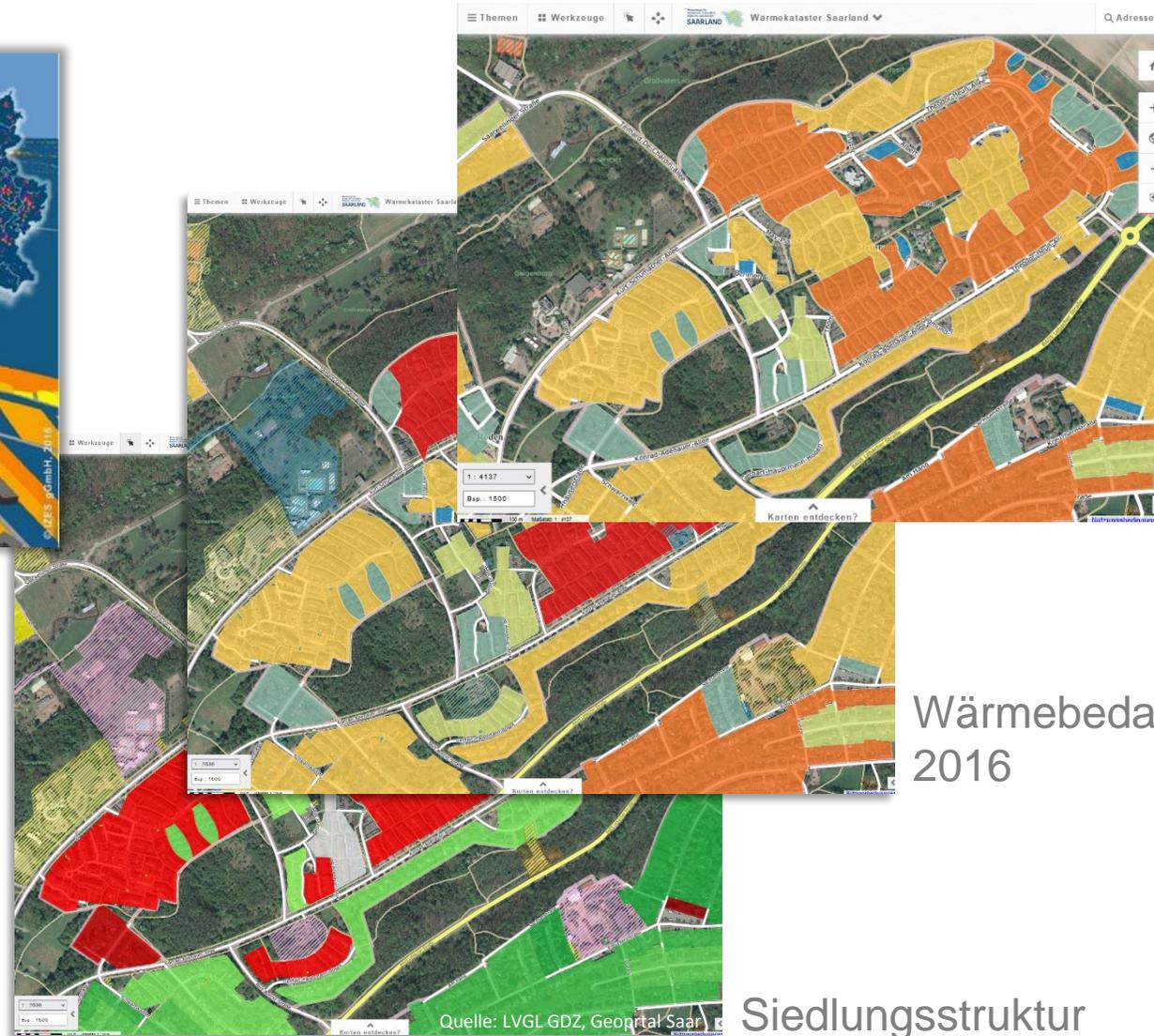
Quelle: IZES; FWS; Kartengrundlage: LVGL GDZ, Geoportal Saar

Wärmebedarfsermittlung

Wärmekataster Saarland



03/2016 bis 05/2017



Wärmebedarf
2035

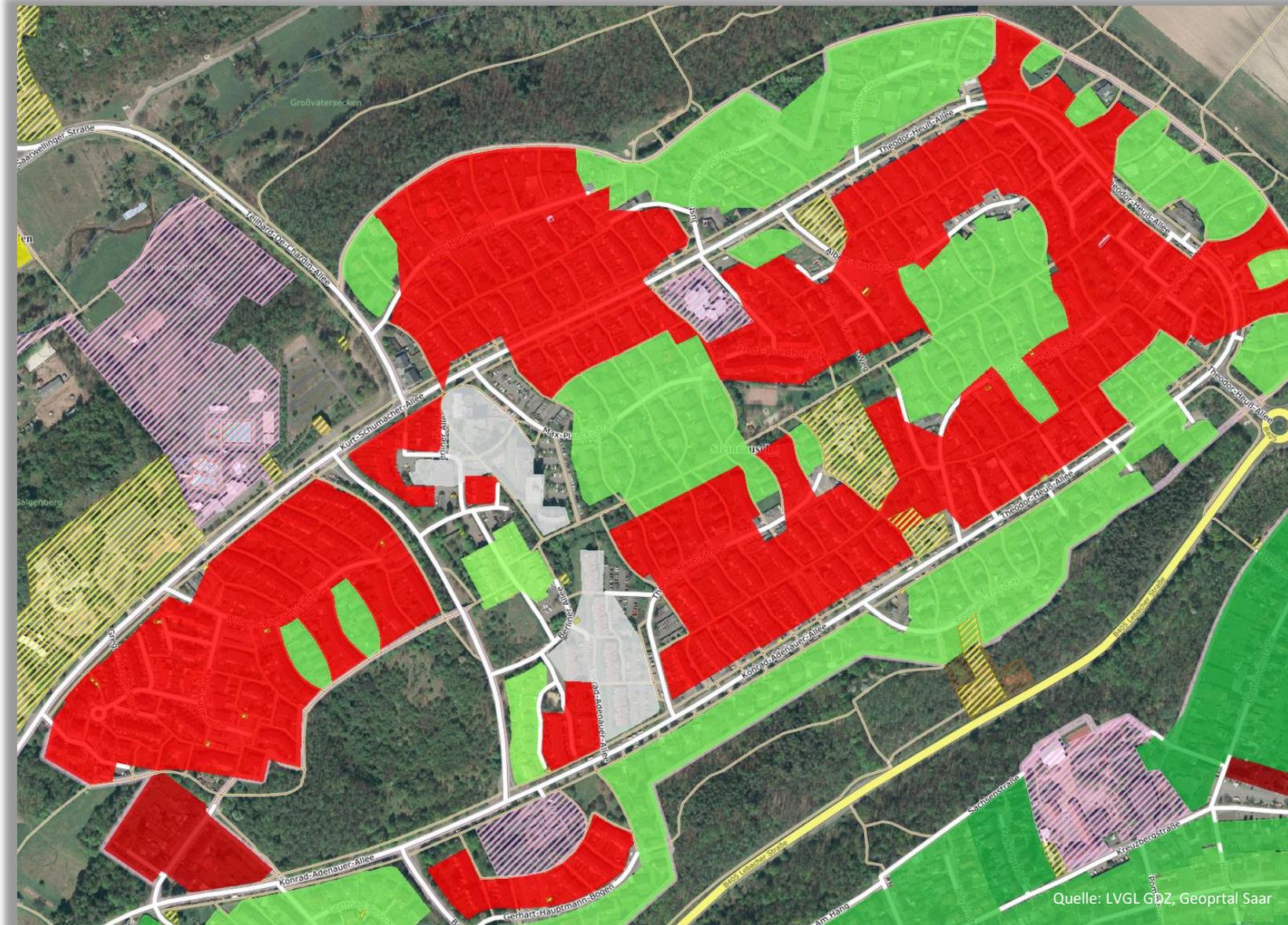
Wärmebedarf
2016

Siedlungsstruktur

Gebäudebestand



Gebäudebestand



Gebäudebestand

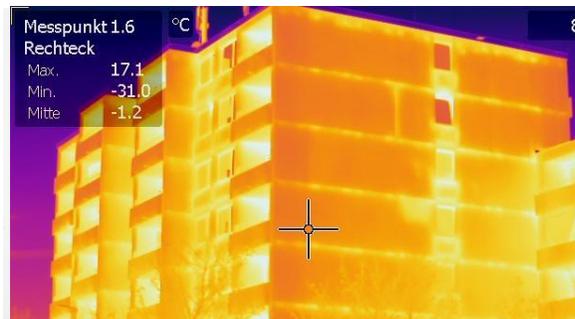
- EZFH - freistehend
- EZFH - DH
- **RH/REH**
- MFH
- Sonderbauten
 - Grundsschule
 - Kindertagesstätten
 - Mehrgenerationenhaus
 - Steinrauschhalle
 - Freibad
 - Feuerwehr
 - Begegnungsstätten

Wärmebedarf

Wärmeverbrauch - Heute



Wärmebedarf - Heute



Wärmebedarf /-verbrauch - Zukunft



- Energetische Sanierungsmaßnahmen
- Anschlussquote Fernwärme
- Anzahl der Bewohner*innen
- Nutzer*innenverhalten
- Wohnformen

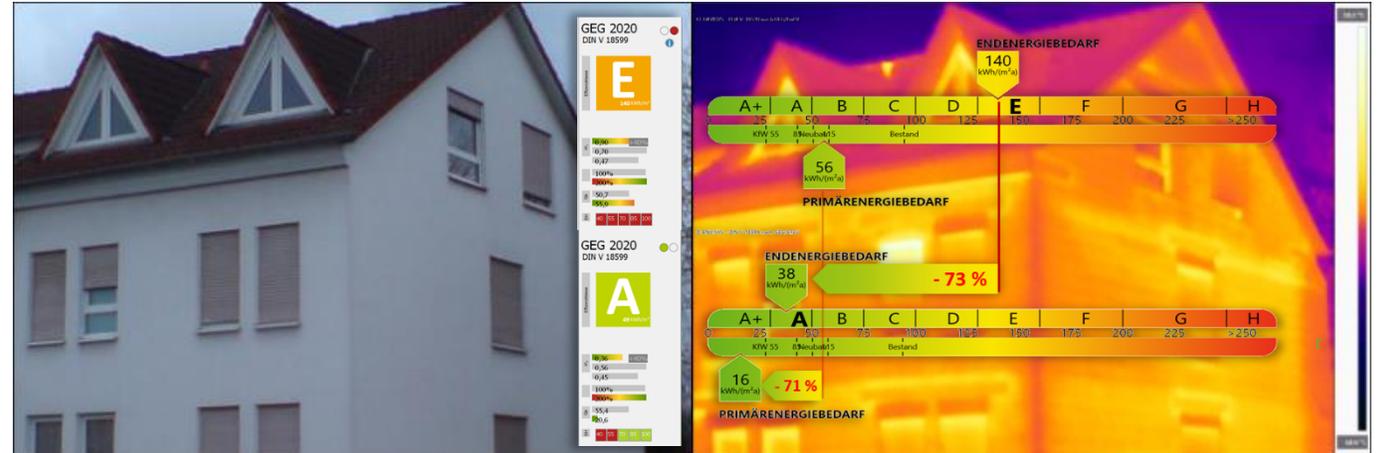
Wärmebedarfsermittlung

Modellhaus Typ 18

(Bsp.: Berliner Allee 55; vgl. Foto)

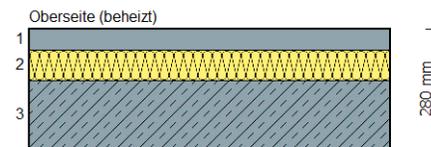
Gebäudedaten

Art	Mehrfamilienhaus klein
Bauweise	freistehend
Baualtersklasse	1984-1994
Vollgeschosse	2,5
Wohneinheiten	6
Nettogeschossfläche [m ²]	389
Raumhöhe [m]	2,70
Keller	nicht beheizt
Dachgeschoss	ausgebaut/beheizt
Dach	Satteldach, 40° Neigung
Dachausrichtung	NW/SO



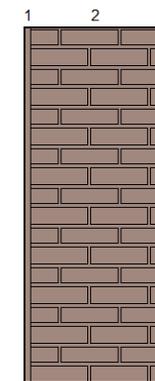
Kellerdecke

U-Wert = 0,569 W/m²K



- 1: 50 mm, Zement-Estrich
- 2: 70 mm, Trittschalldämmplatte
- 3: 160 mm, Stahlbeton

280 mm



Außenwand NO

U-Wert = 0,673 W/m²K

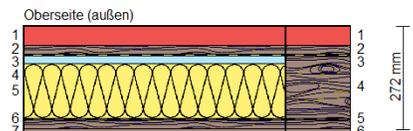
- 1: 15 mm, Gipsputz
- 2: 300 mm, Vollblöcke
- 3: 20 mm, Kunstharzputz

Außenseite

335 mm

Satteldach

U-Wert = 0,300 W/m²K



- | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Fach | 1: 50 mm, Dachziegelsteine Ton | 1: 50 mm, Dachziegelsteine Ton |
| 2: 24 mm, Lattung | 2: 24 mm, Lattung | 2: 24 mm, Lattung |
| 3: 2 mm, Unterspannbahn | 3: 2 mm, Unterspannbahn | 3: 2 mm, Unterspannbahn |
| 4: 20 mm, ruhende Luftschicht | 4: 160 mm, Sparren | 4: 160 mm, Sparren |
| 5: 140 mm, mineralische Dachdämmplatte | 5: 2 mm, Dampfsperre | 5: 2 mm, Dampfsperre |
| 6: 2 mm, Dampfsperre | 6: 24 mm, Lattung | 6: 24 mm, Lattung |
| 7: 24 mm, Lattung | 7: 10 mm, Gipskartonplatte | 7: 10 mm, Gipskartonplatte |
| 8: 10 mm, Gipskartonplatte | | |

- Rahmen (Anteil 20 %)**
- 1: 50 mm, Dachziegelsteine Ton
 - 2: 24 mm, Lattung
 - 3: 2 mm, Unterspannbahn
 - 4: 160 mm, Sparren
 - 5: 2 mm, Dampfsperre
 - 6: 24 mm, Lattung
 - 7: 10 mm, Gipskartonplatte

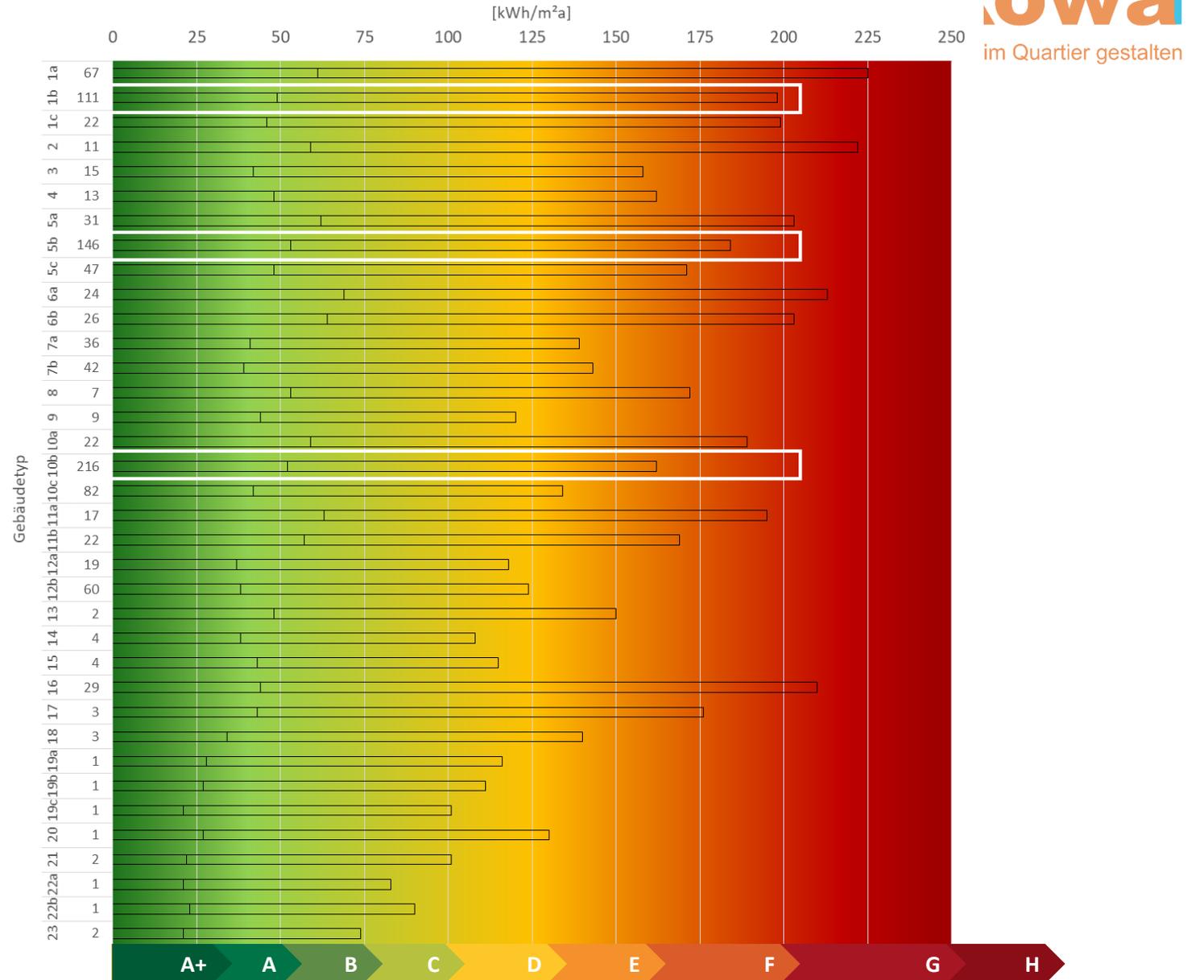
272 mm

Wärmebedarfsermittlung

Überblick Modellhäuser

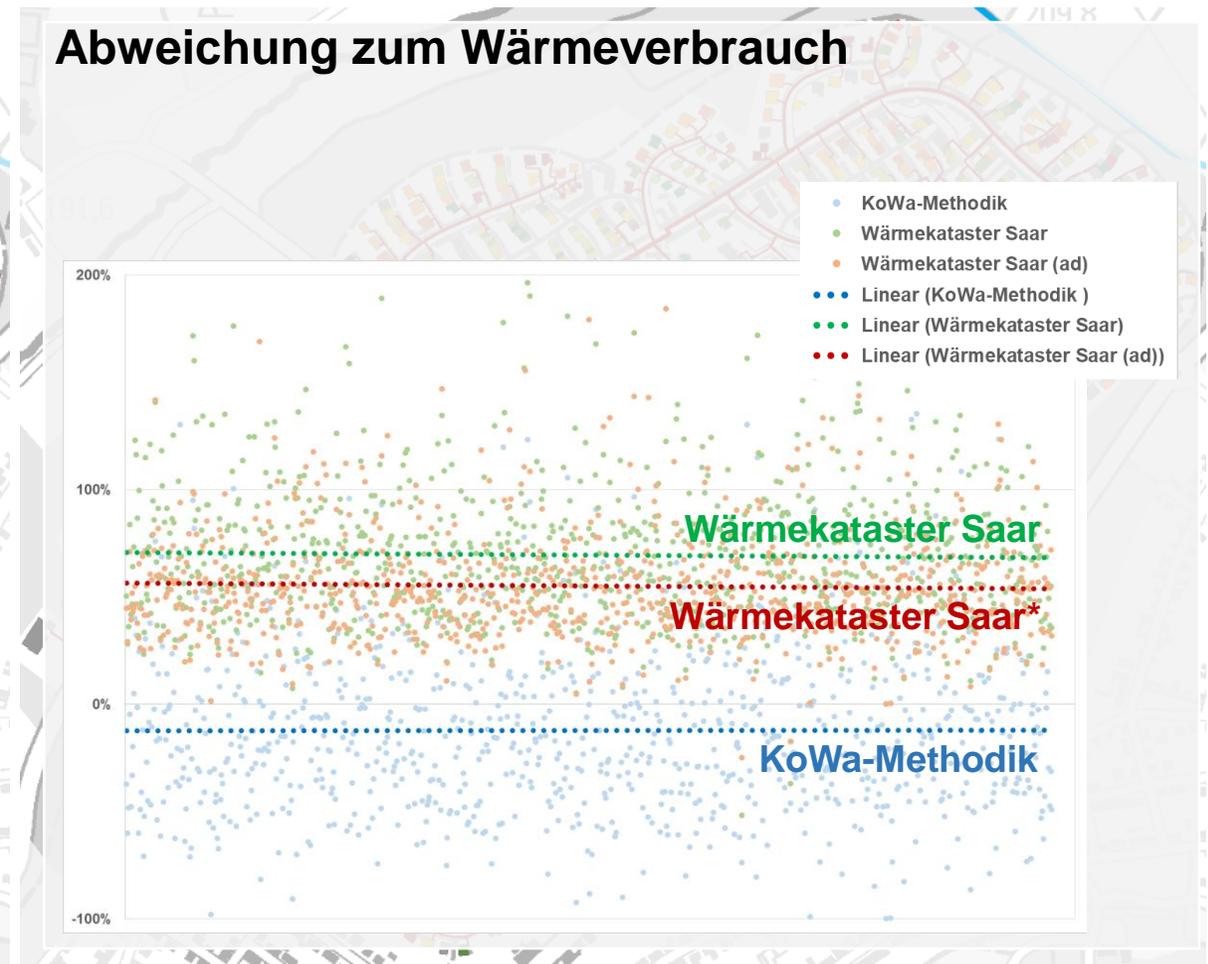
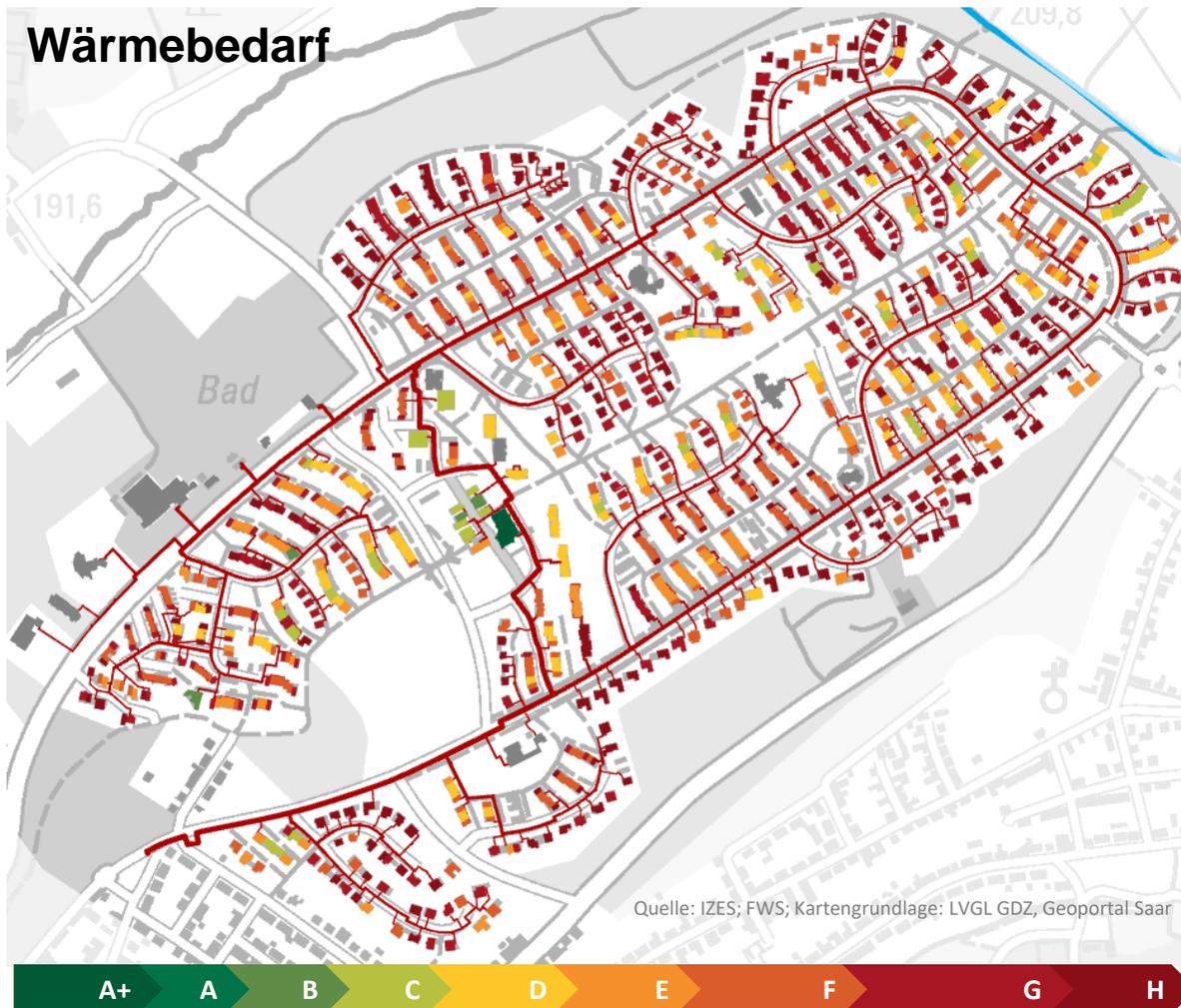
Vergleich der Modellhäusertypen

- Wärmebedarf unsaniert
- Wärmebedarf saniert (KfW 55/70)



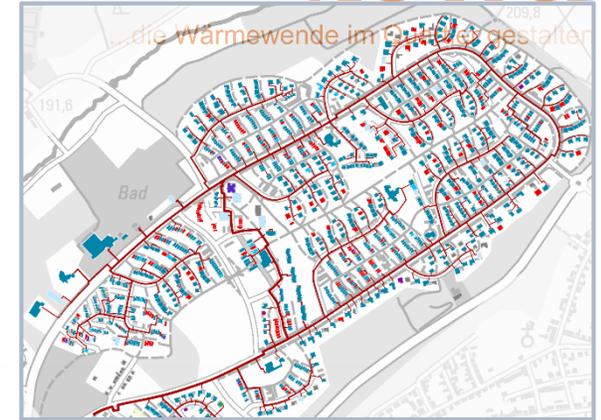
Wärmebedarf - Wärmeverbrauch

Vergleich des Wärmebedarfs mit dem Verbrauch für den Stadtteil Saarlouis-Steinrausch



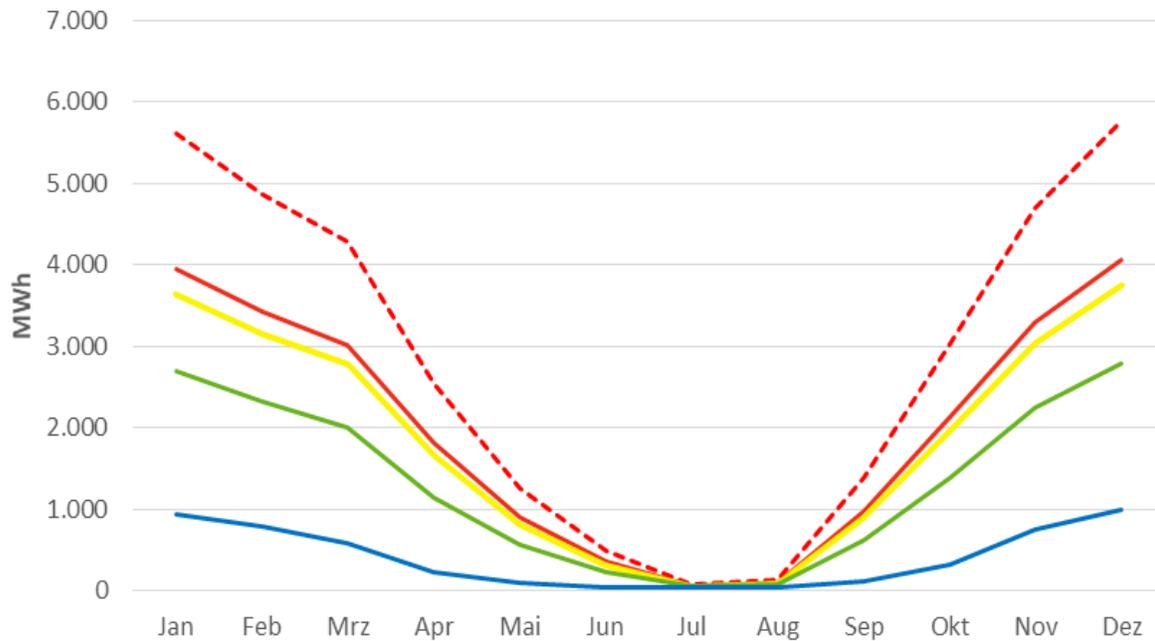
Wärmeeinsparpotenziale

Ermittlung des heutigen und zukünftigen Wärmebedarfs für den gesamten Stadtteil Saarlouis-Steinrausch

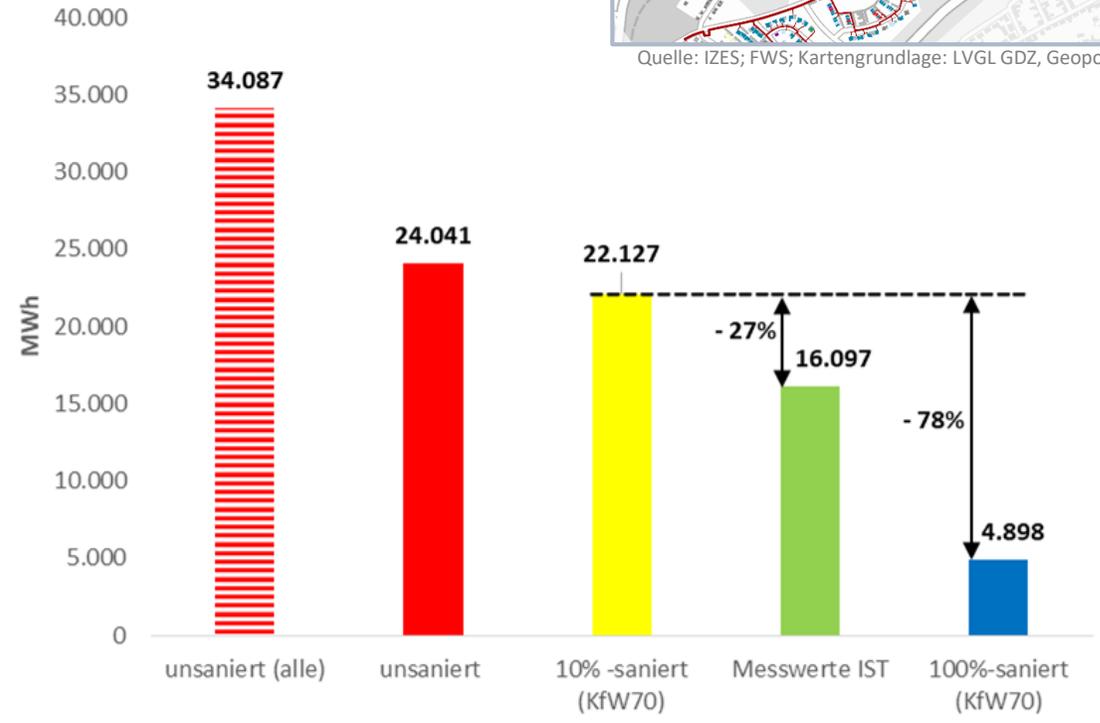


Quelle: IZES; FWS; Kartengrundlage: LVGL GDZ, Geoportal Saar

Jahresverlauf



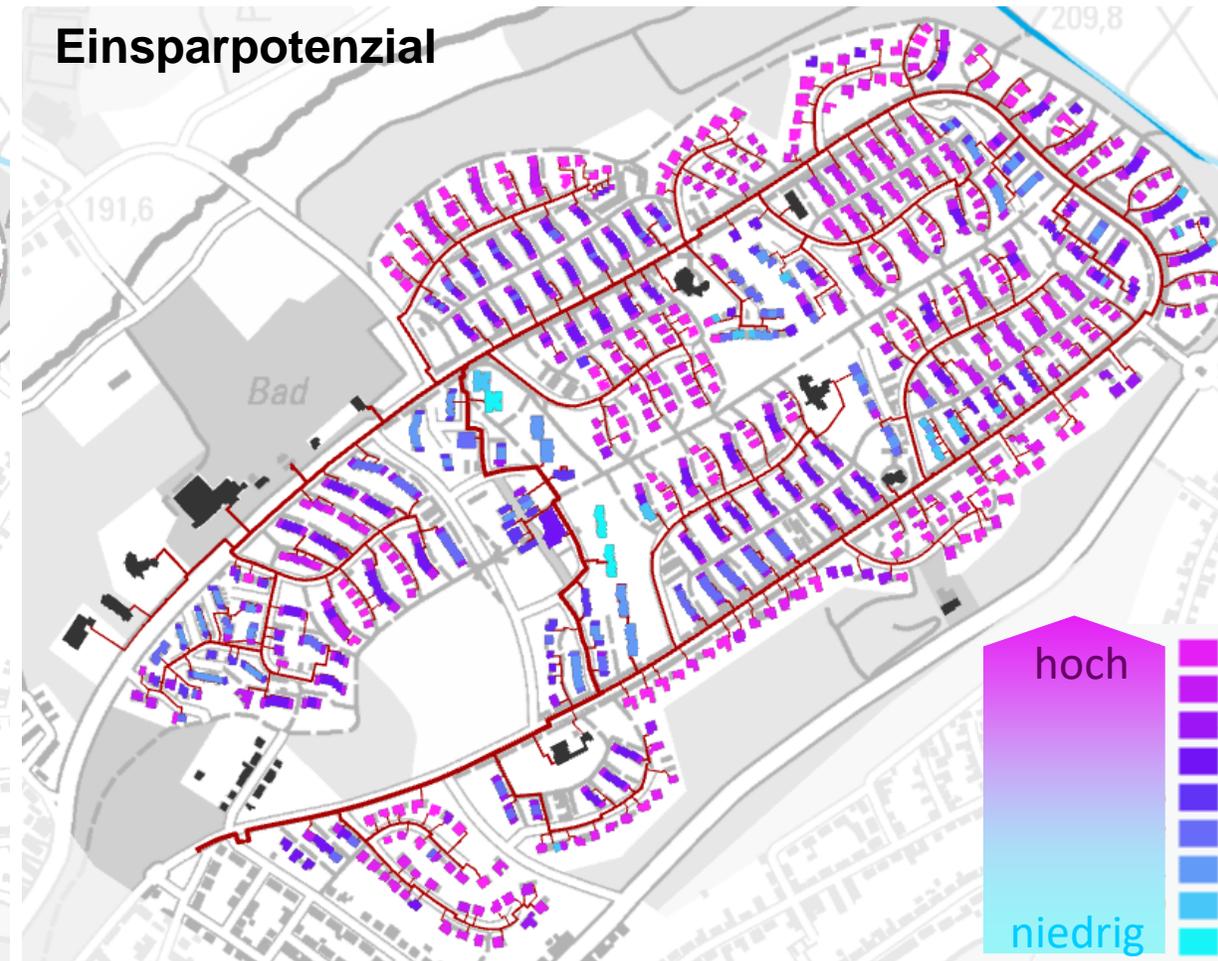
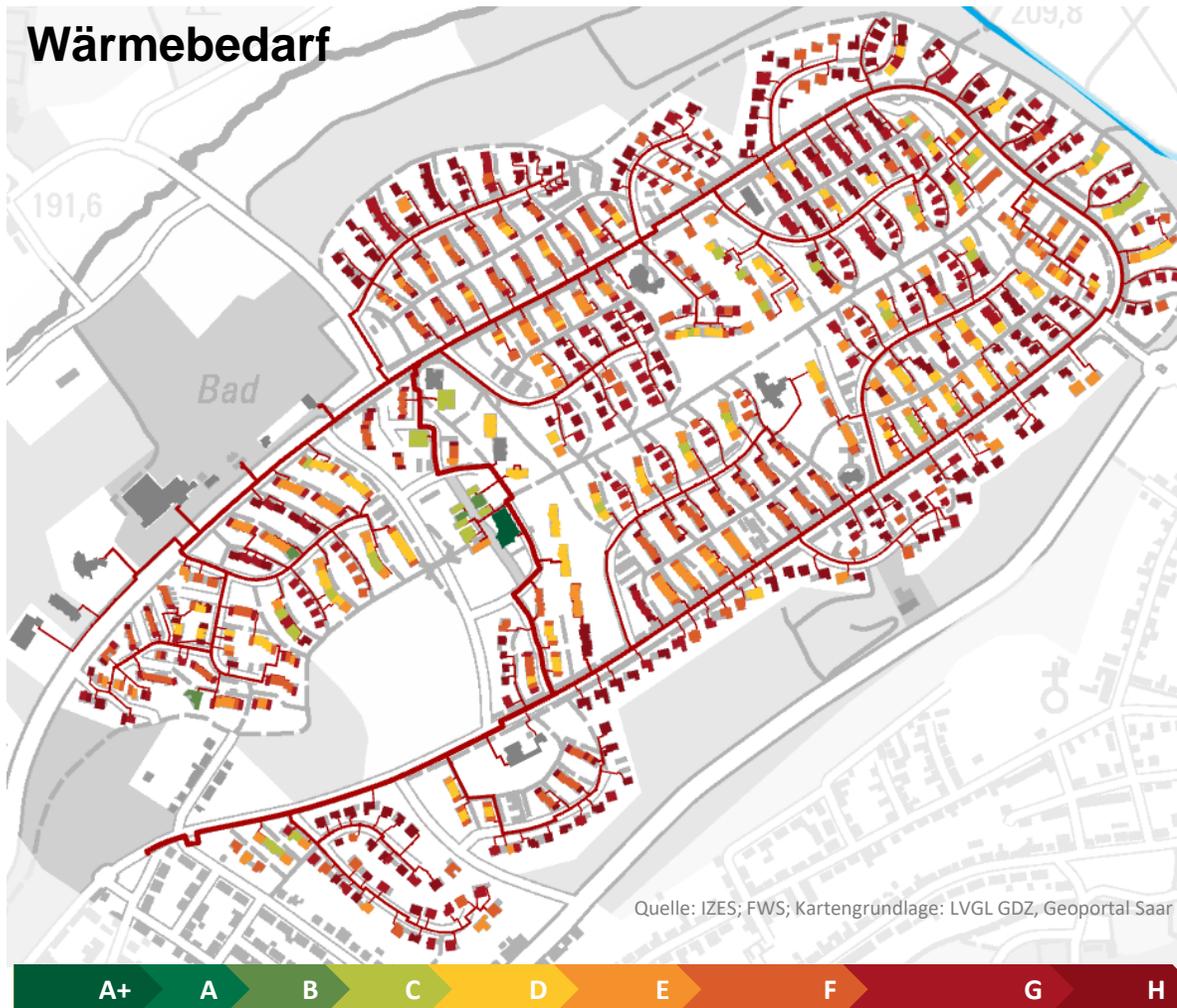
Absolut



Gebäude mit Fernwärmebezug

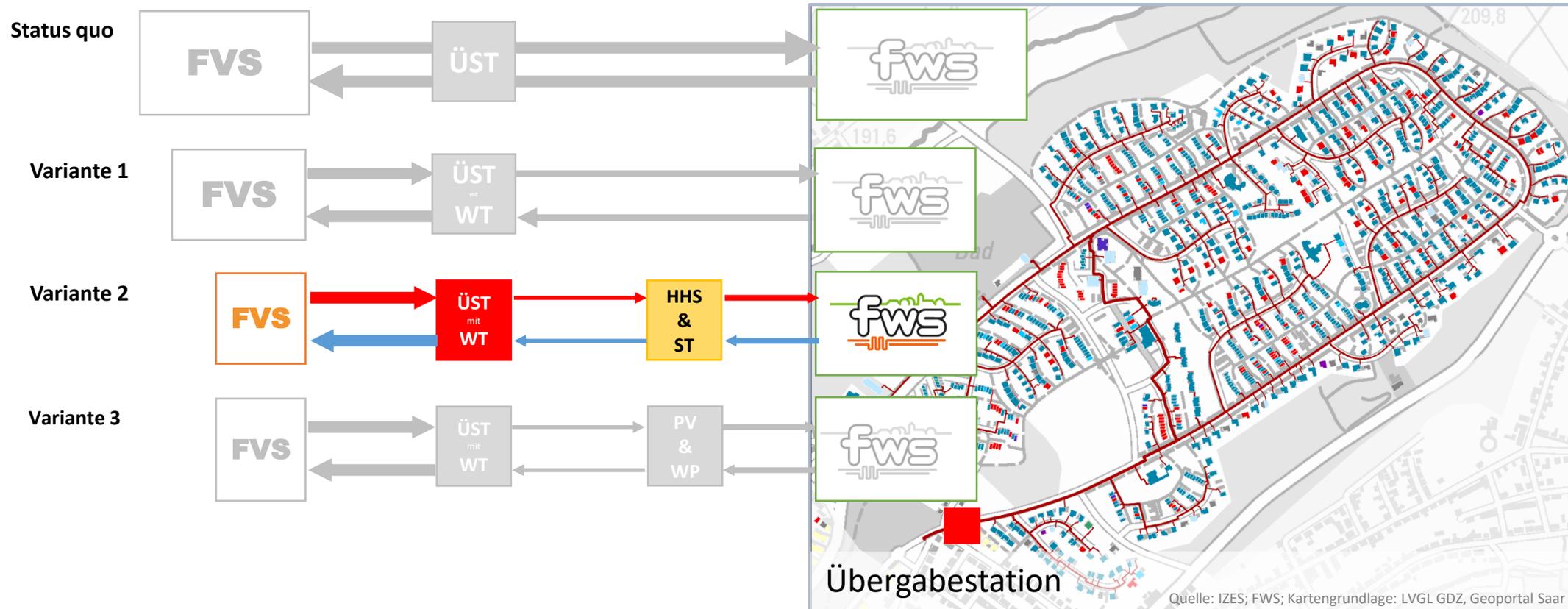
Wärmebedarf - Wärmeverbrauch

Vergleich des Wärmebedarfs mit dem Verbrauch für den Stadtteil Saarlouis-Steinrausch



Wärmeversorgung – Variante 3

Aktuelle Wärmeversorgung



FVS: Fernwärmeverbund Saar
FWS: Fernwärmeversorgung Saarlouis Steinrausch
ÜST: Übergabestation

Wärmeversorgung – Variante 3

Solarthermie

solites

Bruttokollektorfläche bei einem Deckungsanteil von 20%

IST-Zustand:

HTF-Flachkollektoren: 9.000 m²

CPC-Kollektoren: 7.000 m²

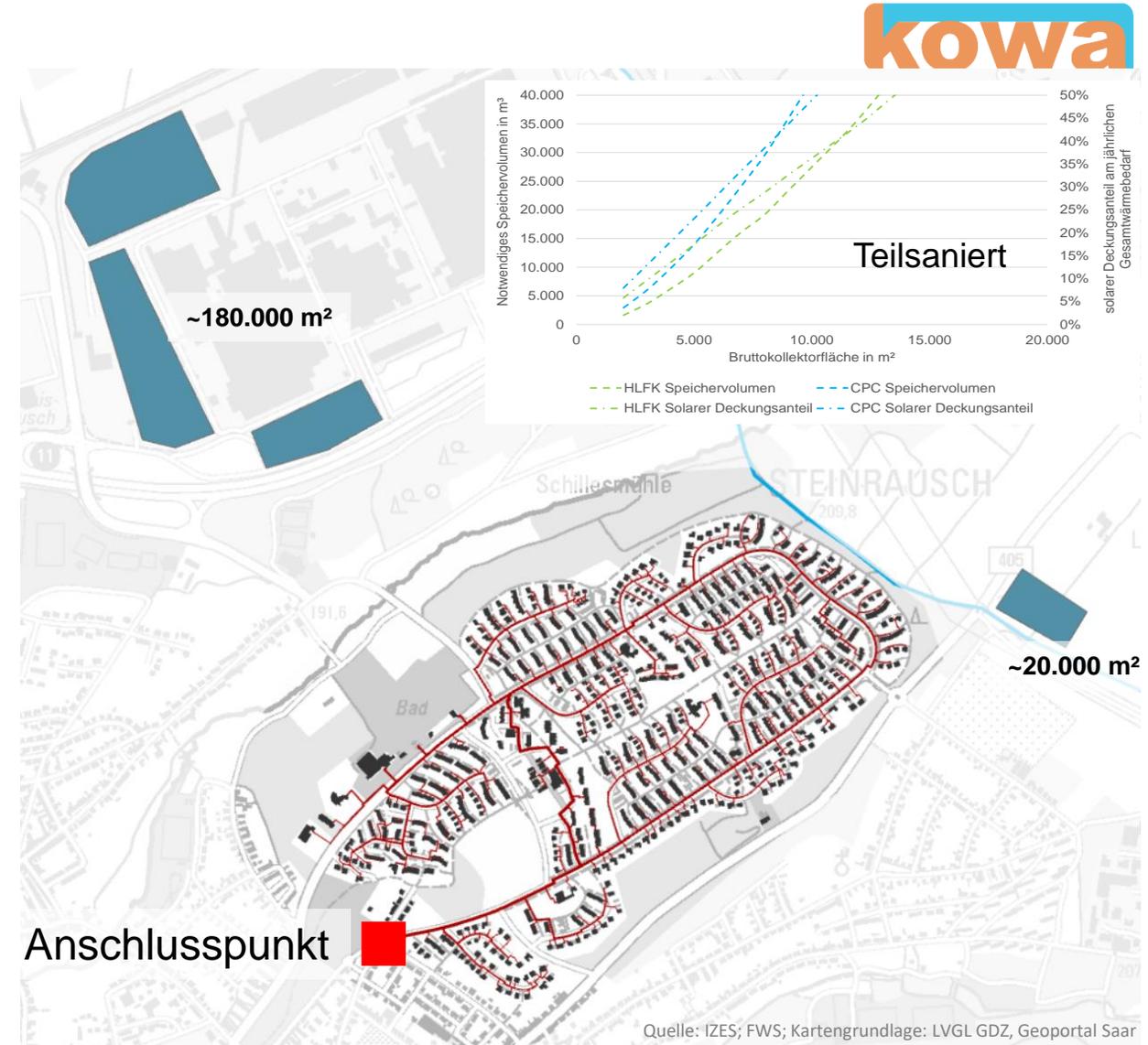
Speichervolumen: 18.900 m³

Teilsaniert (Quote: 1%/a):

HTF-Flachkollektoren: 5.500 m²

CPC-Kollektoren: 4.400 m²

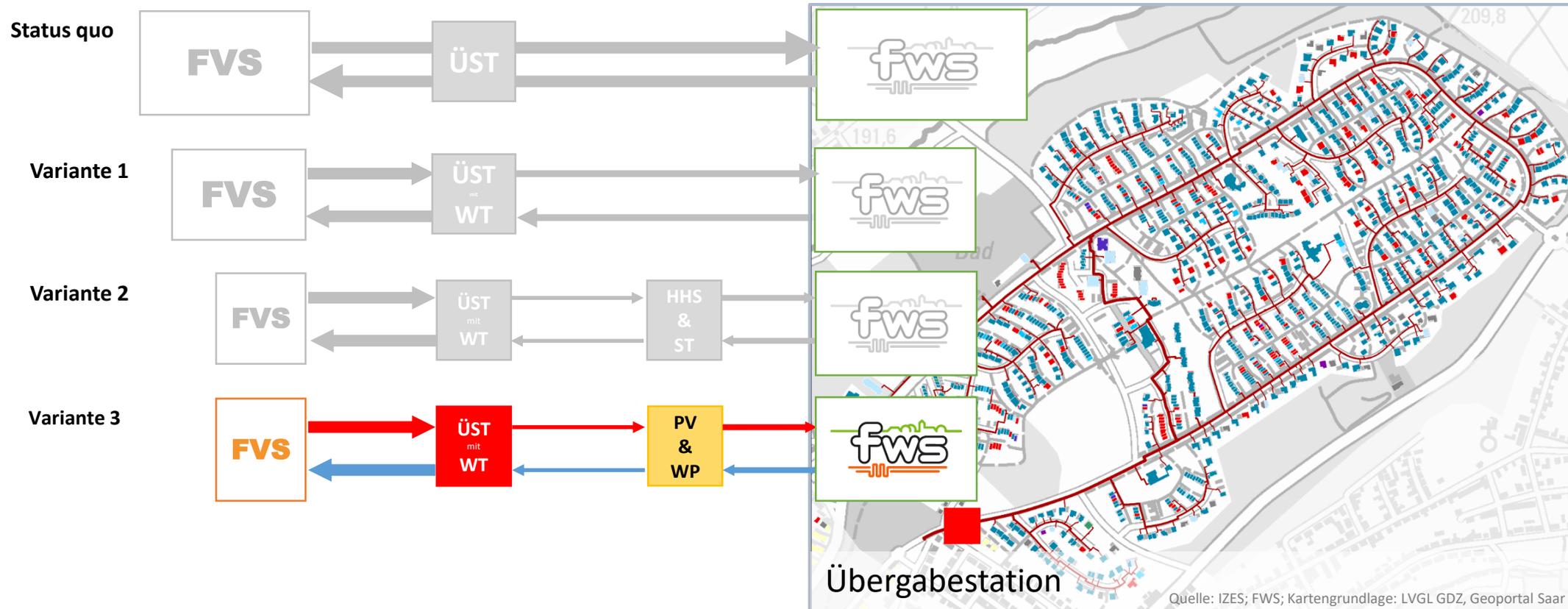
Speichervolumen: 11.200 m³



*Berechnung: Solites - Steinbeis Forschungsinstitut für solare und zukunftsfähige thermische Energiesysteme
Sabine Ott und Dirk Mangold*

Wärmeversorgung – Variante 3

Aktuelle Wärmeversorgung



FVS: Fernwärmeverbund Saar
FWS: Fernwärmeversorgung Saarlouis Steinrausch
ÜST: Übergabestation

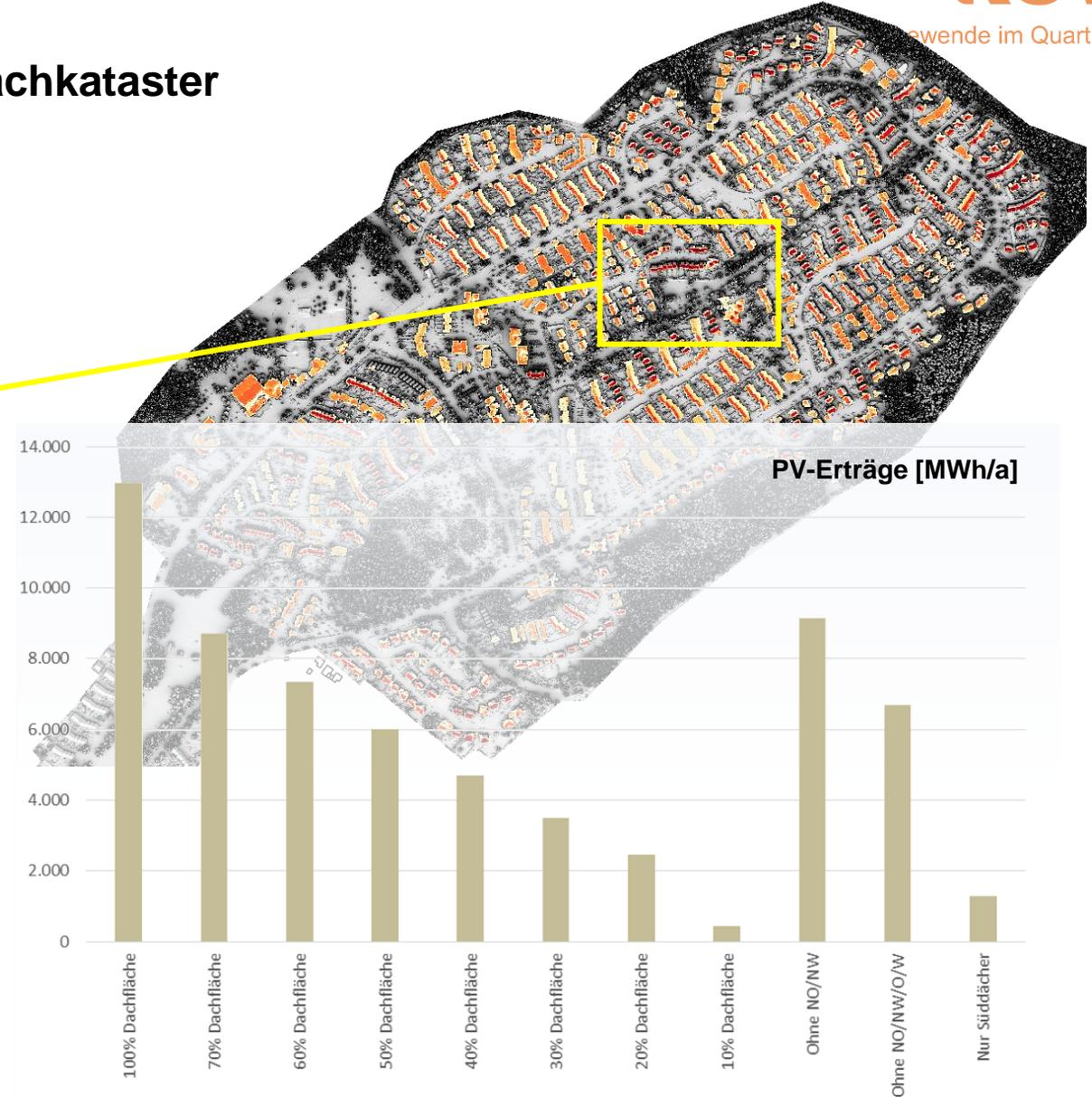
Wärmeversorgung – Variante 3

Aktualisierung/Optimierung des Solardachkataster



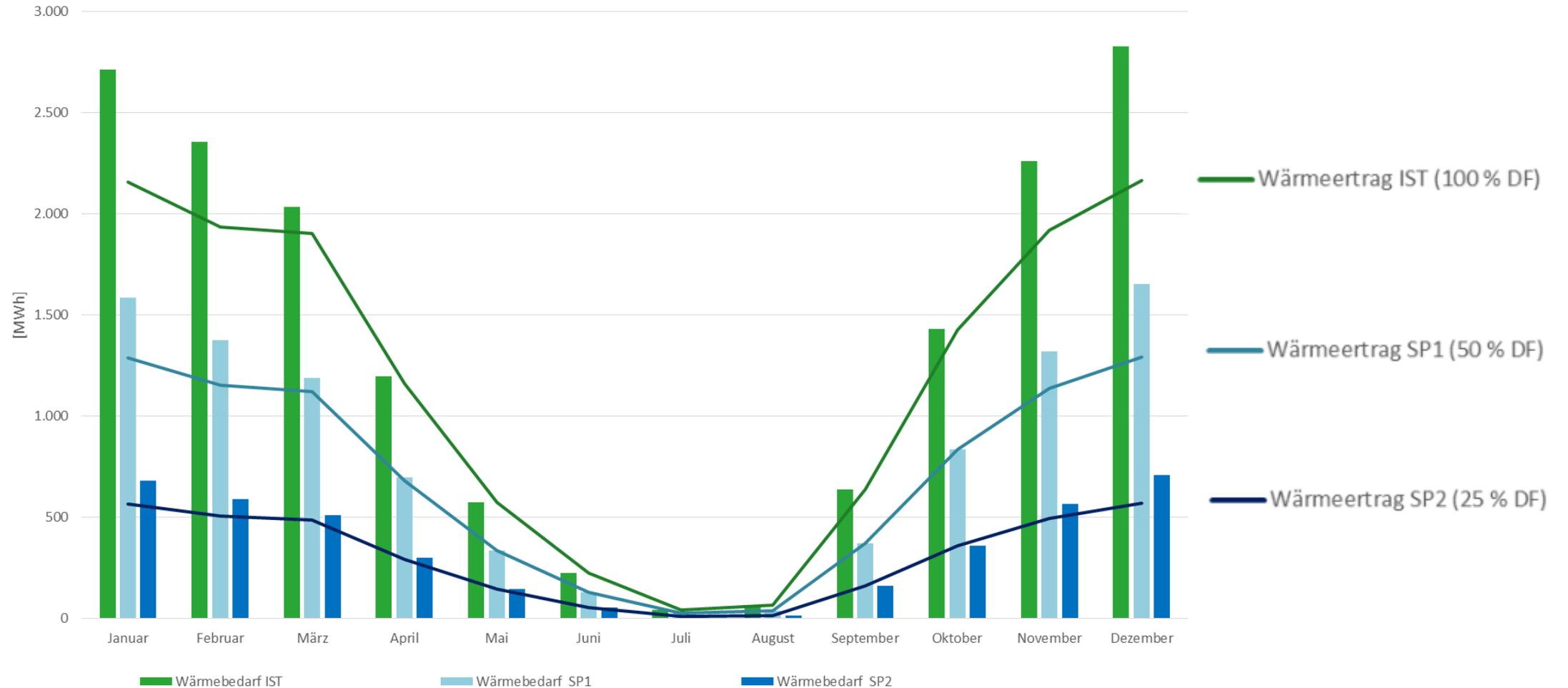
Quelle: IZES; Kartengrundlage: LVGL GDZ, Geoportal Saar

 Dach mit bestehender PV-Anlage



Wärmeversorgung – Variante 3

Wärmebedarf - Wärmeertrag



- **Netzoptimierung**
 - Verbesserung der Netzsteuerung
 - Einbau von Wärmetauschern
 - Reduzierung der Vorlauftemperaturen
- **Sanierungsquoten**
 - Zeithorizonte: 2045/ 2050 und 2100
 - Aktuelle Sanierungsquote: 1 % p.a.
 - Sanierungsziel bis 2045: 100 %
- **Effizienz der Sanierung**
 - Vollsanierung, Teilsanierung
 - Einbindung von Warmwasser
 - Energieeffizienzhaus KfW 85/70/55 im Bestand

Vielen Dank an unsere Partner im Cluster Saarlouis



Kontakt:

IZES gGmbH

Arbeitsfeld Infrastruktur und Kommunalentwicklung

Manuel Trapp

Tel: 0681 844972 49

E-Mail: mtrapp@izes.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

IZES

Prof. Dr. Katharina Gapp-Schmeling
gapp-schmeling@izes.de

Manuel Trapp
mtrapp@izes.de

<https://www.kowa-projekt.de>

Projektbeteiligte



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03EN3007

- AGFW (2020): Leitfaden zur Erschließung von Abwärmequellen für die Fernwärmeversorgung, 2020.
- Destatis - Statistisches Bundesamt (2021): Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Deutschland, Jahre, Länder, Warensystematik. 51000-0007.
- Gapp-Schmeling, K. et al (2021): Nachhaltigkeitsbewertung kommunaler Wärmeversorgungsoptionen – Methodenbeschreibung, abrufbar unter: https://www.kowa-projekt.de/wp-content/uploads/kowa/2021/10/KoWa_AP4-Methode-Konzeptbewertung_fin.pdf.
- Kaufmann, D., Kraay, A., Matruzzi, M. (2020): The Worldwide Governance Indicators (WGI).
- Rogall, H., Gapp-Schmeling, K., Welz, A. (2021): D. Trends der globalen Herausforderungen. In: Rogall, H., Gapp-Schmeling, K., Grothe, A., Michaelis, N., Ekardt, F., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Müller, M., Nutzinger, H. (Hrsg.): Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie 2020/2021. Im Brennpunkt: Nachhaltiges Wirtschaften und Innovation. Weimar (Lahn) (Metropolis).
- Rogall, H., Gapp-Schmeling, K. (2021): Nachhaltige Ökonomie. Ökonomische Theorie und Praxis einer nachhaltigen Entwicklung - Band 1. Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft Bd. 15. 3. Aufl. Marburg (Metropolis-Verl.).
- Rogall, H., Gapp, K., Goergens, K. (2018): Trends der globalen Herausforderungen. In: Rogall, H., Binswanger, H., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Im Brennpunkt: Zukunft des nachhaltigen Wirtschaftens in der digitalen Welt. Marburg (Metropolis Verlag).
- Rogall, H., Gapp, K., Brüning-Pfeiffer, A., Hewelt, F. (2016): Globale Trends. In: Rogall, H., Binswanger, H., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Im Brennpunkt: Ressourcenwende - Transformation zu einer ressourcenleichten Gesellschaft. Marburg (Metropolis Verlag): 347-408.
- Rogall, H., Gapp, K. (2016): Trends einer nachhaltigen Entwicklung in Europa und Deutschland. In: Rogall, H., Binswanger, H., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Im Brennpunkt: Ressourcenwende - Transformation zu einer ressourcenleichten Gesellschaft. Marburg (Metropolis Verlag): 409-431.
- Rogall, H. (2014): 100%-Versorgung mit erneuerbaren Energien. Bedingungen für eine globale, nationale und kommunale Umsetzung. Marburg (Metropolis-Verl.): 494 S.
- Rogall, H., Klausen, M., Haberland, R. (2014): Trends der globalen Herausforderungen. In: Rogall, H., Binswanger, H., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess. Marburg (Metropolis): 31-100.
- Rogall, H., Klausen, M., Haberland, R. (2013a): Trends der globalen Herausforderungen. In: Binswanger, H.-C., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Rogall, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Jahrbuch 2013 | 2014 Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Nachhaltigkeitsmanagement. Marburg (Metropolis): 57-117.
- Rogall, H., Klausen, M., Haberland, R. (2013b): Trends der globalen Herausforderungen. 2011. In: Binswanger, H.-C., Ekardt, F., Grothe, A., Hasenclever, W.-D., Hauchler, I., Jänicke, M., Kollmann, K., Michaelis, N., Nutzinger, H., Rogall, H., Scherhorn, G. (Hrsg.): Jahrbuch 2011 | 2012 Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Wachstum. 2. Aufl. Marburg (Metropolis-Verl.): 27-53.