

32. C.A.R.M.E.N.-Symposium: Energieeffizienz im Quartier - Projekt Wenigenjena

Ein Plädoyer für Interdisziplinäre Zusammenarbeit
und für den Wert von KfW-Quartierskonzepten

Mitglieder



JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH
Jena



ThINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH
Jena



reich.architekten bda
Weimar



quaas-stadtplaner
Weimar



HKL Ingenieurgesellschaft mbH
Erfurt



Batix Software GmbH
Saalfeld



Ingenieurbüro Henning-Jacob
Nordhausen



Prof. Dr. Ariane Ruff
Hochschule Nordhausen

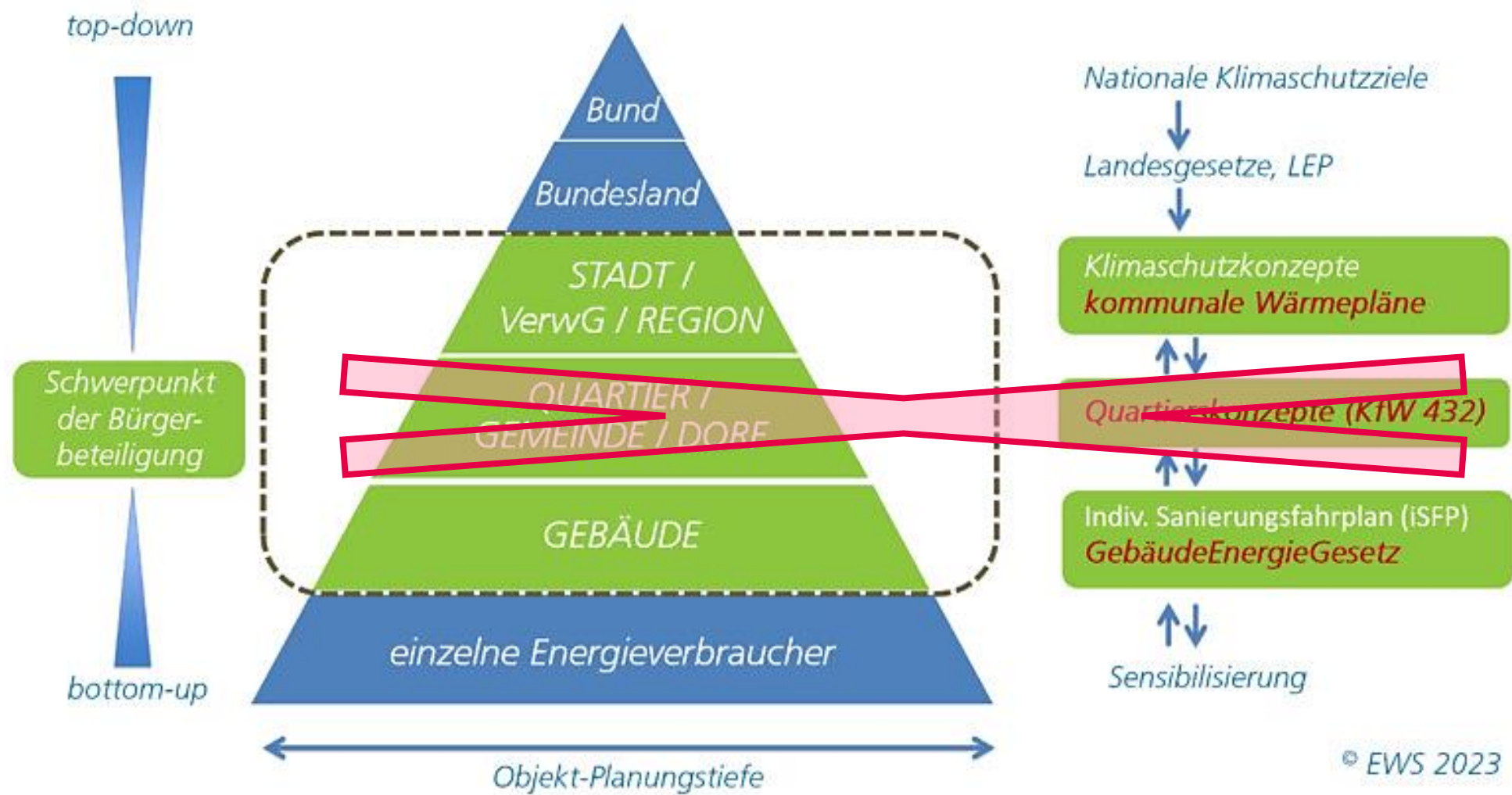


Prof. Dr. Dagmar Everding
Hochschule Nordhausen



- **Intro**
- **Standbeine Quartierskonzept**
 - Soft topics
 - Effizienz
 - Potentiale
 - Maßnahmen
- **Besonderheiten Quartierskonzept - Résumé**

KfW 432 (im Bundeshaushalt gestrichen)



Planerische Einordnung KfW 432



JENA LICHTSTADT.
EINBETTUNG
ANGABEN ZUM QUARTIER

Planungsregion:	Osthüringen
Siedlungsstruktur:	Kreisfreie Großstadt
Siedlungsteil:	Wenigenjena Ort
Flächen:	11.476,6 ha, davon 41,9 ha im Quartier
Siedlung u. Verkehr	28,4 ha (68 %)
landwirtschaftl. Flächen	0 ha (0 %)
Waldflächen	0 ha (0 %)
Wasserflächen	2,4 ha (6 %)
Sport-, Freizeit-, Erholungs-, Grünflächen	11,1 ha (26 %)
Bevölkerungsentwicklung:	Die Gesamtbevölkerung wächst stetig, mit einem leichten Rückgang in den Jahren 2020/2021 und einem aktuellen Stand von 111.191 Einwohner:innen (EW). Im Quartier leben 3.150 EW (31.12.2021, Quelle: TLS; 31.03.2022, Quelle: Vorhabensbeschreibung) ca. 3.331 Wohneinheiten im stat. Bezirk (Stand: 31.12.2022, Quelle: Stadtbezirksstatistik Jena)
Bevölkerungsprognose:	Für die kreisfreie Stadt Jena wird (ausgehend von 2018) ein Bevölkerungswachstum von +0,6% bis 2042 vorausgerechnet. (Quelle: TLS, Bevölkerungsentwicklung 2021 bis 2042)

KWP

Effizienz

Potentiale

KfW

Soft topics

**konkrete
Maßnahmen**

Soft topics

Mehr als nur Energie – Leitbilder und Handlungsfelder

Steigerung der Lebensqualität aller Generationen



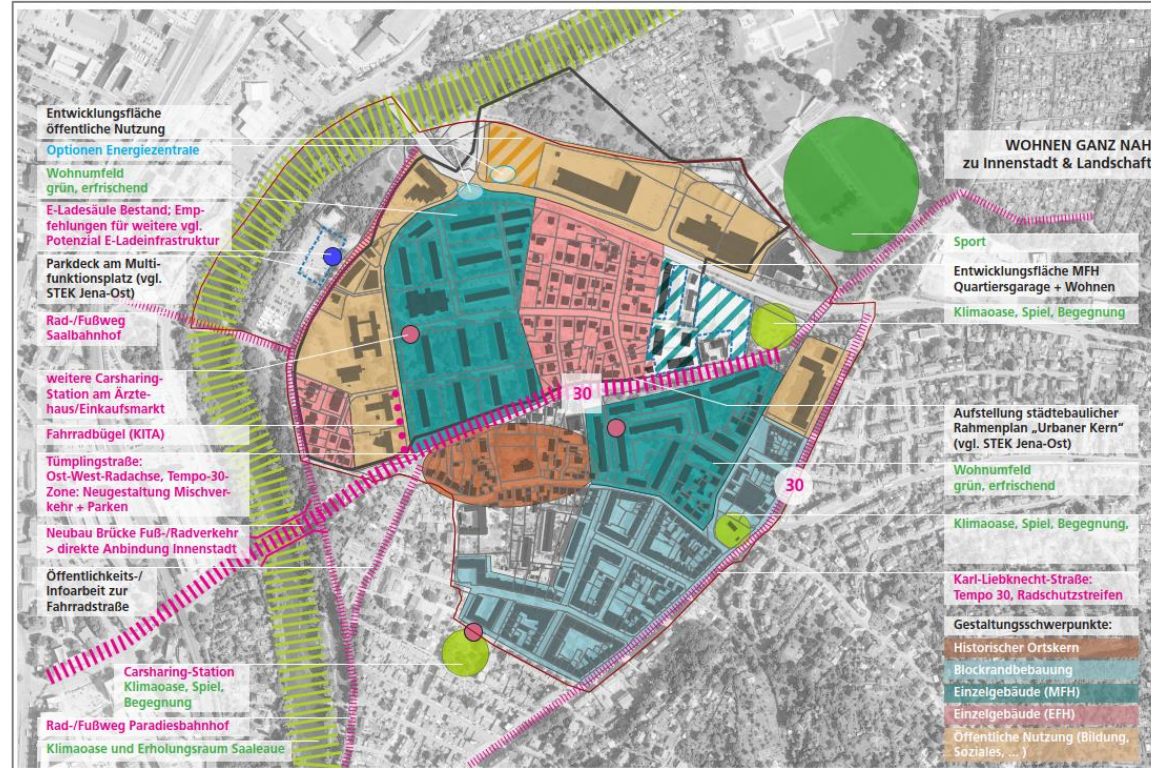
Klimafolgenanpassung



Stärkung der Quartiersidentität



E-Mobilität, Radwege und Carsharing



Versorgung mit Grünräumen, Mikroklima



Verbesserung der ÖPNV-Anbindung



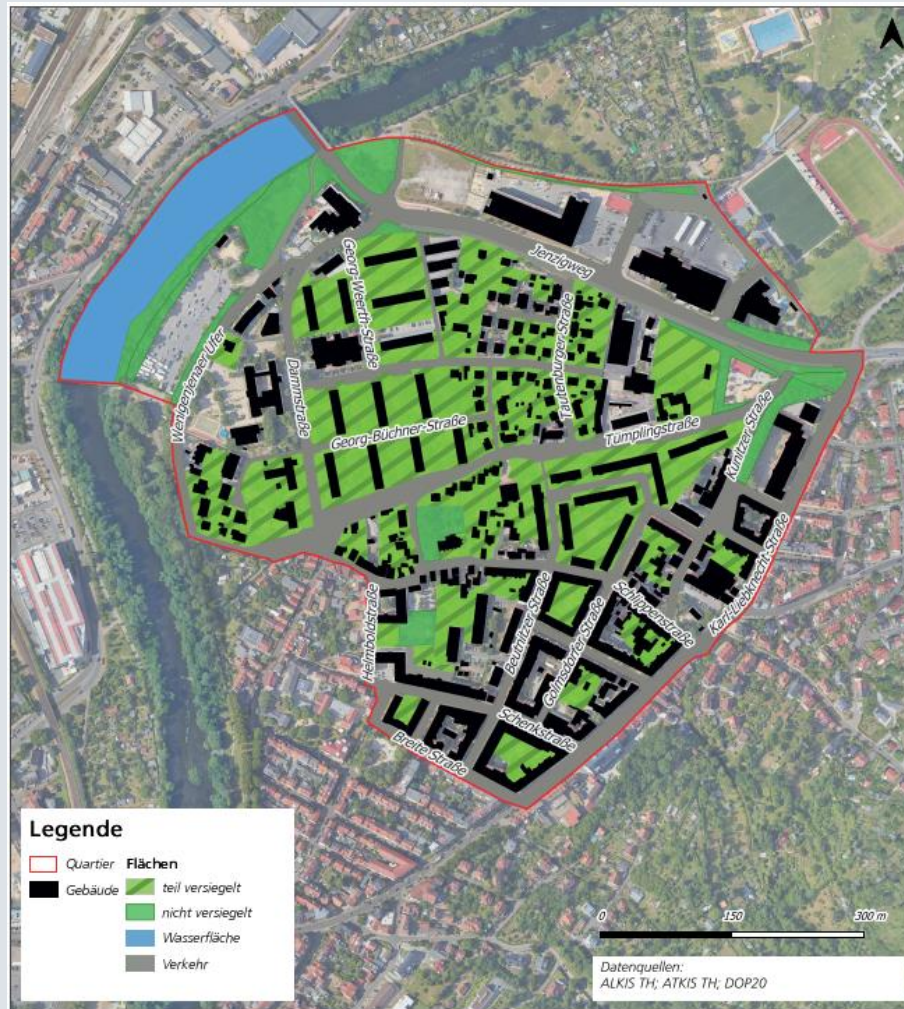
Versorgung mit Spiel-, Erholungs- und Begegnungsräumen



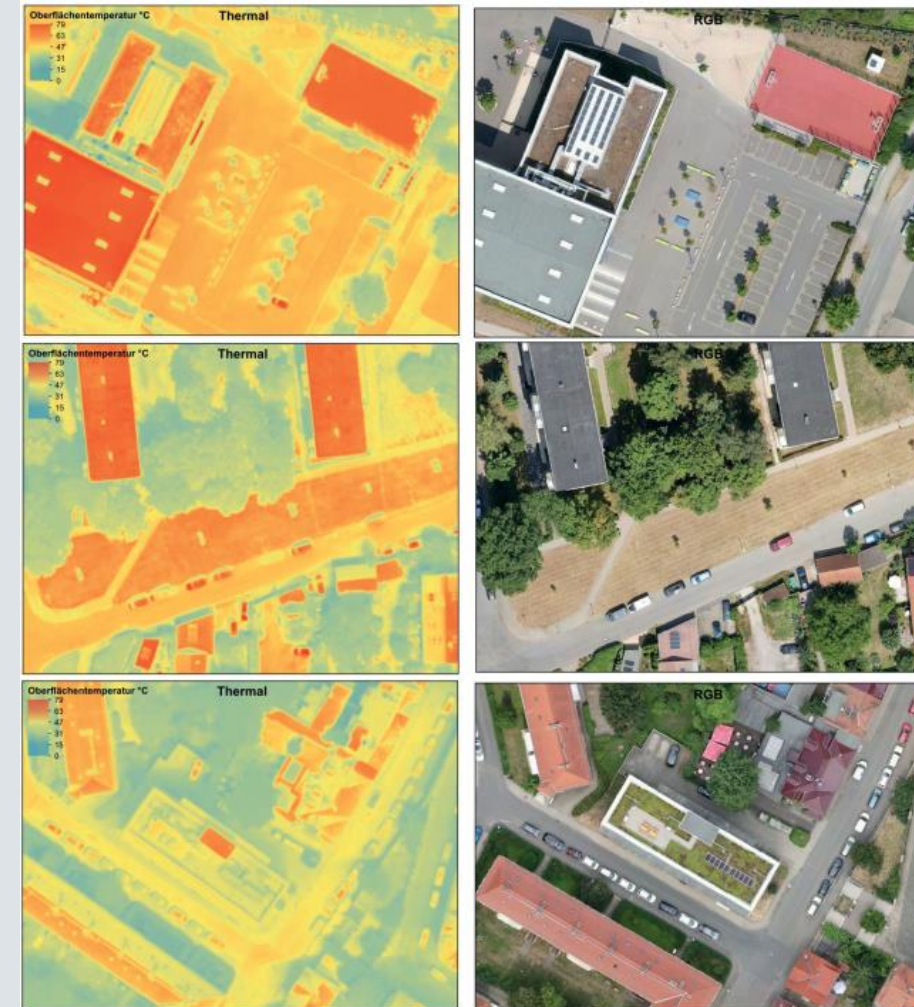
Nachverdichtung und/oder Entsiegelung



Versiegelung



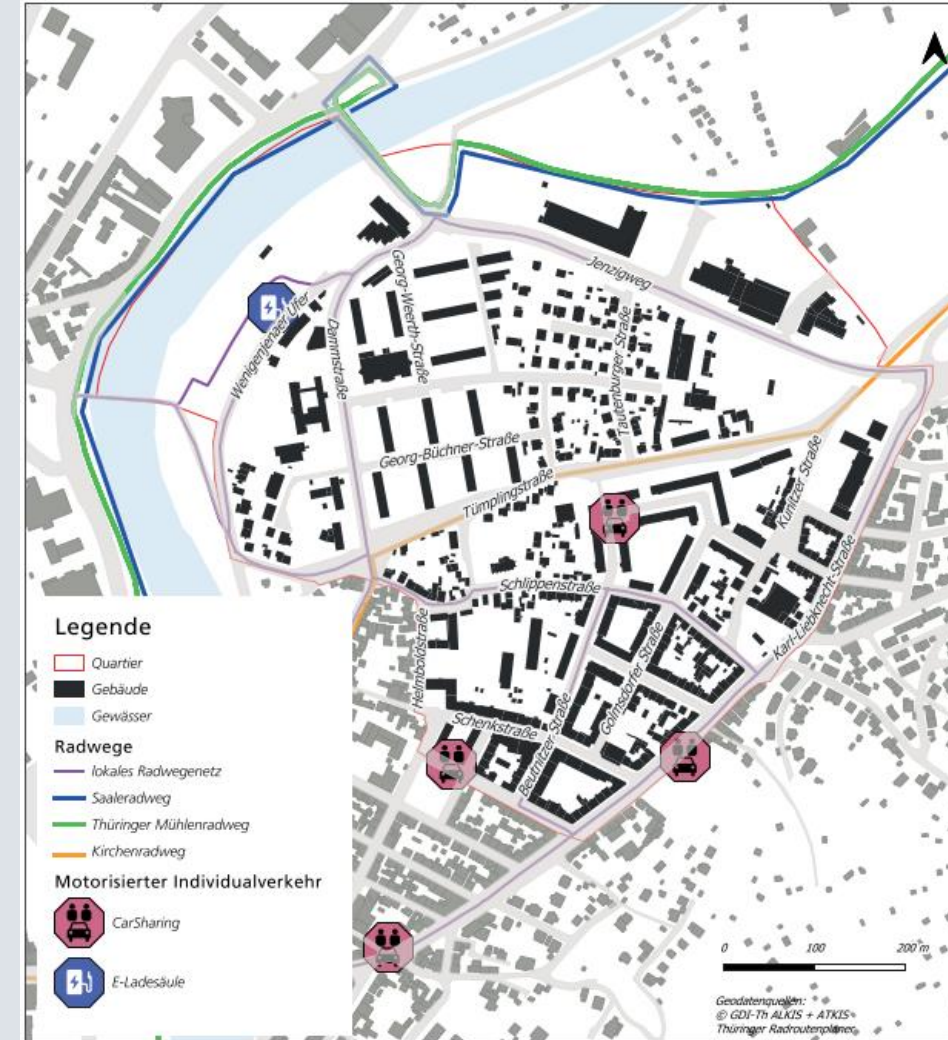
Mikroklima



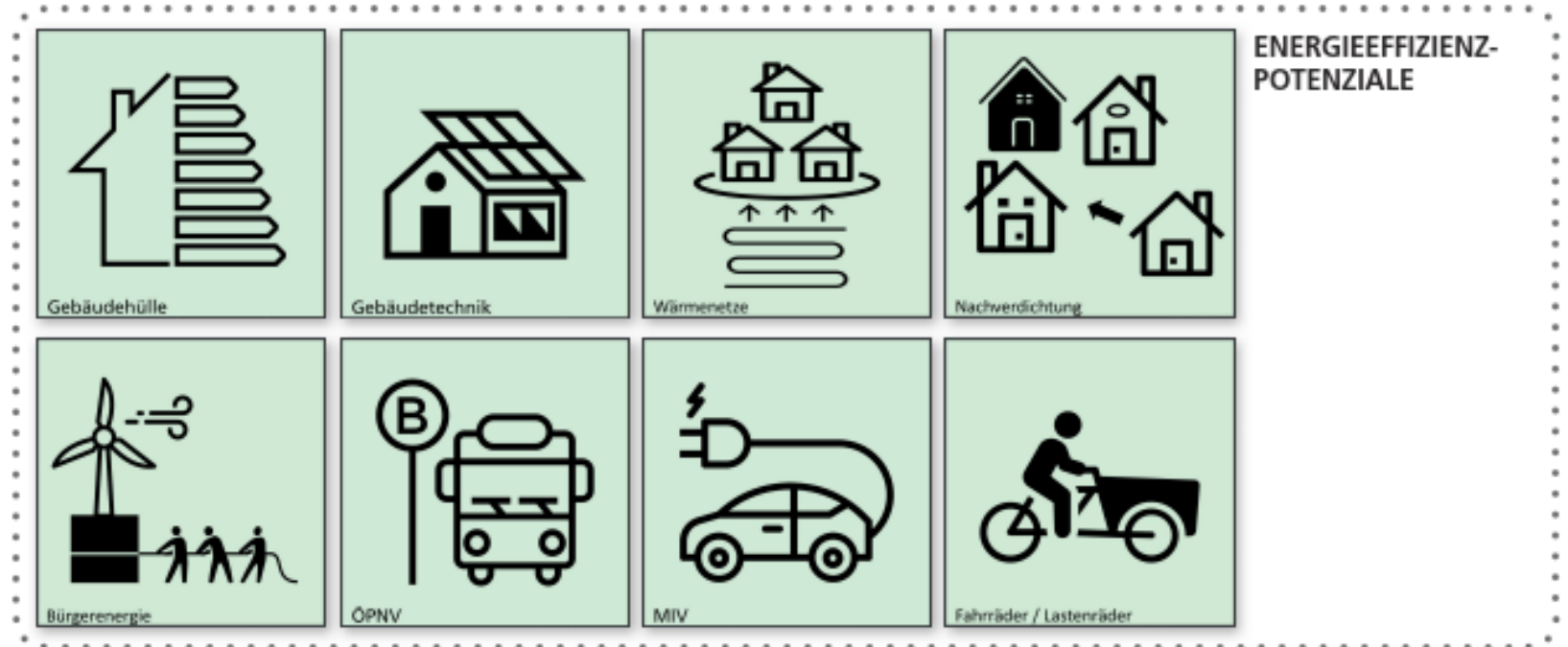
ÖPNV



Radwege, Carsharing & E-Mobilität



Effizienz



Baukulturelle Bedeutung



Potential Gebäudehülle

Typologie-Sanierung



SANII

NBL_MFH_E Heizsystem: Variante 1 1958 ... 1968 neue Bundesländer DE.East.MFH.05.Gen

Gebäudetyp Klassifizierung (TABULA Code)

- Land: DE Deutschland
- Region: East neue Bundesländer (Eastern Germany (former GDR))
- Größenklasse: MFH Mehrfamilienhaus ("MFH") Multi-Family House
- Baujahrsklasse: 5 [E] 1958 ... 1968
- Zusatz-Kategorie: Gen Grund-Typ (Garten)

Charakterisierung des Gebäudetyps
 typisch 3- bis 5-geschossig, einschichtige Leichtbetondeckensysteme (z.B. Brandmauerwerk & KMF), teilweise auch einschichtige Gebäudeteile; ein- bis dreifach oder Flachdach; Dachgeschoss nicht ausgebaut (Dachgeschoss); Betondecken

beheizte Wohnfläche: 2493 m²
 Anzahl Vollgeschosse: 4
 Anzahl Wohnungen: 32

Beispielgebäude – Ist-Zustand		
Konstruktion	Beschreibung	U-Wert W/(m ² K)
Dach / oberste Geschossdecke	Betondecke mit 5 cm Dämmung Gartebeton, oberseitig 5cm Dämmung, Zementestrich	0,5
Außenwand	Beton-Fertigplatte Leichtbetondecke	1,1
Fenster	Verbundfenster: 2 Scheiben im Holzrahmen (im späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten)	2,7
Fußboden	Betondecke mit 1 cm Dämmung Gartebeton, 1 cm Trittschalldämmung, Zementestrich	1,1

DE.East.MFH.05.Gen neue Bundesländer 1958 ... 1968 Heizsystem: Variante 1 NBL_MFH_E

Gebäudehülle

Wärmeverluste Winter Heizwärmebedarf

Energieaufwand Heizung und Warmwasser

Endenergie Primärenergie Verbrauchskosten

Ist-Zustand

Dach: 138 kWh/m² (100%)
 Außenwände: 138 kWh/m² (100%)
 Fenster: 138 kWh/m² (100%)
 Fußboden: 138 kWh/m² (100%)

Modernisierungspaket 1

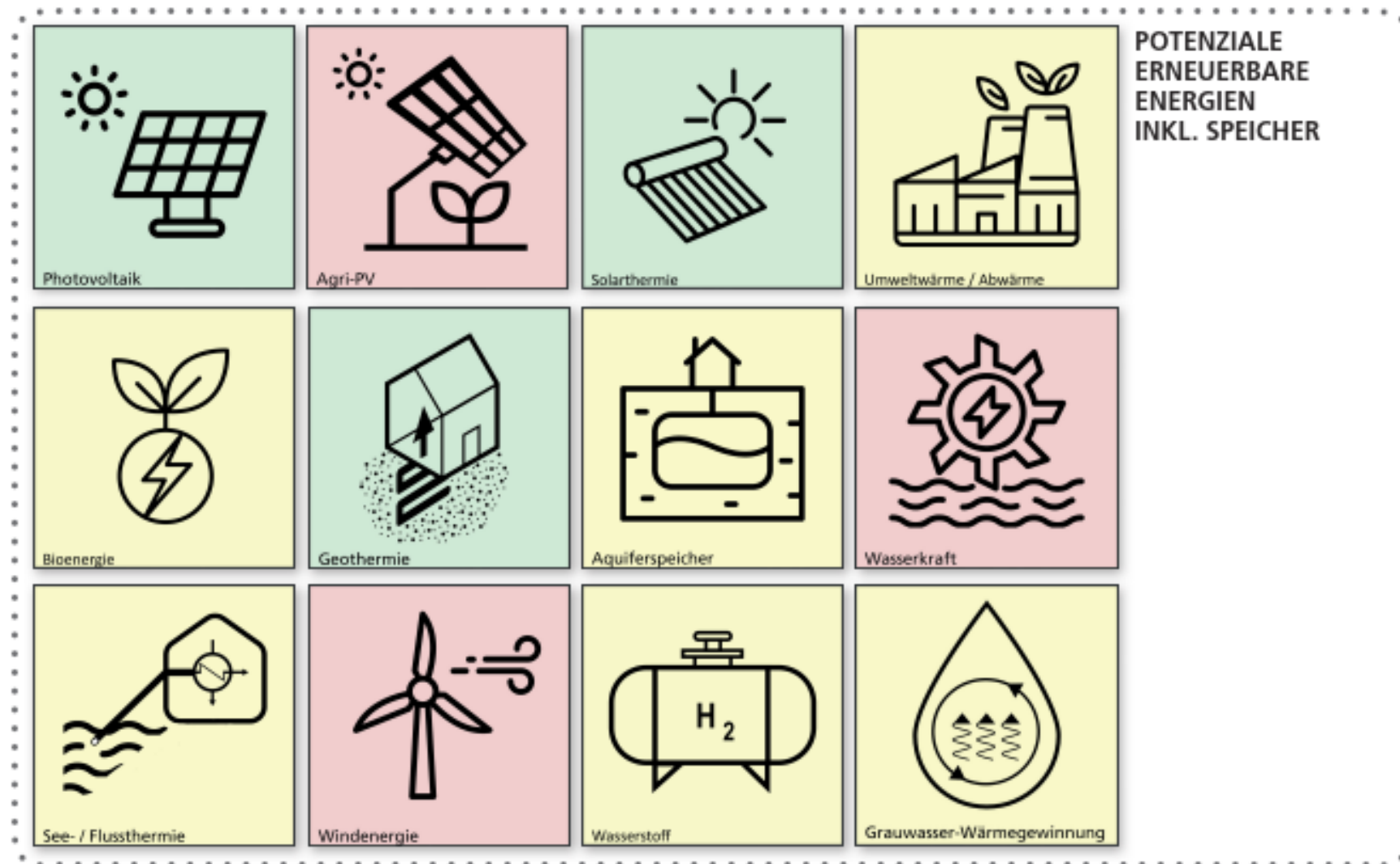
Dach: 43 kWh/m² (31%)
 Außenwände: 43 kWh/m² (31%)
 Fenster: 43 kWh/m² (31%)
 Fußboden: 43 kWh/m² (31%)

Modernisierungspaket 2

Dach: 14 kWh/m² (10%)
 Außenwände: 14 kWh/m² (10%)
 Fenster: 14 kWh/m² (10%)
 Fußboden: 14 kWh/m² (10%)

Modernisierungspaket 1: "konventionell"		Modernisierungspaket 2: "zukunftsweisend"	
Maßnahme	U-Wert W/(m ² K)	Maßnahme	U-Wert W/(m ² K)
Dämmung 12 cm auf der Decke (z. B. Regenschirm-Platten system notwendig)	0,19	Dämmung 30 cm auf der Decke (z. B. Regenschirm-Platten system notwendig)	0,09
Dämmung 12 cm + Vergutz (Wärmedämmverbundsystem), alternativ: hinterlüftete Fassade (z. B. Zellulose zwischen Tragholzs)	0,23	Dämmung 24 cm + Vergutz (Wärmedämmverbundsystem), alternativ: hinterlüftete Fassade	0,13
Erbau von Fenstern mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	1,3	Erbau von Fenstern mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung und gedämmten Rahmen	0,8
Dämmung 8 cm unter der Decke /alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußbodensanierung)	0,31	Dämmung 12 cm unter der Decke (bei ausreichender Kellerhöhe) /alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußbodensanierung) oder Kantholz unterhalb	0,23

Potentiale



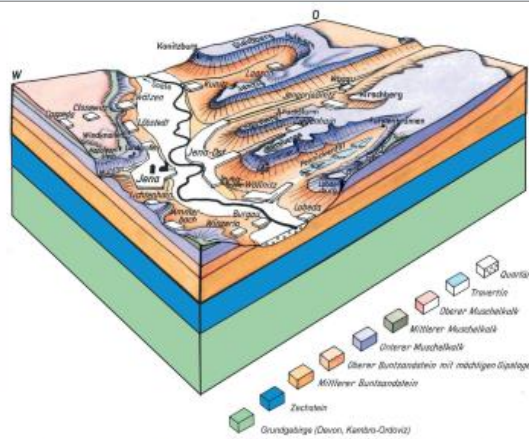


Abb. a): Abbildung: Schematisches geologisches Profil von Wenigenjena mit Übersicht zur Lithologie, Stratigraphie, Mächtigkeiten und potentiellen geothermischen Erschließungsmöglichkeiten

Abb. c): Schematisiertes geologisch-strukturelles Blockmodell vom mittleren Saaleal bei J modifiziert nach Wagenbreth und Steiner 1990)

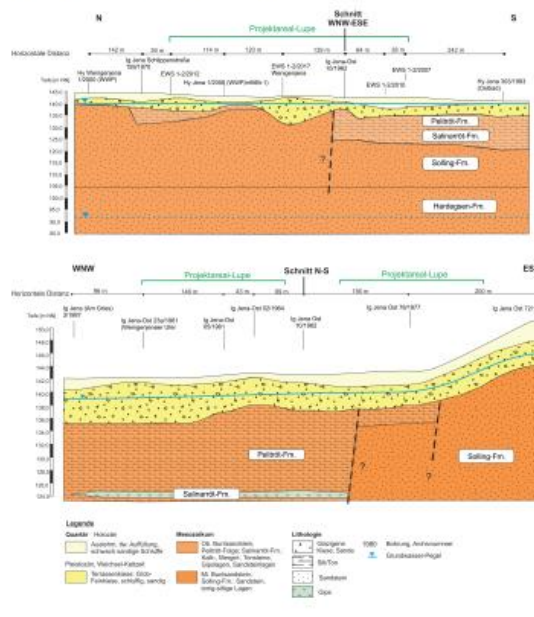
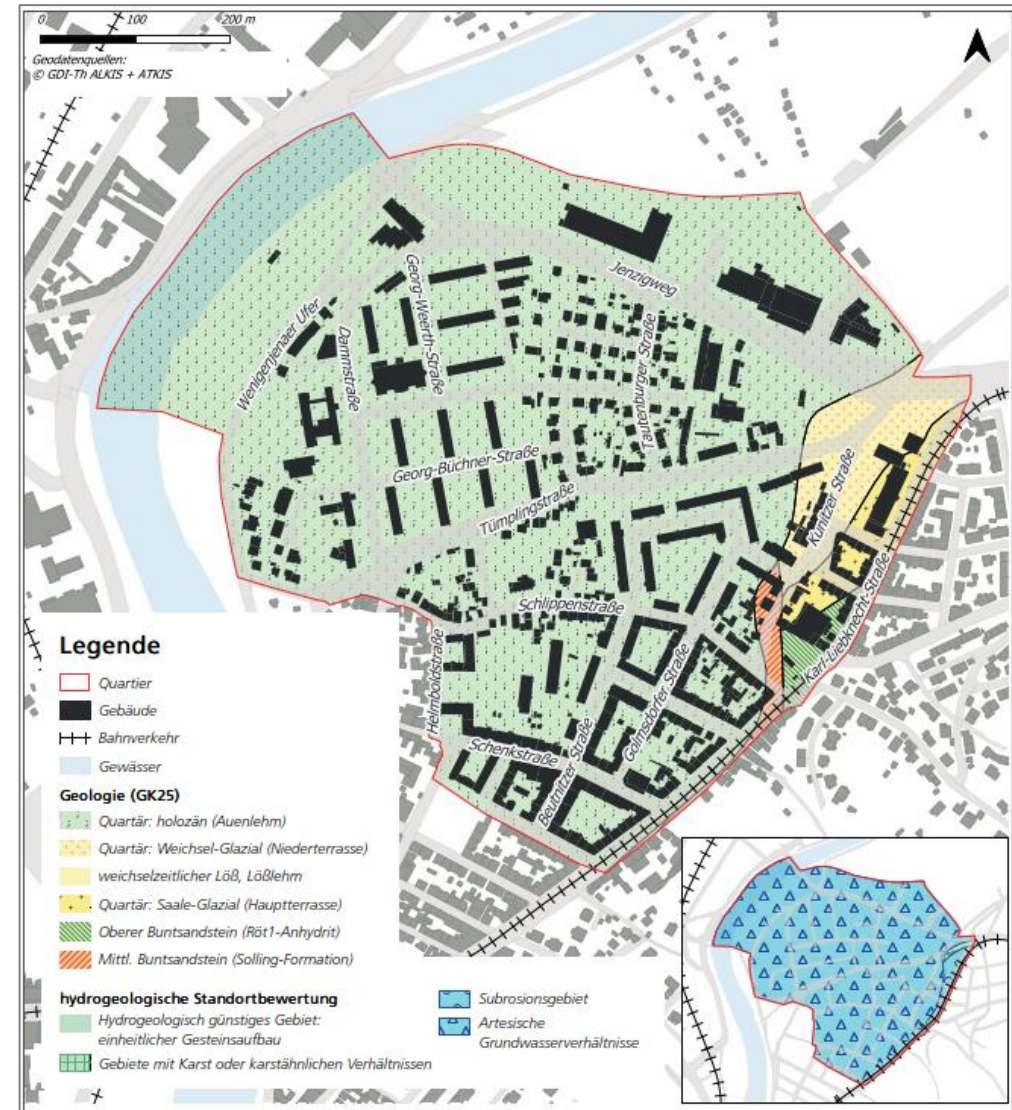


Abb. b) (oben): Lage der geologischen Profilschnitte in Abb. d)

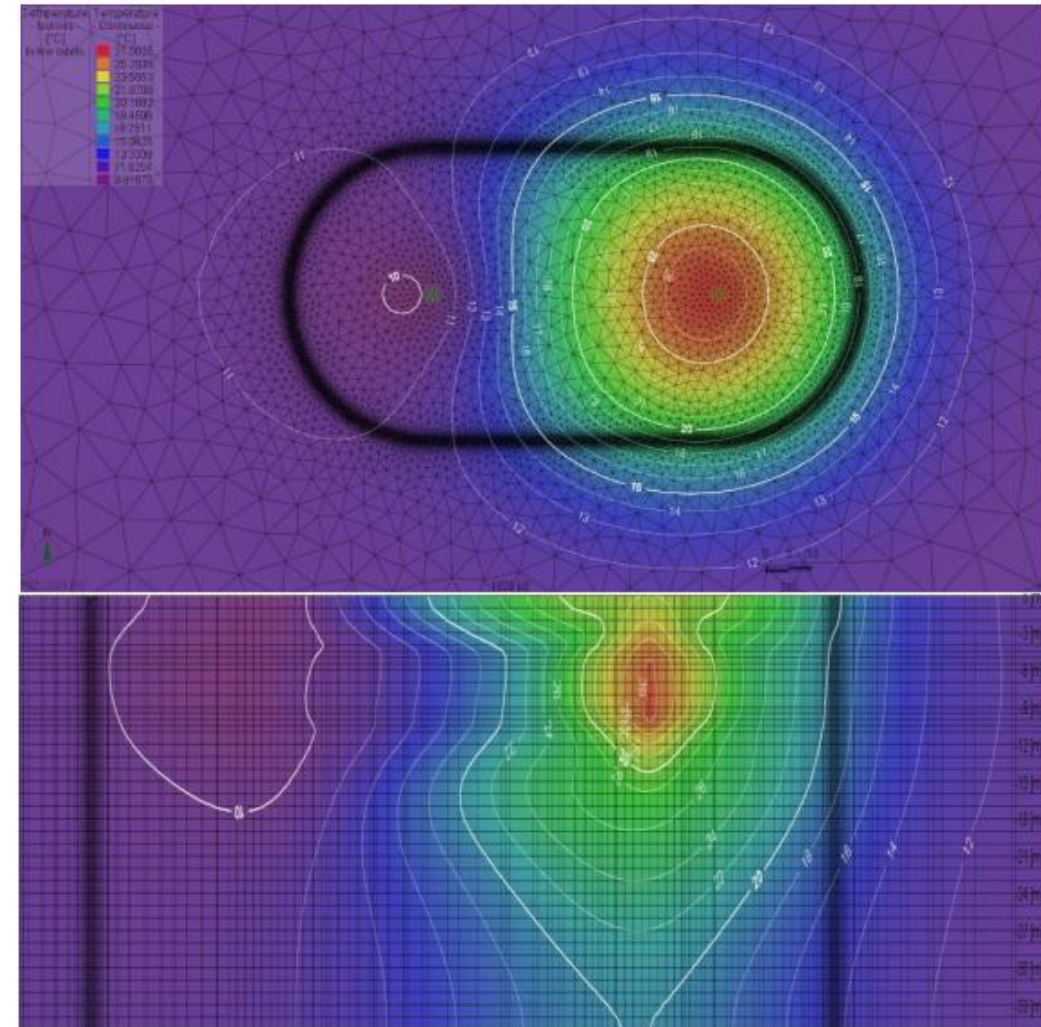
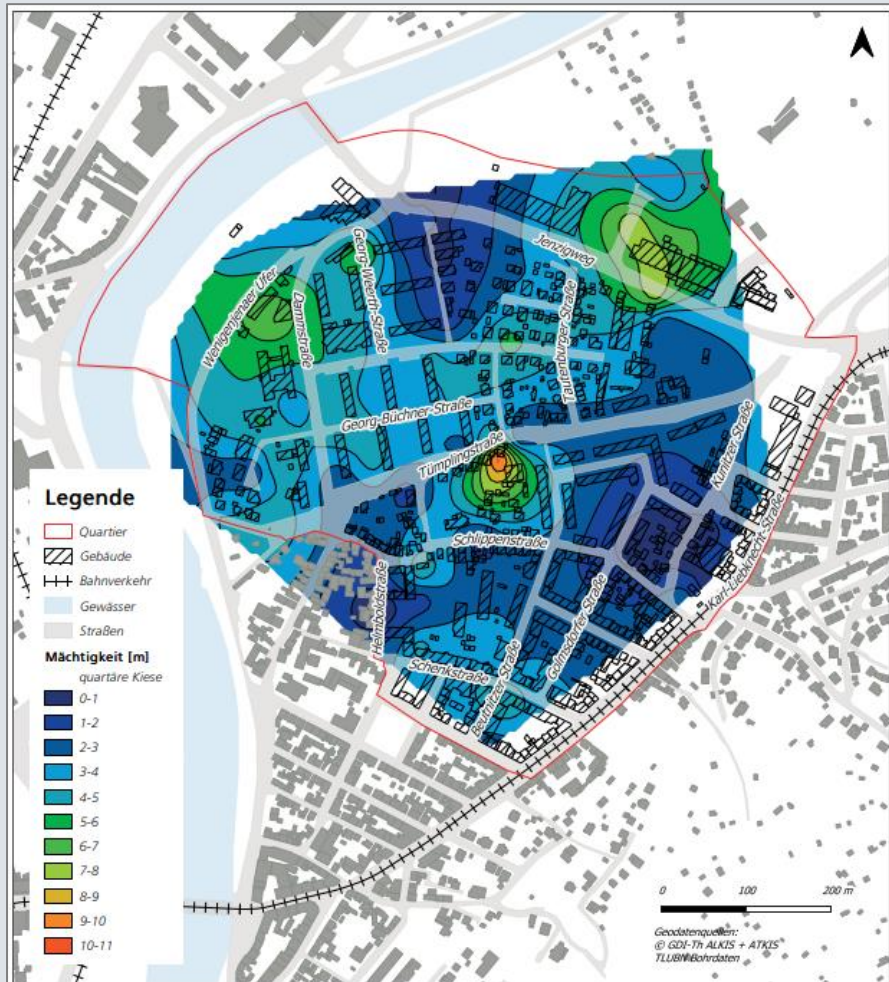
Abb. d) (rechts): Geologische Profilschnitte durch die östliche Saaleaue bei Wenigenjena (Meisel et al., 2023)

Geologische Strukturen vor Ort



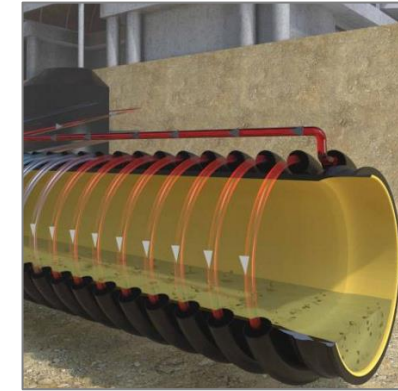
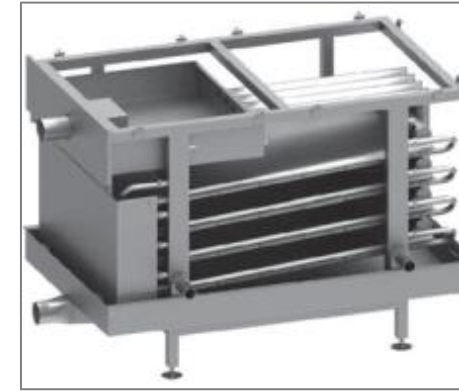
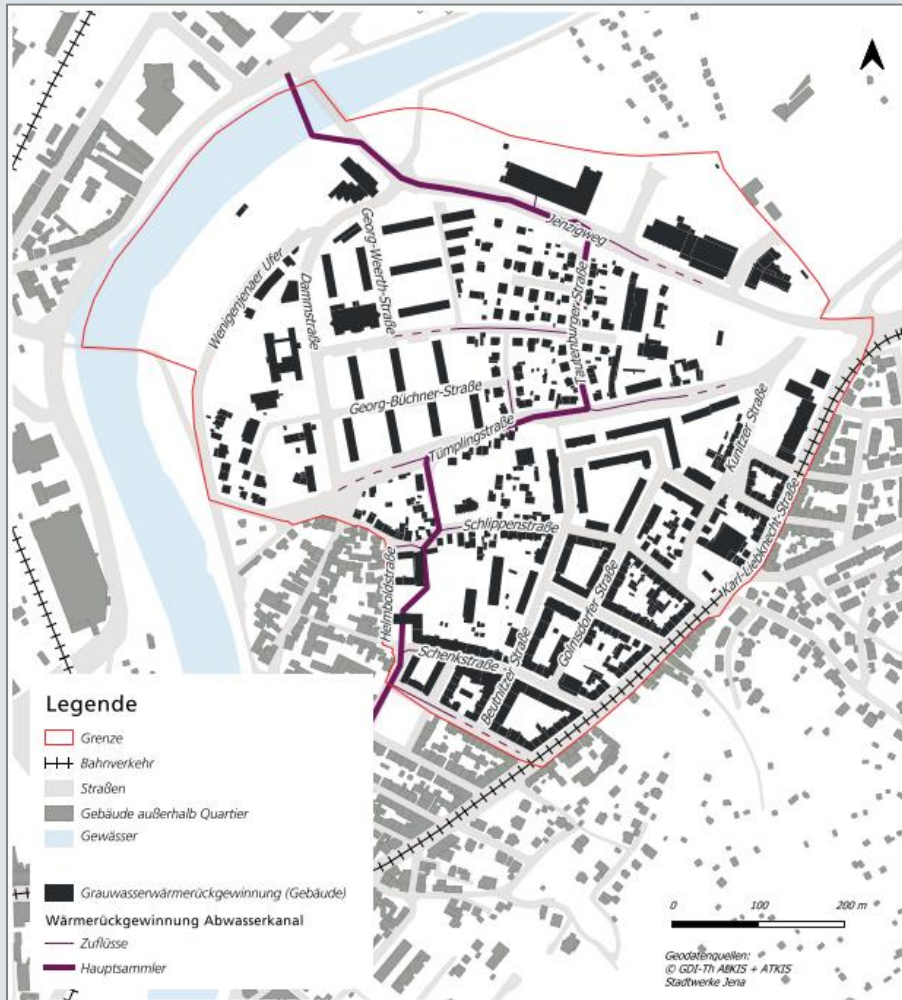
Standortsituation Geothermie

Durchlässige Kiesschichten



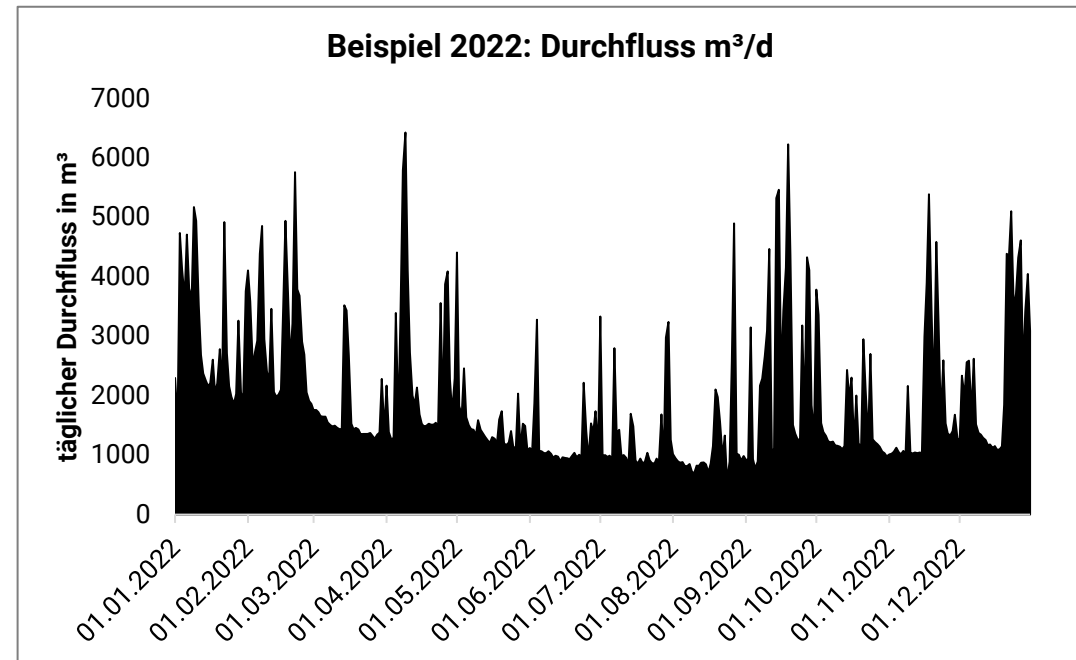
Simulation Aquifärspeicher „GeoHeatStorage“

Abwassersammler

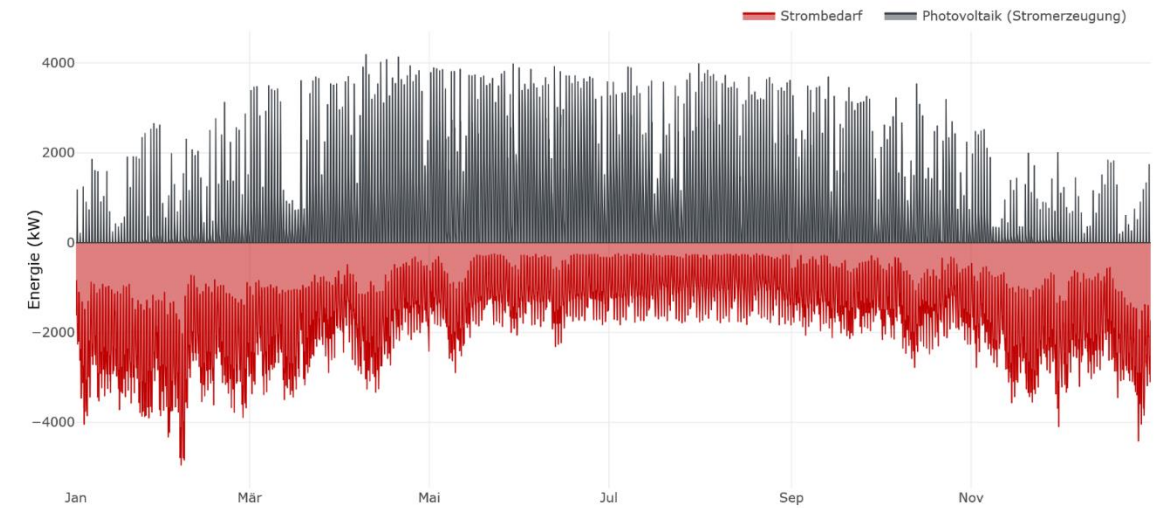
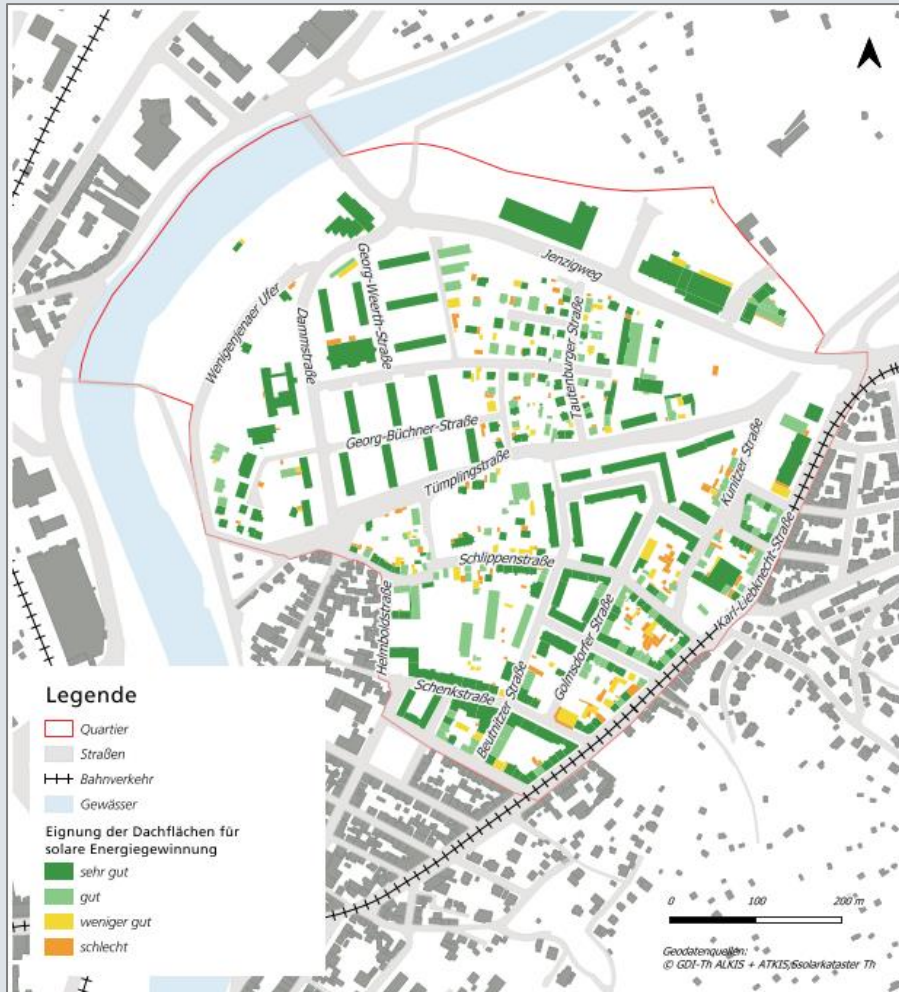


Abwasserwärmetauscher für Bestand und Neubau

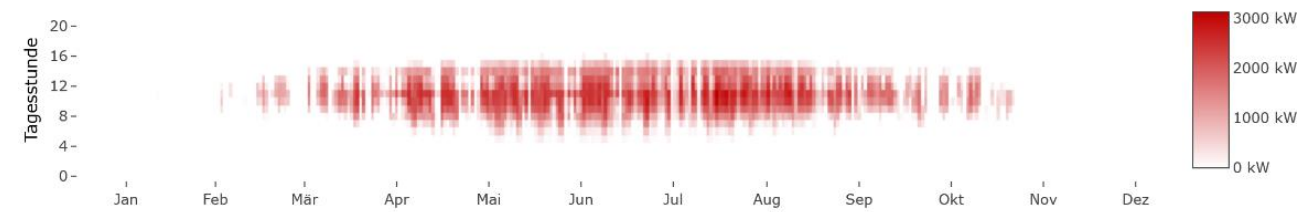
Quellen: Uhrig, Fercher, Frank



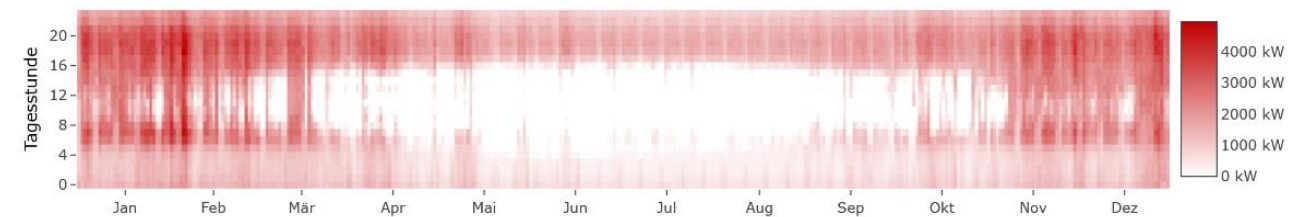
Potential Dachflächen



Lastprofil Strombedarf und PV-Erzeugung

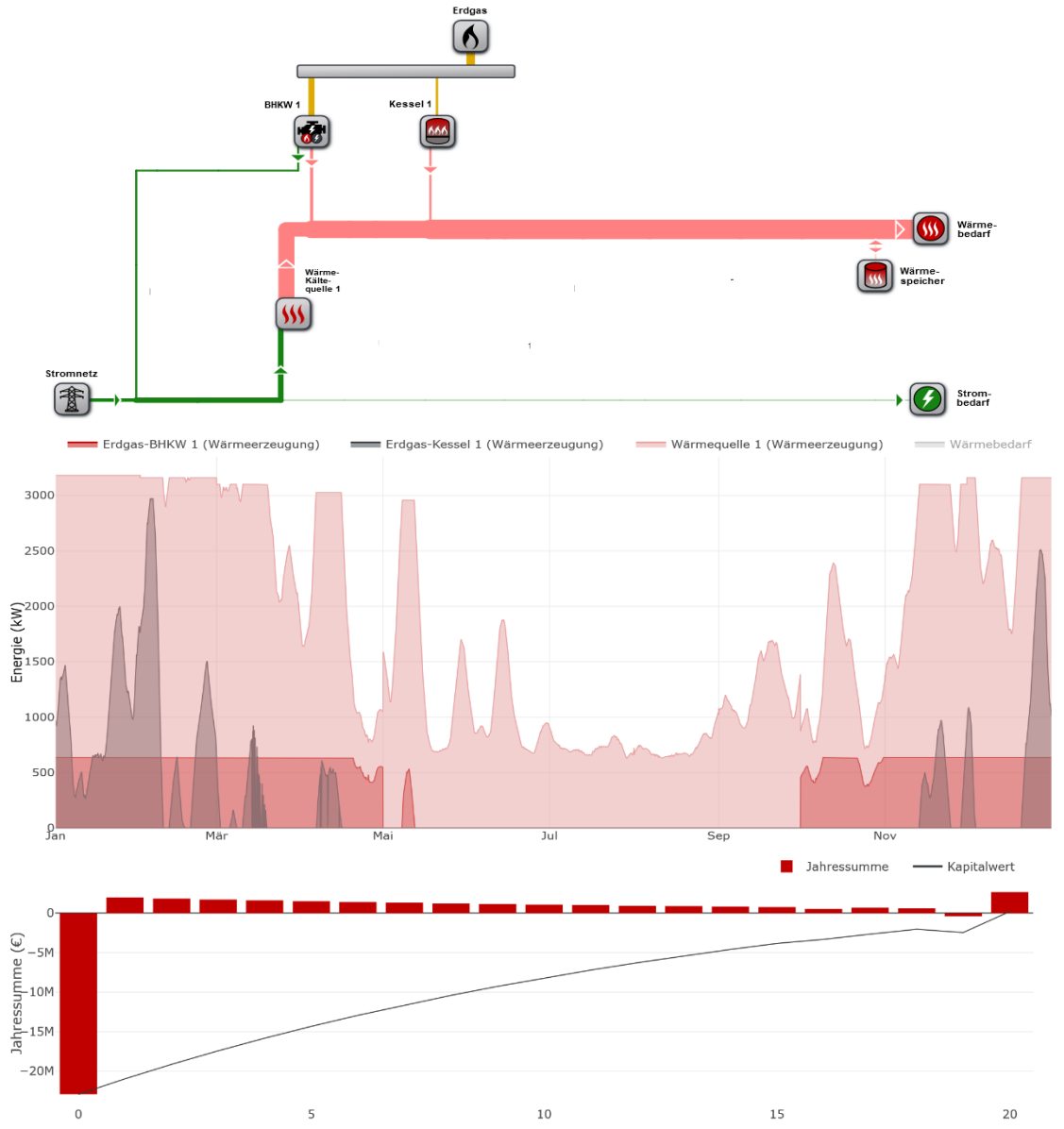
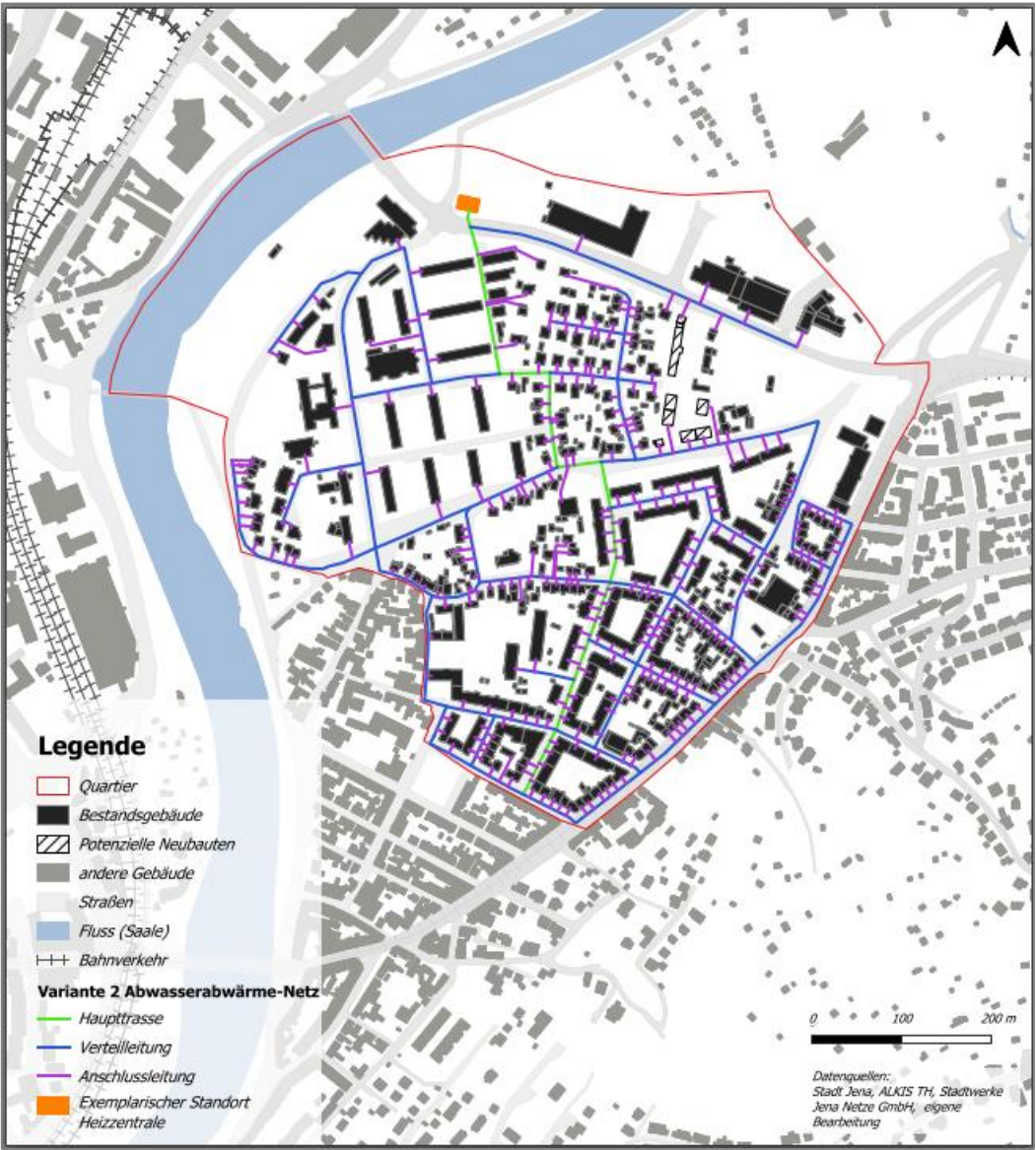


Carpetplot Überschuss/Einspeisung

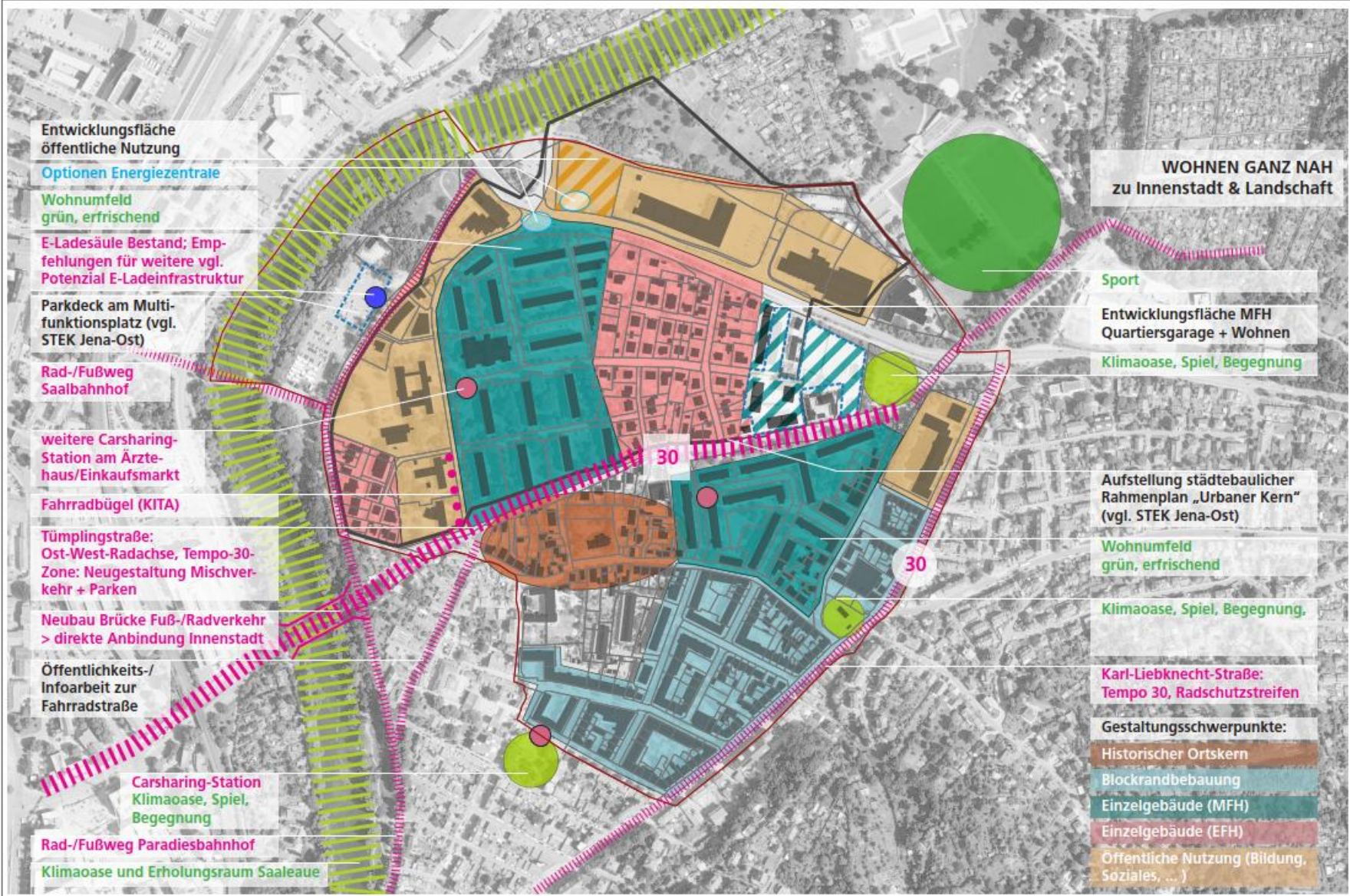


Carpetplot Netzbezug

Maßnahmen

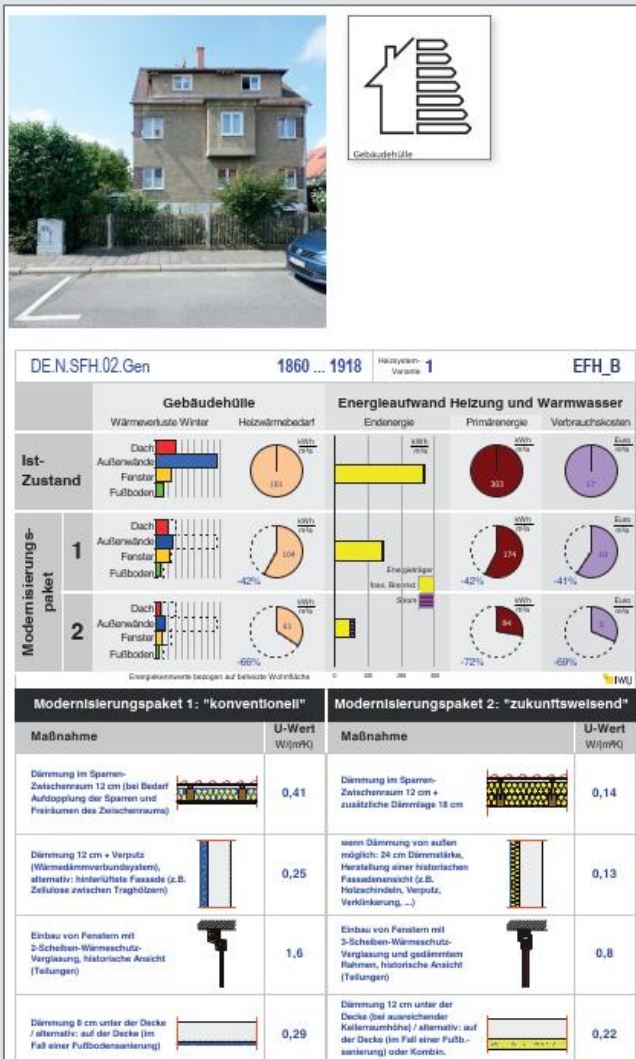


Maßnahmen



Résumé KfW

GEG: Gebäude



Quartier



KWP: Versorgungsgebiet



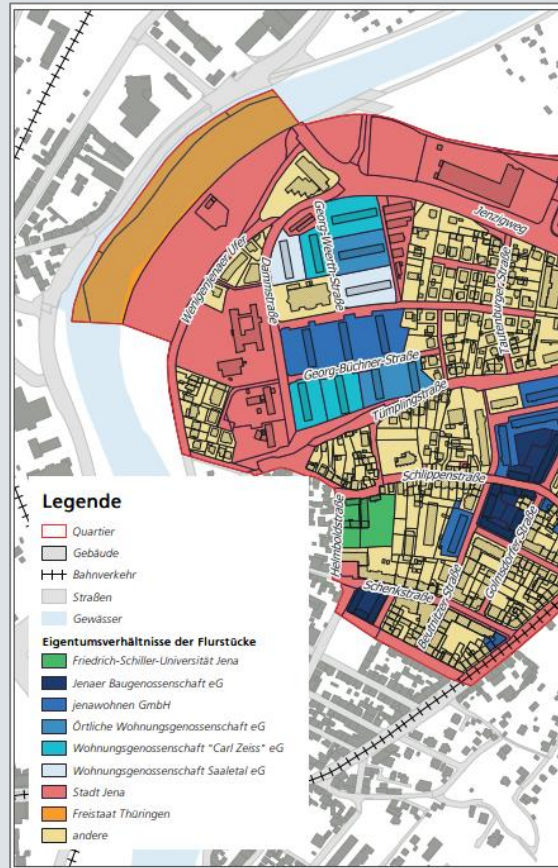
Quelle: greenventury

Überblick



Leitpläne

Fakten



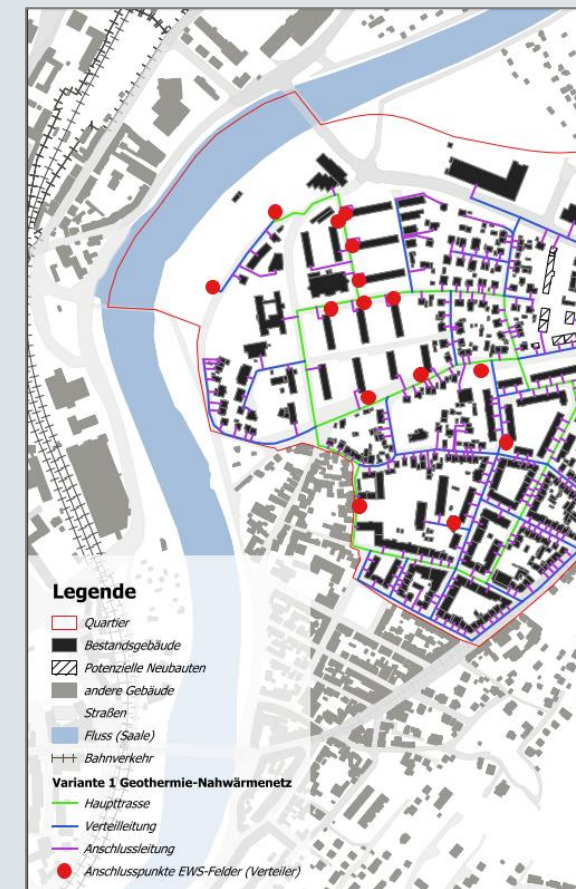
Eigentümerstruktur

Impulse



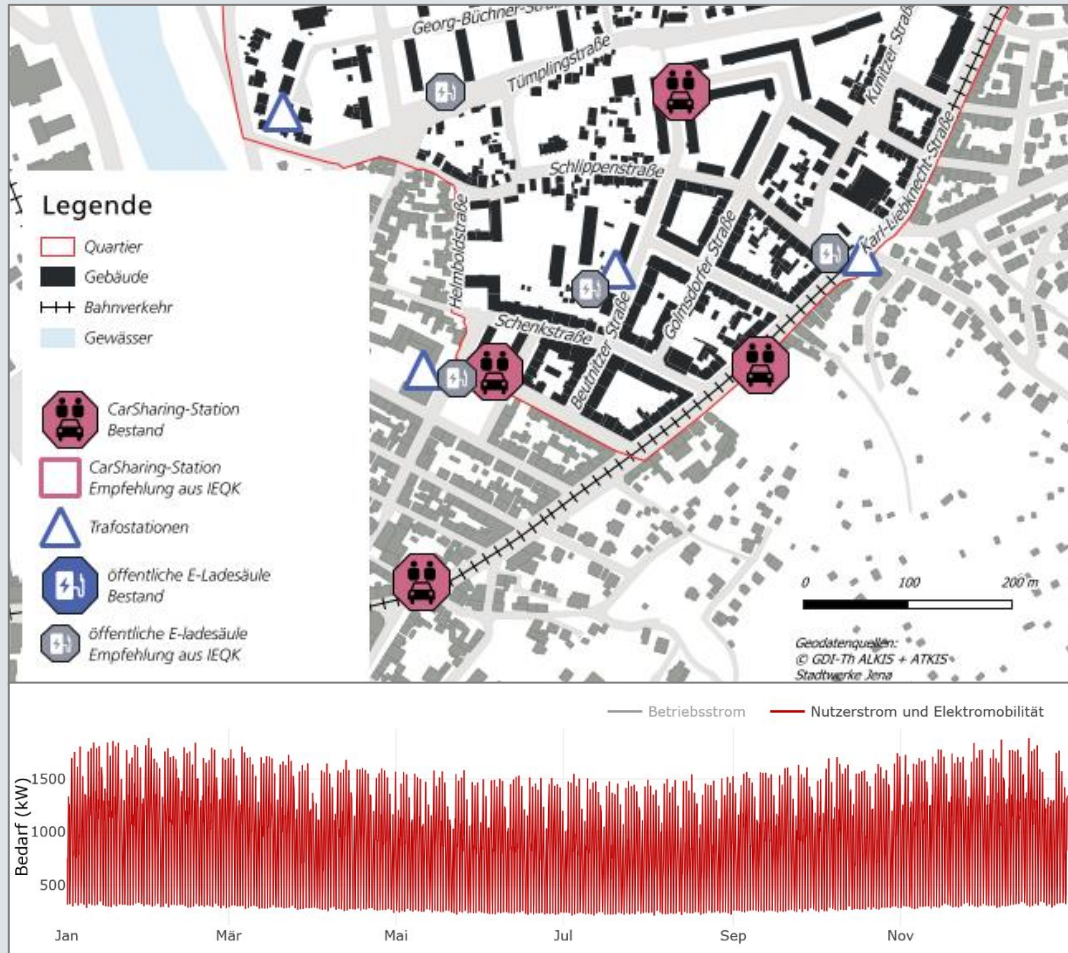
Wärmebedarfsdichte

Handeln

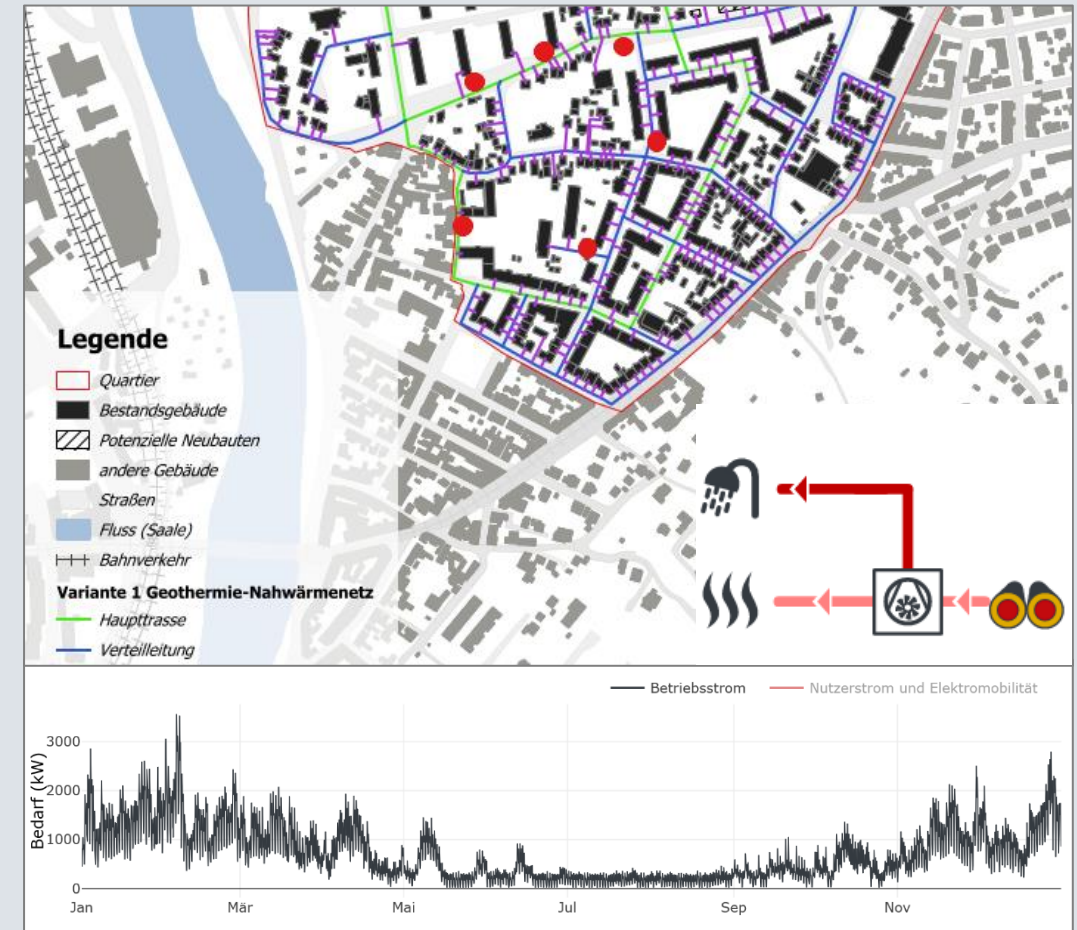


Wärmenetzkonzept

Trafostandorte und Lastgang 390 Wallboxen

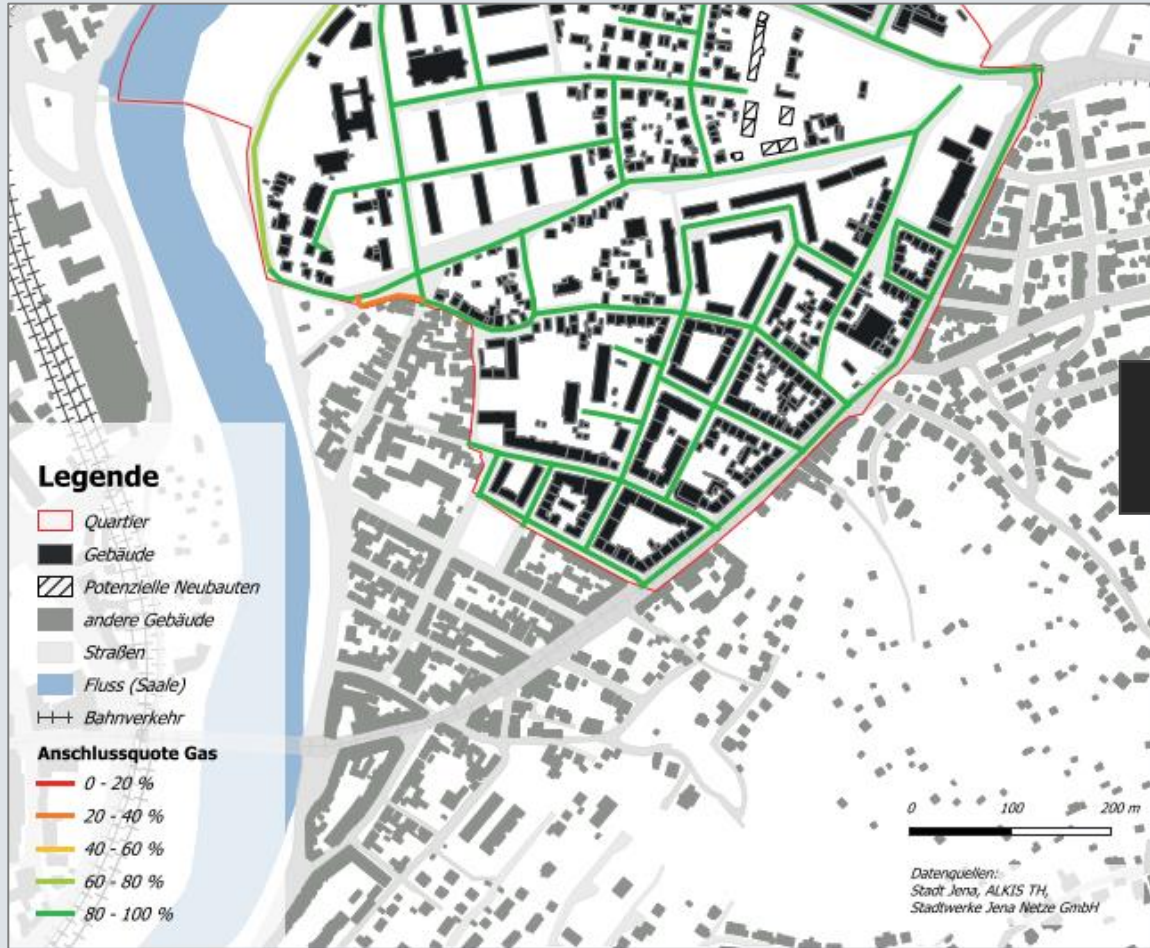


Wärmepumpenstrom

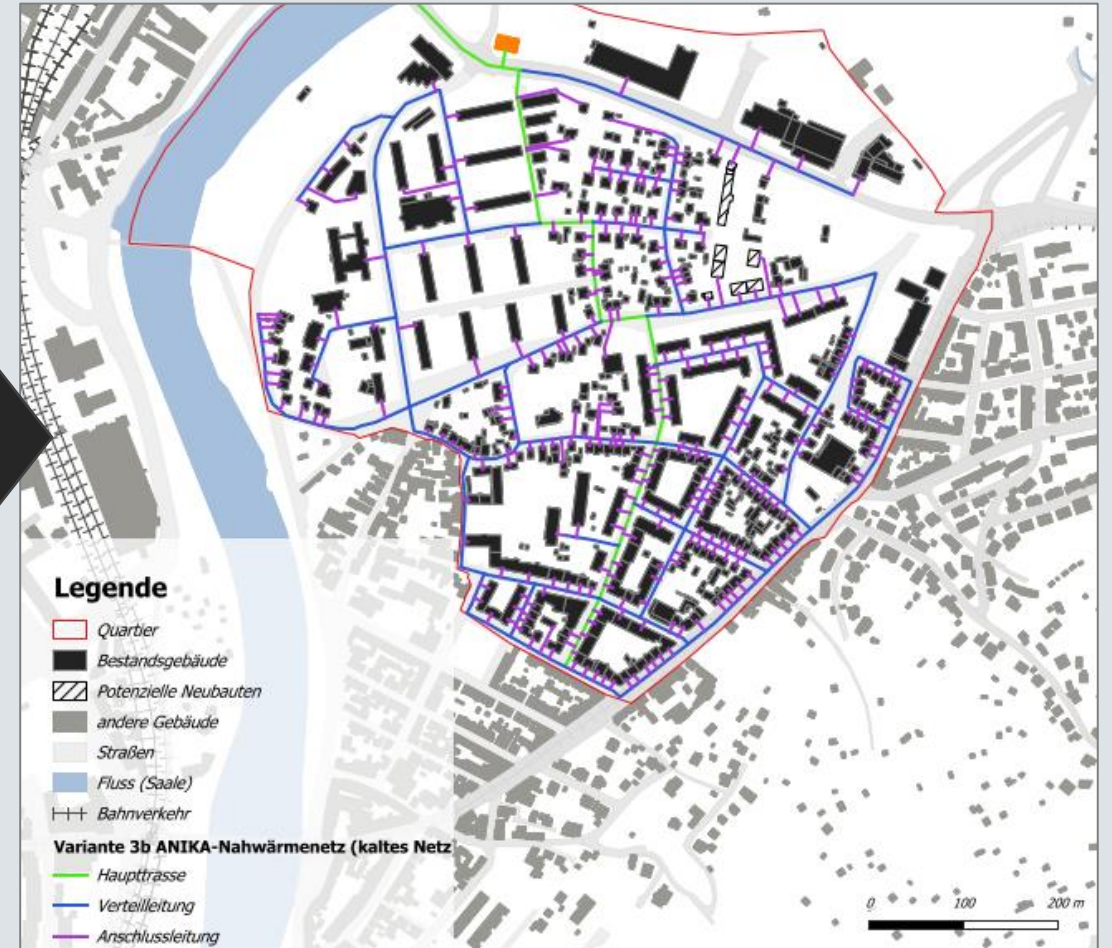


Erdgas adé – aber wie?

Heute: Erdgas



2045: Fernwärme



Detail

- # Energiebedarf
- # Nutzung
- # Wärmenetz
- # Wirtschaftlichkeit
- # Potentialnutzung
- # Architektur



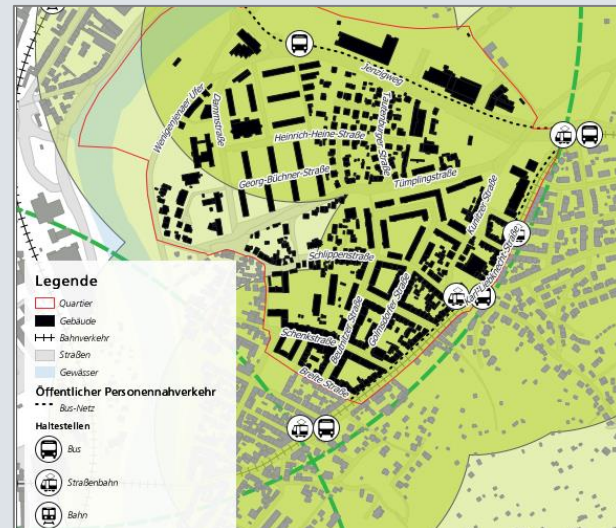
Ökologie

- # Versiegelung
- # Hitze
- # Grünflächen
- # Kaltluftschneisen
- # Erosion



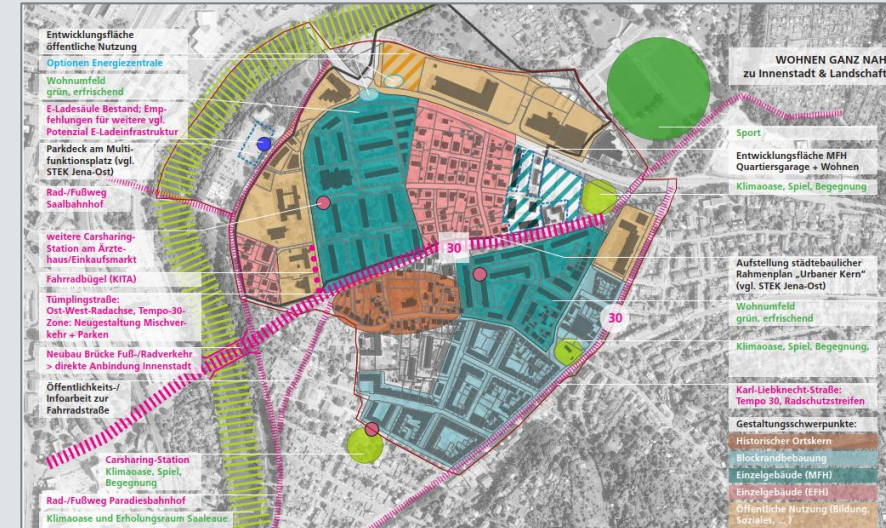
Mobilität

- # OPNV-Anbindung
- # Radwege
- # Car sharing
- # Ladepunkte
- # Bewegungsachsen



Leitbild

- # Identität
- # Aufenthaltsqualität
- # Grüne Achsen
- # Treffpunkte
- # Nachverdichtung
- # Verkehr



KWP



KfW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für Fragen, Projekte und Austausch kontaktieren Sie mich gern:

Reinhard Jäckel

+49 176 122 616 18

r.jaeckel@hkl-ingenieure.de