



smartgeomatics



stadtwerke
balingen

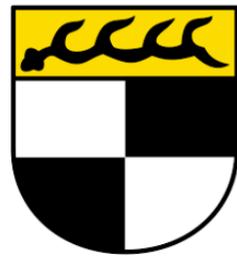


Jäkel
Energiemanagement GmbH

KOMMUNALE WÄRMPLANUNG: DAS STECKT DAHINTER



Eine Stadt → Eine Vision: Kommunale Wärmeplanung der Großen Kreisstadt Balingen



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 Jäkel
Energiemanagement GmbH

VORSTELLUNG PROJEKTBETEILIGTE & AKTEURE

Im Auftrag von:

Stadt Balingen
Oberbürgermeister: Dirk Abel
Färberstr. 2
72336 Balingen



Projektleitung:

Stadtwerke Balingen
Wasserwiesen 37
72336 Balingen
www.stadtwerke.balingen.de

Ansprechpartner/in der Projektleitung:

Herr Dr. Martin Boehme, Jochen Schäfenacker

In Zusammenarbeit mit dem Projektkonsortium:

Energieagentur Zollernalb gGmbH
Bahnhofstraße 22
72336 Balingen
Matthias Schlagenhauf, Projektmanagement
www.energieagentur-zollernalb.de



Smart Geomatics Informationssysteme GmbH
Ebertstraße 8
76137 Karlsruhe
Thomas Beck, Geschäftsführer
www.smartgeomatics.de

smartgeomatics 

Jäkel Energiemanagement GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 6
88250 Weingarten
Karsten Jäkel, Geschäftsführer
www.KJEM.de

 Jäkel
Energiemanagement GmbH



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 Jäkel
Energiemanagement GmbH

KLIMASCHUTZGESETZ DES BUNDES

Klimaschutzgesetz nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes vom 12.05.2021

Deutschland soll früher klimaneutral werden

- Treibhausgasemissionen
 - Bis 2030: 65 % weniger CO₂ (bislang 55 %)
 - Bis 2040: 88 % weniger CO₂
 - 2045: Klimaneutralität (bislang 2050)
- Zulässige jährliche CO₂-Emissionsmengen für einzelne Sektoren wie Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr oder Gebäudebereich werden abgesenkt.



VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“



KLIMASCHUTZGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Gesetzliche Grundlage:

Klimaschutz und Klimawandelanpassungsgesetz BW:

- Novelle des KlimaG BW am 11.02.2023
- Wichtige Elemente
 - Reduktionsziele bis 2030
 - PV-Pflicht bei Nicht-Wohngebäuden

Klimaschutzgesetz Bund

Novellierung Klimaschutzgesetz Baden Württemberg

GebäudeEnergieGesetz (GEG)

Atomausstieg bis 2022

Verbindliche CO₂-Reduktion, wie z.B. > 55% bis 2030

Kohleausstieg bis 2038

Verpflichtende kommunale Wärmeplanung

Sukzessive CO₂-Bepreisung ab 2021

Steuerliche Abschreibung Gebäudesanierung

Ab 2026 kein Einbau von Ölheizungen



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Auswirkungen auf Kommunen

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“



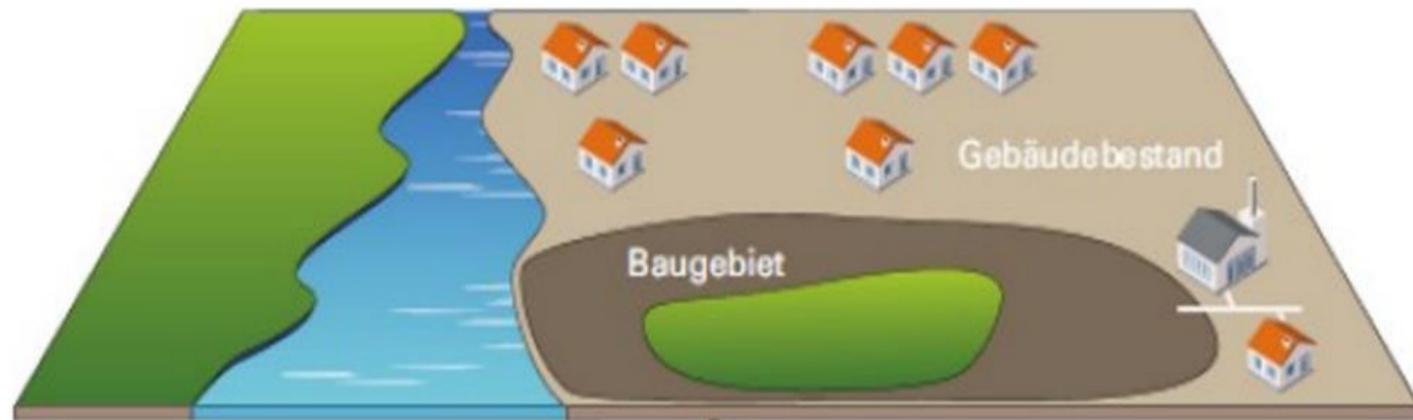
smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

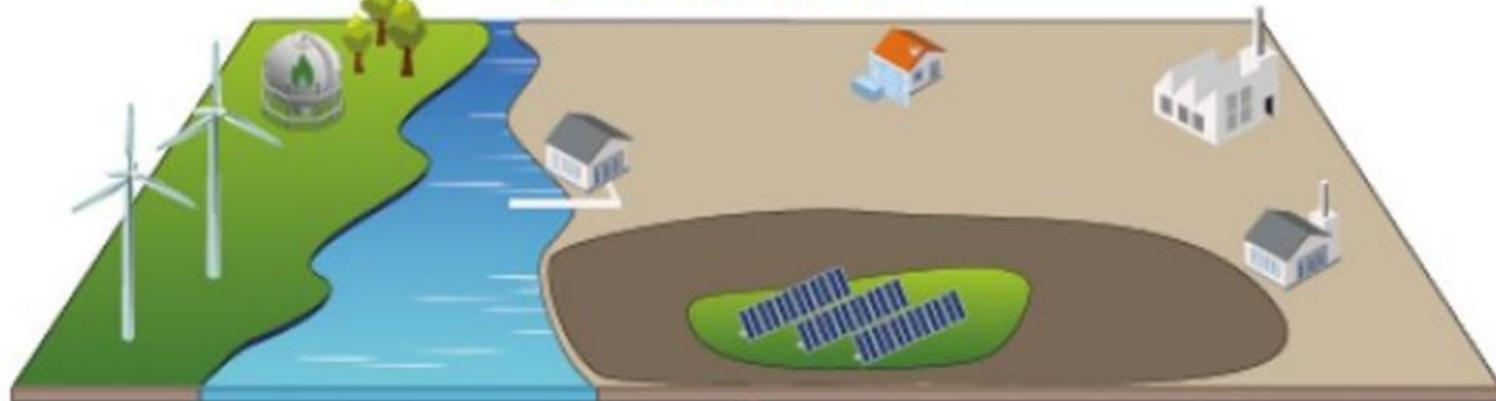
 Jäkel
Energiemanagement GmbH

KWP PROZESSSCHRITTE

1. BESTANDSANALYSE / Istzustand



2. POTENTIALANALYSE



3. AUFSTELLUNG ZIELSZENARIO 2045



4. WÄRMEWENDESTRATEGIE



VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“



WEITERFÜHRENDE PROZESSE & BERATUNGEN



Methodische Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung.

Quelle Datenbank Klima- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
Grafiken: Landkreis Lörrach / Abschlussbericht

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 **Jäkel**
Energiemanagement GmbH

Bestandsanalyse

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

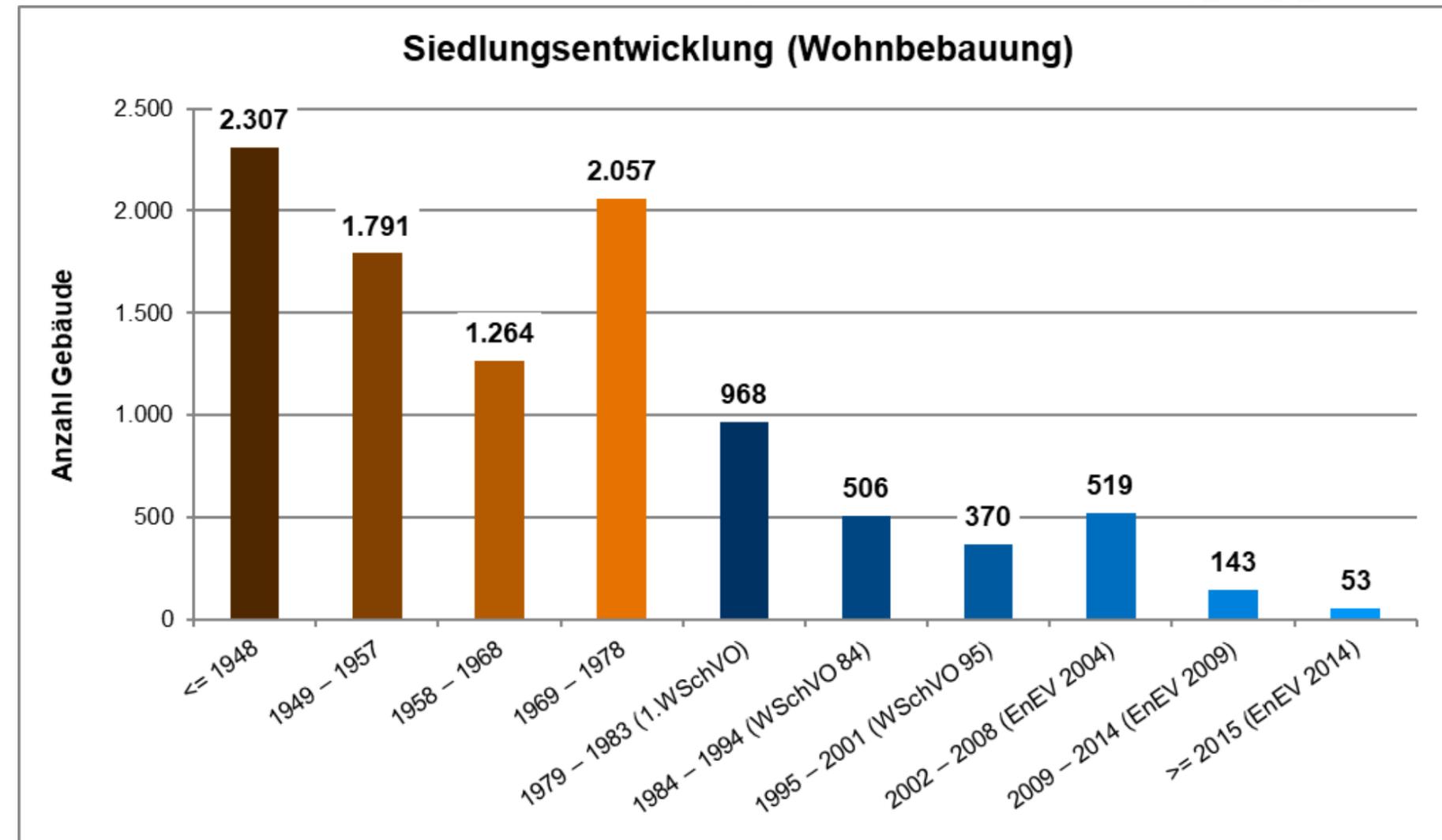
BASELINE-STUDIE



- Bautechnische Datenanalysen

- „Wohngebäude“ 9.978

- „Keine Angaben“ 1.449



- „Anzahl Gebäude im Gebiet:“ 23.205 (inkl. Nebengebäude wie Schuppen, Garagen,...)

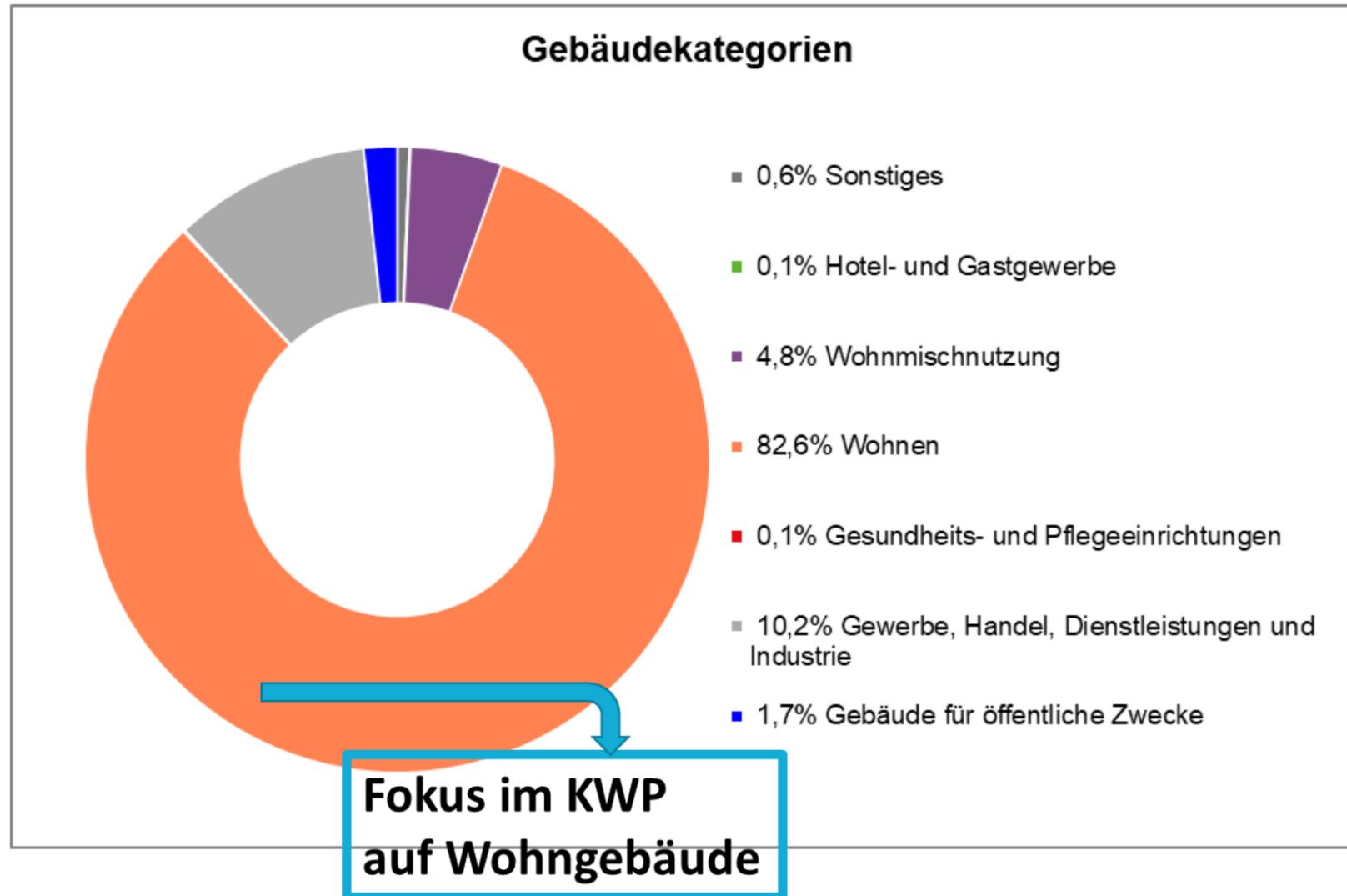
- „Kommunale Gebäude im Gebiet:“ 62

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



- Gebäudekategorien und Sektoren



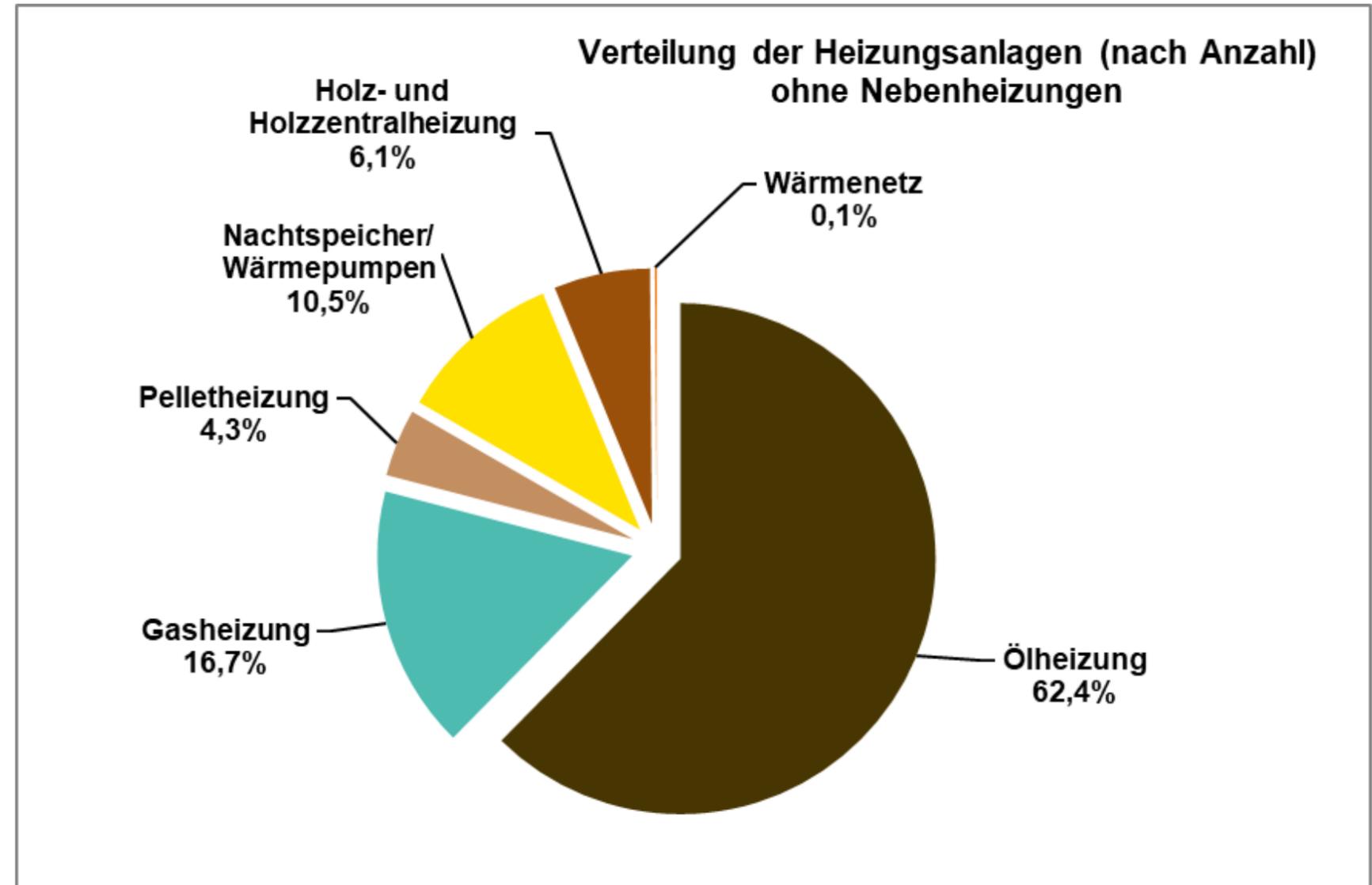
Gebäudekategorien	
Gebäudekategorie:	Anzahl:
Sonstiges	71
Hotel- und Gastgewerbe	7
Wohnmischnutzung	543
Wohnen	9.435
Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen	10
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie	1.164
Gebäude für öffentliche Zwecke	197
GESAMT alle beheizten Gebäude	11.427
GESAMT relevante Nicht-Wohngebäude	1.449
alle nicht beheizten Gebäude	11.806

BASELINE-STUDIE



- Technische Heizungsanalyse nach Anzahl

Heizungsanlage	Anzahl
Ölheizung	6.174
Gasheizung	1.648
Pelletheizung	422
Nachtspeicher/ Wärmepumpen	1.035
Holz- und Holzzentralheizung	604
Wärmenetz	12
keine Angabe	1.532
GESAMT	11.427



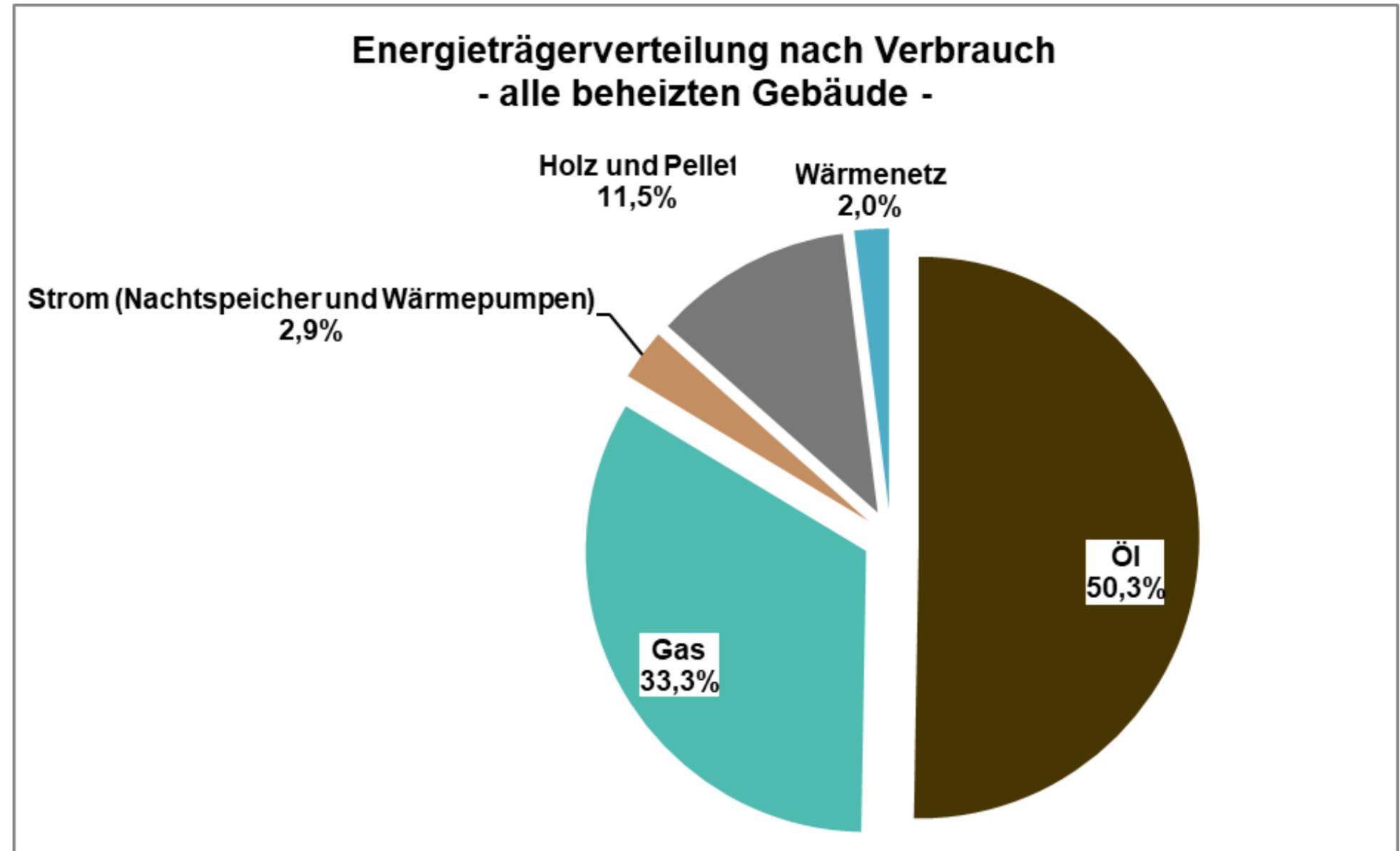
VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



- Technische Heizungsanalyse nach Verbrauch

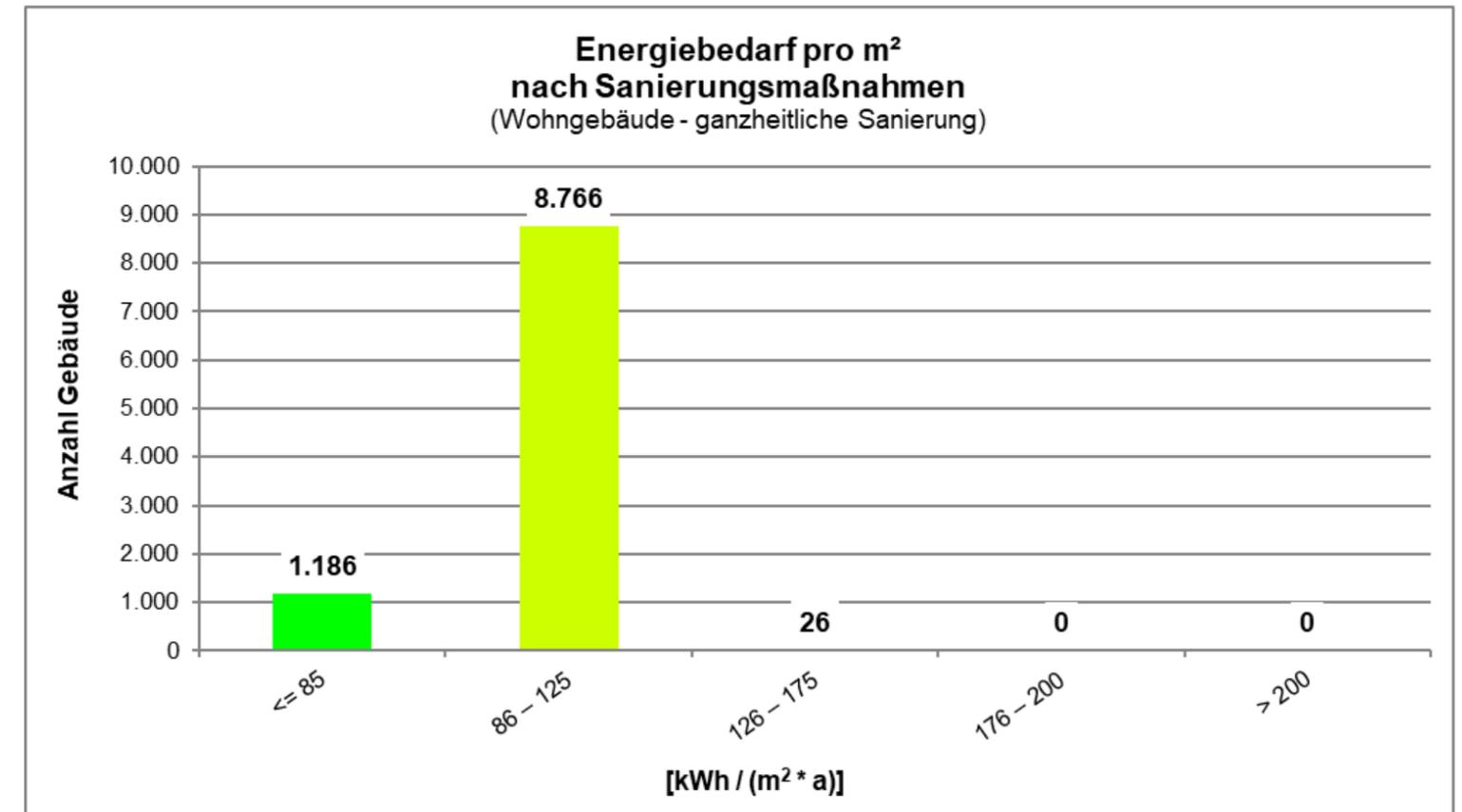
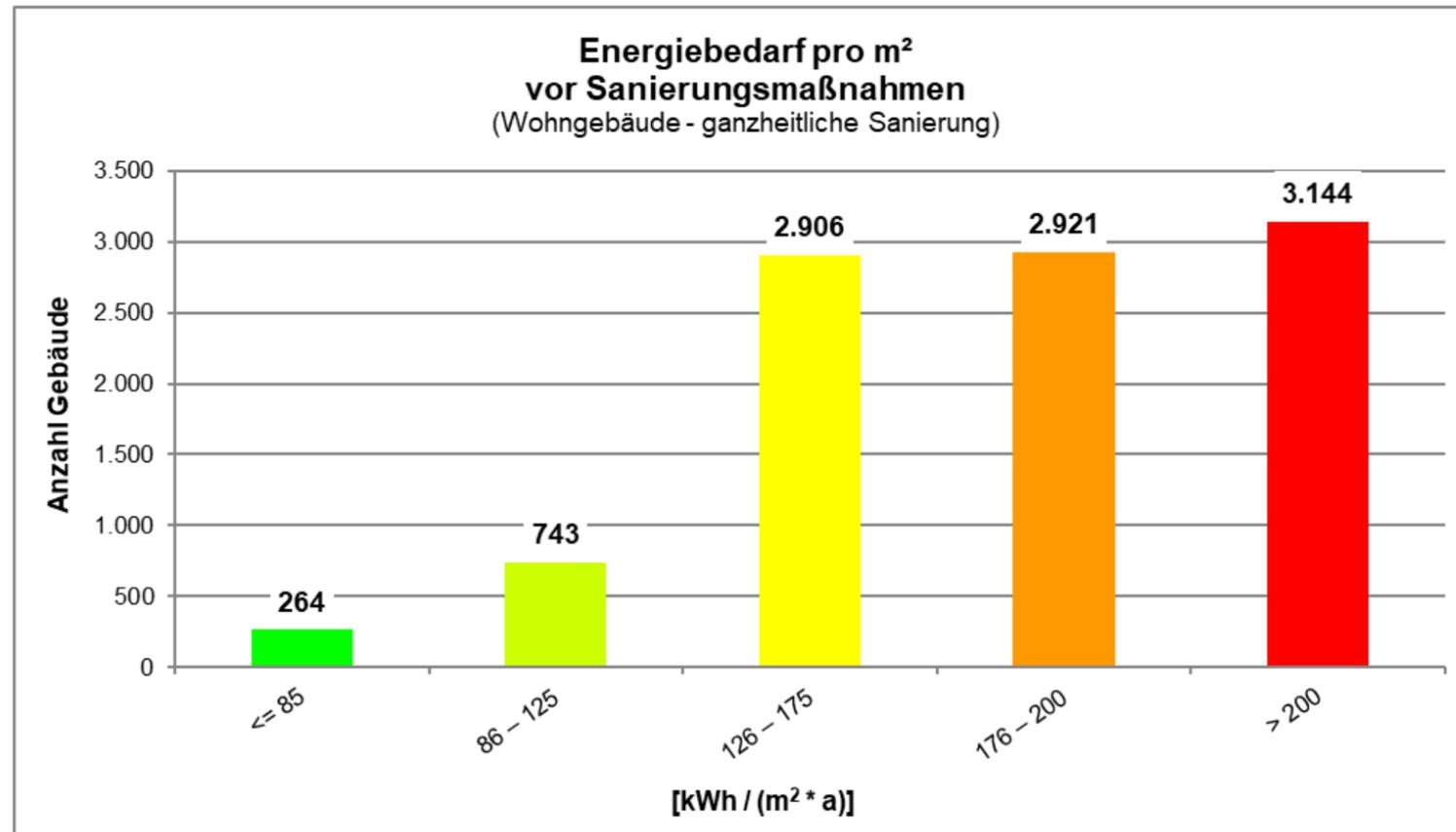
Energieträger	Verbrauch [MWh/a]
oel	187.000
gas	124.000
strom	803
strom_nachtspeicher	6.662
strom_waermepumpe	3.434
pellets	12.484
holz	30.166
fernwaerme	7.383
unbekannt	28.213
GESAMT	400.146



BASELINE-STUDIE



- Energiebedarfsanalysen pro m²

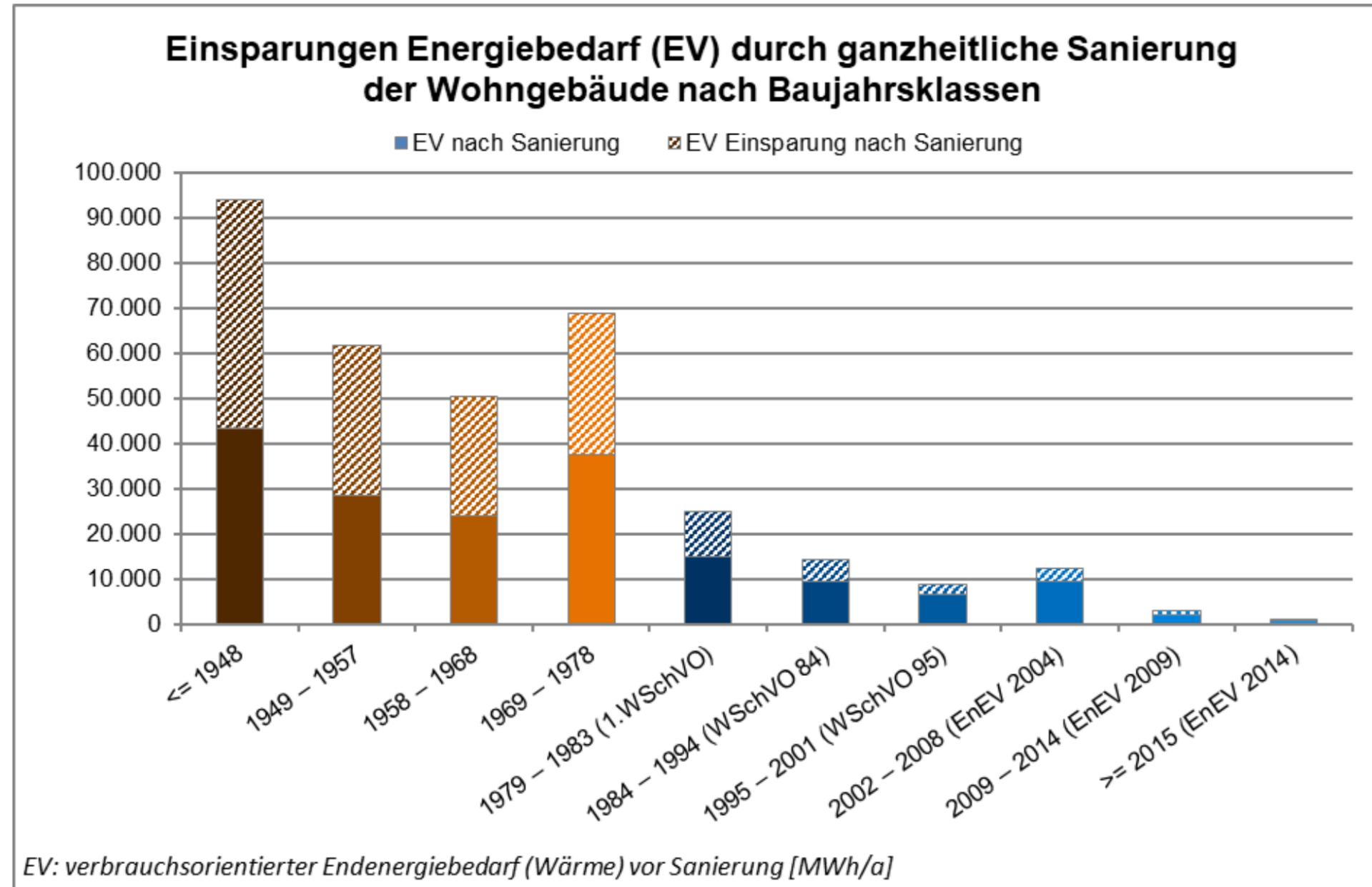


VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



- Energiebedarfsanalysen Gebäudealtersklasse

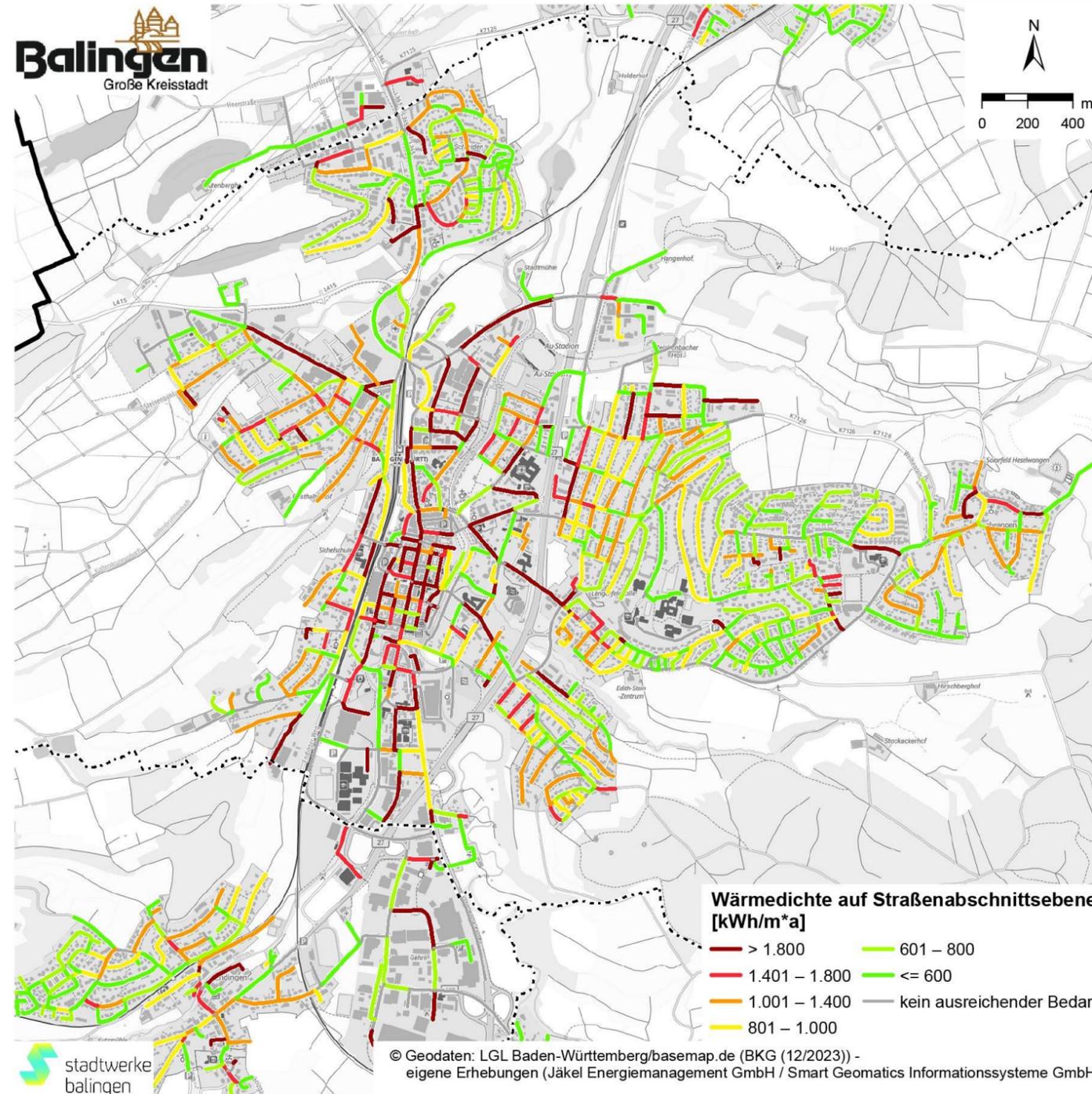


VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



- Analyse der Verbrauchsdaten

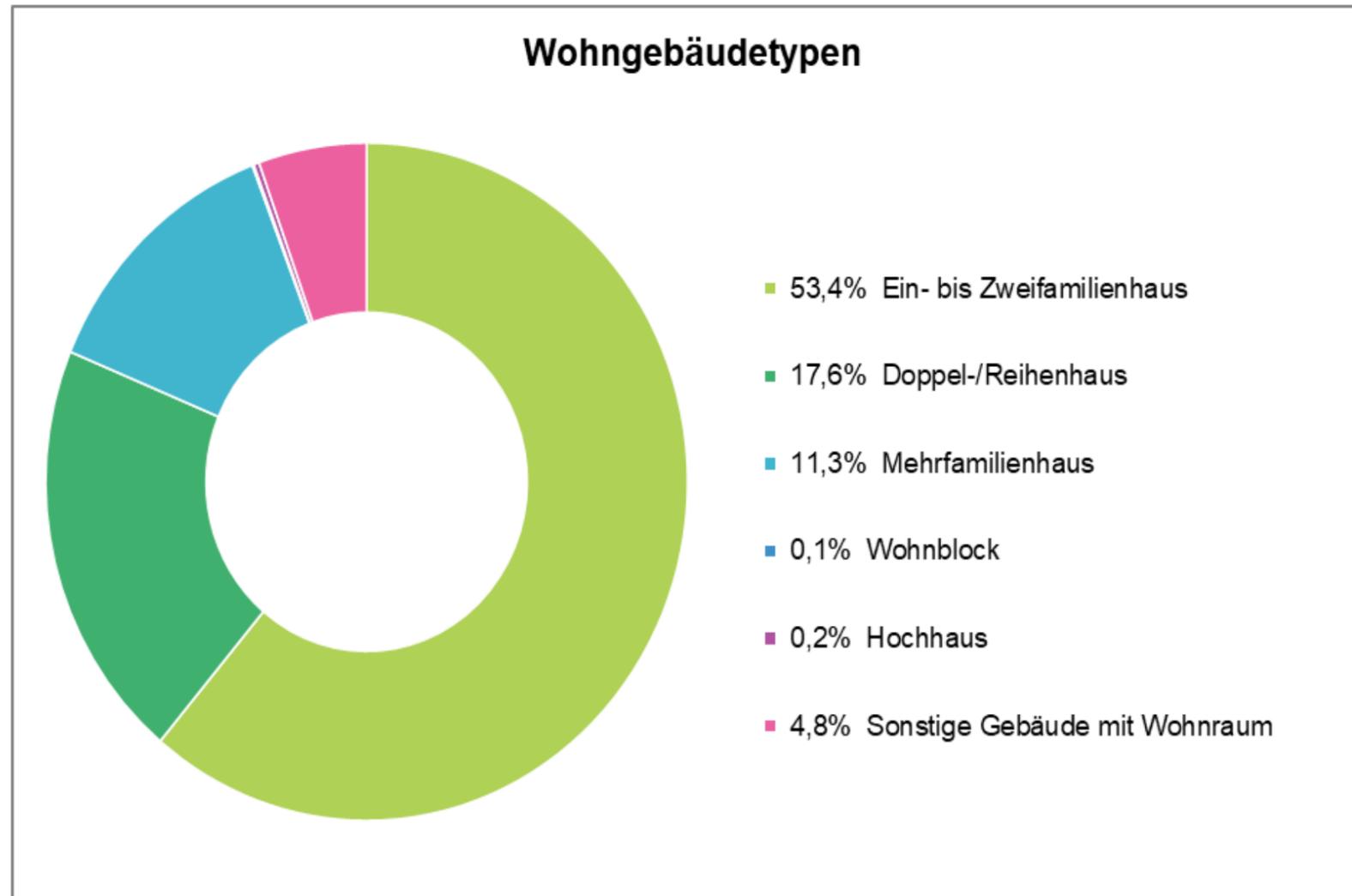


VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



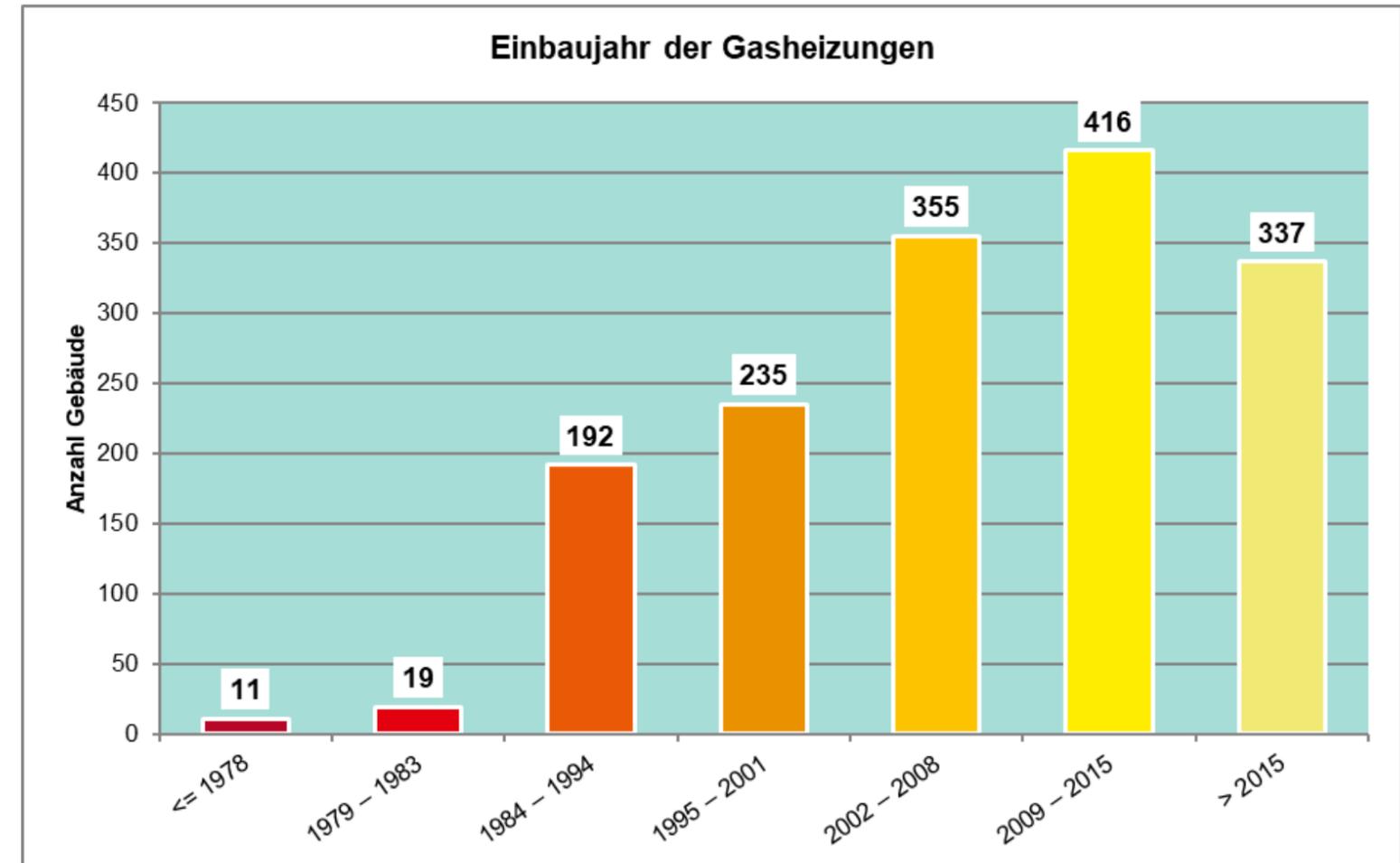
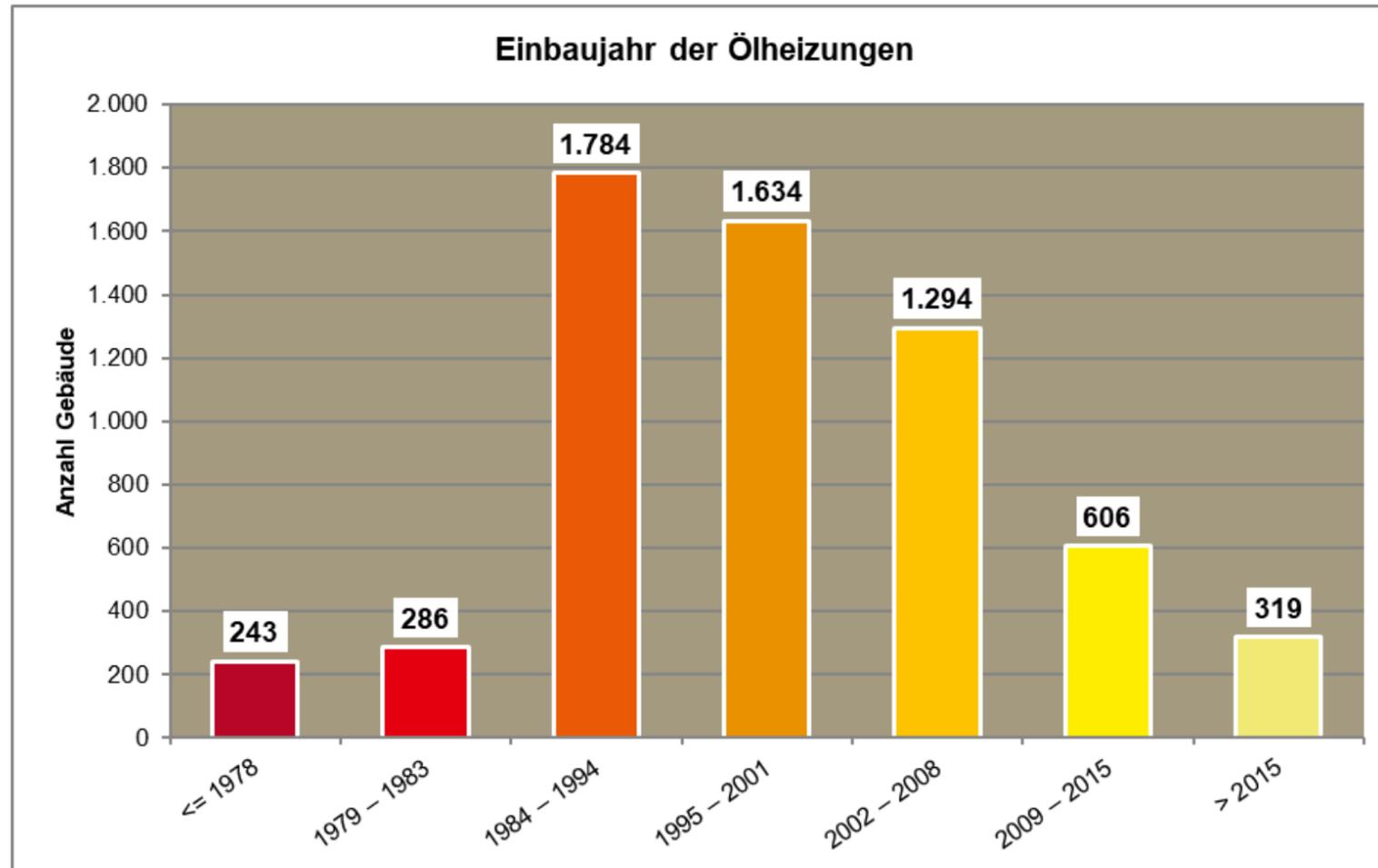
- Gebäudetypen Wohngebäude



Gebäudetypen Gesamt	
Gebäudetyp:	Anzahl:
Ein- bis Zweifamilienhaus	6.099
Doppel-/Reihenhaus	2.010
Mehrfamilienhaus	1.290
Wohnblock	8
Hochhaus	28
Sonstige Gebäude mit Wohnraum	543
beheizte Nicht-Wohngebäude	1.449
GESAMT alle Gebäude	11.427
GESAMT alle Wohngebäude	9.978
alle weiteren Nicht-Wohngebäude	11.778

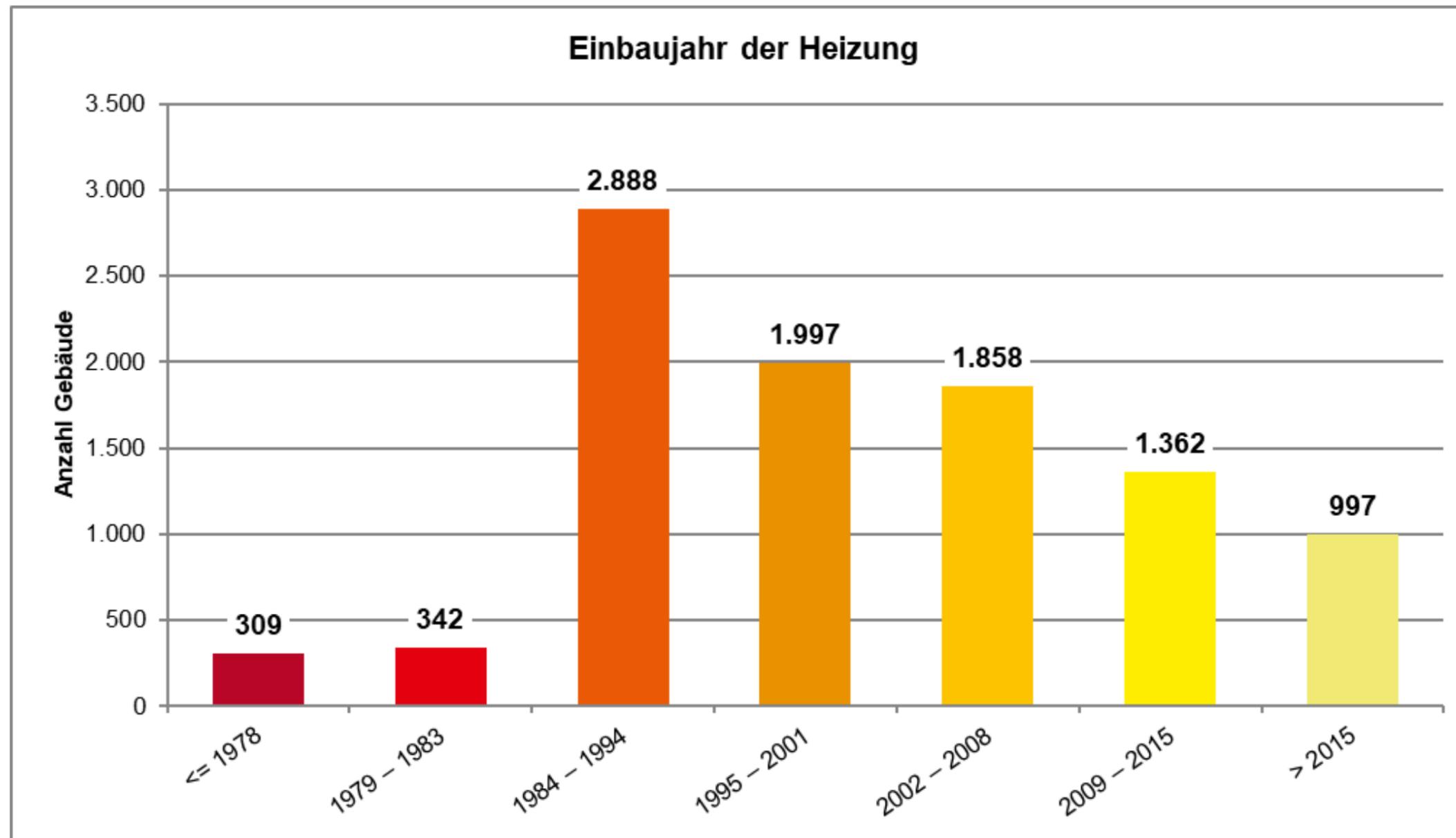


- Technische Wärmeerzeuger - Einbaujahr





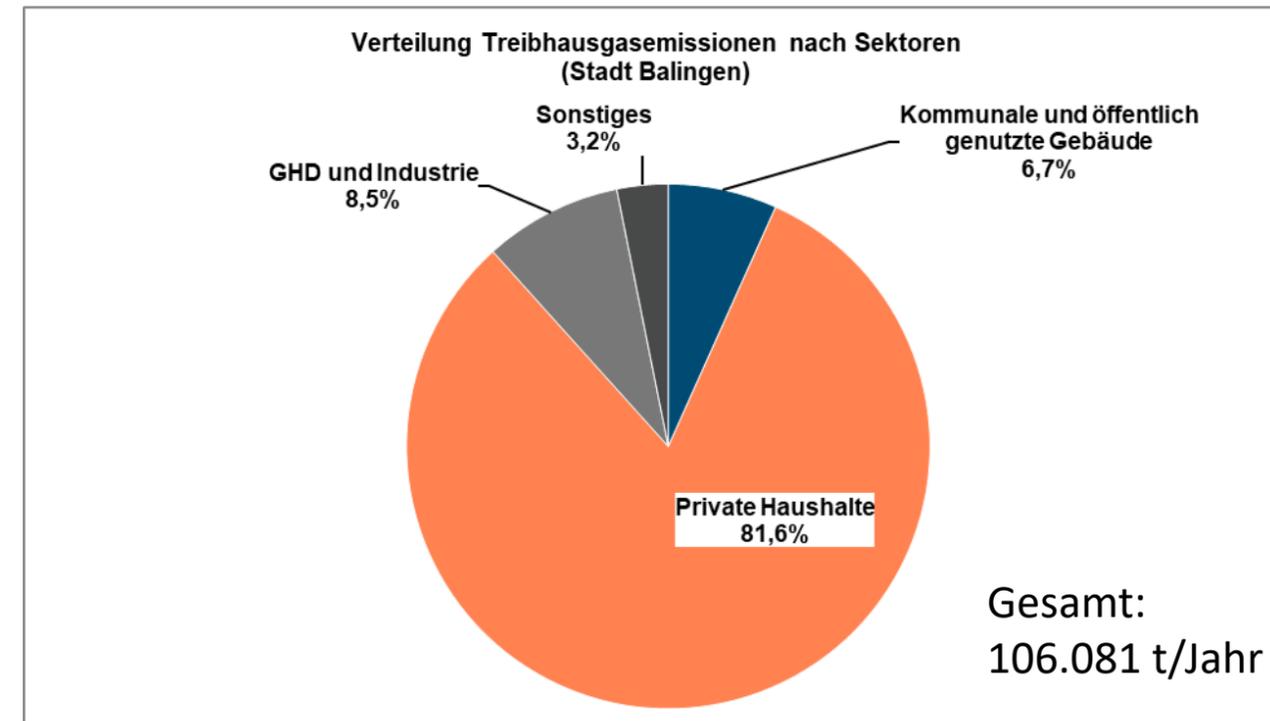
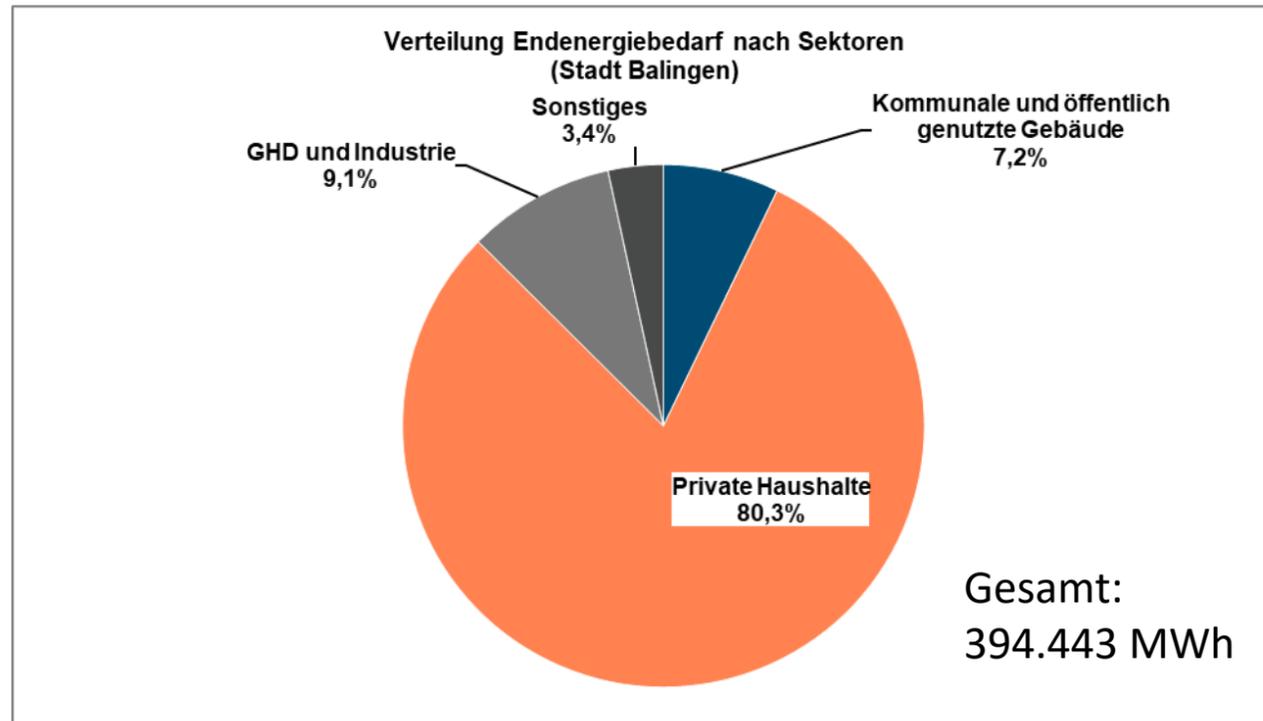
- Technische Wärmeerzeuger - Einbaujahr



BASELINE-STUDIE



- Sektoriale Verbrauchsanalysen & Emissionen



Endenergiebedarf	
Sektor	Endenergiebedarf [MWh/a]
Kommunale und öffentlichgenutzte Gebäude	28.335
GHD und Industrie	36.072
Private Haushalte	316.575
Sonstiges	13.461

CO ₂ -Emissionen	
Sektor	CO ₂ -Emissionen [t/a]
Kommunale und öffentlichgenutzte Gebäude	7.142
GHD und Industrie	9.044
Private Haushalte	86.543
Sonstiges	3.353

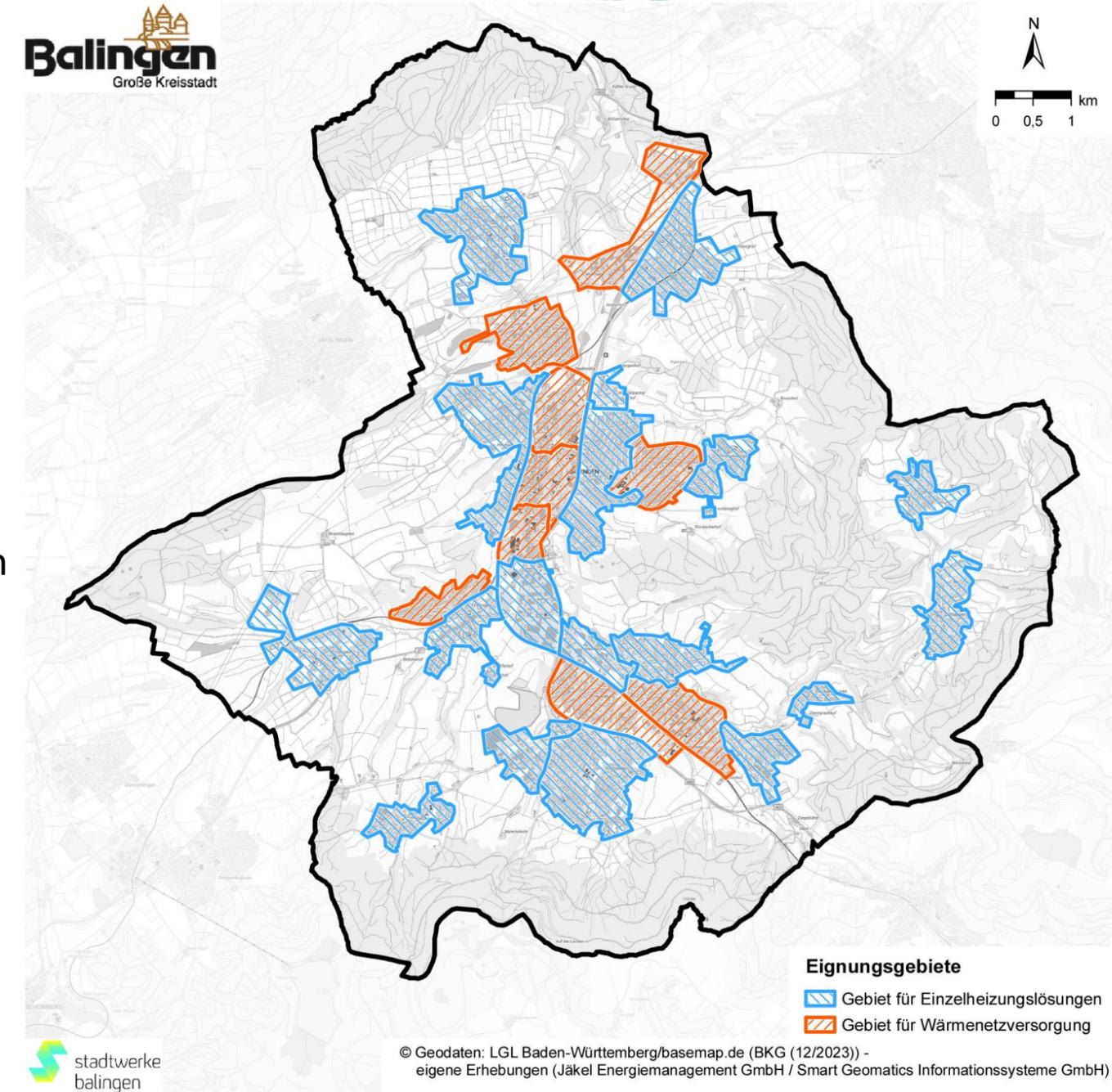
VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



• Entwicklung Schwerpunktgebiete - Übersicht

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Quartier Kernstadt Nord | Quartier Weilstetten |
| Quartier Balingen Nord Gewerbegebiet | Quartier Balingen-Ost |
| Quartier Engstlatt | Quartier Heuberg |
| Quartier Engstlatt Gewerbegebiet | Quartier Kernstadt-Süd |
| Quartier Ostdorf | Quartier Streichen |
| Quartier Schmiden | Quartier Heselwangen |
| Quartier Gewerbegebiet Frommern | Quartier Lauwasen/Heimlichenwasen |
| Quartier Frommern Nord | Quartier Steinach |
| Quartier Frommern Mitte | Quartier Erzingen |
| Quartier Dürrwangen | Quartier Endingen Nord |
| Quartier Zillhausen | Quartier Endingen |
| Quartier Schiefersee | Quartier Weilstetten Gewerbegebiet |
| Quartier Stockenhausen | Quartier Gewerbegebiet Gehr |
| | Quartier Roßwangen |



VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

BASELINE-STUDIE



smartgeomatics 

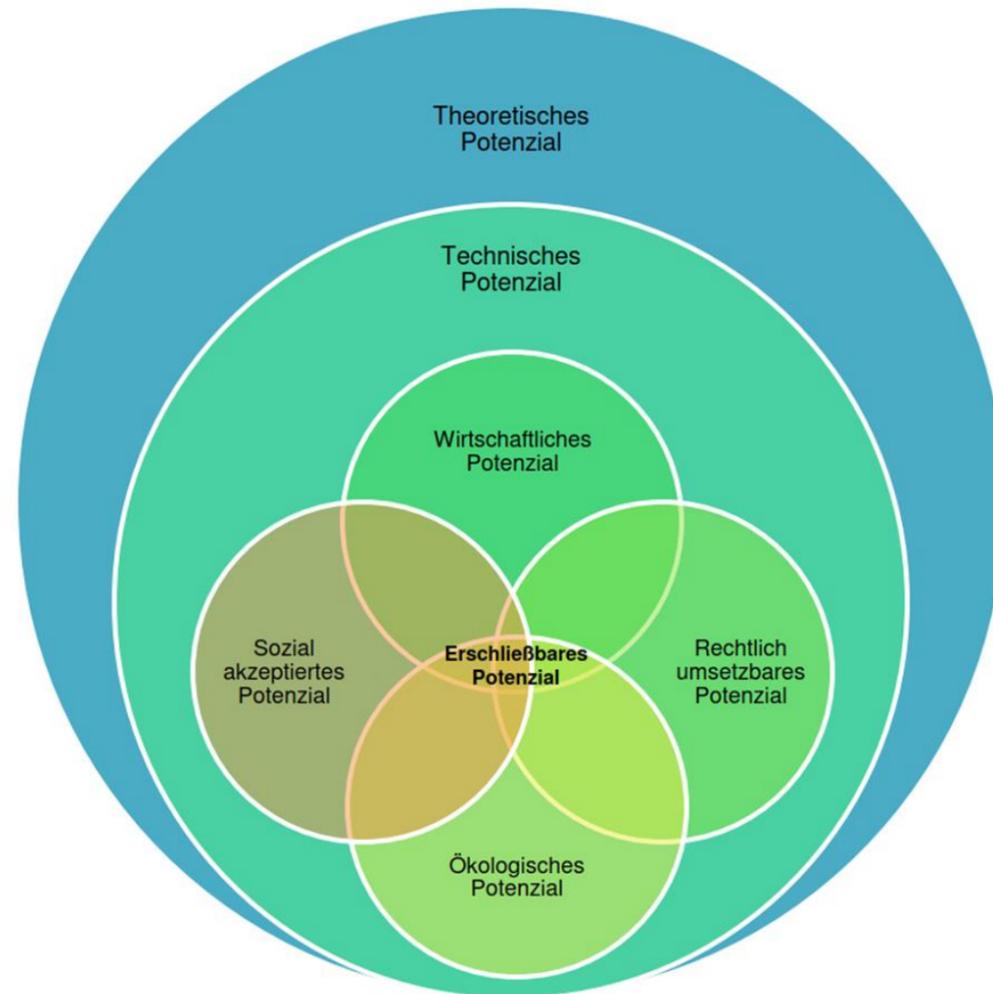
 stadtwerke
balingen

 **Jäkel**
Energiemanagement GmbH

Potenzialanalyse

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

POTENTIALANALYSE



Innerhalb des technischen Potenzials befindet sich das

- **wirtschaftliche,**
- **rechtlich umsetzbare,**
- **ökologische**
- **sozial akzeptierte Potenzial.**

Überschneiden sich alle Aspekte, dann sind alle Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Realisierung des Potenzials gegeben!

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

Abwassermengen in Abwasserkanälen
Abwassermenge am Austritt der Kläranlage
Klärschlamm
Klärgas
Holz
Grünschnittarten / Wiesenschnitt
Biogas (über Bebauungsplan)
Tiefengeothermie
oberflächennahe Geothermie
oberflächennahe Geothermie (Sonstiges Potential)
Oberflächen-Wassernutzung;
Luftenergie / Umweltwärme
Technische Potentiale Abwärme
Zusammenfassung (ohne Nebenstrom für Wärme)

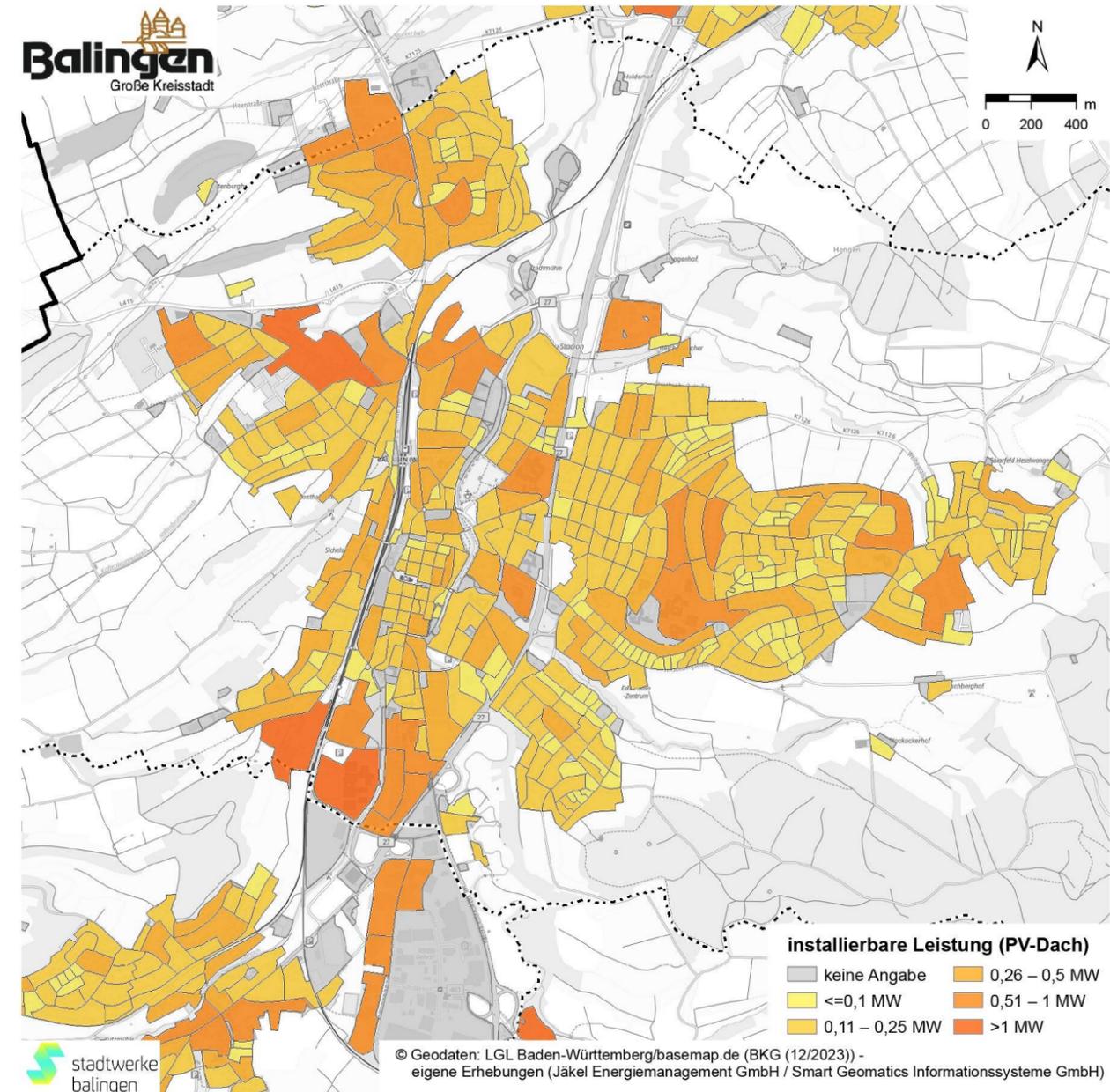
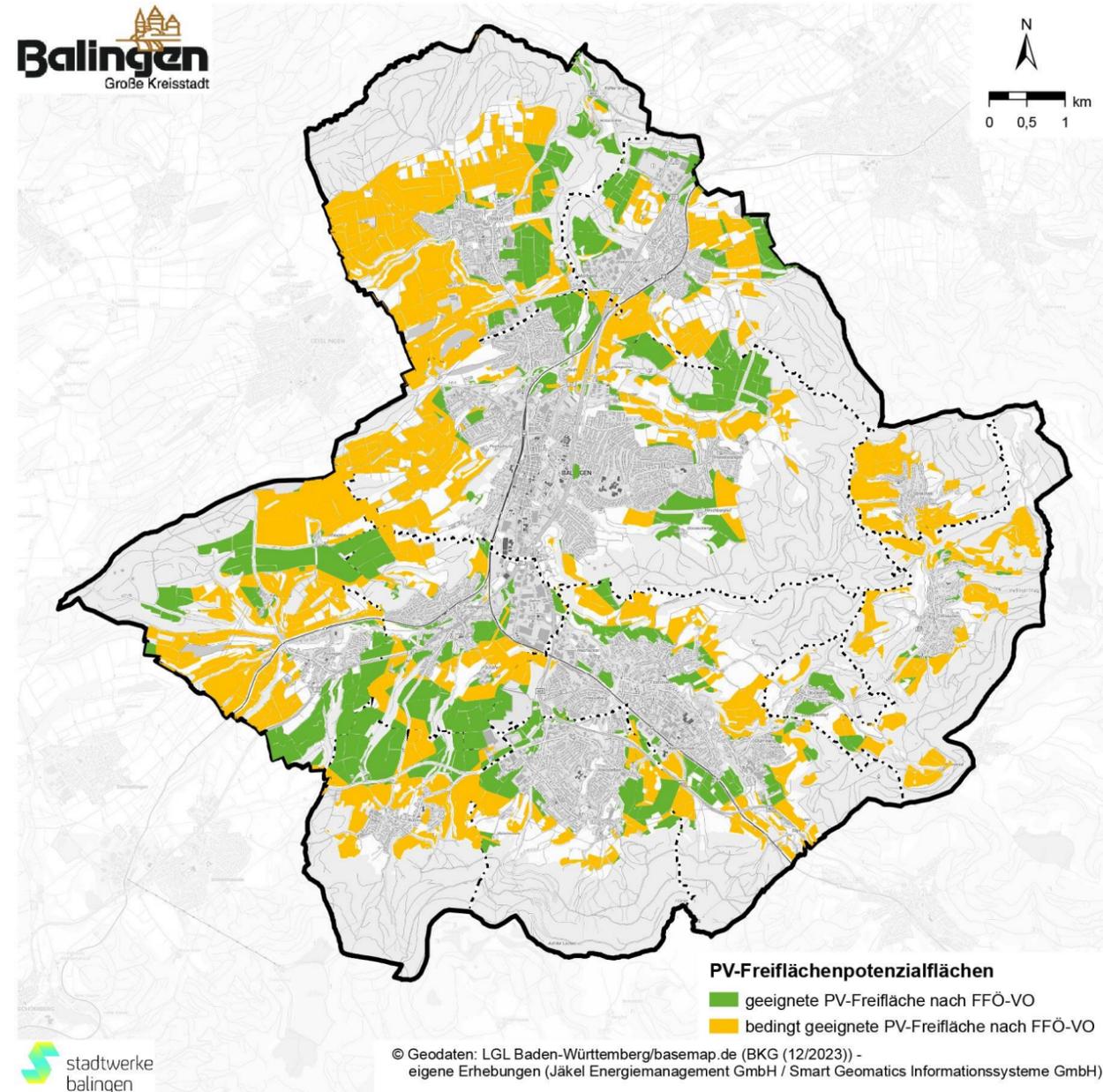
Luftenergie / PV-Stromanteil
Geo-oberflächennahe-Energie / PV-Stromanteil
Oberflächenwasser-Energie / PV-Stromanteil
Abwassermenge-WP-Energie / PV-Stromanteil
Abwärmepotential Gewerbe-Energie / PV-Stromanteil
Zusammenfassung (regen. Stromnutzung für Wärme)

Regenerative Stromerzeugung für Netz und Wärme
PV Dachflächenpotential
Freiflächen PV/Solarthermie
Wasserkraft
Windkraftnutzung;
Eigenstromnutzung für Wärmeproduktion
Zusammenfassung (Netzeinspeisung)

POTENTIALANALYSE



- „Kommunale Wärmeplanung“ Technisches PV-Potenzial (Gesamtstadt)

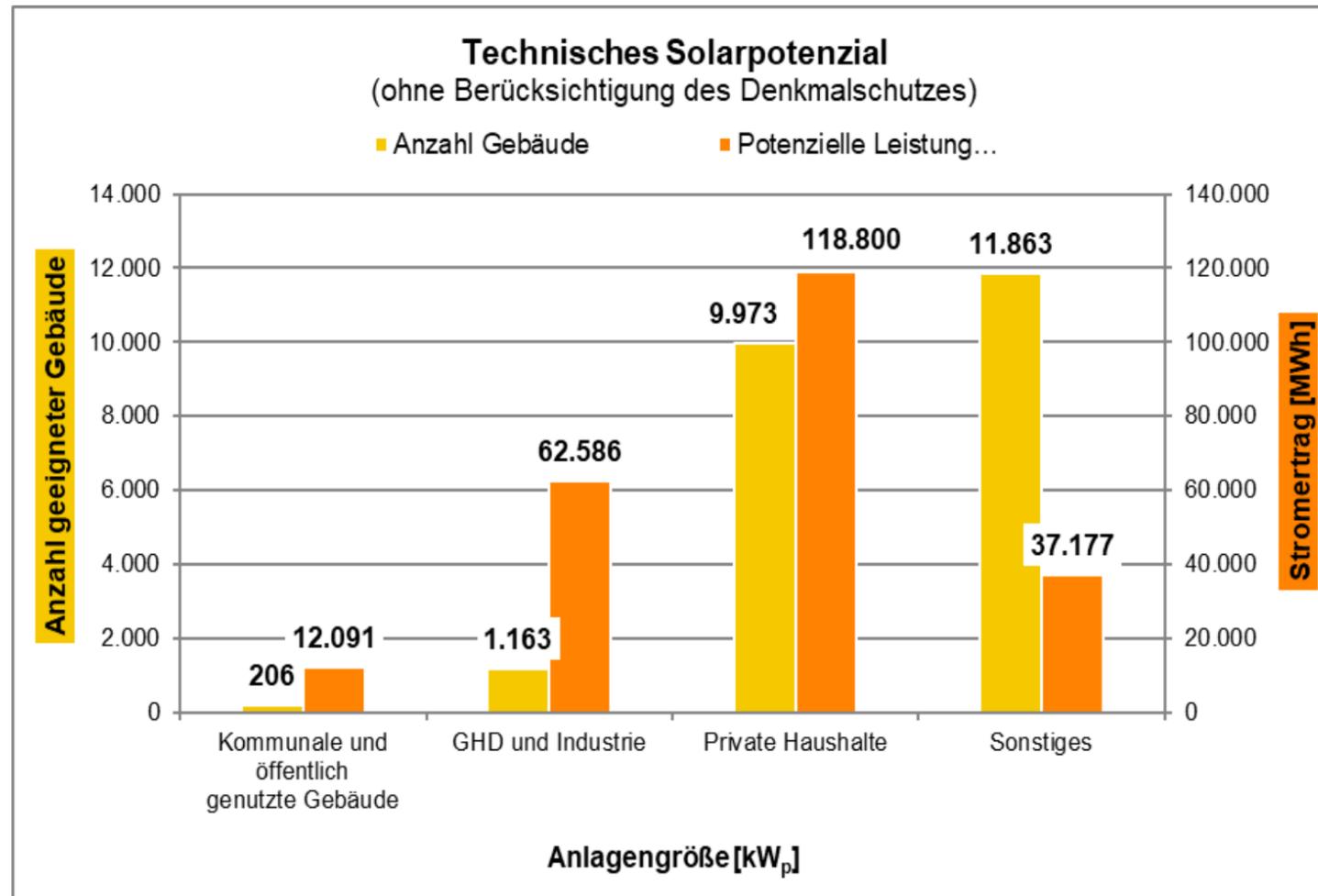


VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

POTENTIALANALYSE



- „Kommunale Wärmeplanung“ Technisches PV-Potential nach Sektoren (Gesamtstadt)



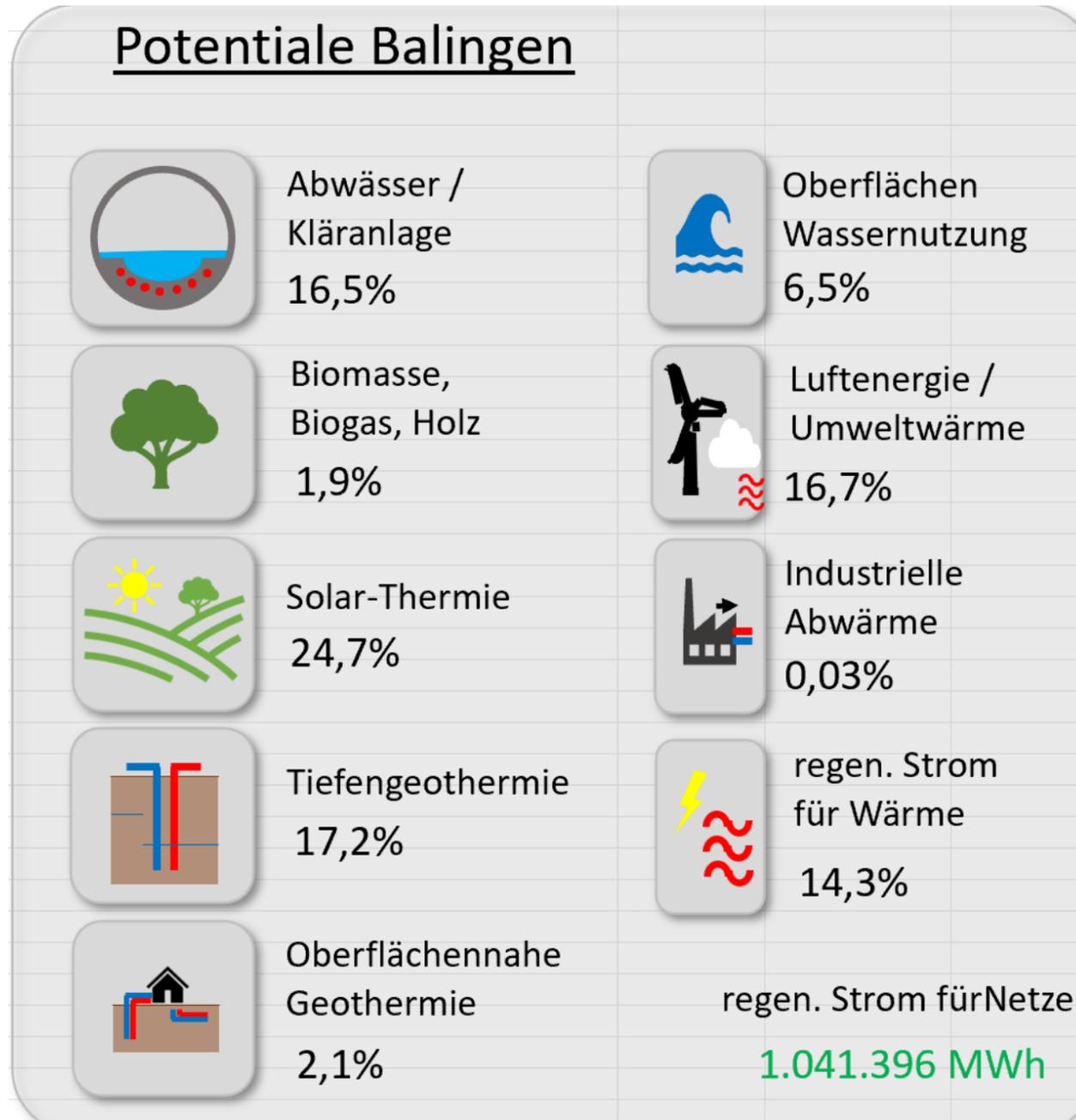
Technisches Solarpotenzial nach Sektoren			
Leistungsklasse	Anzahl Gebäude	Potenzieller Stromertrag [MWh]	Potenzielle Leistung [kW _p]
Kommunale und öffentlichgenutzte Gebäude	206	12.091	13.396
GHD und Industrie	1.163	62.586	66.985
Private Haushalte	9.973	118.800	137.121
Sonstiges	11.863	37.177	42.792

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

POTENTIALANALYSE



- Potentialanalyse - Datenauswertung



Kommunale Wärmeplanung	
Technische Potenziale in MWh	
Quelle	Balingen
Zusammenfassung (ohne Nebenstrom für Wärme)	314.992 Umweltenergie
Zusammenfassung (regen. Stromnutzung für Wärme) vor ganzheitlicher Sanierung (Basisjahr 2022)	52.682 Umweltenergie
Energiebedarf Wohngebäude	339.017 100,0%
Anteil regenerativer Energie (techn. Potential)	367.674 108,5%
Nach ganzheitlicher Sanierung (Zieljahr 2040)	
Energiebedarf Wohngebäude	176.105 100,0%
Anteil regenerativer Energie (techn. Potential)	367.674 208,8%
Zusammenfassung (Netzeinspeisung)	1.041.396

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

ZIELSTRATEGIE



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 Jäkel
Energiemanagement GmbH

- „Kommunale Wärmeplanung“ Transformation – 2040 - Zielstrategie

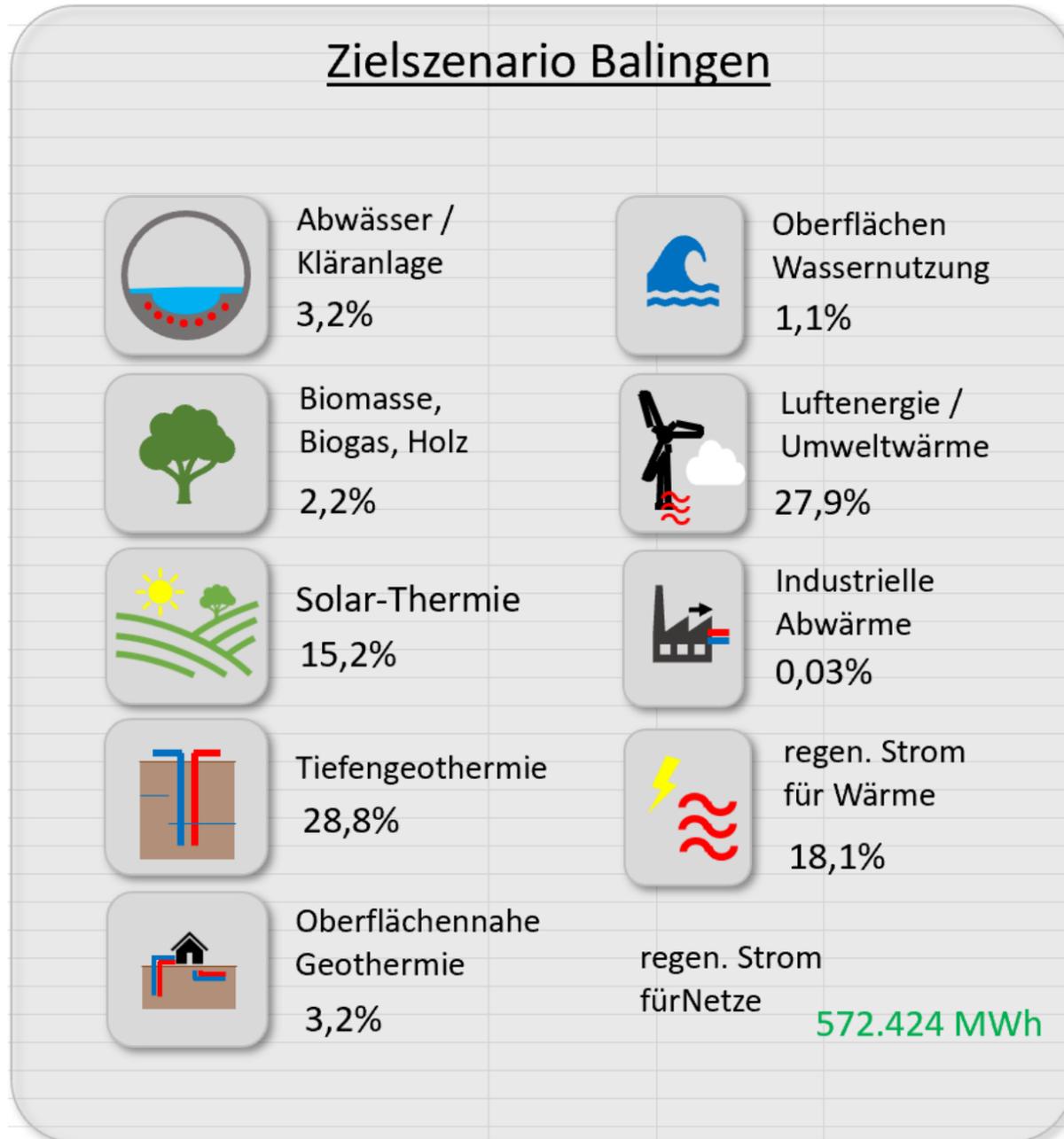
Zielstrategie

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

ZIELSTRATEGIE



- Zielstrategie - Datenauswertung



Kommunale Wärmeplanung

Zielszenario in MWh

Quelle	Balingen	
Zusammenfassung (ohne Nebenstrom für Wärme)	171.101	Umweltenergie
Zusammenfassung (regen. Stromnutzung für Wärme)	37.855	Umweltenergie
vor ganzheitlicher Sanierung (Basisjahr 2022) Energiebedarf Wohngebäude	339.017	100,0%
Anteil regenerativer Energie	208.956	61,6%
Nach ganzheitlicher Sanierung (Zieljahr 2040) Energiebedarf Wohngebäude	176.105	100,0%
Anteil regenerativer Energie	208.956	118,7%
Zusammenfassung (Netzeinspeisung)	572.424	144.213

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

ZIELSTRATEGIE



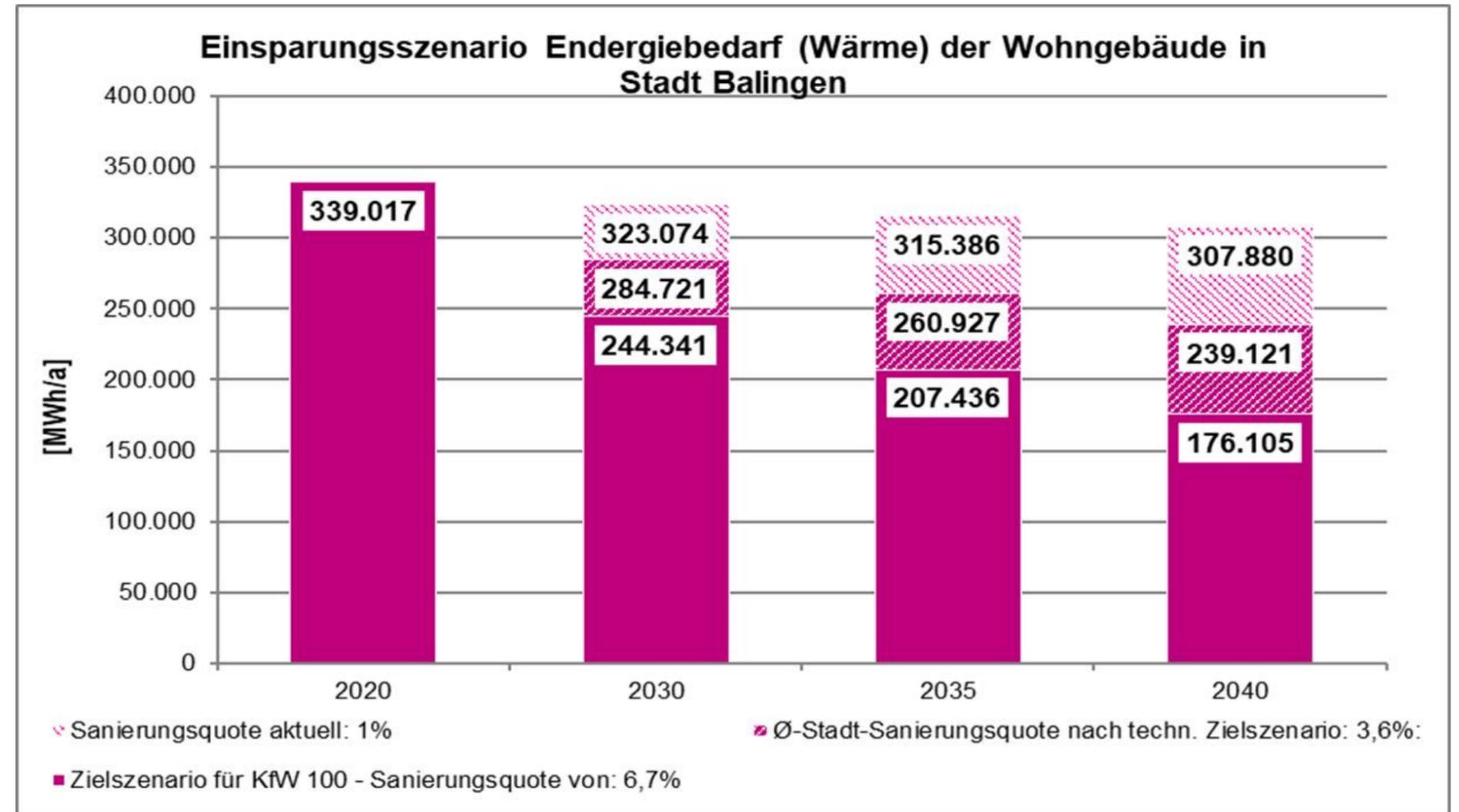
- Zielstrategieanalyse - Allgemein

Bei fachgerechter Umsetzung und Nutzung der freien Umwelt-Potentiale im nahen Territorium, können gebäudebezogene Sanierungs-Belastungen der Bürger „sozialverträglich“ ermöglicht werden!

Praktikablere Reduzierung der jährlichen Sanierungsquote von

- 6,7% pro Jahr (KfW100) auf
- 3,6% pro Jahr bis 2040

sind jedoch immer noch eine hohe gesellschaftspolitische Hürde!



VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 Jäkel
Energiemanagement GmbH

WÄRMEWENDESTRATEGIE

Wärmewendestrategie 2030 und 2040

Formulierung eines Transformationspfads zur Umsetzung des kommunalen Wärmeplans, mit ausgearbeiteten Maßnahmen, Umsetzungsprioritäten und Zeitplan für die nächsten Jahre und einer Beschreibung möglicher Maßnahmen für die Erreichung der erforderlichen Energieeinsparung und den Aufbau der zukünftigen Energieversorgungsstruktur.

Erneuerbare Energien ausbauen, insbesondere Windenergie und Photovoltaik

Technisch-wirtschaftlich möglich sind hohe Stromerträge im Bereich der Windkraft und im Bereich der Photovoltaik.

Auch Bioenergie und Solarthermie spielen eine wichtige Rolle.

Der Ausbau von Dach-Photovoltaik gilt als „No-regret-Maßnahme“ und kann bereits jetzt ohne großen Mehraufwand in den Stadtgebieten vorangetrieben werden.



VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

ZIELSTRATEGIE



smartgeomatics 

 stadtwerke
balingen

 Jäkel
Energiemanagement GmbH

- „Kommunale Wärmeplanung“ Transformation – 2040 - Zielstrategie

Kartenmaterial

VORSTELLUNG KONZEPTION „KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG“

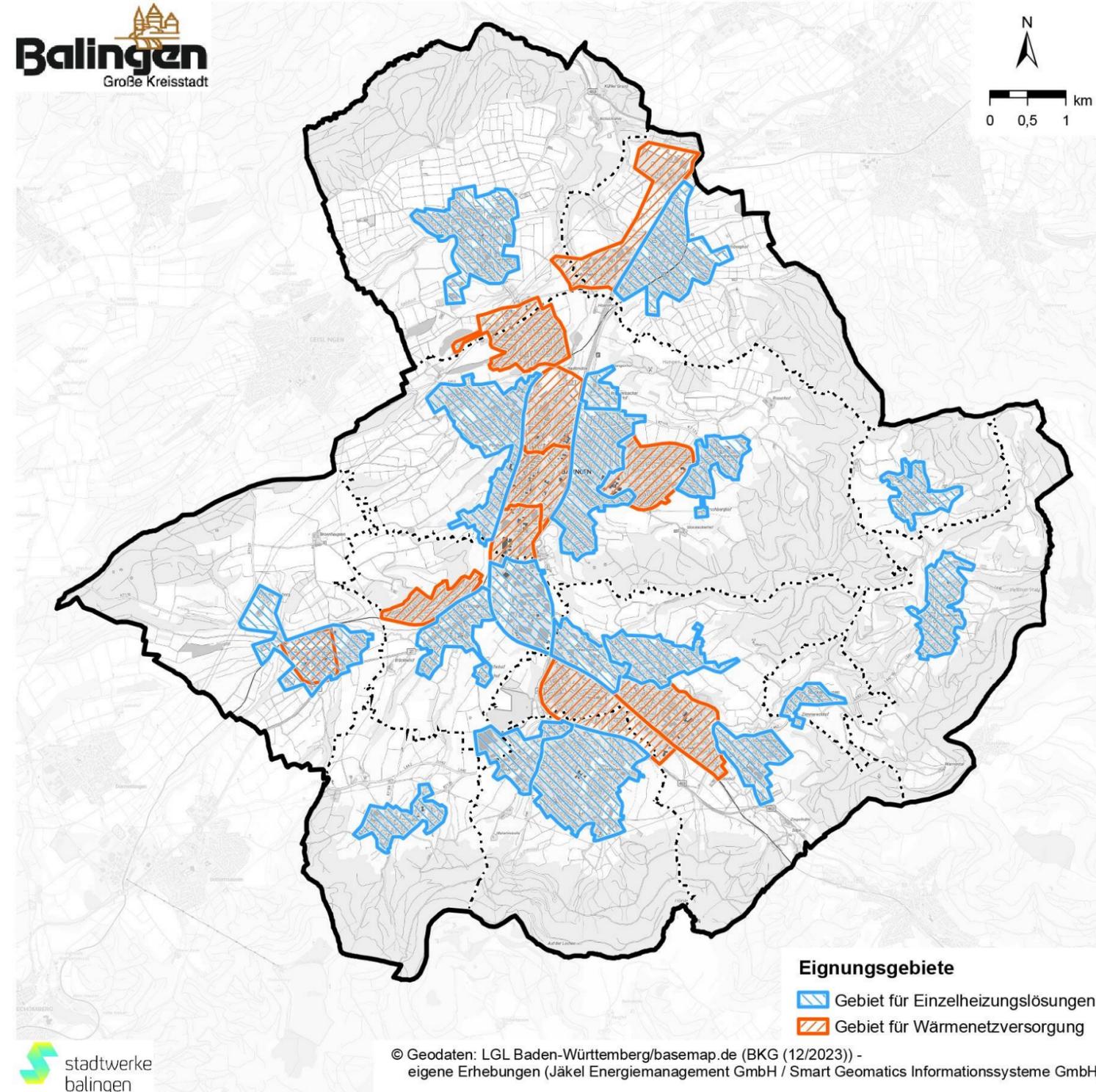


smartgeomatics

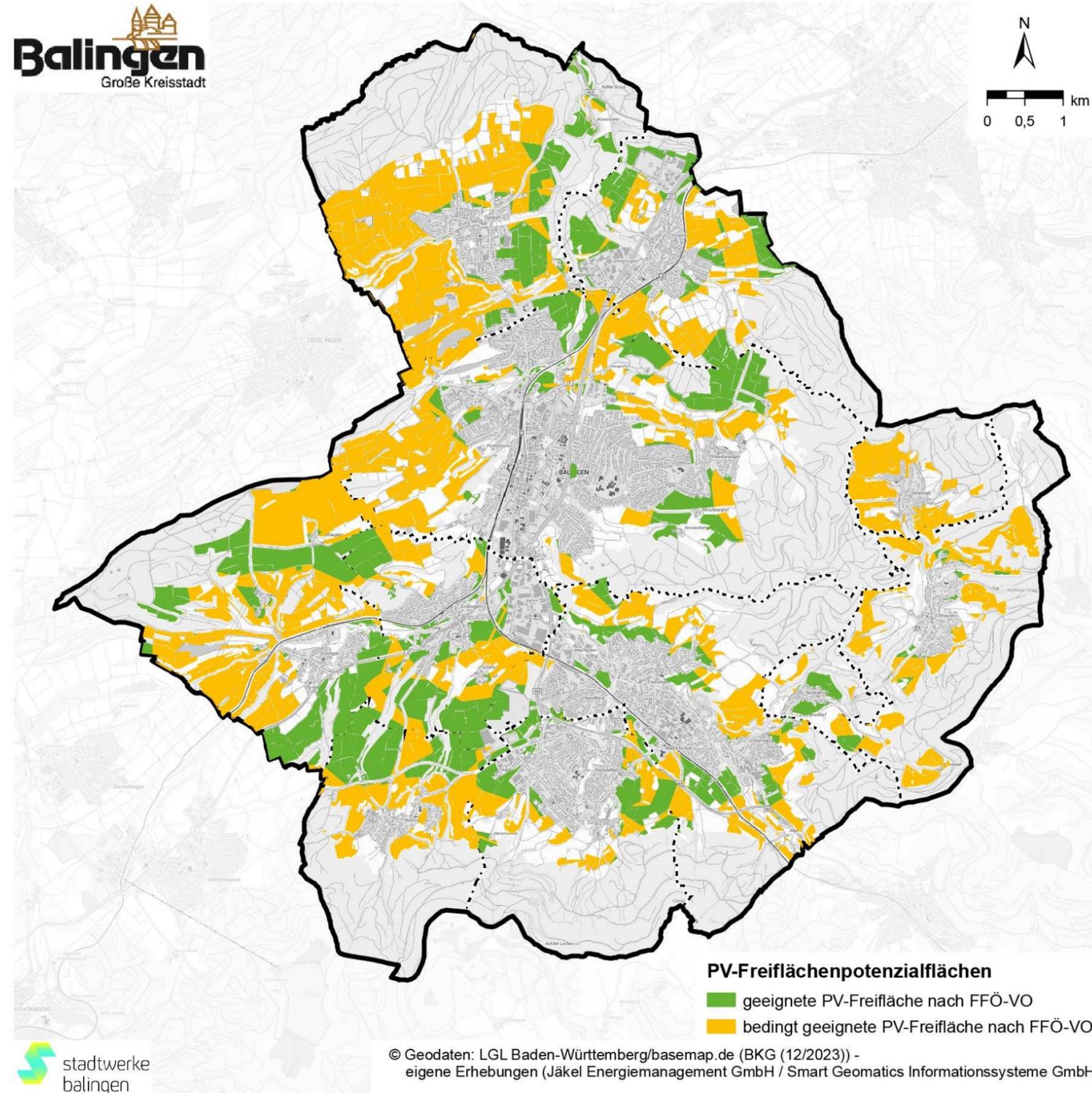
stadtwerke
balingen

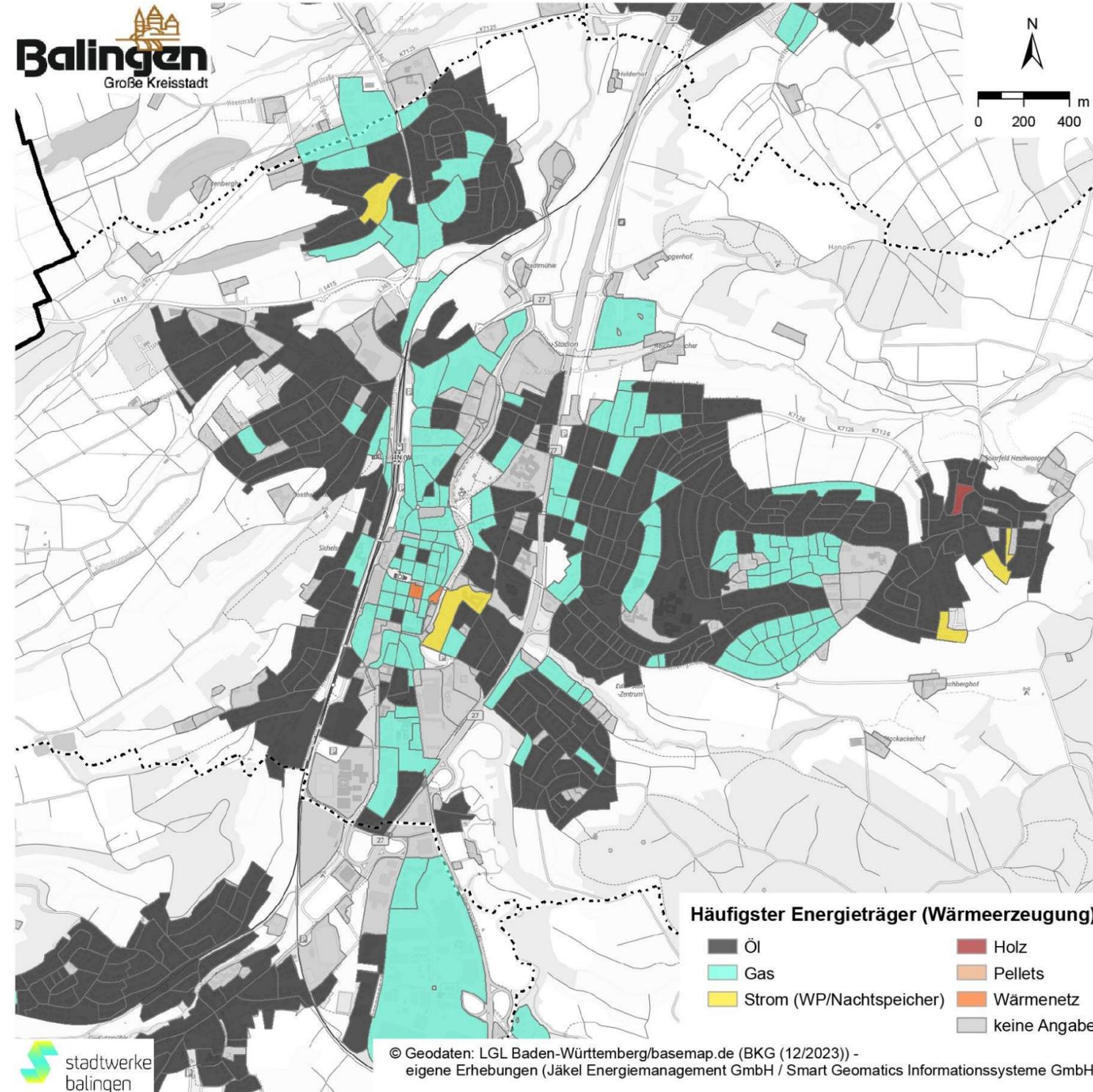
Jäkel
Energiemanagement GmbH

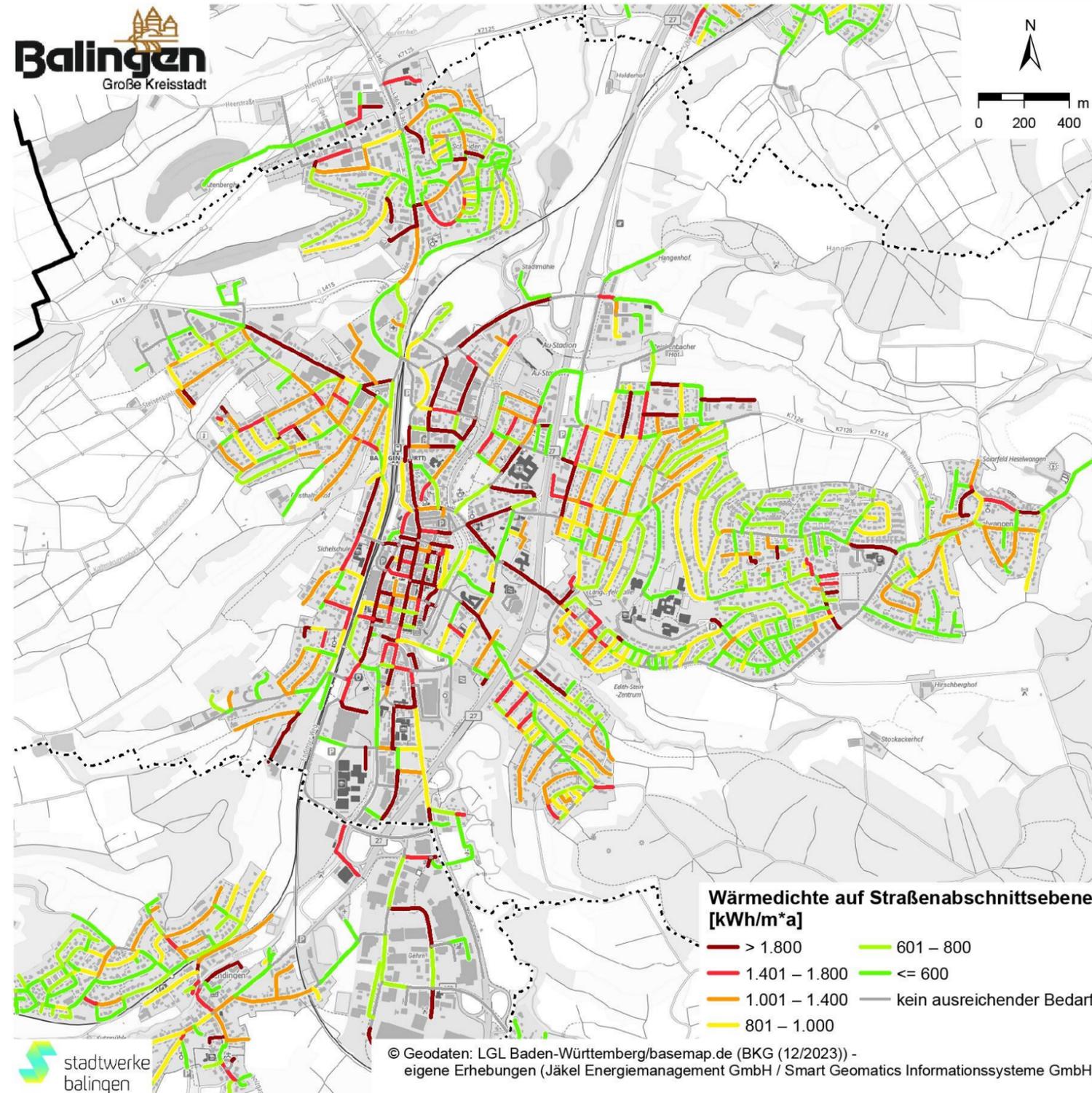
Balingen
Große Kreisstadt

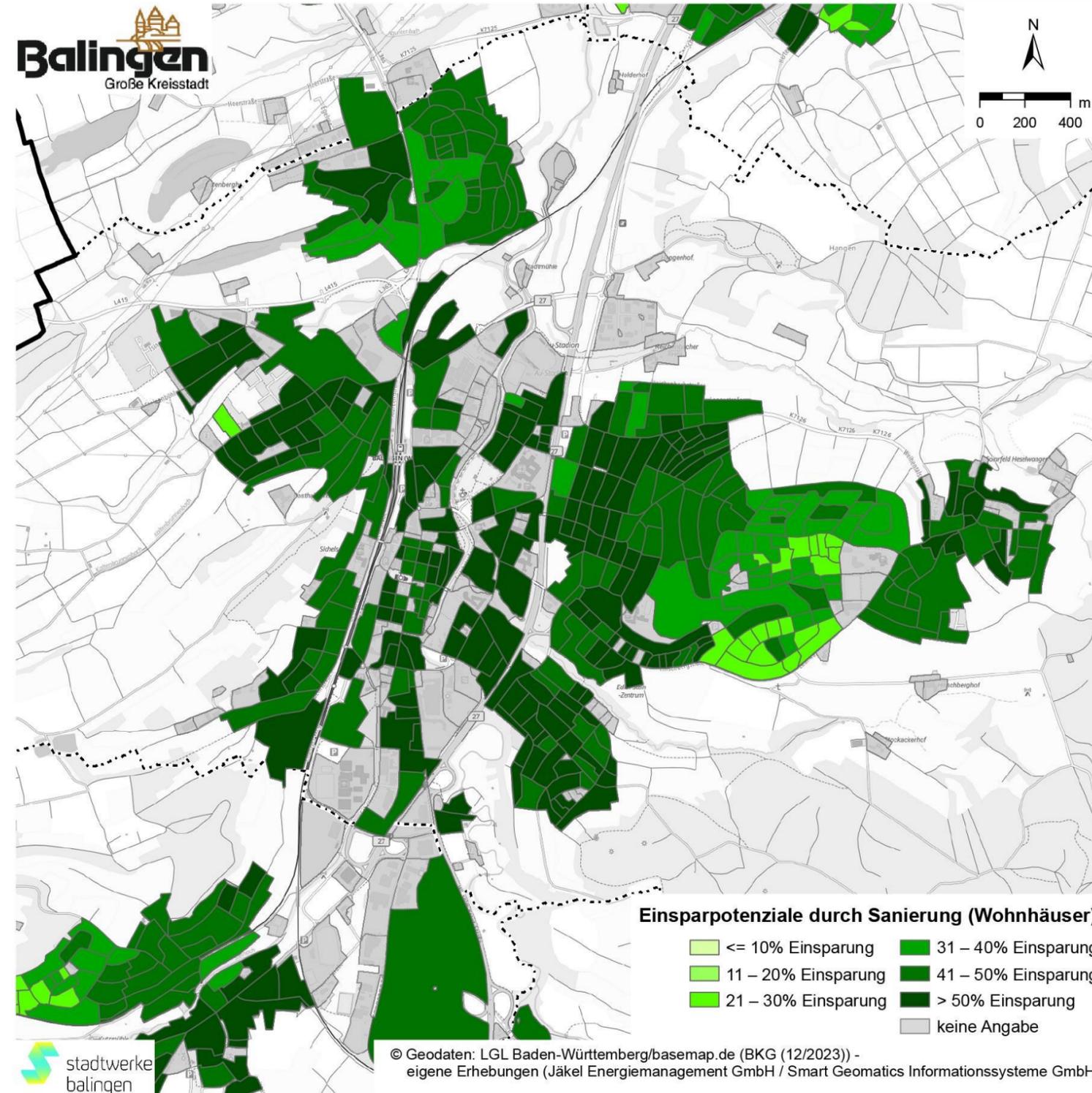


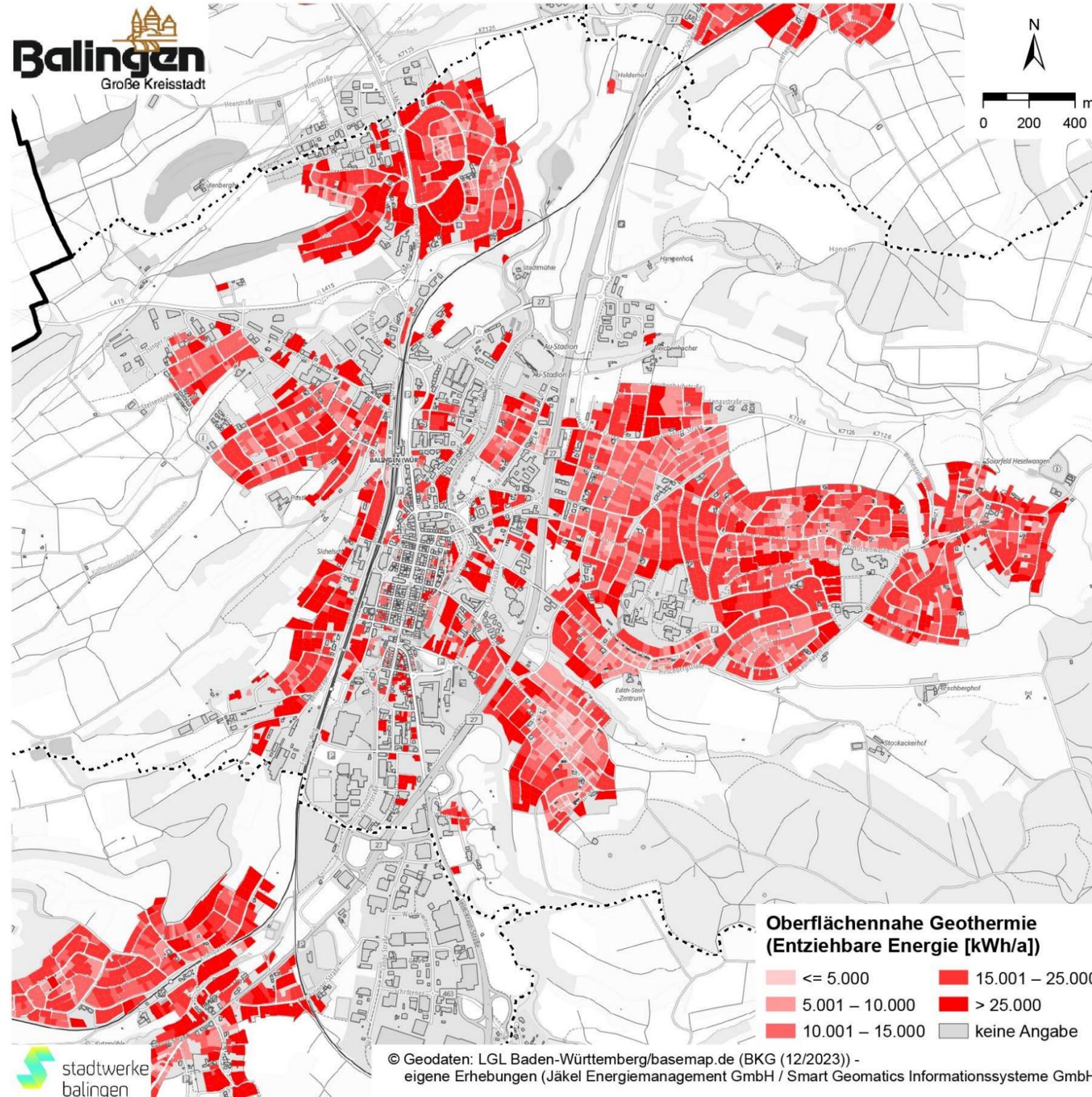
stadtwerke
balingen













smartgeomatics

stadtwerke
balingen

Jäkel
Energiemanagement GmbH

