



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG PIRMASENS

Bürgerforum

01.07.2025 | Pirmasens

Bürgerforum zur Kommunalen Wärmeplanung in Pirmasens

Agenda

1 Begrüßung

Oberbürgermeister Markus Zwick

2 Vorwort

Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Pirmasens, Michael Maas

3 Vorgehensweise und erste Ergebnisse der Bestands- und Potentialanalyse

Fichtner Management Consulting

4 Einblicke strateg. Planung u. Szenarien zur Umsetzung der Wärmeplanung

Geschäftsführer der Stadtwerke Pirmasens, Christoph Dörr

5 Offene Fragerunde



19.00 – 21.00 Uhr



Bürgerforum zur Kommunalen Wärmeplanung in Pirmasens

Agenda

1 Begrüßung

Oberbürgermeister Markus Zwick

2 Vorwort

Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Pirmasens, Michael Maas

3 Vorgehensweise und erste Ergebnisse der Bestands- und Potentialanalyse

Fichtner Management Consulting

4 Einblicke strateg. Planung u. Szenarien zur Umsetzung der Wärmeplanung

Geschäftsführer der Stadtwerke Pirmasens, Christoph Dörr

5 Offene Fragerunde



19.00 – 21.00 Uhr



Bürgerforum zur Kommunalen Wärmeplanung in Pirmasens

Agenda

1 Begrüßung

Oberbürgermeister Markus Zwick

2 Vorwort

Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Pirmasens, Michael Maas

3 Vorgehensweise und erste Ergebnisse der Bestands- und Potentialanalyse

Fichtner Management Consulting

4 Einblicke strateg. Planung u. Szenarien zur Umsetzung der Wärmeplanung

Geschäftsführer der Stadtwerke Pirmasens, Christoph Dörr

5 Offene Fragerunde



19.00 – 21.00 Uhr



AGENDA

Bürgerforum zur Kommunalen Wärmeplanung in Pirmasens

Agenda

1 Begrüßung

Oberbürgermeister Markus Zwick

2 Vorwort

Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Pirmasens, Michael Maas

3 Vorgehensweise und erste Ergebnisse der Bestands- und Potentialanalyse

Fichtner Management Consulting

4 Einblicke strateg. Planung u. Szenarien zur Umsetzung der Wärmeplanung

Geschäftsführer der Stadtwerke Pirmasens, Christoph Dörr

5 Offene Fragerunde



19.00 – 21.00 Uhr



Die Kommunale Wärmeplanung ist strategische Grundlage zur Schaffung einer effizienten klimaneutralen Wärmeversorgung

Zielsetzung

Hintergrund



Klimaneutralität
der Wärmeversorgung in Deutschland bis 2045



Wärmeplanungsgesetz
verpflichtet Kommunen zur Durchführung der KWP



Gebäudeenergiegesetz
verpflichtet BürgerInnen zur Nutzung grüner Heizung



BürgerInnen vor Investitionsentscheidung in grüne Heizung, Planungssicherheit erforderlich

KWP = Kommunale Wärmeplanung

© Fichtner Management Consulting AG

Ziele der Kommunalen Wärmeplanung

01

Herstellung von Transparenz
über Bedarfe und Nutzungsmöglichkeiten von grünen Wärm 技术以及目标供能结构

02

Ermöglichung geordneter Weiterentwicklung
der Planungen für klimaneutrale Wärme im Betrachtungsgebiet

03

Schaffung von Effizienz und Sozialverträglichkeit
durch Aufzeigen der optimalen Möglichkeiten zur Nutzung klimaneutraler Wärme



Planungsgrundlage für die effiziente und kostengünstige Beheizung mit klimaneutralen Wärm 技术 mit Transparenz über Zielversorgungsstruktur ist geschaffen

Hinweis: Der Wärmeplan ist eine strategische Fachplanung und dient als Orientierungshilfe. Er hat keine rechtliche Außenwirkung und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten.

Das **übergeordnete Ziel** der Kommunalen Wärmeplanung ist die **Dekarbonisierung** der Wärmeversorgung in der Stadt Pirmasens.

Die KWP ist Bestandteil des Programms „klimaneutrale Wärmetransformation in Pirmasens“, welches aus vier Paketen besteht

Programm klimaneutrale Wärmetransformation Pirmasens

Programm:

Klimaneutrale Wärme-
transformation Pirmasens

Jan
Netter



Christoph
Dörr



PAKETE

01 Kommunale Wärmeplanung



Christopher
Hog

FICHTNER



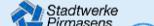
Philipp
Klughardt

FICHTNER



Markus
Müller

FICHTNER



Paket KWP

02 Geschäftsfeld- entwicklung Wärme



Christopher
Hog

FICHTNER



Markus
Müller

FICHTNER



03 BEW Transformationsplan



Hans-Friedrich
Wülbbeck

FICHTNER



Martin
Blum

FICHTNER



04 Energiepark Pirmasens / Elektrolyseanlage



Dr. Richard
Faber

FICHTNER



Markus
Müller

FICHTNER



Benjamin
Pacan

PFI



Das Programm „Klimaneutrale Wärmetransformation Pirmasens“ besteht aus vier ineinander greifenden Paketen.
Wir berücksichtigen die Abhängigkeiten und entwickeln eine ganzheitliche Strategie.

KWP = Kommunale Wärmeplanung

© Fichtner Management Consulting AG

Die Erarbeitung der KWP wurde von der Stadt an die Stadtwerke vergeben; Fichtner ist Dienstleister der Stadtwerke

Paket Kommunale Wärmeplanung in Pirmasens

AUFRAGGEBER



AUFRAGNEHMER



MITWIRKENDE AKTEURE



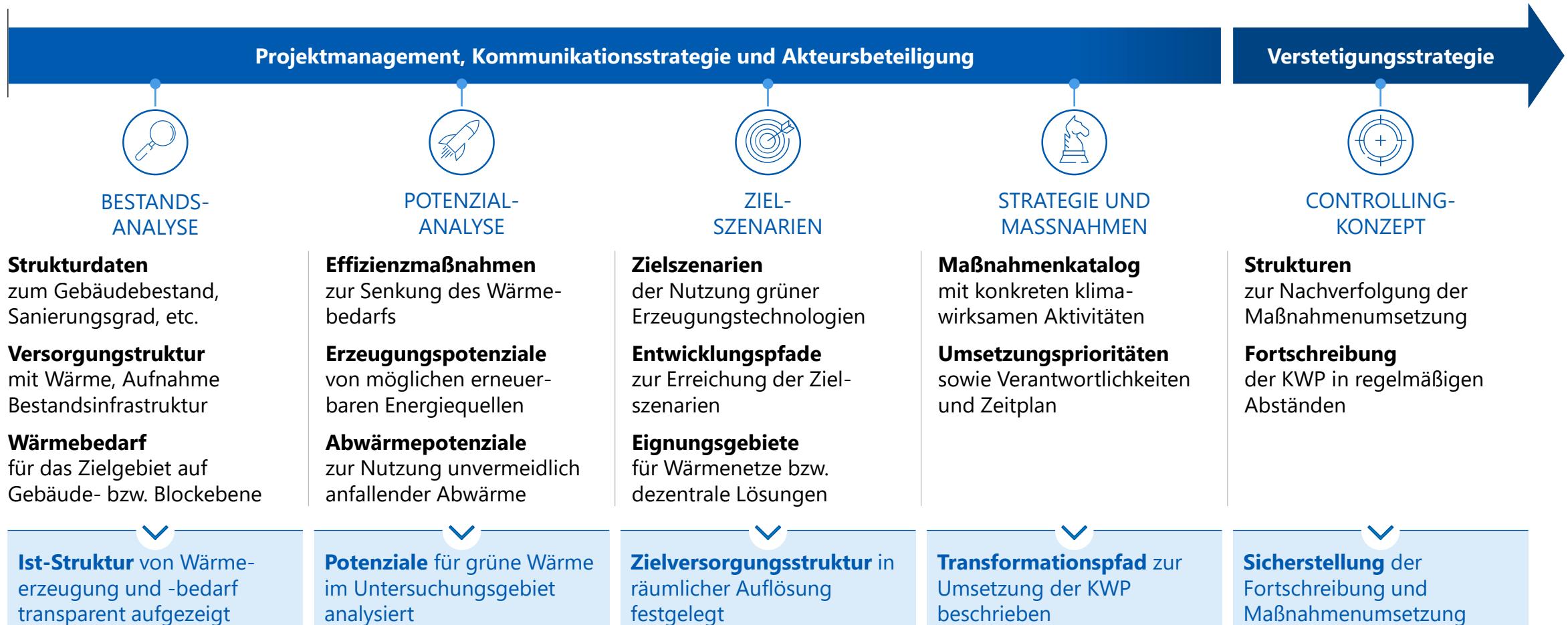
GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistung

© Fichtner Management Consulting AG



Die KWP besteht aus aufeinander aufbauenden Paketen, begleitet von einem professionellen Projektmanagement und einer kontinuierlichen Akteursbeteiligung

Aspekte und Vorgehen der KWP



In der Bestands- und Potenzialanalyse werden relevante Daten zu Wärmebedarfen sowie EE-Potenzialen erhoben

Bestands- und Potenzialanalyse

Hintergrund & Ziele



Heterogener Wärmemarkt

Bebauungsstrukturen, Wärmeinfrastruktur und Wärmebedarfe innerhalb der Stadt sind stark unterschiedlich



Vielfältige Erneuerbare Energien

Die grüne Wärmeversorgung basiert i.d.R. auf einer Vielzahl an Wärmequellen, deren Potenzial zu evaluieren ist



Unterschiedliche Datenpunkte

Es gibt eine Vielzahl an relevanter Datenquellen, die aggregiert werden müssen (Wärmebedarfe, Gasverbrauch, Abwärme...)



Transparenz für Zielszenarien

Für die Entwicklung von Zielszenarien und Strategien bedarf es Transparenz über die aktuellen Strukturen der Wärmeversorgung



Vorgehen

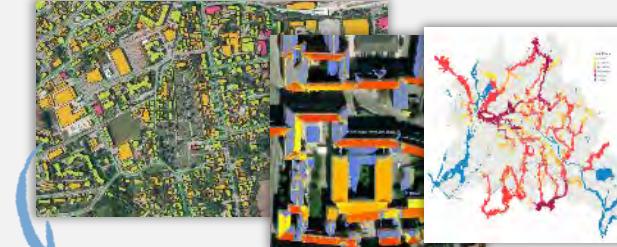
Erhebung Daten

Gebäudebestand, Sanierungsstand, Infrastruktur, Erzeuger, EE-Potenzial, Abwasser, Abwärme, etc.)



Erstellung „digitaler Zwilling“

Digitales Abbild des Versorgungsgebietes zur Visualisierung von Verbrauch und EE-Potenzial



Gebäudescharfe Hochrechnung der Wärmebedarfe und geokodierte EE-Erzeugerpotenziale



Sichtung bestehender Strategien und Maßnahmen

Ziele für Stadtentwicklung, Klimaschutz, BEW-Maßnahmen, FW-Ausbau,...

Ergebnisse

→ Gebäudescharfes digitales Wärmebedarfskataster inkl. Versorgungsinfrastruktur

→ Energiebedarf und Beheizungsstruktur des Untersuchungsgebiets

→ Erzeugungspotenziale bzw. Wärmequellen

→ Reduktionspotenzial Wärmebedarf durch Sanierung

→ Grundlage für Bildung von Zielszenarien u. Entwicklungspfaden d. Versorgungsstruktur

Zahlreiche Datenpunkte wurden erhoben und ein digitaler Zwilling des Versorgungsgebiets erstellt, der fundierte Auswertungen und Analysen ermöglicht

Datenerhebung

Erhobene Datenpunkte

FOKUS BESTANDSANALYSE

Zählerdaten und Verläufe
der Wärme- und Gasnetze

Verbrauchsdaten
öffentlicher Liegenschaften

Kehrbuchdaten der Schornsteinfeger
zu Feuerstättenart, Energieträgern, Alter, etc.

Kommerzielle Daten
zur Gebäudestruktur- u. Wärmebedarfsermittlung

Kommunale Konzepte
FNP, Bebauungspläne, Analysen,...

...

FOKUS POTENZIALANALYSE

Fragebögen
an Industrie, Landwirtschaft, Wohnungswirtschaft

Kanalnetze und Kläranlagen
zur Ermittlung des Abwasserwärmepotenzials

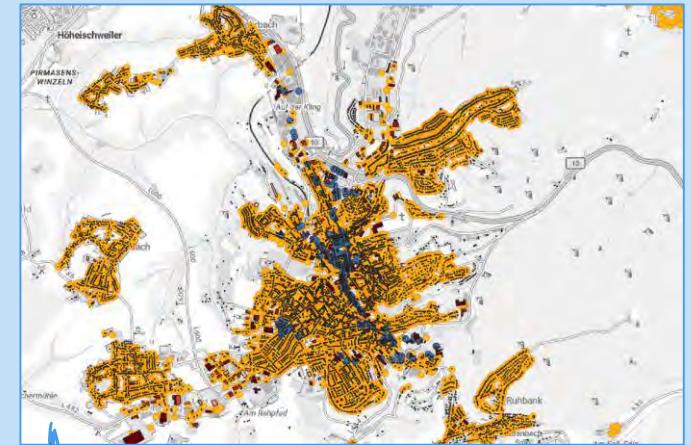
Öffentliche Daten
Studien, Marktstammdatenregister, etc.

Vorhandene Studien
zur Ermittlung von EE-Potenzialen

Technische Daten
PFI Anlage Energiepark Pirmasens-Winzeln

...

Digitaler Zwilling des Gebiets



~11.600
Gebäude

mit Heizbedarf im
Wärmemodell erfasst

~377
GWh

Netto-Wärmebedarf
der erfassten Gebäude

Gaszähler

Wärmezähler

Die Bestandsanalyse schafft Transparenz über Gebäude-, Siedlungs- und Energieinfrastruktur, um den Wärmebedarf des Untersuchungsgebiets zu ermitteln

Übersicht Inhalte der Bestandsanalyse

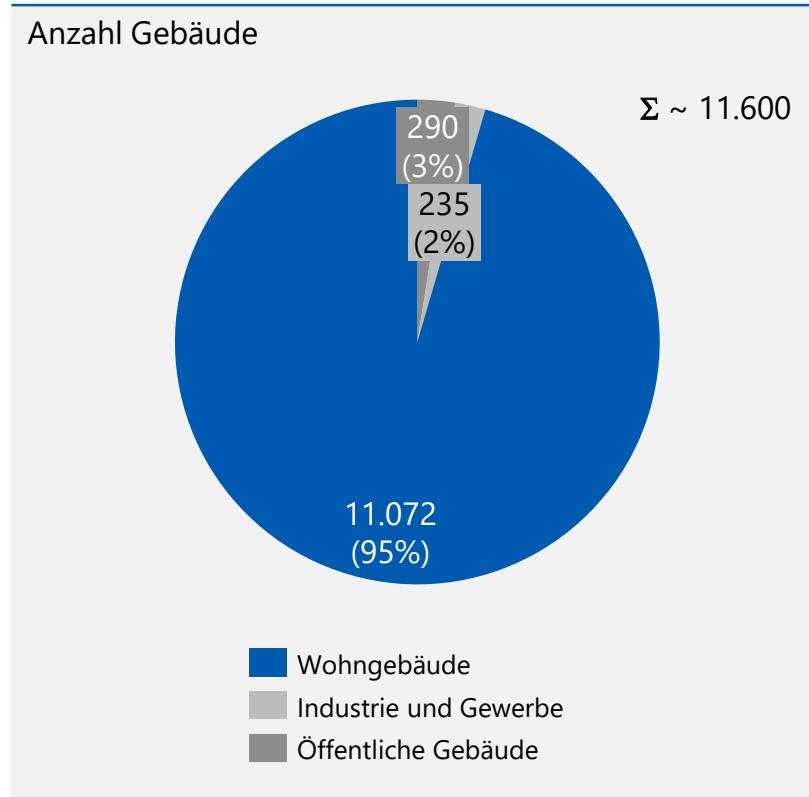
01 Gebäude- und Siedlungsstruktur



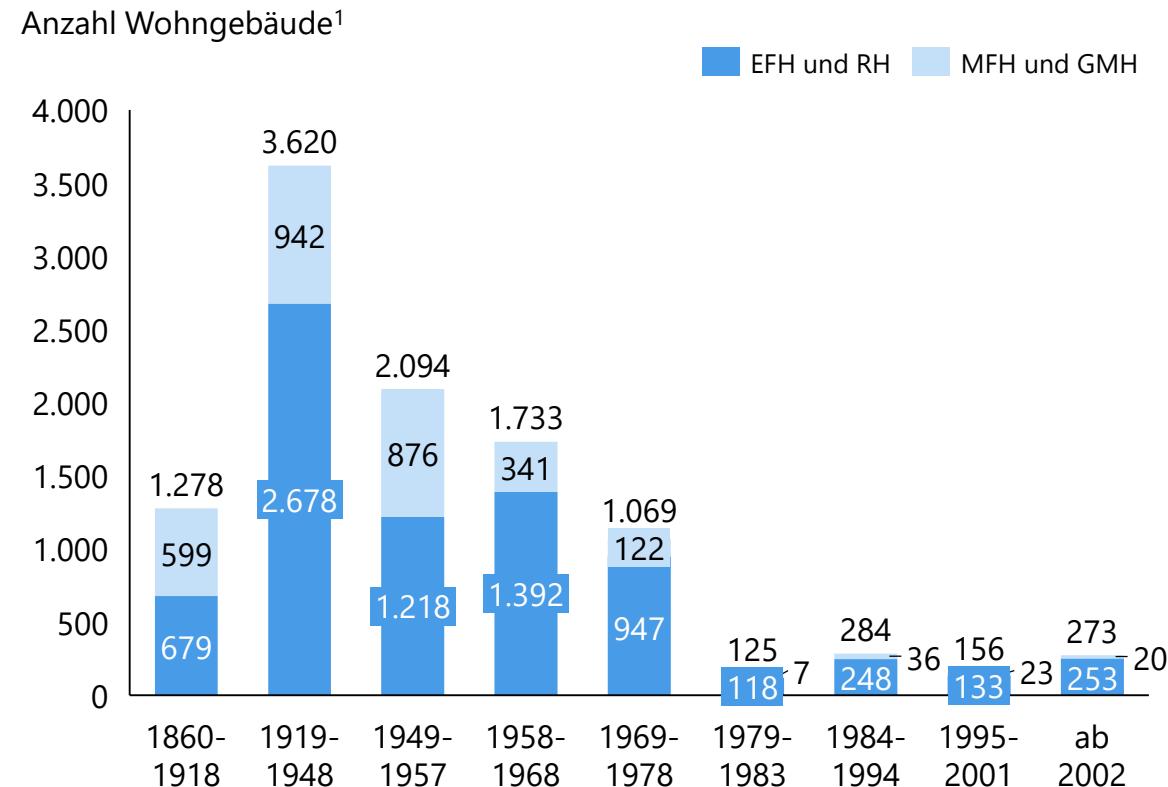
Die Gebäude werden in die Nutzungstypen Wohngebäude, Industrie und Gewerbe sowie öffentliche Gebäude eingeteilt und Baualtersklassen ermittelt

Gebäude- und Siedlungsstruktur

Beheizte Gebäude nach Nutzungstyp



Baualtersklassen



11.600
erfasste
Gebäude
bilden die
Basis für das
Gebäude-
modell, auf
welches nach-
folgende Ana-
lysen beruhen.

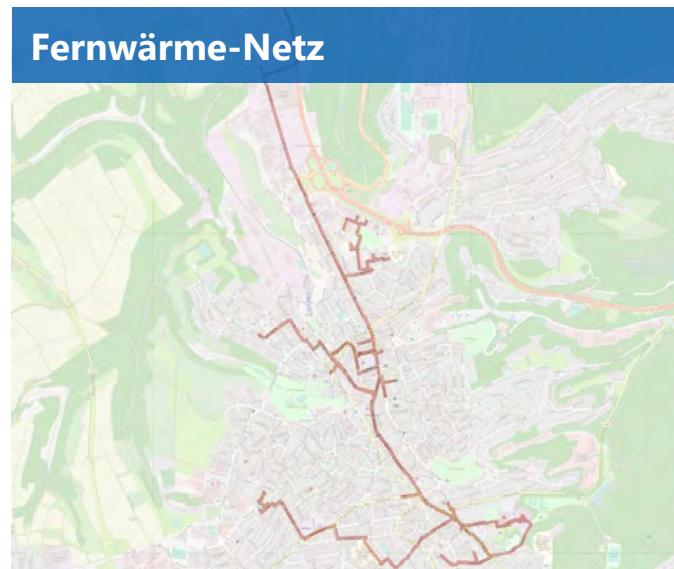
EFH = Einfamilienhaus, RH = Reihenhaus, MFH = Mehrfamilienhaus (3-12 Wohneinheiten), GMH = Großmehrfamilienhaus (>12 Wohneinheiten)

1) Für 440 Gebäude keine Daten erhebbar

© Fichtner Management Consulting AG

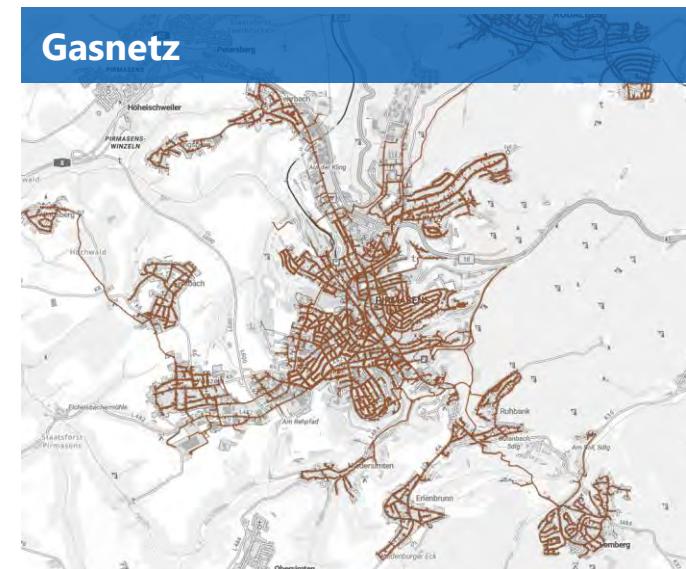
In Pirmasens liegt ein Gas- und Fernwärmennetz – dezentrale Wärmeerzeuger (Feuerstätten) sind in ihren Altersklassen heterogen

Energieinfrastruktur



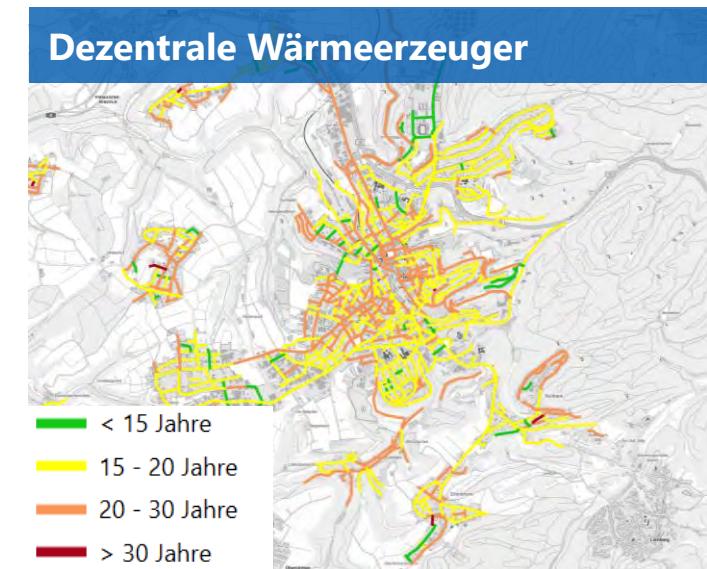
 **Ca. 16 km** langes Heißwassernetz mit
ca. 200 Hausanschlüssen

 **34,5 MW** aus Heizkraftwerk und
15,0 MW aus Müllheizkraftwerk



 **Ca. 350 km** langes Gasverteilnetz
Ca. 9.750 angeschlossene Haushalte

 **Versorgung** zentraler Stadtteile von
Pirmasens sowie mehrerer Vororte



 **Ca. 20 Jahre** als durchschnittliches
Alter der Feuerstätten

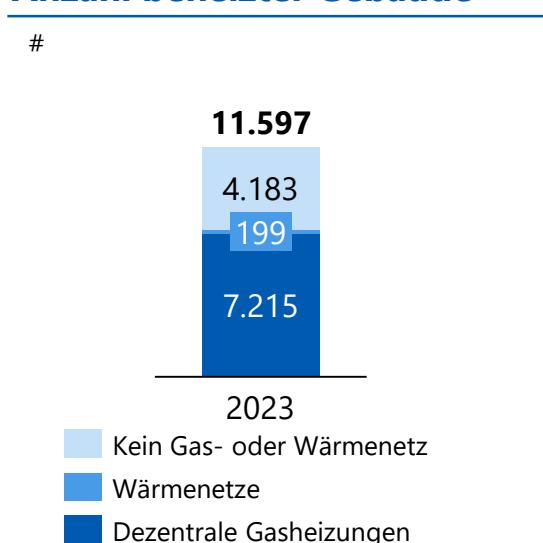
 **Ca. 20%** älter als 30 Jahre, baldiger
Wechsel anzunehmen

VORGEHENSWEISE UND ERSTE ERGEBNISSE DER BESTANDS- UND POTENTIALANALYSE

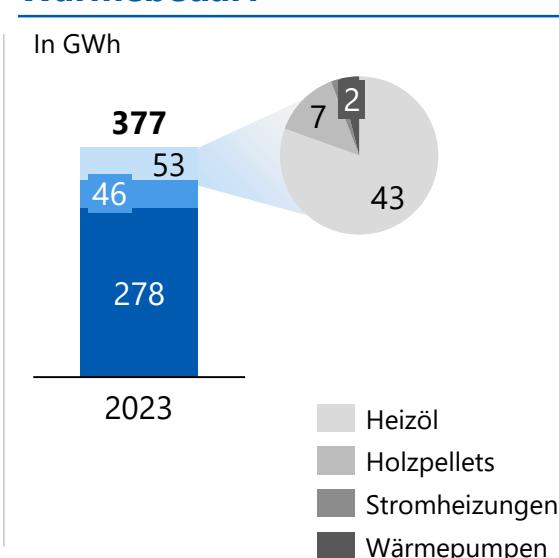
Der Wärmebedarf der ca. 11.600 beheizten Gebäude im Untersuchungsgebiet liegt bei ca. 377 GWh, dieser wird hauptsächlich durch dezentrale Gasheizungen gedeckt

Wärmebedarf und -verbrauch (1/2)

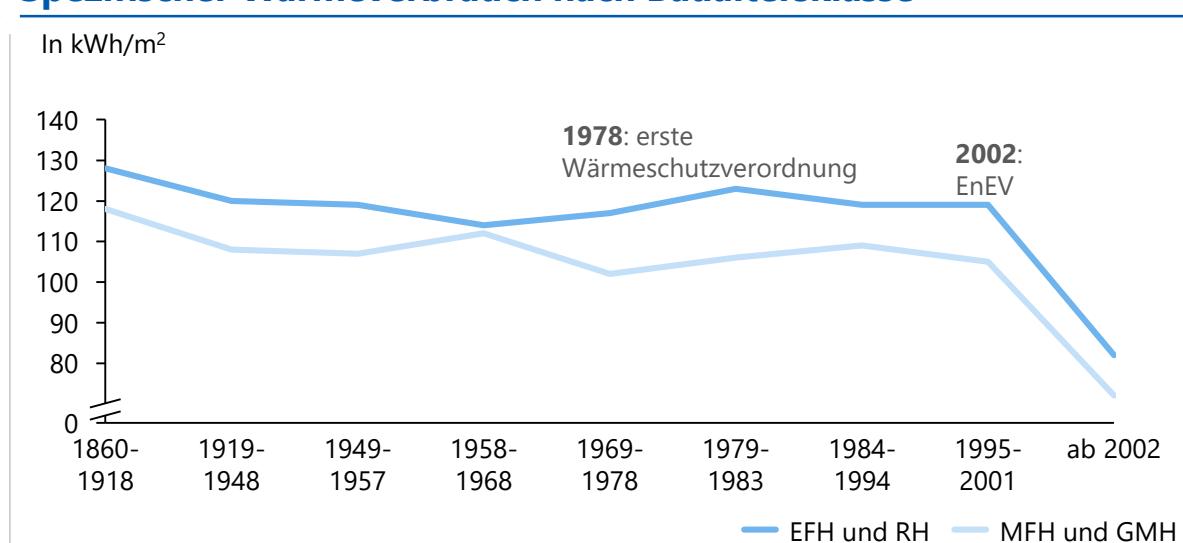
Anzahl beheizter Gebäude



Wärmebedarf



Spezifischer Wärmeverbrauch nach Baualtersklasse¹



Erkenntnisse



Über 80% des Wärmebedarfs in Pirmasens sind netzgebunden versorgt



Sinkende Wärmebedarfe pro Fläche mit steigendem Sanierungsgrad



Erdgas als stark dominierende Versorgungstechnologie



Hoher Bedarf an Dekarbonisierung aufgrund hoher Gasabhängigkeit

1) Basis: Reale Verbrauchsdaten (Gas, Fernwärme, Nachtspeicher, Wärmepumpen, Wohnungswirtschaft), die ins Gebäudemodell geflossen sind

Die Ausweisung von Eignungsgebieten für Wärmenetze erfolgt durch die Analyse der Wärmedichte sowie Untersuchung lokaler Erzeugungspotenziale

Wärmebedarf und -verbrauch (2/2)



Die Potenzialanalyse schafft Transparenz über die mögliche Reduktion des Wärmebedarfs und Quellen zur Nutzung klimaneutraler Wärme

Übersicht Inhalte der Potenzialanalyse

01 Energieeinsparung durch Sanierung



- Bildung zweier Zukunftsszenarien zur Entwicklung der Sanierungsraten
- Quantifizierung und lokale Verortung der Energieeinsparung durch Sanierung

02 Erneuerbare Energien und Sektorkopplungstechnologien



- Beschreibung der Möglichkeiten zur grünen Wärmeerzeugung
- Erste Einschätzung über vorhandenes Potenzial

03 Unvermeidbare Abwärme



- Untersuchung vorhandener Quellen zur Abwärmenutzung
- Erste Einschätzung über vorhandenes Potenzial

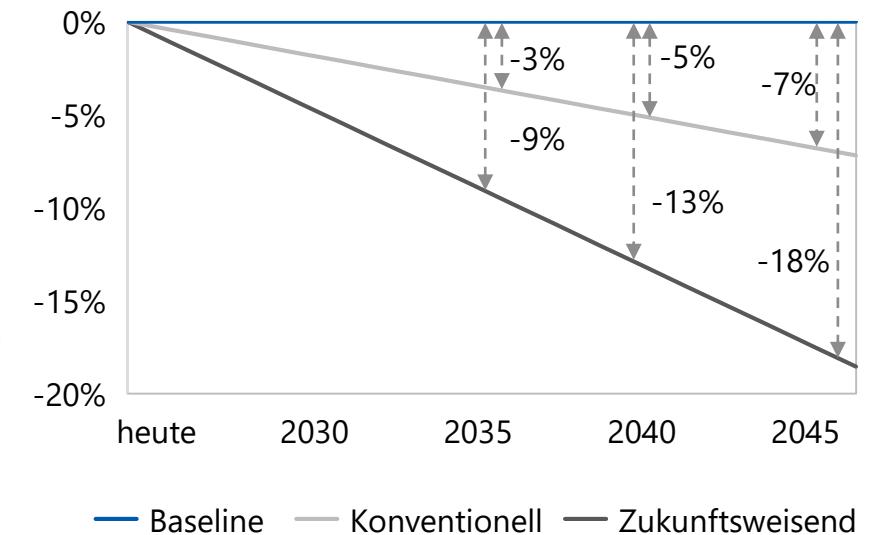
Die Ermittlung des Potenzials zur Energieeinsparung durch Sanierung erfolgt in zwei Szenarien zur Entwicklung der Sanierungsrate

Energieeinsparung durch Sanierung (1/2)

Nachfrageszenarien¹⁾

Einsparpoten- zial durch Sanierung abhängig von:	Sanierungsrate:
	Tatsächliche Anzahl von Gebäuden, die im Untersuchungsgebiet saniert werden
Szenarien	Sanierungstiefe:
	Umfang der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen (Vollsanierung vs. Teilsanierung)
Für die Modellierung	
Szenario 1: Konventionelle Sanierung	Gängige praktische Umsetzung unter Einhaltung der EnEV 2014
Szenario 2: Zukunftsweisende Sanierung	Baupraktisch umsetzbar, entspricht üblicher Dämmstandard für Passivhäuser
Annahmen	
Sanierungsrate	
1% p.a. entspricht heutigem Bundesdurchschnitt	Individuelle Berechnung auf Basis Gebäudetyp und Baualtersklasse
2% p.a. notwendig zur Erreichung des Klimaziels von 1,5°C bis 2045	

Entwicklung des Wärmebedarfs ggü. IST



Das Potenzial zur Energieeinsparung
durch Sanierung des Gebäudebestands liegt
je nach Sanierungsrate zwischen 7% u. 18%

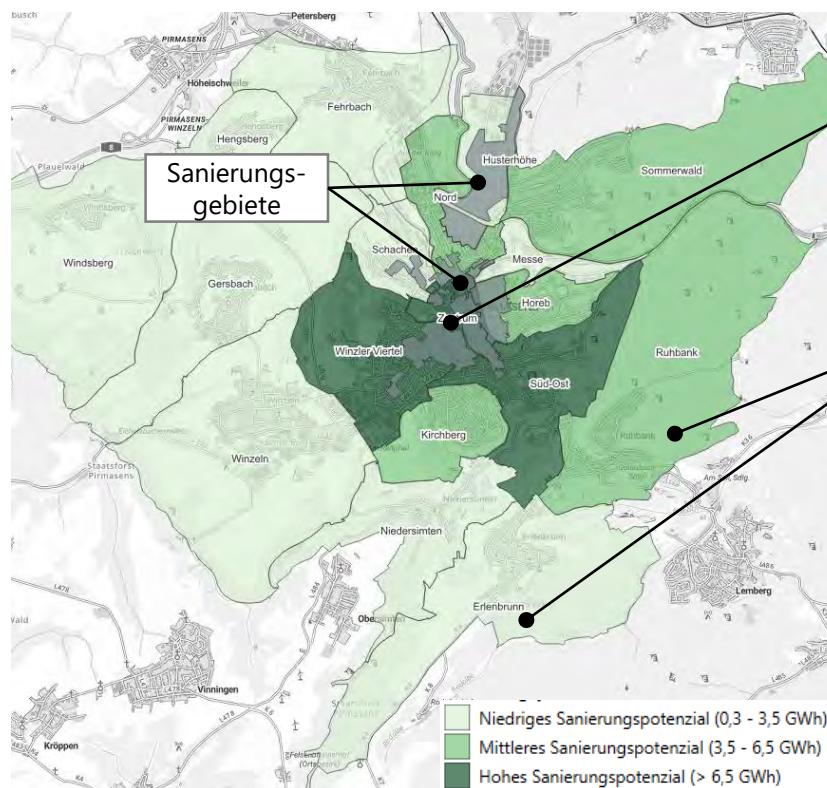
1) Sanierungsszenarien werden nach beispielhaften baulichen Maßnahmen zur energetischen Modernisierung des [Instituts für Wohnen und Umwelt \(IWU\)](#) definiert.

Je nach Szenario können bis zu 67 GWh (18%) des aktuellen Wärmebedarfs aufgrund Sanierung eingespart werden

Energieeinsparung durch Sanierung (2/2)

Absolute Einsparungen in GWh je Stadtteil

Zukunftsweisendes Sanierungsszenario



Innenstadt / Winzler Viertel

hohe Bebauungsdichte und höheres durchschnittliches Alter

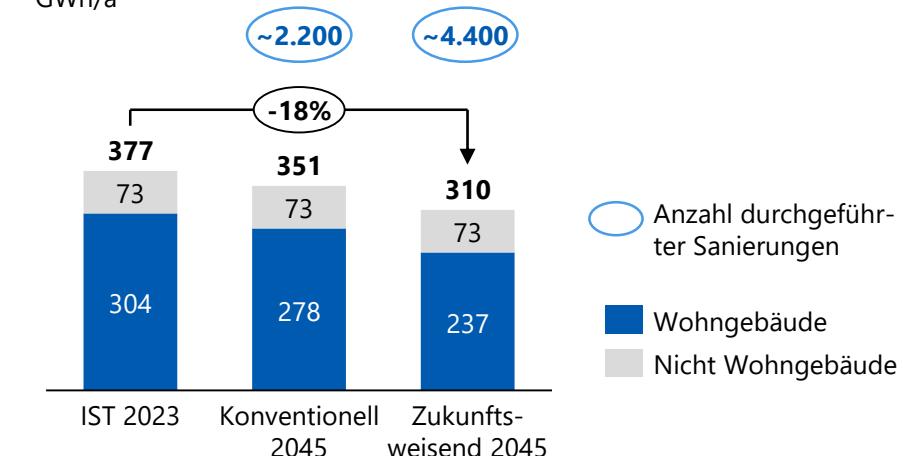
Randgebiete

niedrige Bebauungsdichte, geringes durchschnittliches Alter

Wärmebedarf

Szenarioanalyse

GWh/a



Erkenntnisse



26 - 67 GWh Potenzial zur Reduktion des Wärmebedarfs bis 2045



Innenstadt und Winzler Viertel bereits als Sanierungsgebiet definiert



Sanierung von Gebäuden als wichtiger Hebel zur Energieeinsparung



Limitierte EE-Quellen machen Sanierung insbesondere im urbanen wichtig

Zur Versorgung mit grüner Wärme stehen Wärmepumpen und Stromdirektheizungen sowie weitere Erneuerbare Energien zur Verfügung

Erneuerbare Energien und Sektorkopplungstechnologien

SEKTORKOPPLUNGSTECHNOLOGIEN



**Wärme-
pumpen**



**Stromdirekt-
heizungen**



**Solar-
energie**



**Geo-
thermie**



**Holzartige
Biomasse**



**Wasserstoff und
grüne Gase**

Funktions- weise	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von Wärme aus Umgebung Medien: Luft, Erdreich, Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> Direkte Nutzung von Strom Raumheizer bzw. Heizkörper 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von Dach- oder Freiflächen Photovoltaik: Strom Solarthermie: Wärme 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung Erdwärme durch Bohrungen Unterschiedliche Systeme und Tiefen 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung Hackschnitzel bzw. Pellets Zentrale Heizwerke / Einzelobjektlösungen 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennung Biomethan / H2 Kesselanlagen oder BHKWs
Potenzial	✓ Grundsätzlich gegeben Ggf. Gebäudesanierung für effizienten Betrieb	✓ Grundsätzlich gegeben Teurer Energieträger → effiziente Gebäude	✓ 1.200 GWh _{th} theor. Potenzial Entspricht 1,5 Mio m ² Dachfläche	✓ Potenzial vermutet 20 °C in 400 m Tiefe ¹⁾ 50 – 60 °C in 1 km Tiefe 100 °C in 2 km Tiefe	✓ 1,2 TWh theor. Potenzial in Südwestpfalz	○ Derzeit keine Umstellung des Gastransportnetzes auf H2 in der Nähe von PS geplant
Vor- und Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Effizienz abhängig vom Temperaturunterschied Strom zum Antrieb erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> Hoher Bedarf an Strom Flexibel einsetzbar (Überschussstrom) 	<ul style="list-style-type: none"> Erzeugung stark jahreszeitabhängig Flächenverbrauch bei Freiflächenanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> Konstante Wärme- gewinnung Kostspielige Bohrungen 	<ul style="list-style-type: none"> Transportierbar, standortunabhängig Bezug aus nachhaltigen Quellen sicherzustellen 	<ul style="list-style-type: none"> Unklare Preisentwicklung Nachfrage im Industriesektor

1) Nutzbarmachung über Wärmepumpen, heute typischerweise in Einzelobjekten

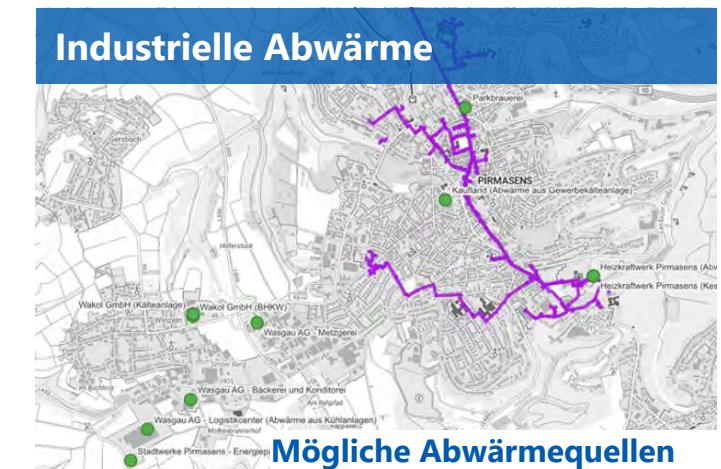
H2 = Wasserstoff

BHKW = Blockheizkraftwerk

PS = Pirmasens

In Pirmasens wird die Wärme des Müllheizkraftwerks bereits genutzt – das Potenzial von industrieller Abwärme ist eher gering

Unvermeidbare Abwärme



 **Ca. 50%** der Fernwärmeerzeugung
durch Müllheizkraftwerk

 **Kontinuierlich** verfügbare Wärme
im Abwasserstrom (10 – 20 °C)

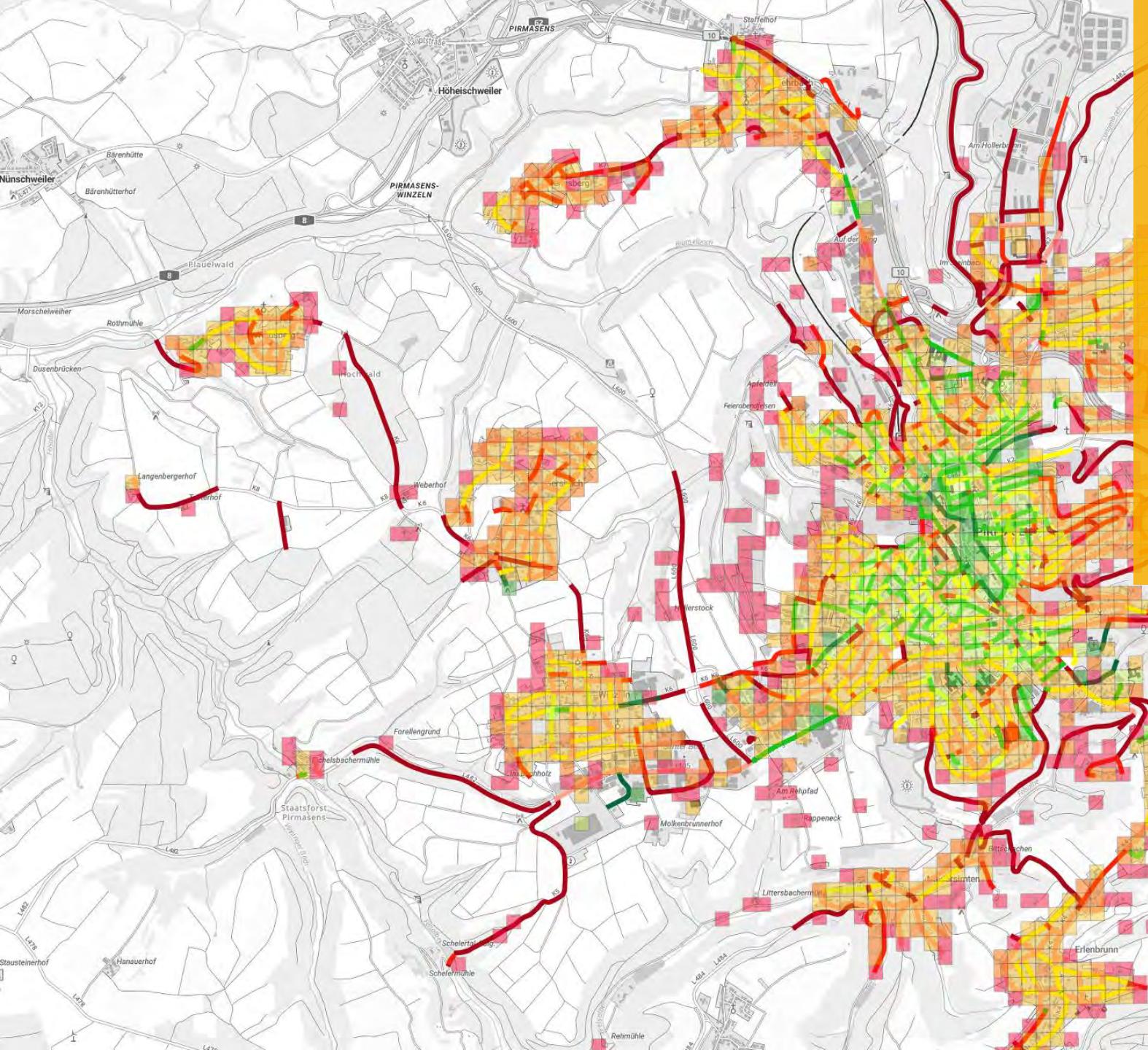
 **180.000 t Abfall** werden jährlich
thermisch verwertet (Wärme + Strom)

 **Ab Durchmesser DN 800** kann
Potenzial genutzt werden

 **Gilt als klimaneutral**, da die erzeugte
Wärme unvermeidbar ist

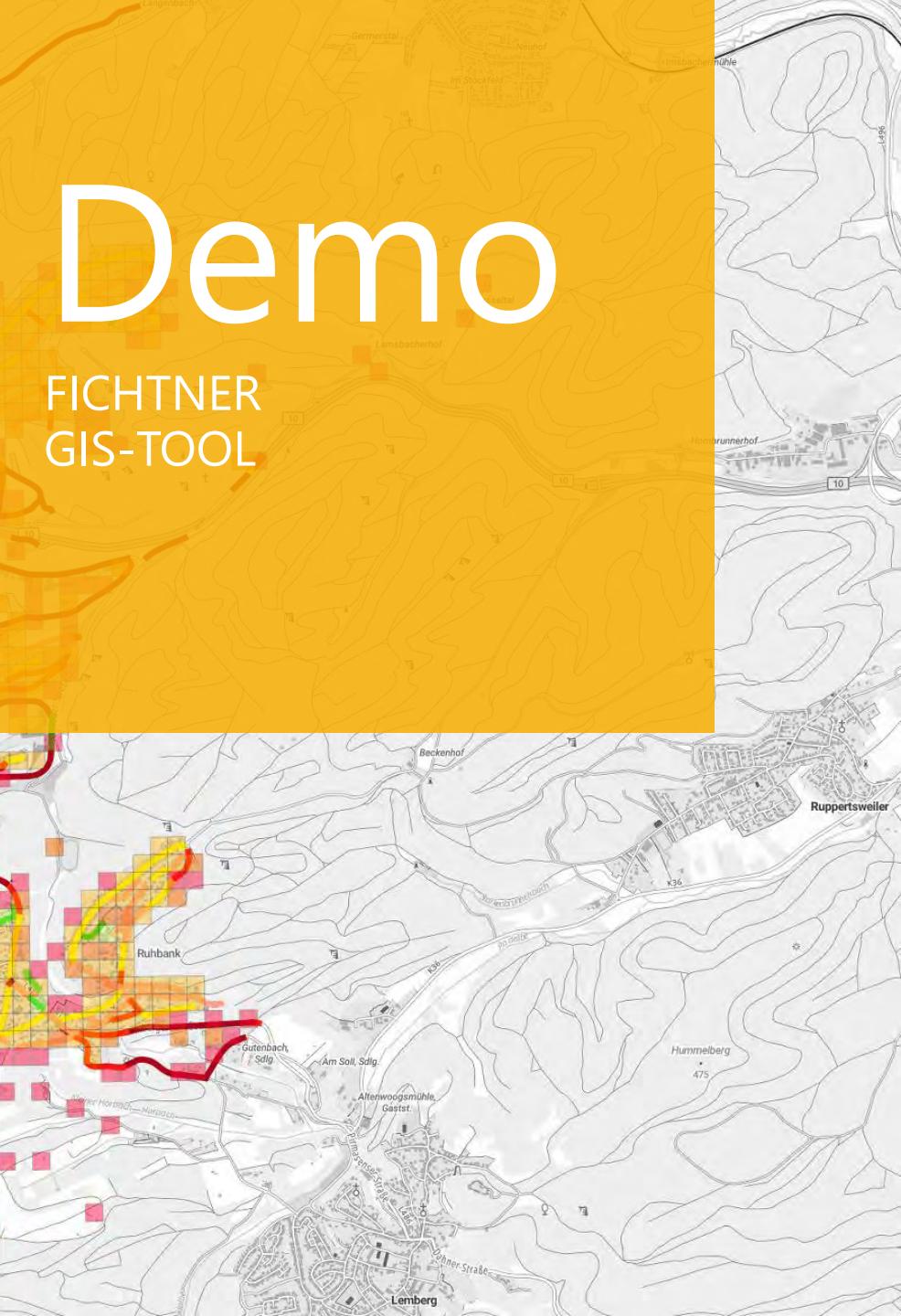
 **Wärmepumpe** zur Hebung des
Temperaturniveaus

Flusswasserwärme wurde ebenfalls untersucht, spielt aber keine Rolle, da kein Fluss mit ausreichendem Volumenstrom existiert



Demo

FICHTNER
GIS-TOOL



Das Wärmemodell der Stadt Pirmasens wurde mit dem graphischen Planungstool der Firma Fichtner entwickelt

Planungstool

Datenpunkte Planungstool

Für die Verwendung im Projekt wurden die Datenpunkte anonymisiert und aggregiert

FOKUS BESTANDSANALYSE

Zählerdaten und Verläufe
der Wärme- und Gasnetze

Verbrauchsdaten
öffentlicher Liegenschaften

Kehrbuchdaten der Schornsteinfeger
zu Feuerstättenart, Energieträgern, Alter, etc.

Kommerzielle Daten
Gebäudestruktur- u. Wärmebedarfsermittlung

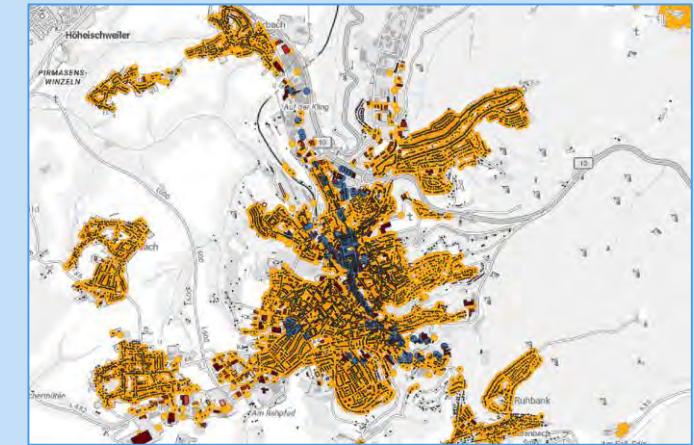
FOKUS POTENZIALANALYSE

Fragebögen
an Industrie, Landwirtschaft, WoWi

Kanalnetze und Kläranlagen
zur Ermittlung des Abwasserwärmepotenzials

Öffentliche Daten
Studien, Marktstammdatenregister, etc.

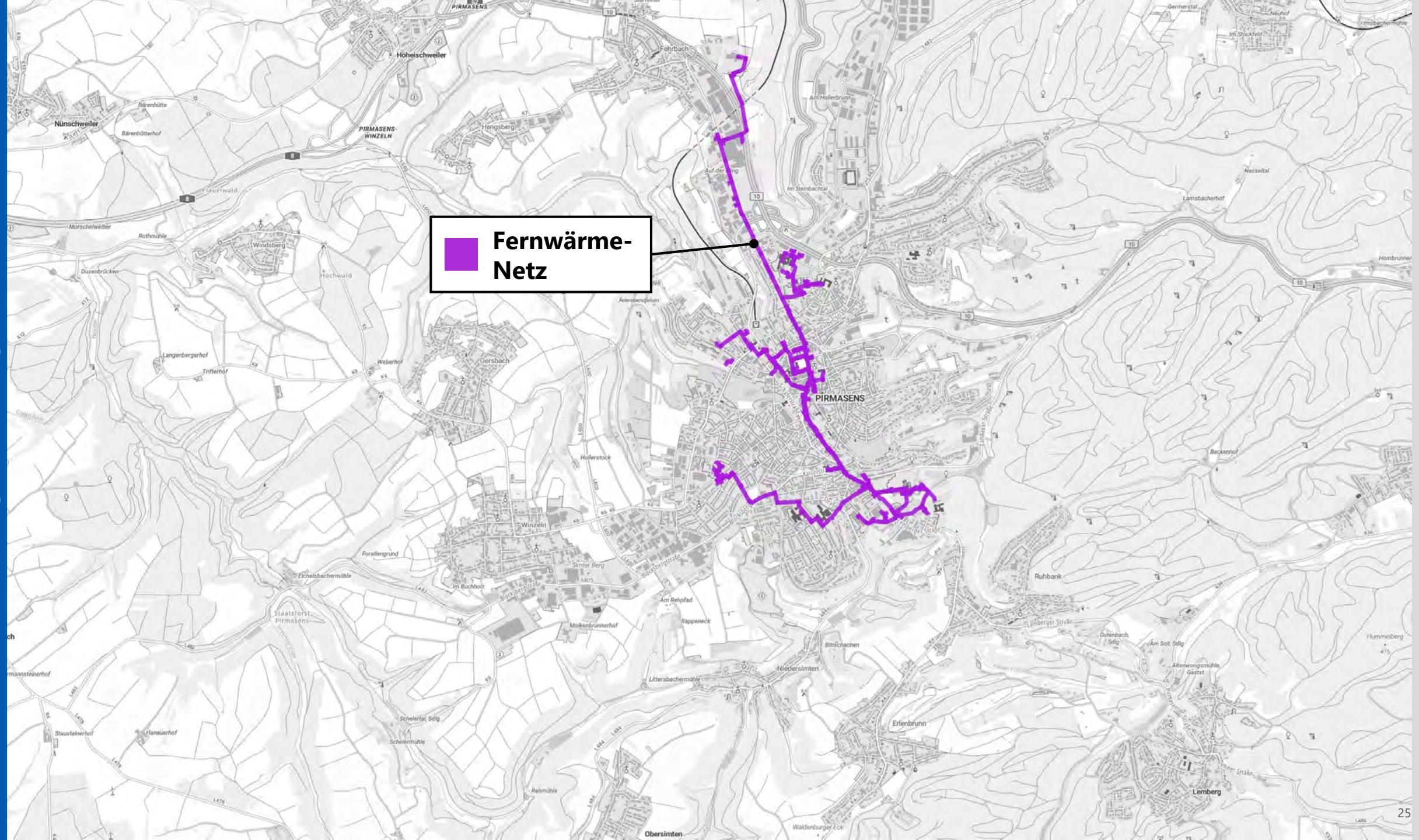
Planungstool

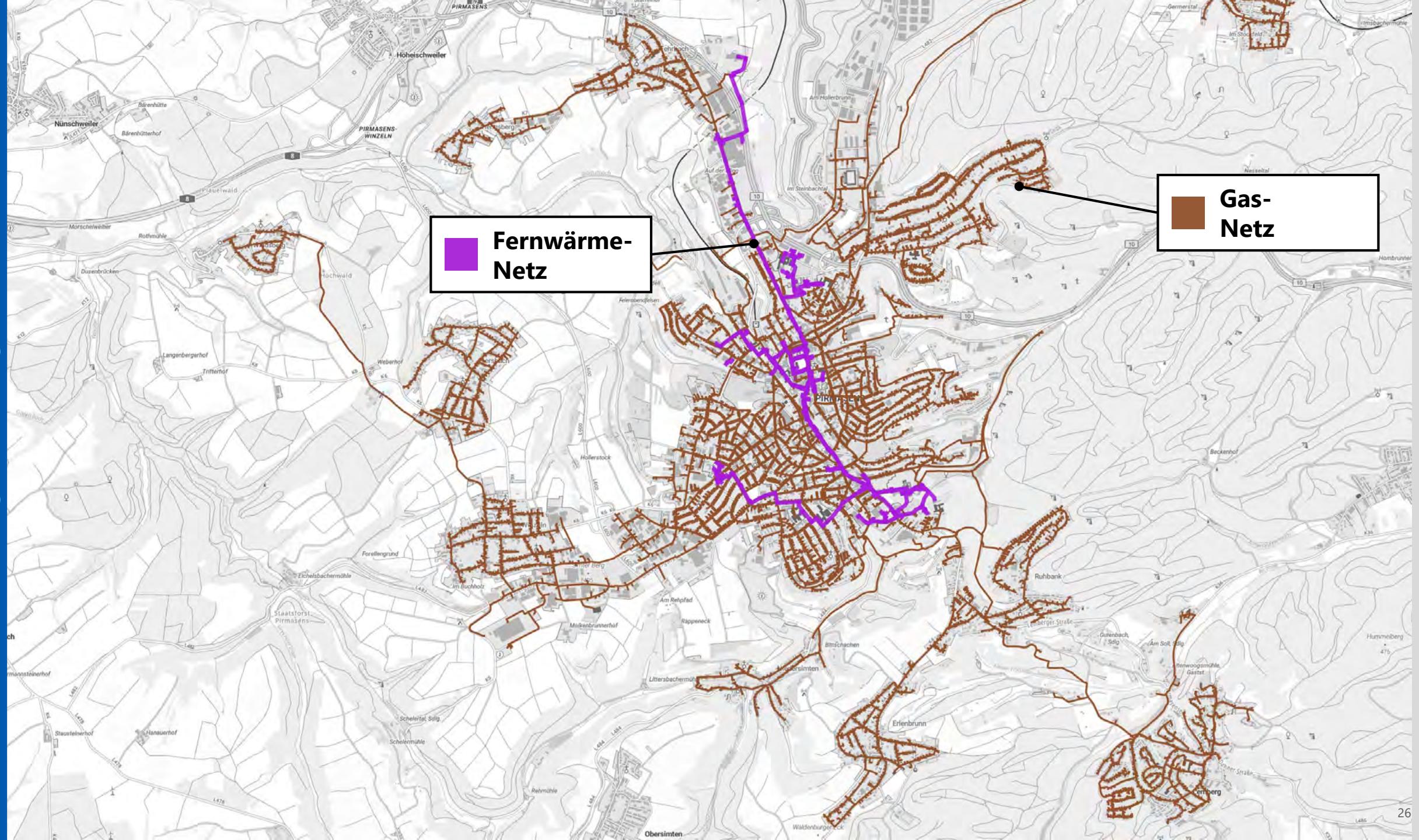


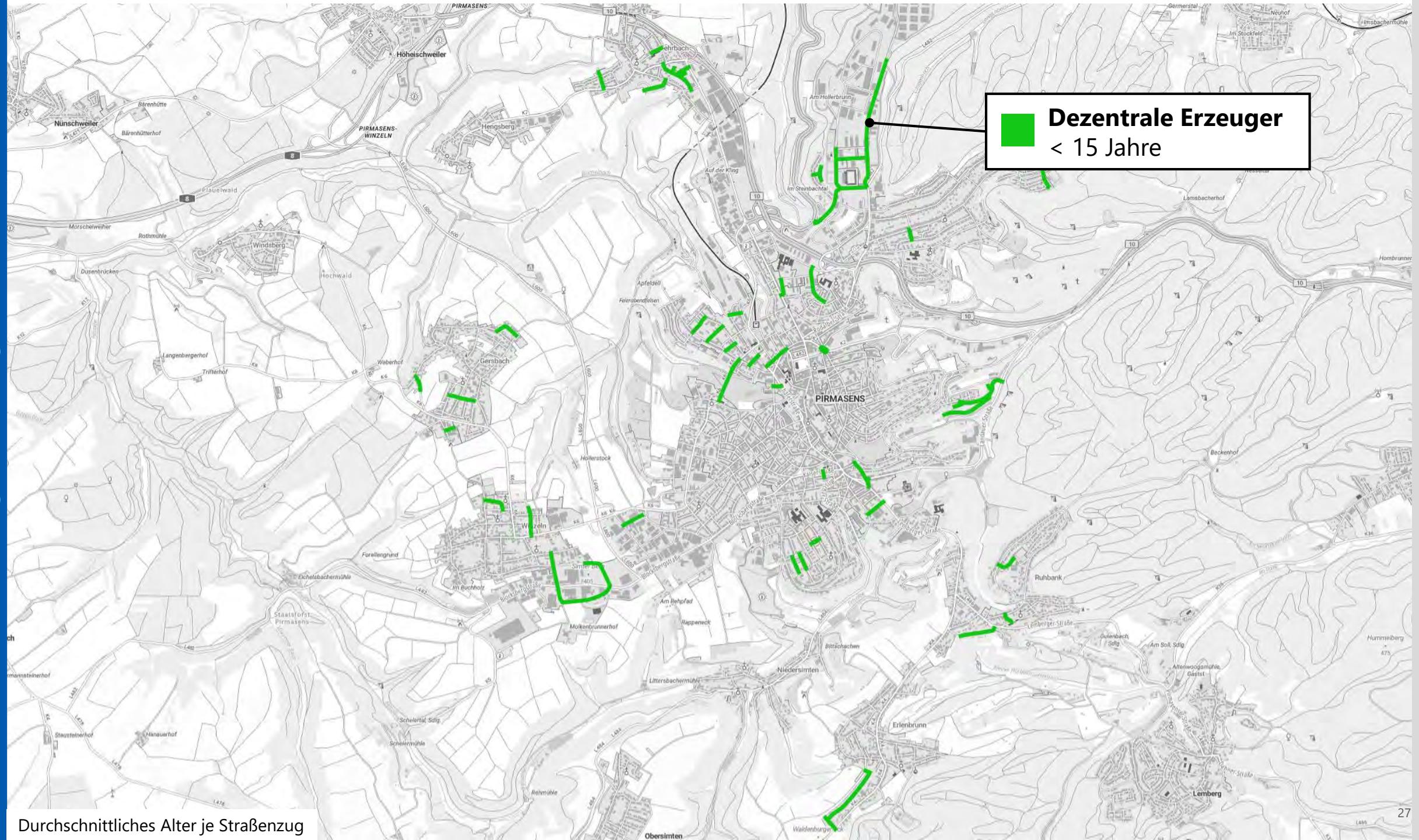
Ermöglichung fundierter Analysen:

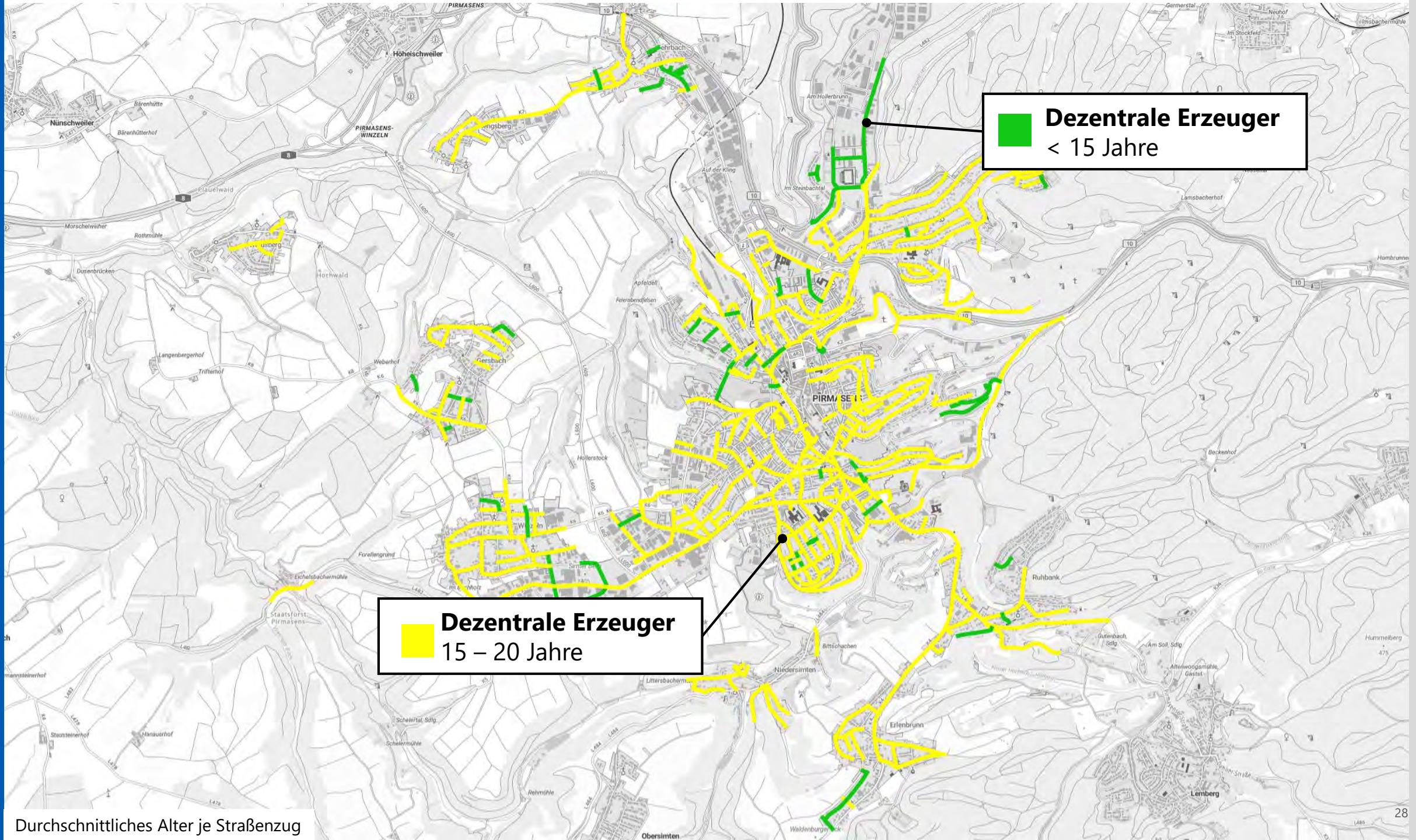
- ✓ Visualisierung der Infrastrukturen
- ✓ Wärme(linien)dichten
- ✓ Geodatenbasierte Zielnetzplanung
- ✓ Rechenmodelle für Bedarf bzw. Sanierung
- ✓ ...

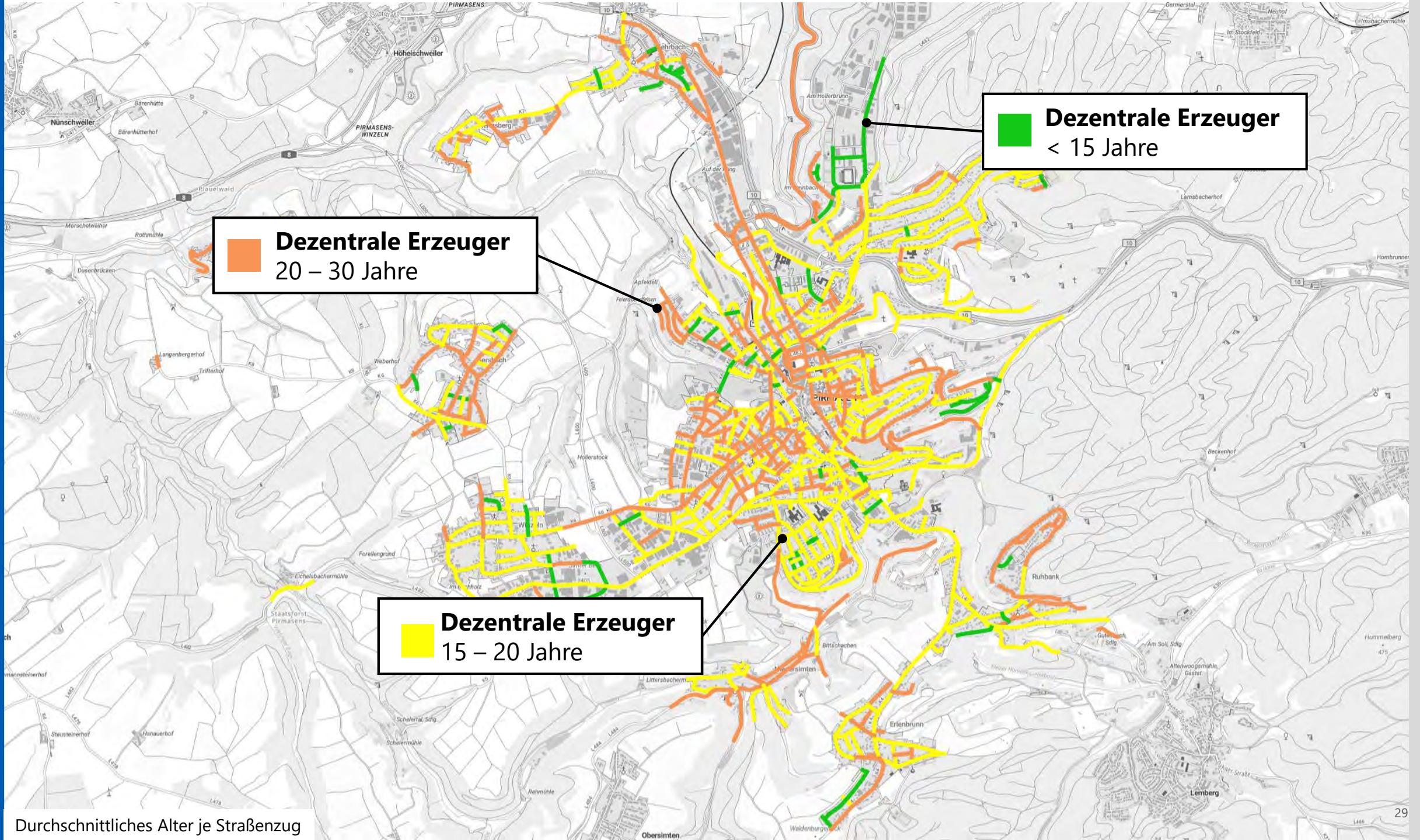


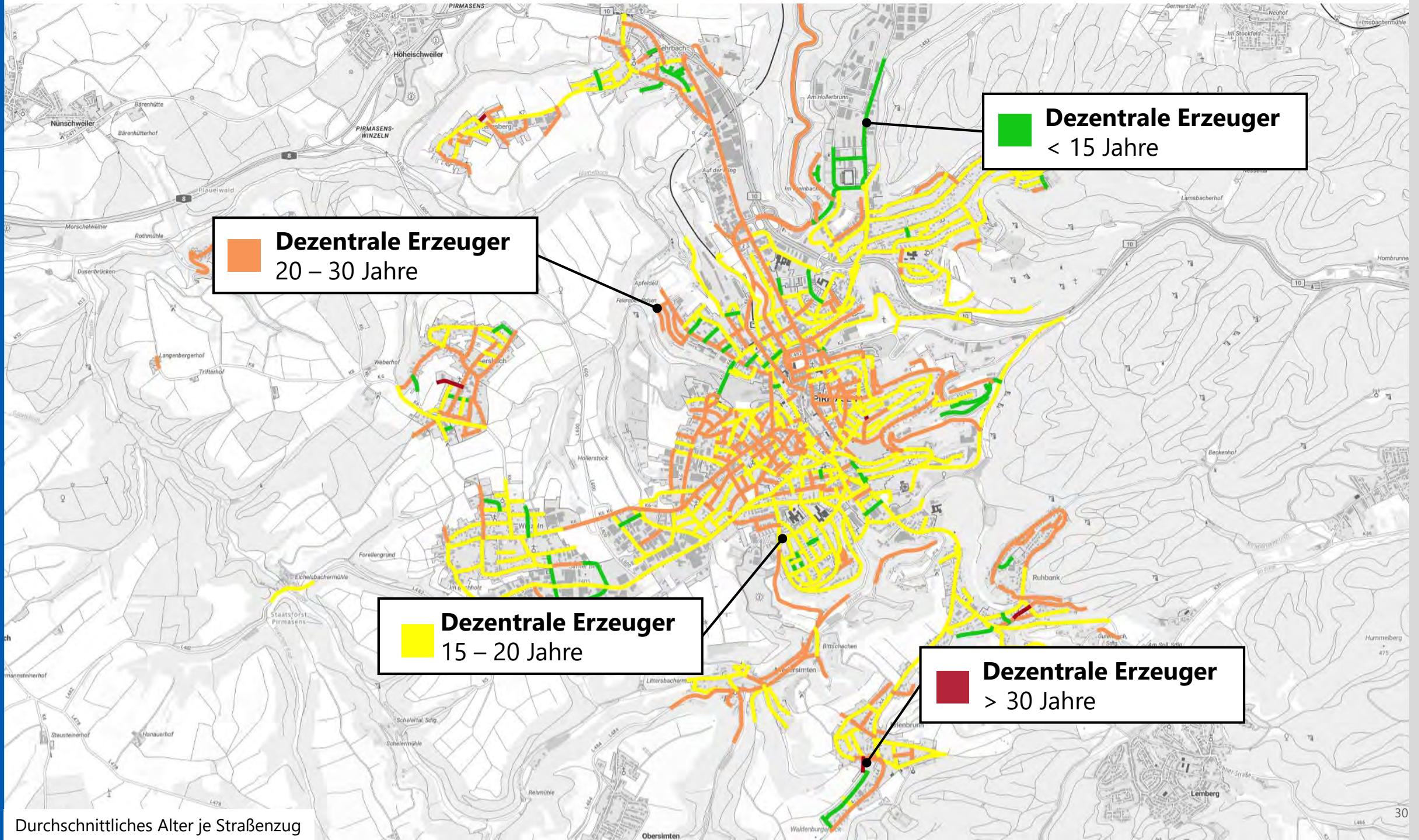


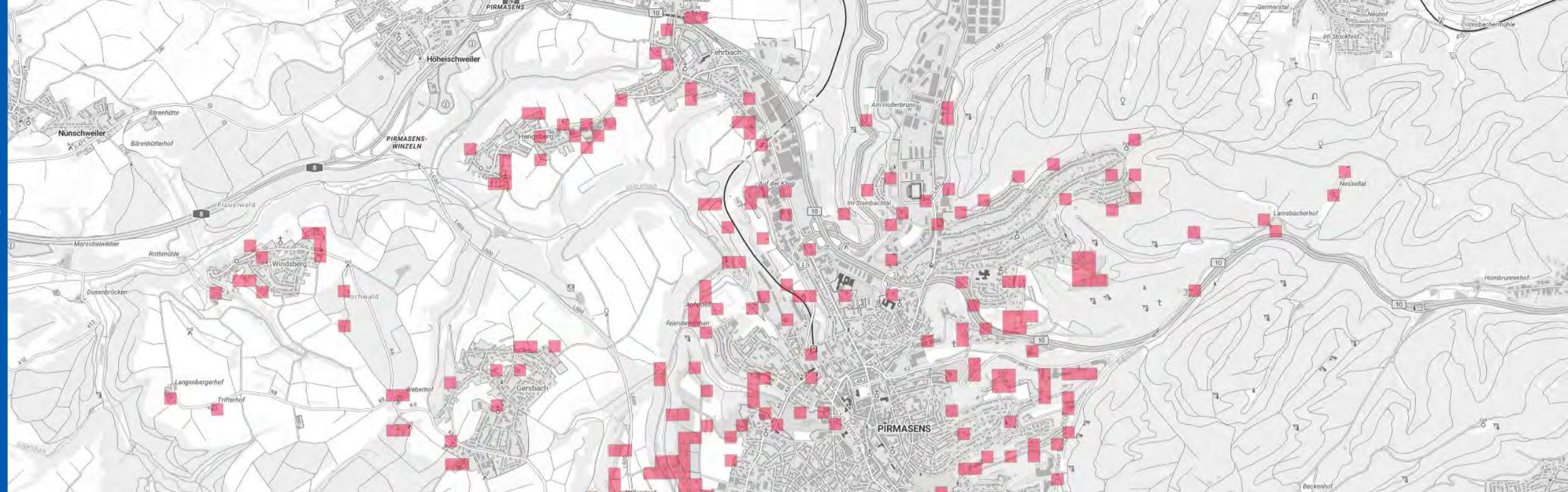






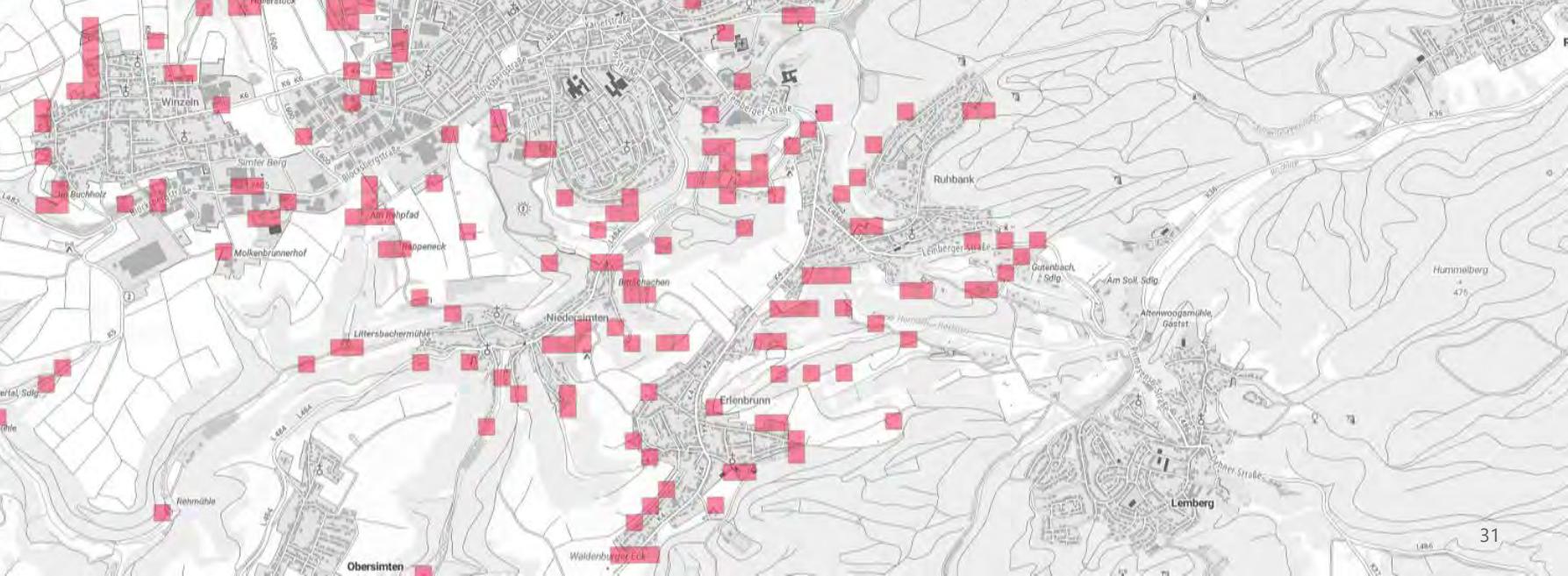


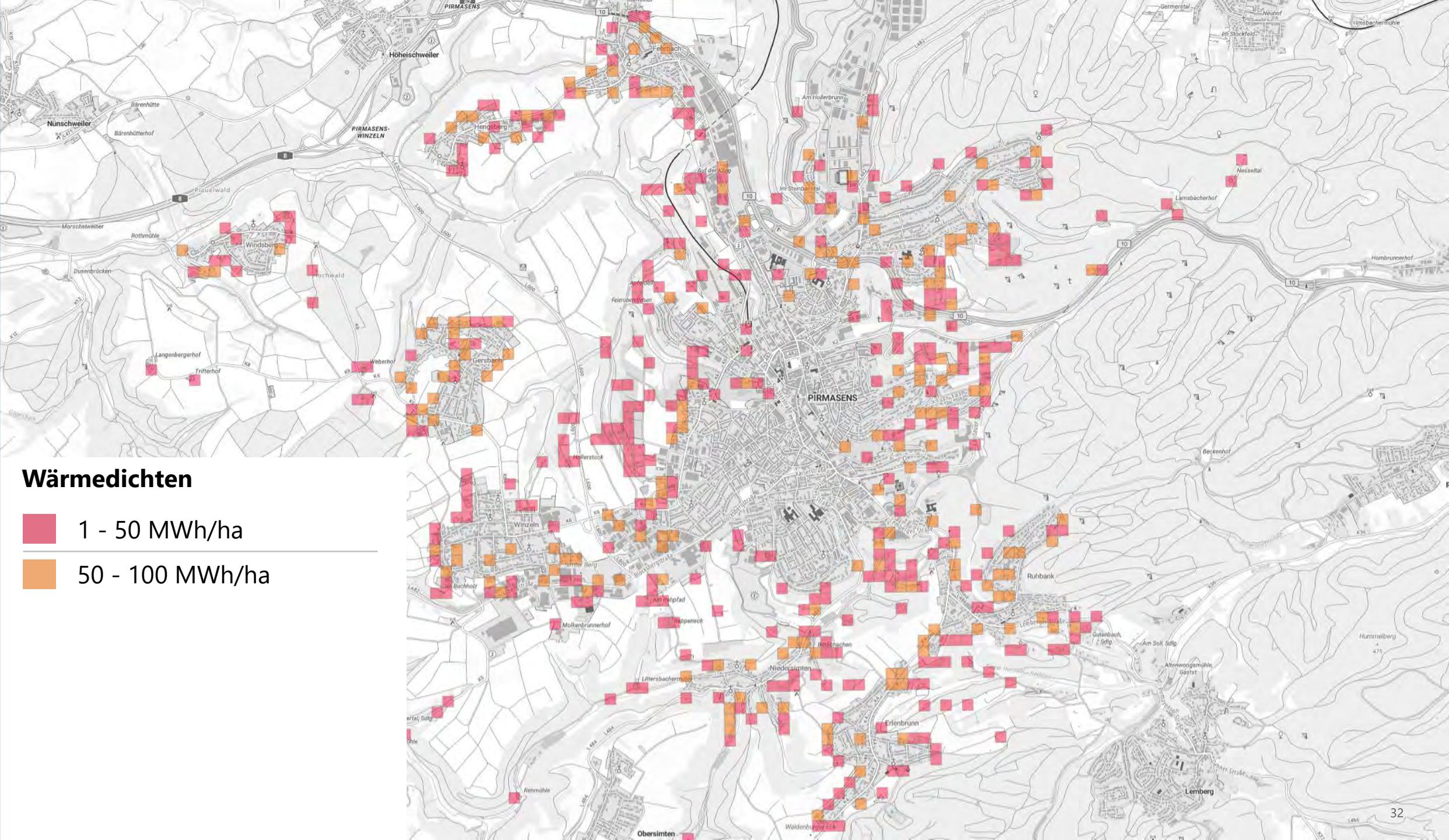


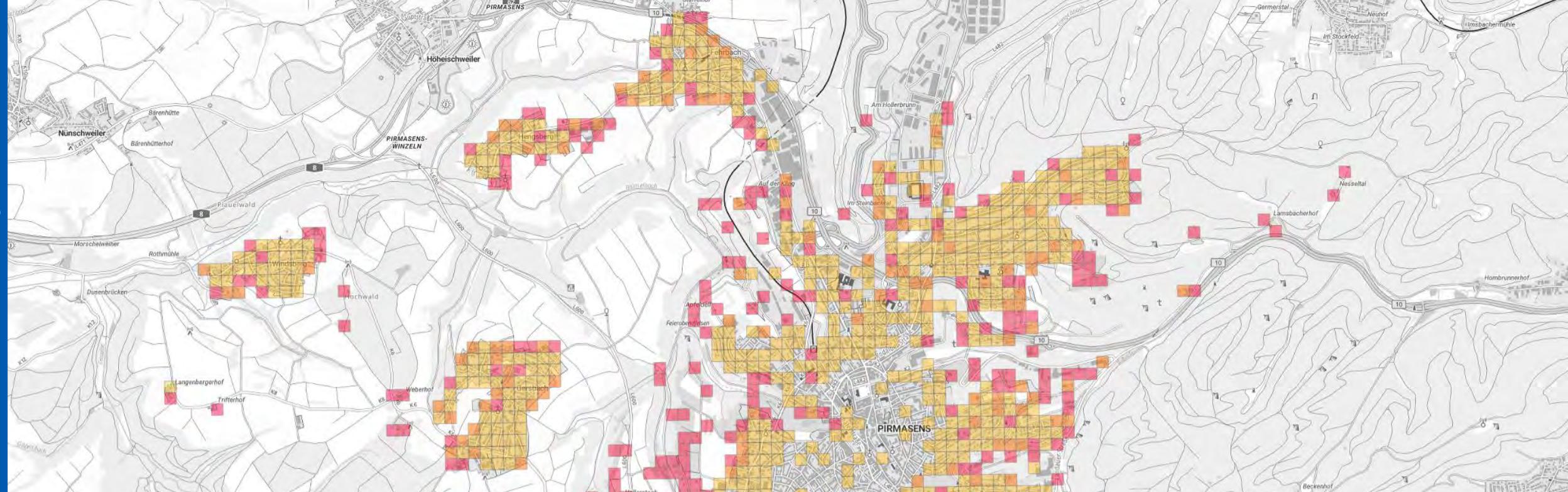


Wärmedichten

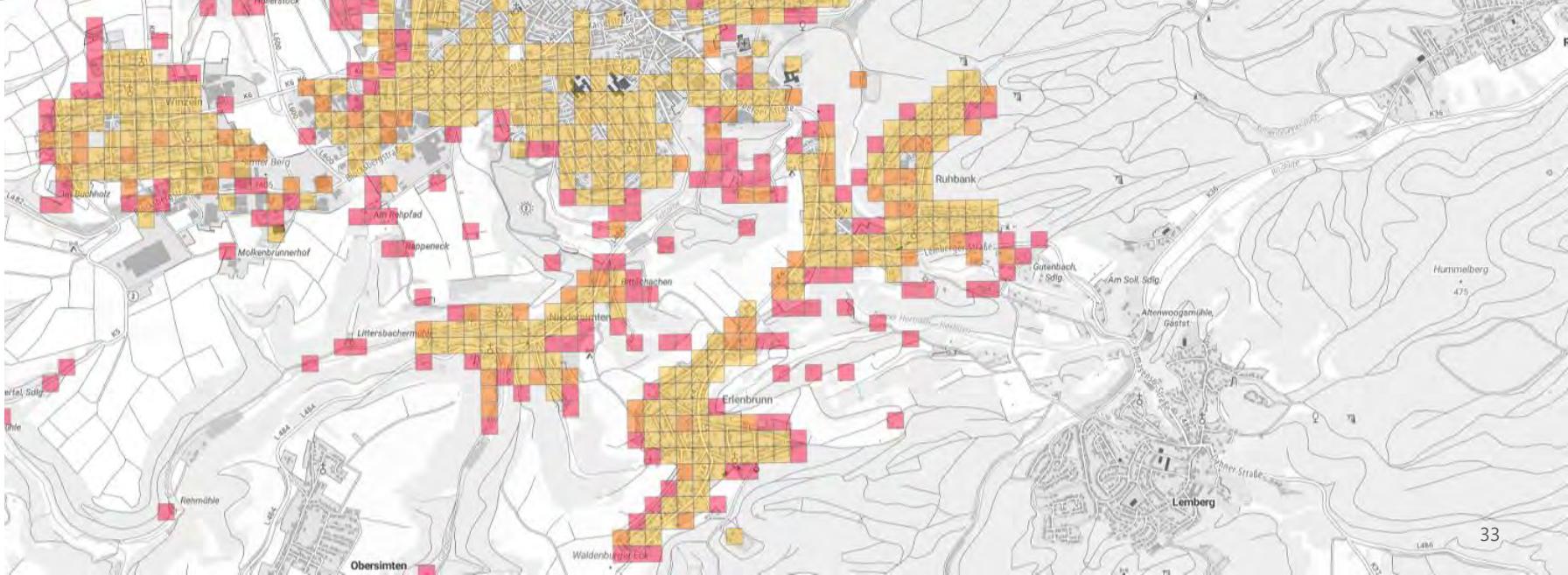
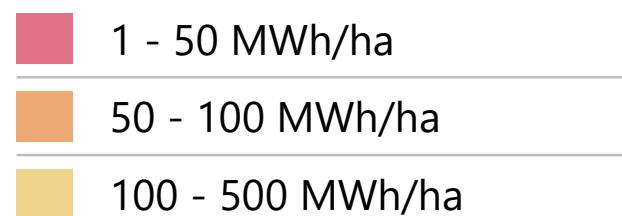
 1 - 50 MWh/ha

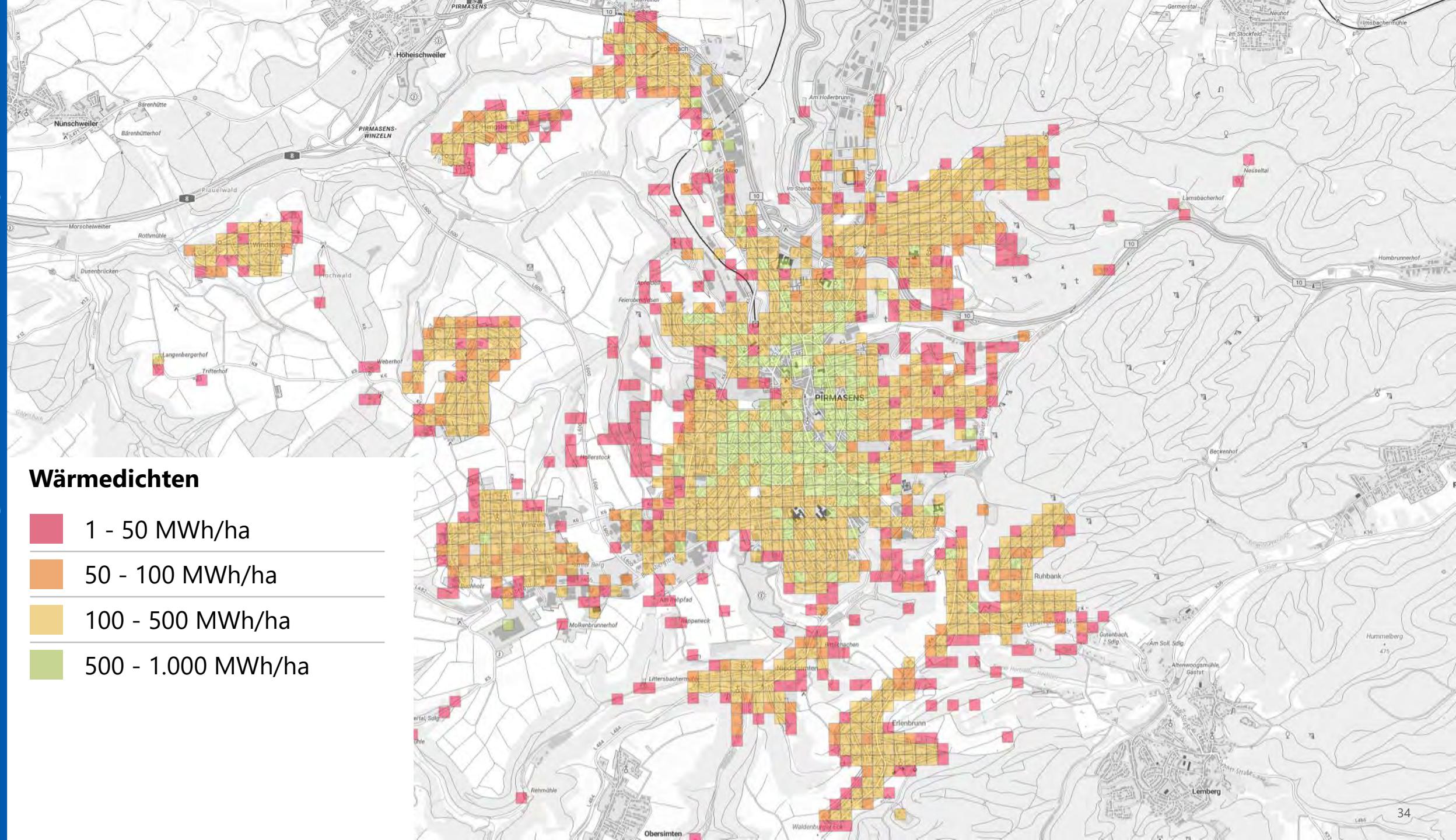


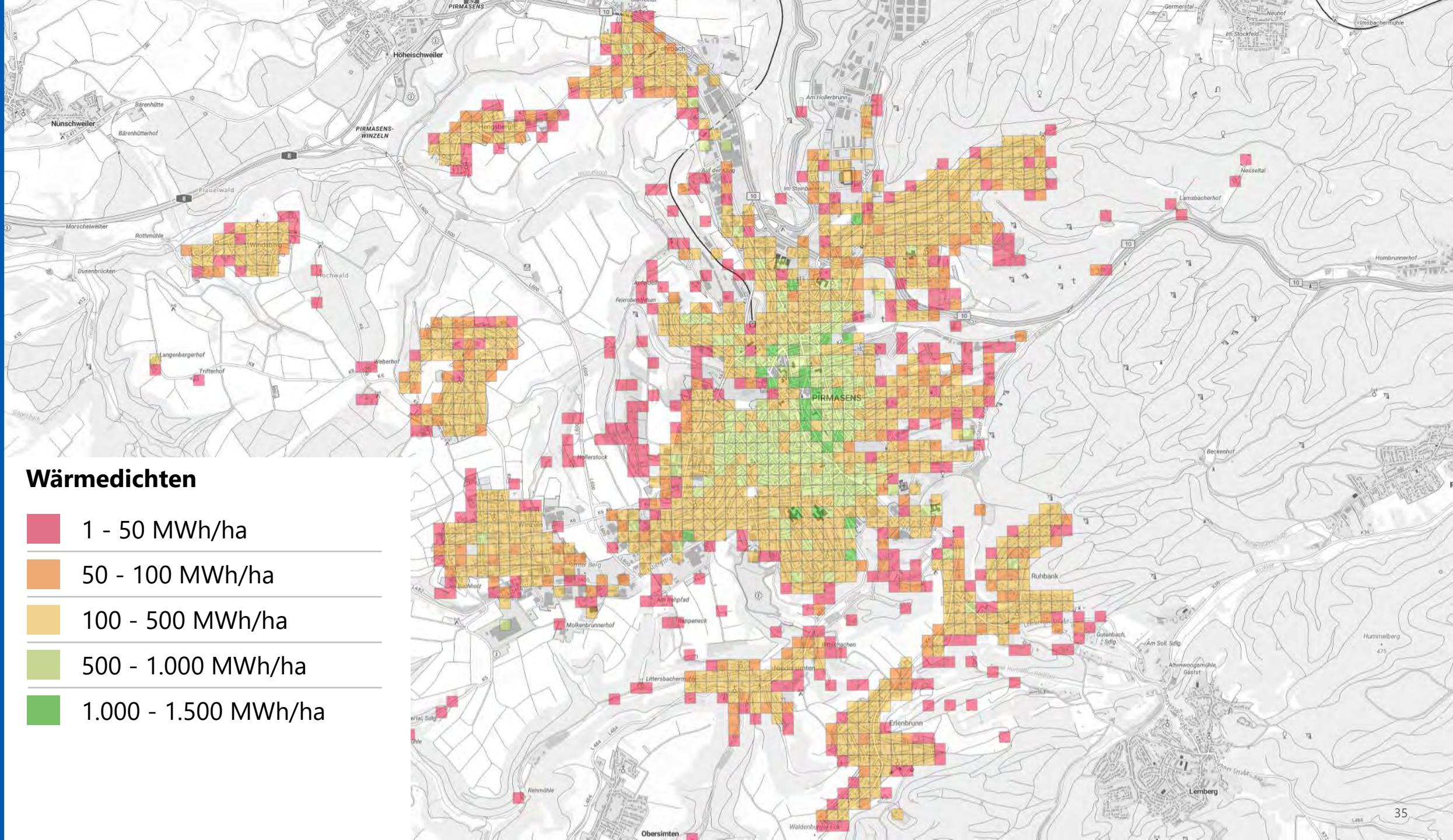


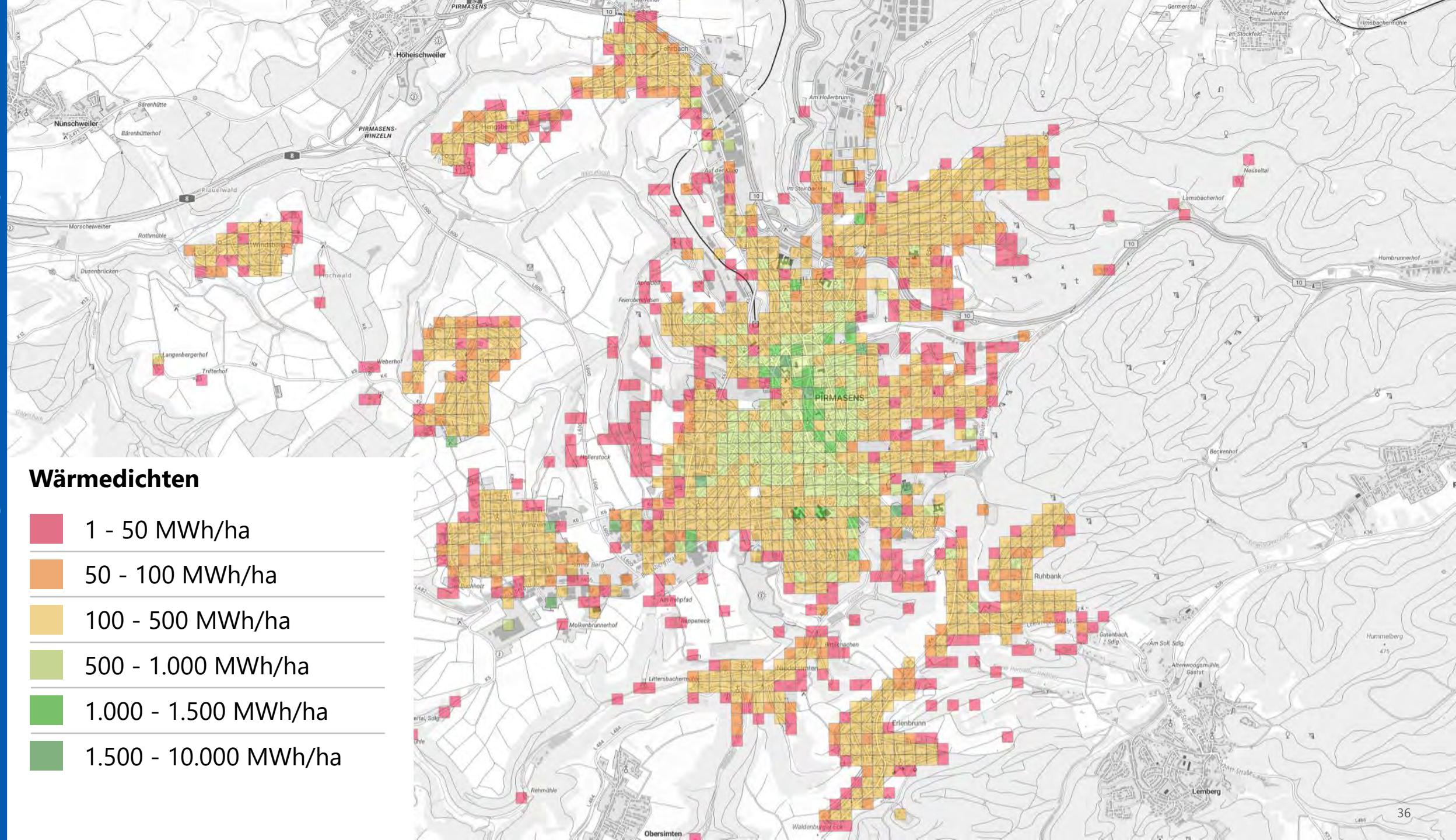


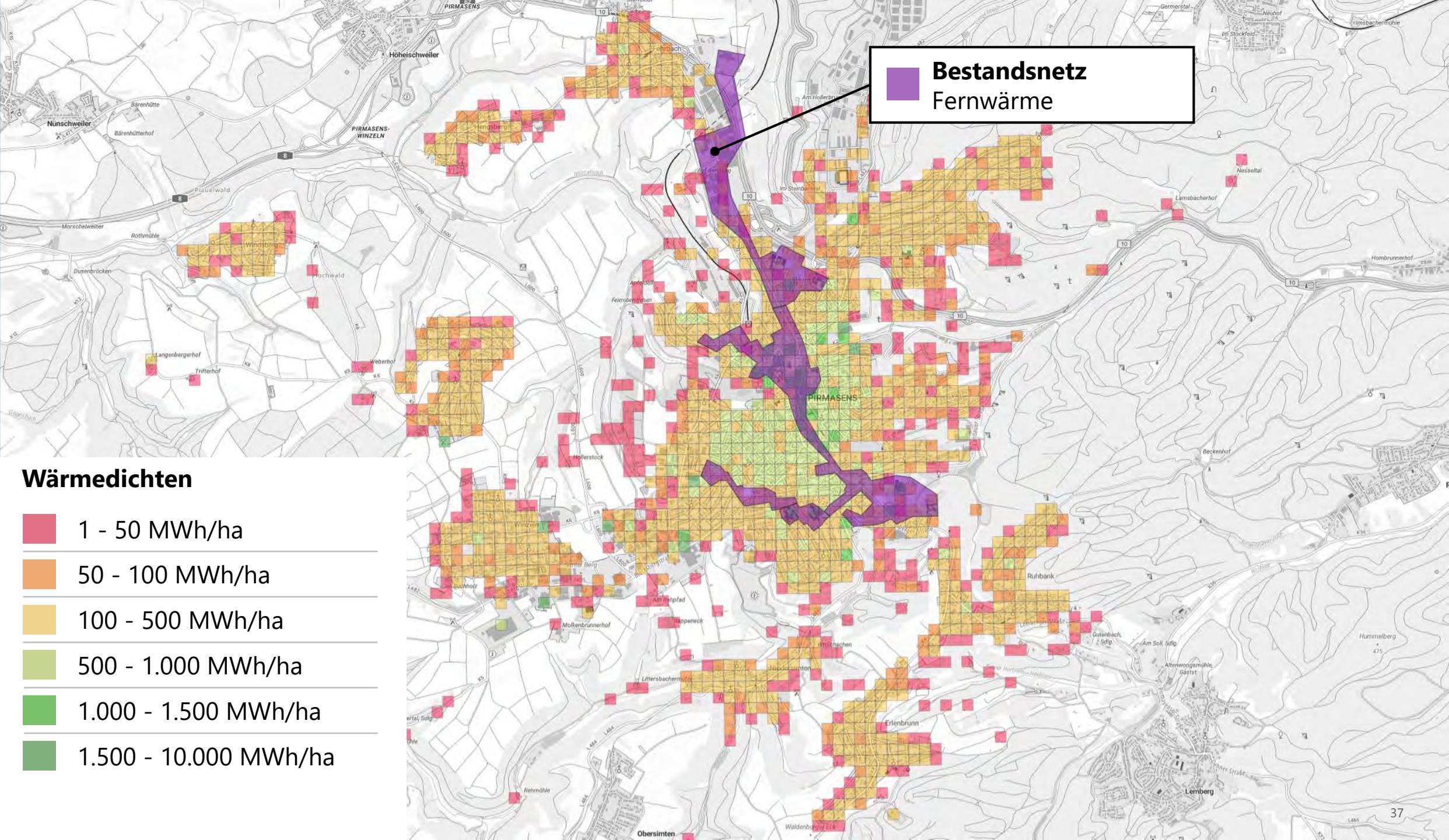
Wärmedichten

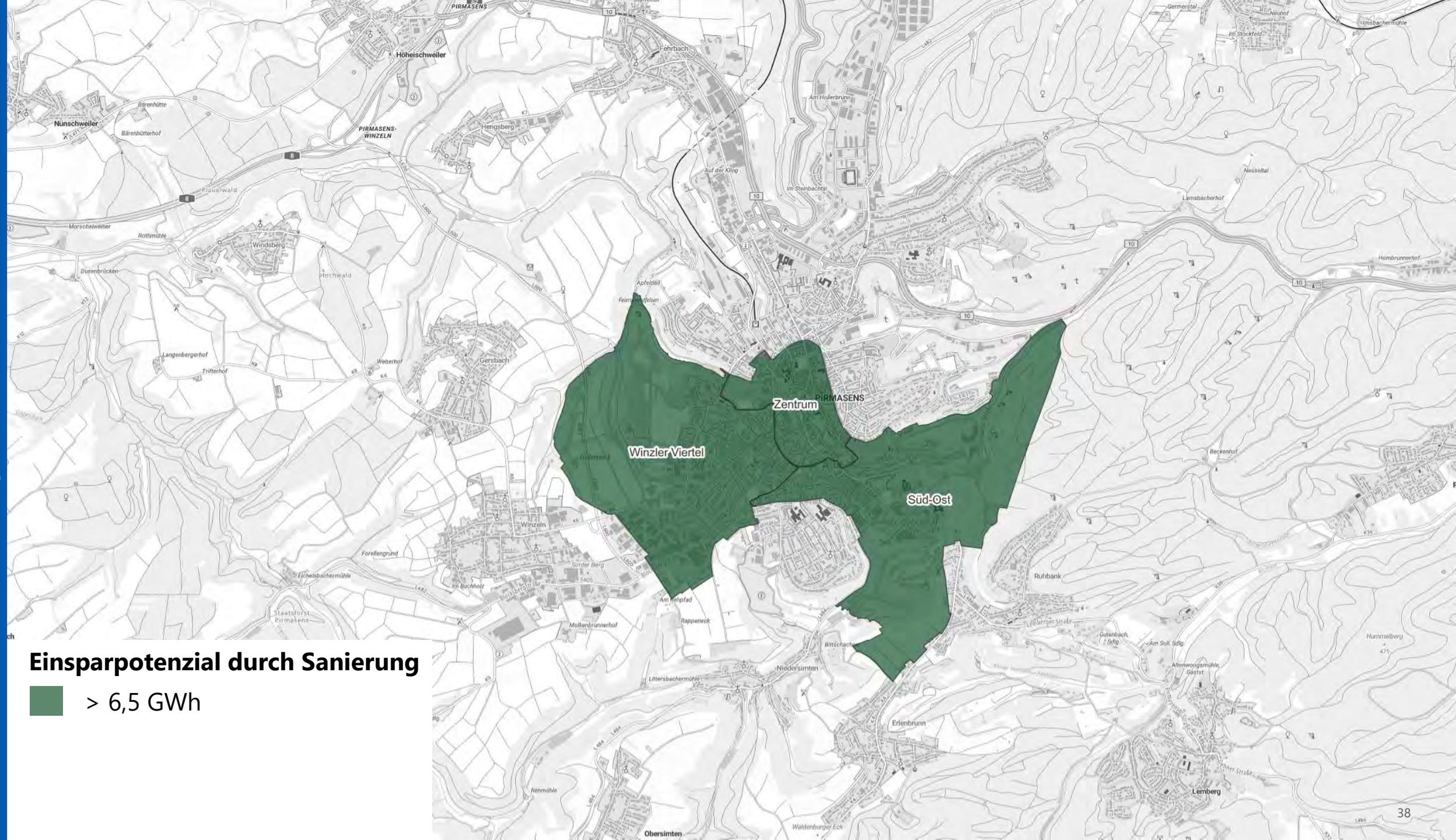


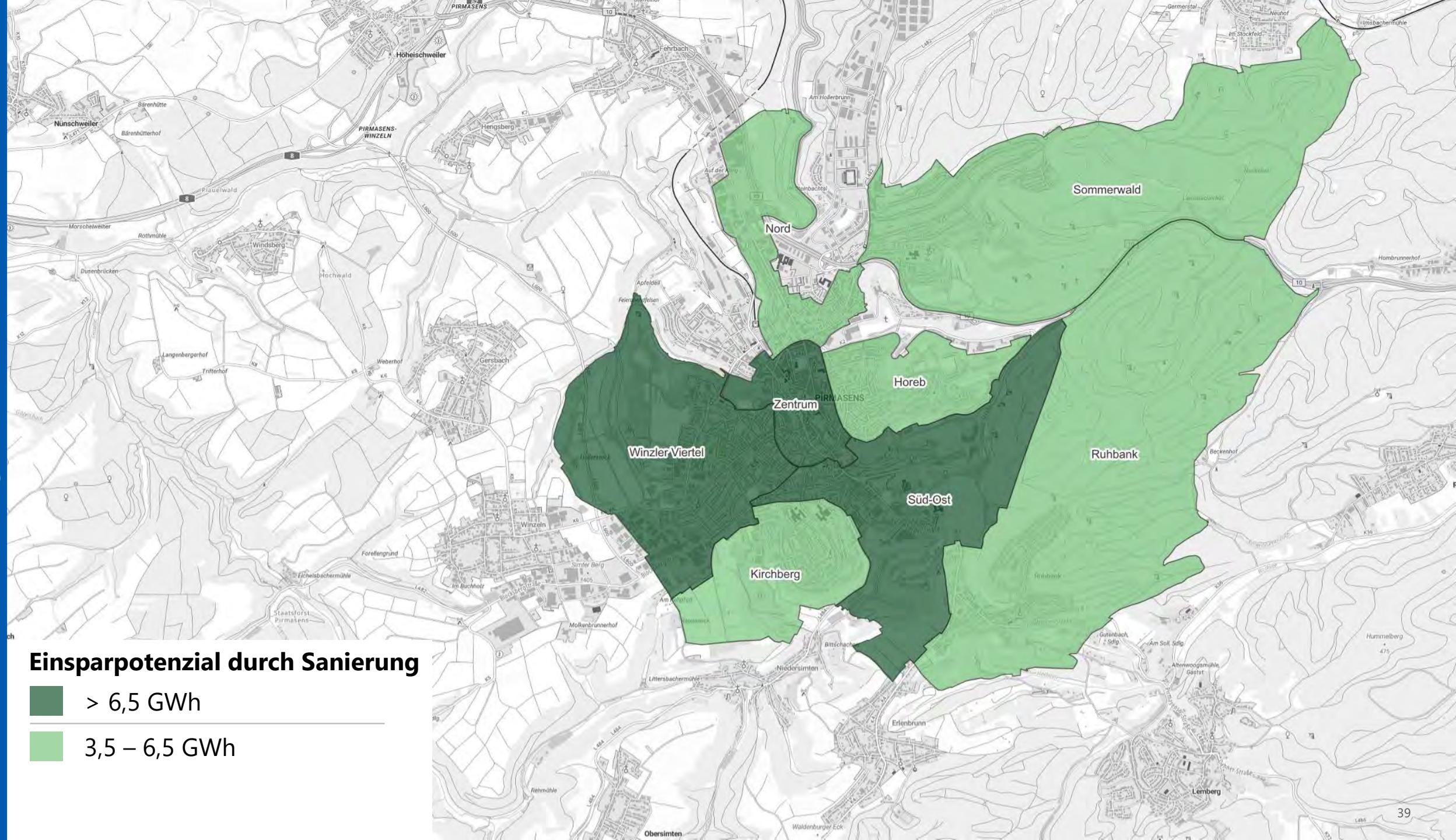








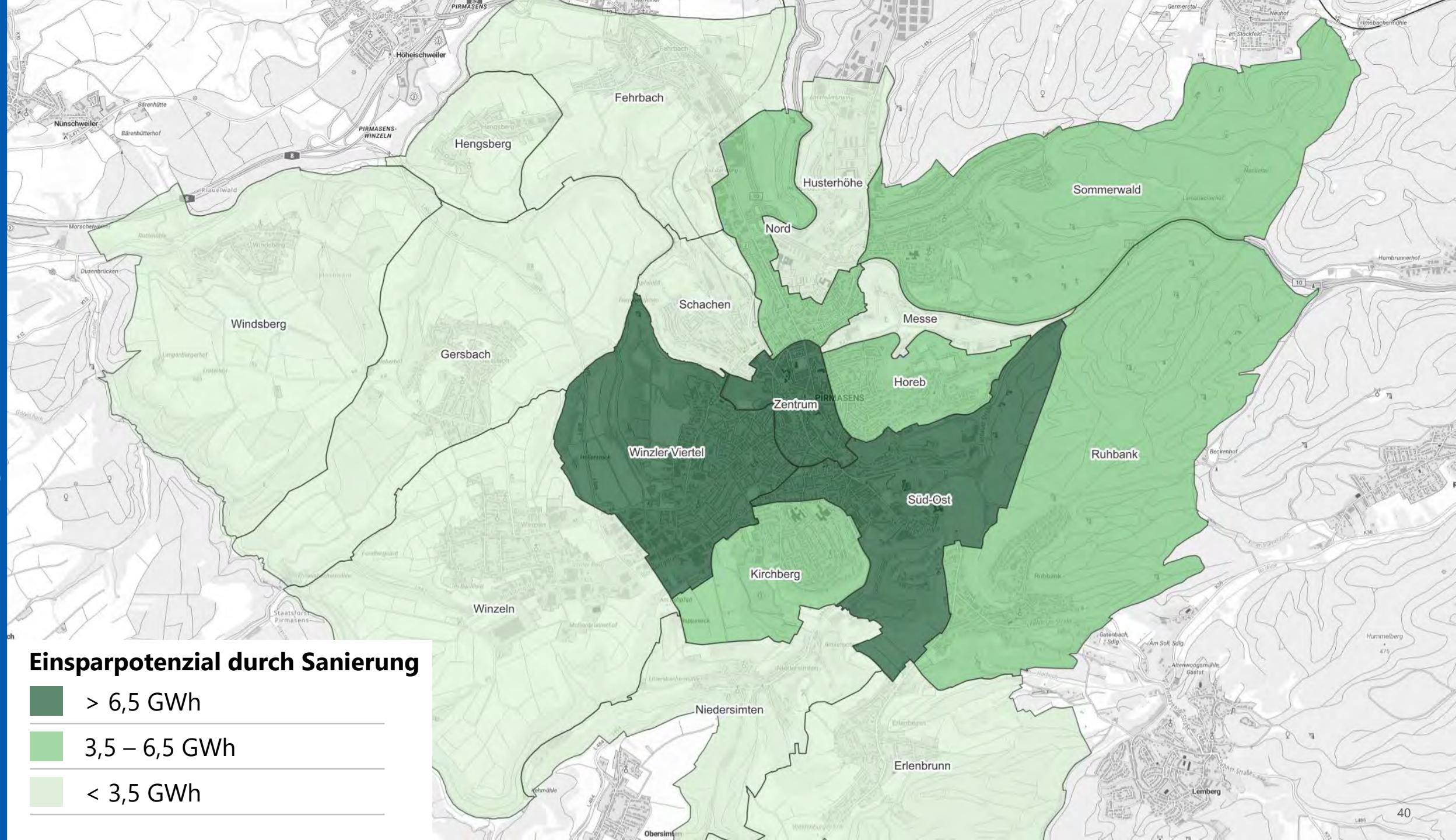




Einsparpotenzial durch Sanierung

> 6,5 GWh

3,5 – 6,5 GWh



Einsparpotenzial durch Sanierung

