



Gemeinde Hohenkammer

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG ERGEBNISSE

1

WORUM GEHT ES?

VORTEILE Kommunale Wärmeplanung

Das Wichtigste im Überblick

Energieeinsparung

- Hohe Einsparpotenziale senken kommunale Kosten

Nachhaltigkeit

- Ökonomische und ökologische Prinzipien

Wertschöpfung

- Soziales Ansehen der Kommune

THG-Einsparung

- Umwelt schützen



2

AUFBAU, METHODIK UND ABLAUF

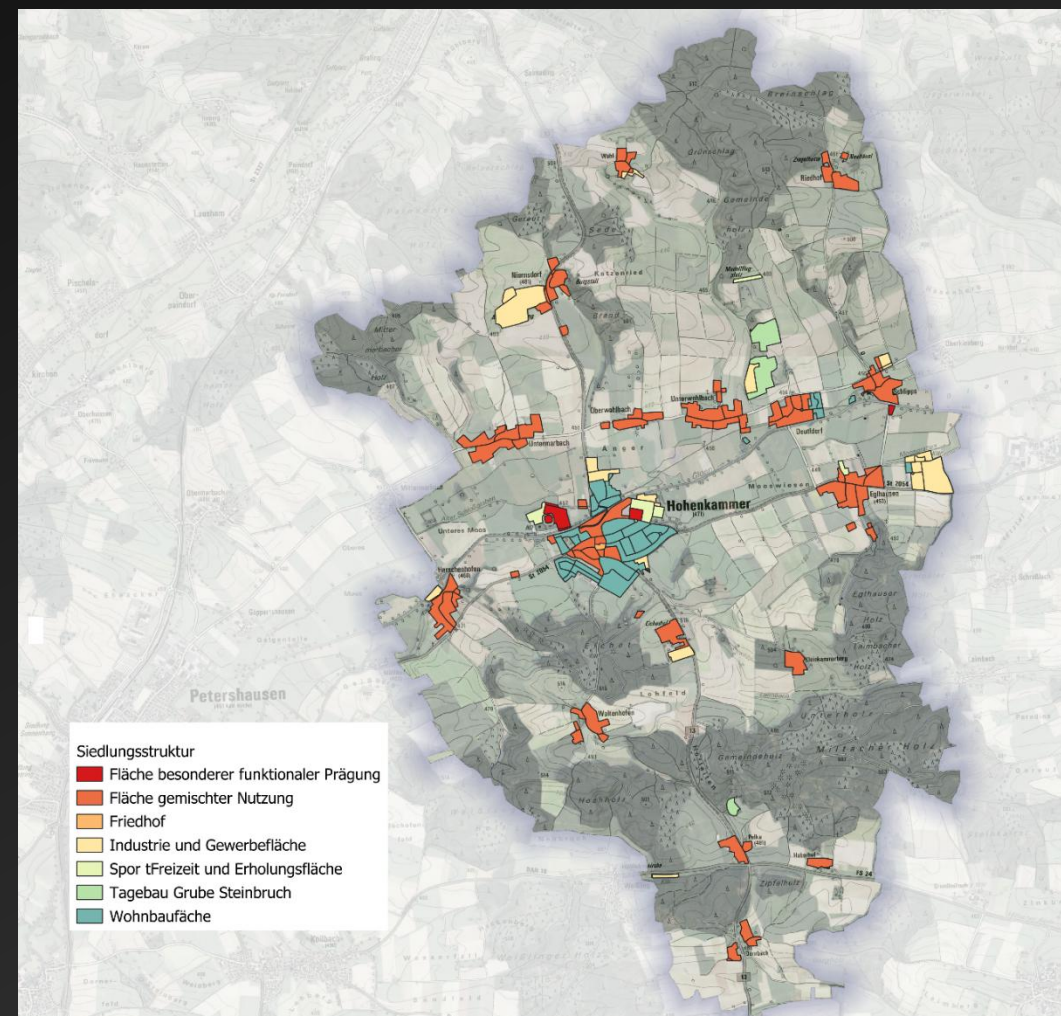
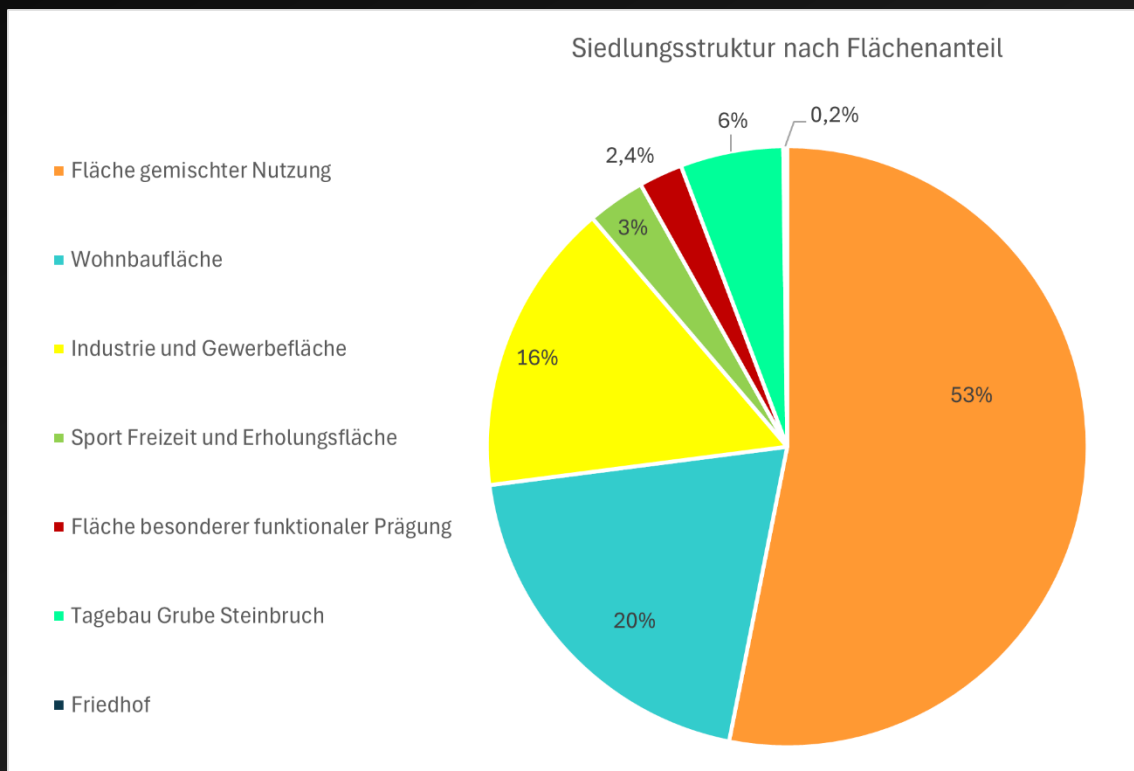
PROZESS DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

- Bestandsanalyse
 - ➔ Räumliche Darstellung Wärmebedarf
- Potentialanalyse
 - ➔ Erstellung Potentialkarten
- Entwicklung
 - ➔ Definition Zielszenario 2045
- Wärmewendestrategie
 - ➔ Maßnahmenplan

Akteursbeteiligung, Verstärkung, Controlling,
Kommunikation

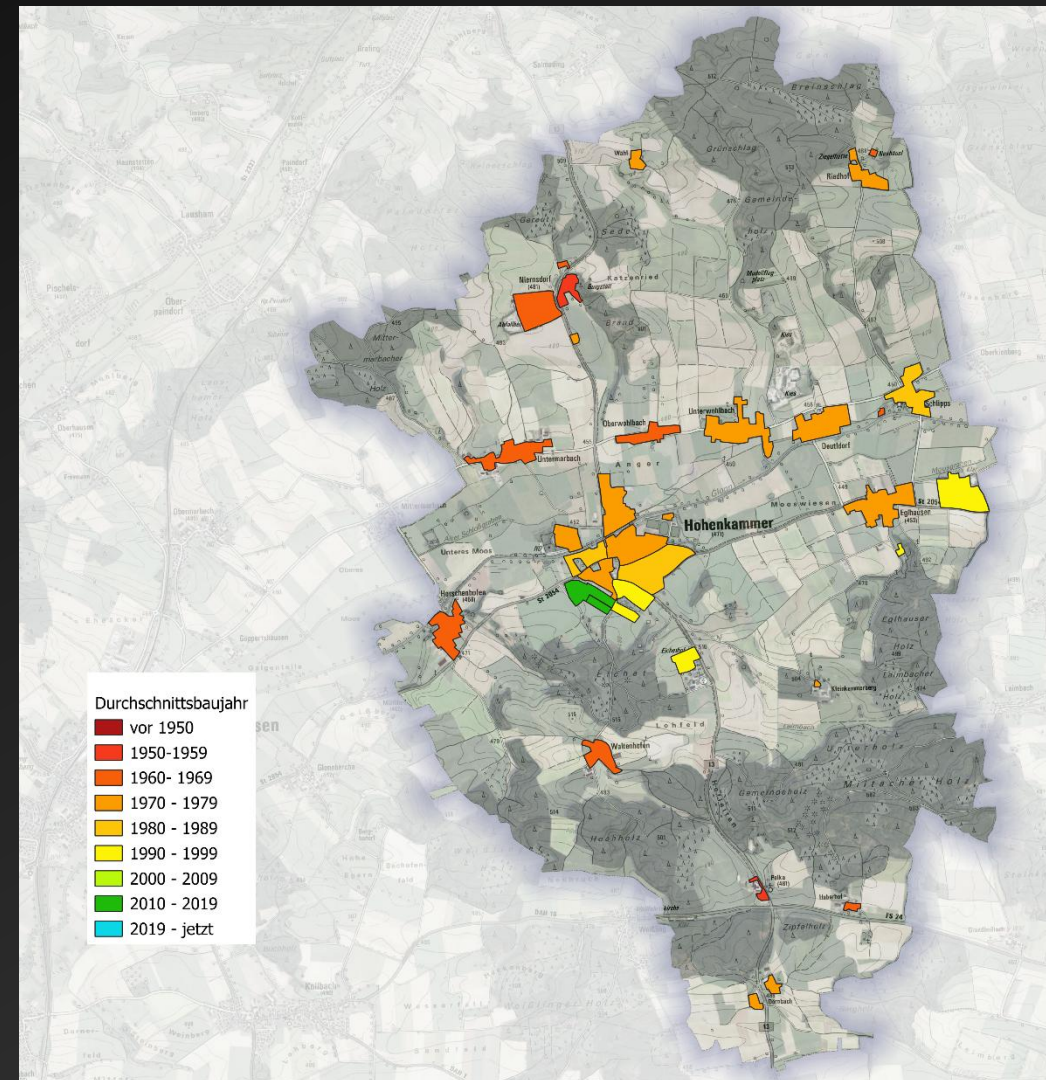
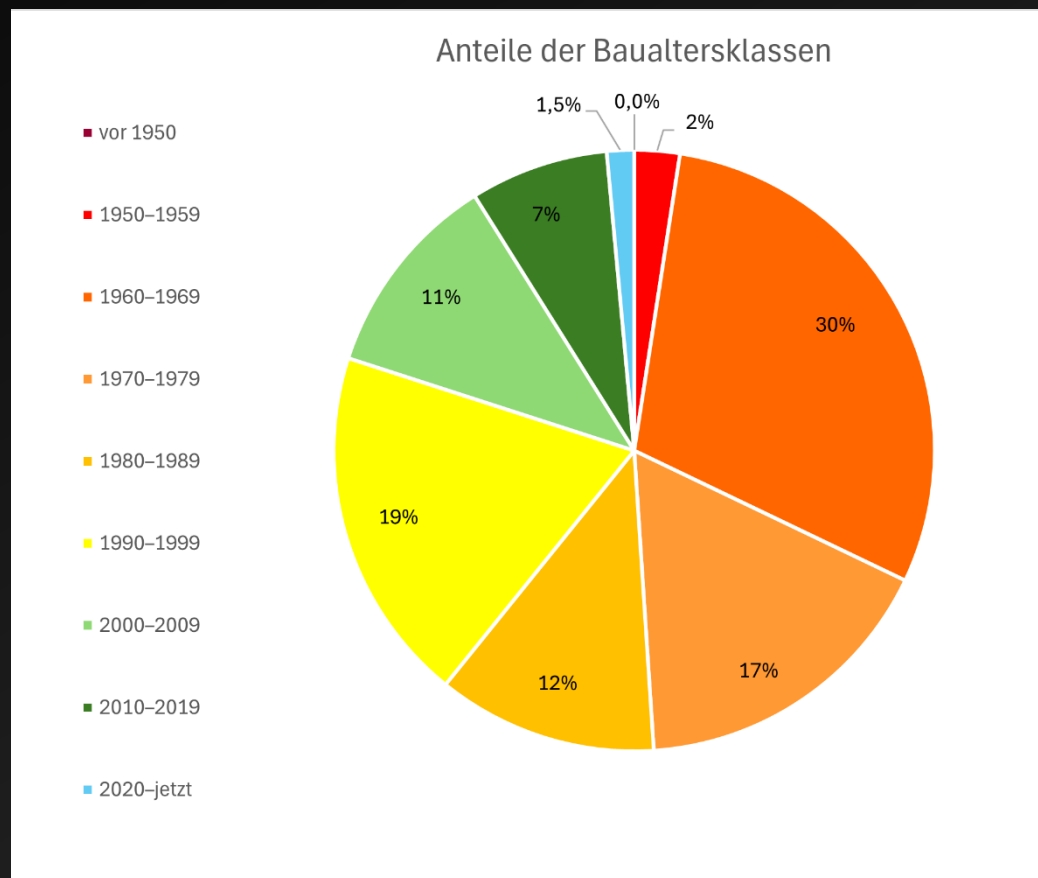
Interaktiver Prozess, Anpassungen bei der Umsetzung der Einzelmaßnahmen möglich

Siedlungsstruktur



Baualter

Verschneidung der Daten aus Zensus, Geodaten, Bebauungsplänen, Infos der Gemeinde

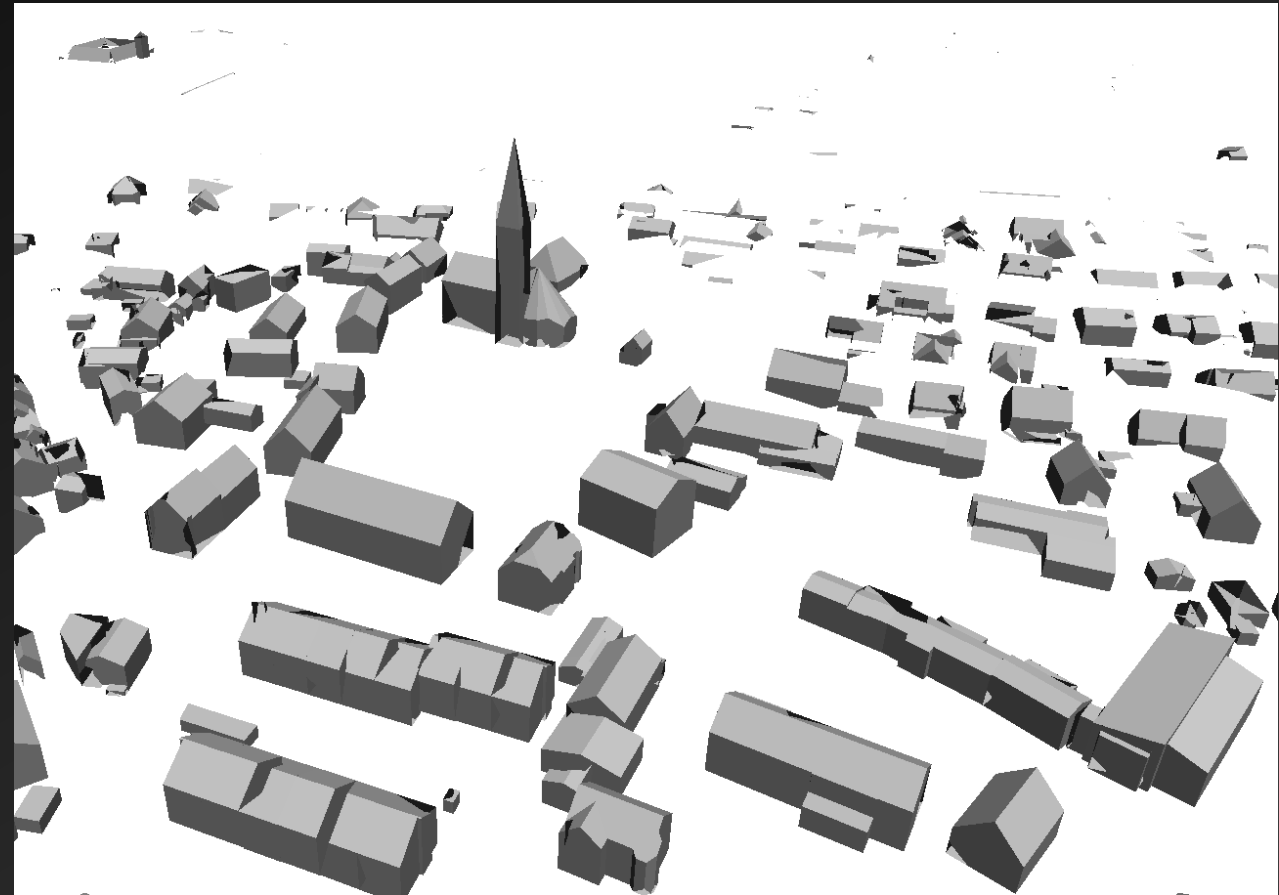


3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

- Errechnung des Wärmebedarfs
- 3-D Daten und Gebäudealter
- Gebäudevolumen und Nutzungsart der Gebäude
- Berücksichtigung des Baualters (typische energetische Standards)



3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

- Wärmekataster
- rechnerische Ableitung des Wärmebedarfs je Gebäude aufgrund Volumen, Nutzungsart und Alter
- Darstellung der Ergebnisse im Wärmekataster (Karte)

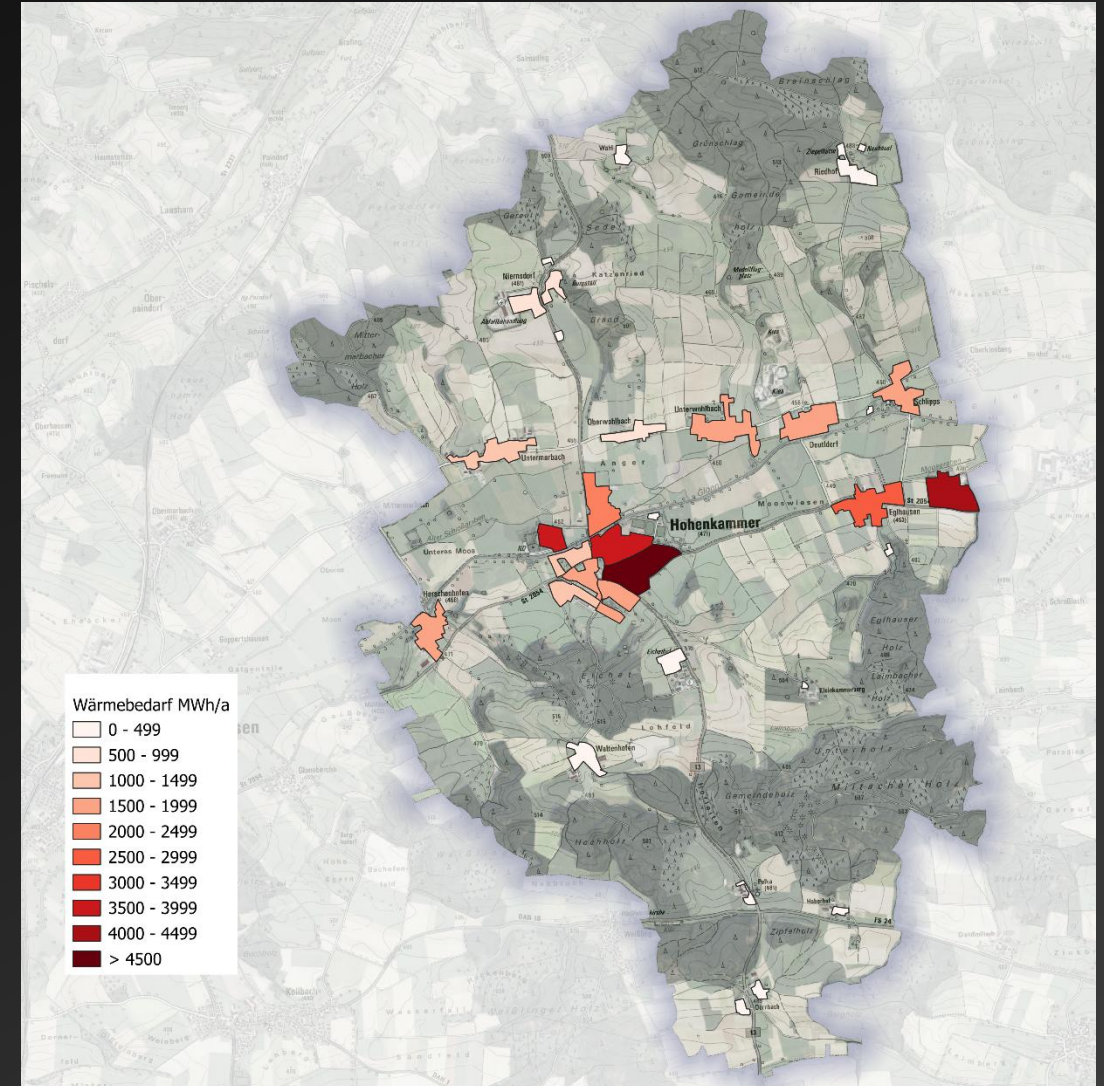


3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

- Clusterbildung (Summe Wärmebedarf)
- Erste Übersicht, wo wieviel Wärmebedarf besteht
- Aber: Summe ist auch abhängig von der Größe des definierten Gebiets



3

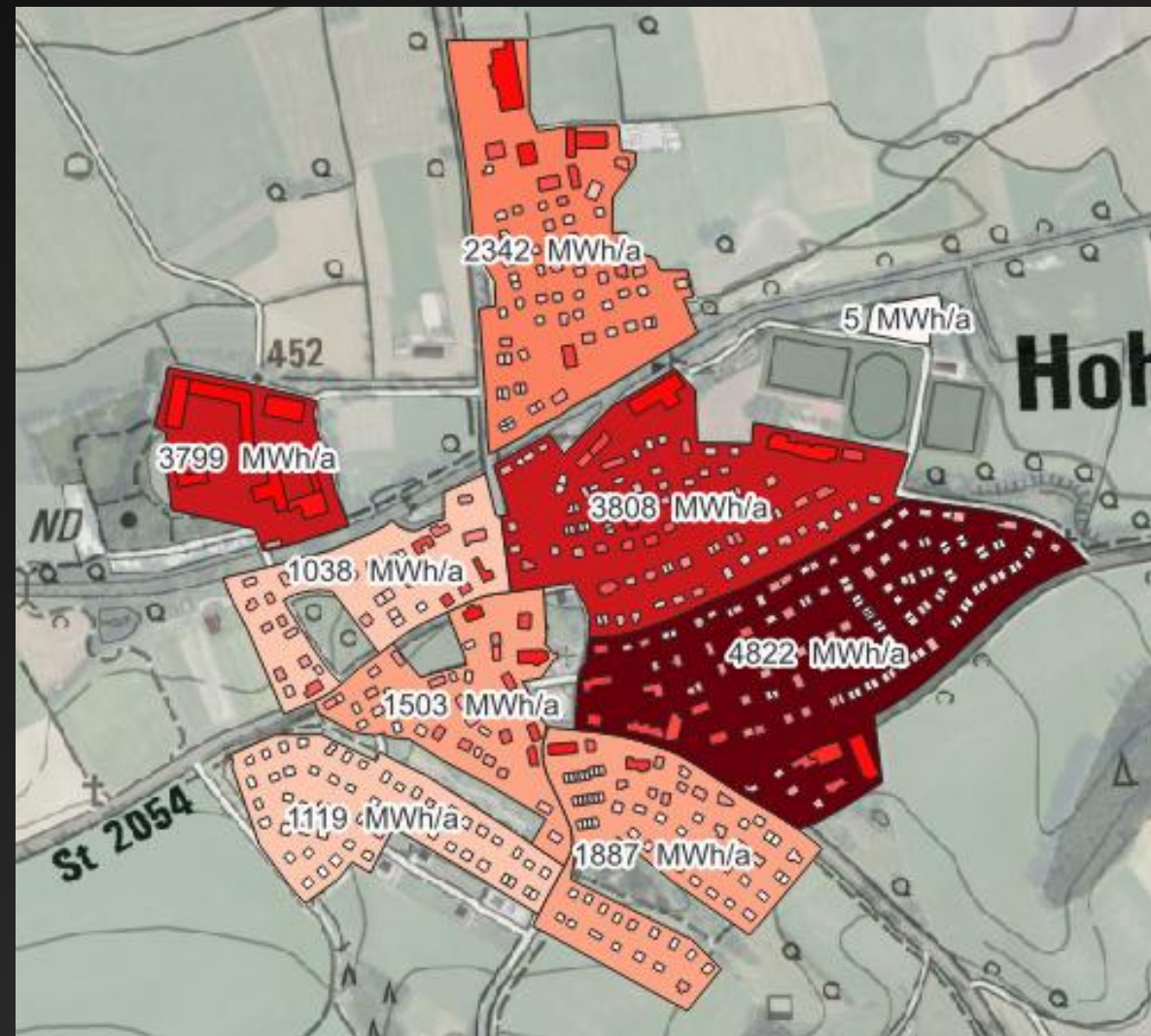
UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

Clusterbildung

Wärmebedarf Summe

Hohenkammer Zentrum



3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

Clusterbildung (Dichte Wärmebedarf)

Grundlage für die Bewertung von Wärmenetzen

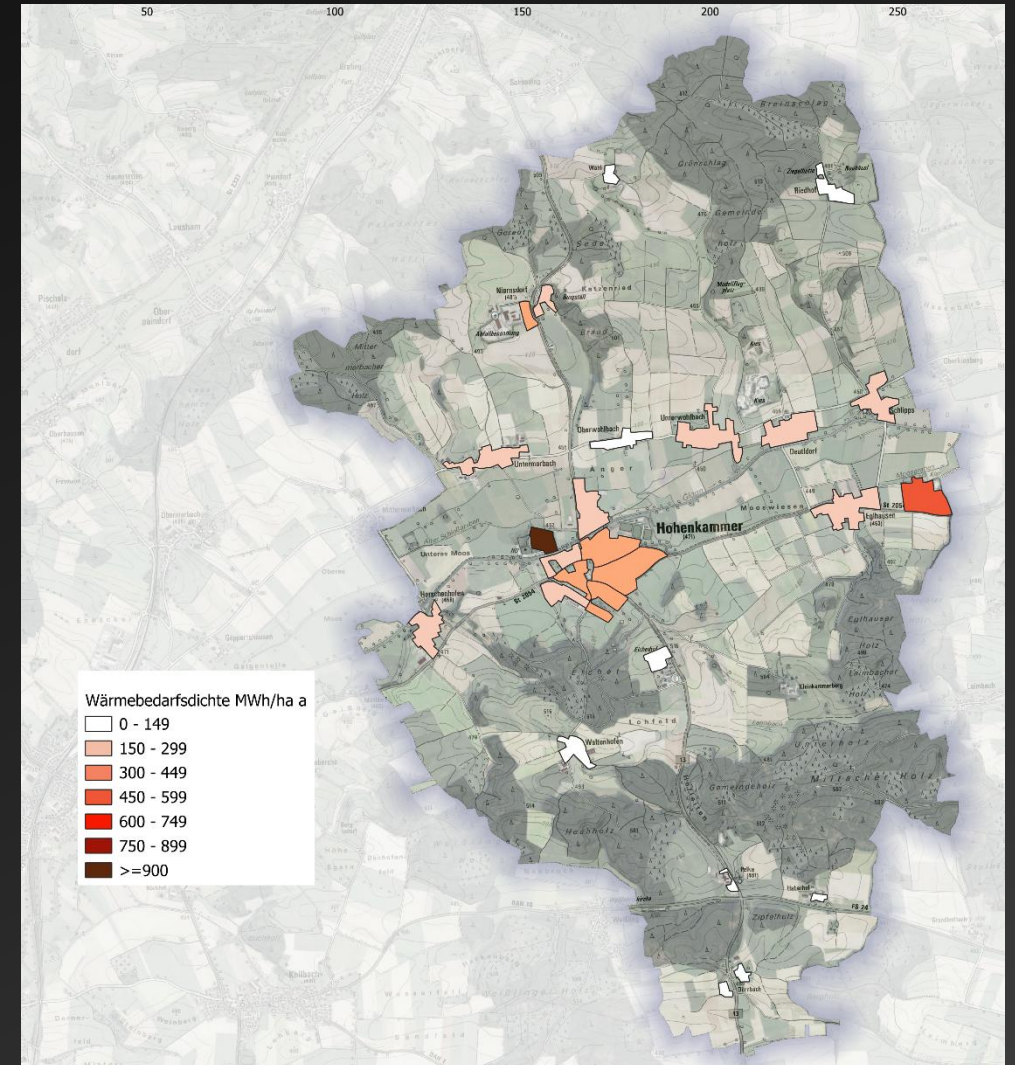
Hohe Dichte ab 150 MWh/ha a

→ gute Voraussetzungen für Fern- oder Nahwärme

Niedrige Dichte unter 150 MWh/ha a

→ dezentrale Lösungen oft wirtschaftlicher

Wird aus Gebäudewärmebedarf und Flächengröße berechnet



3

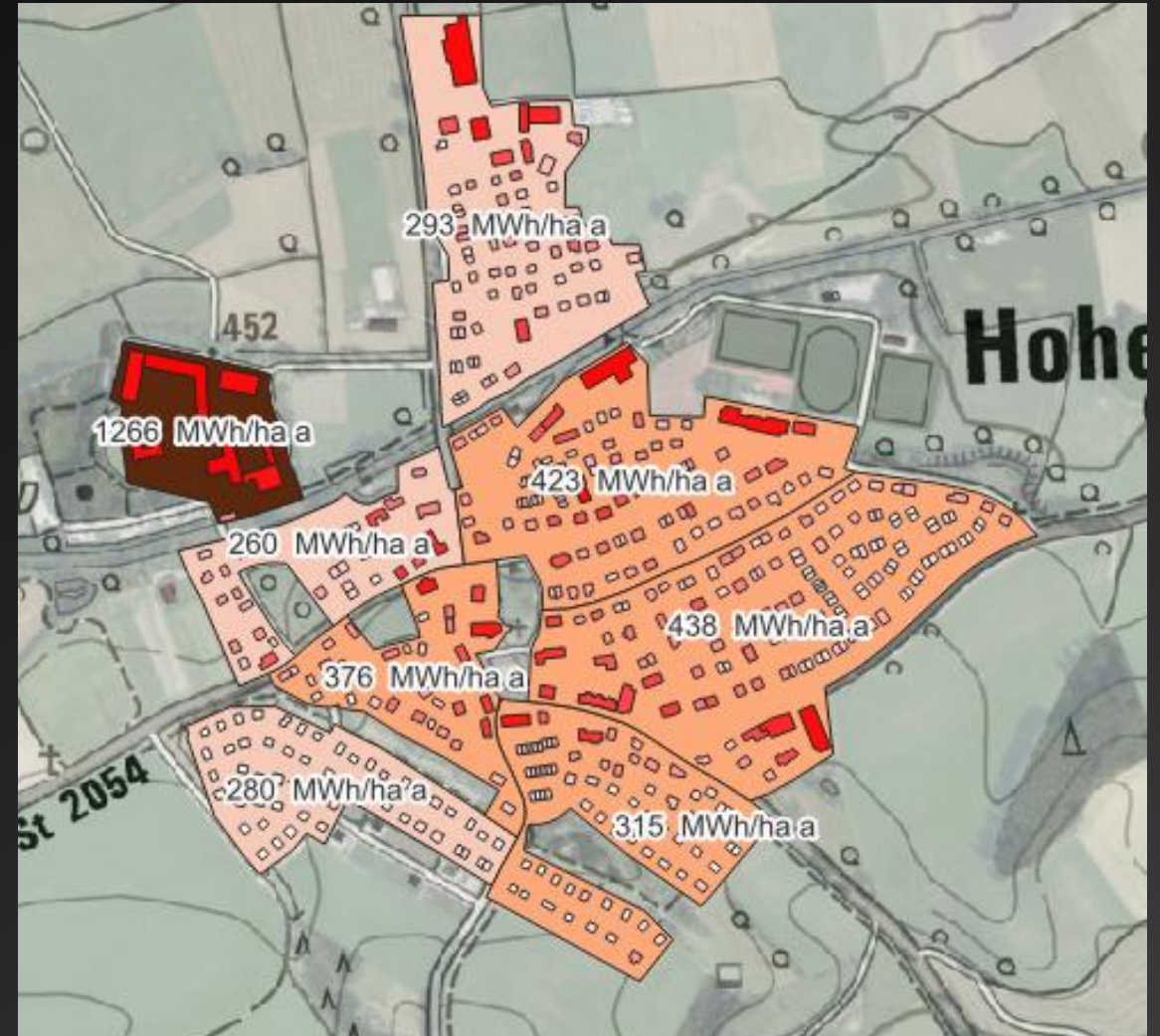
UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

Clusterbildung

Wärmebedarfsdichte

Hohenkammer Zentrum



3

UMSETZUNG

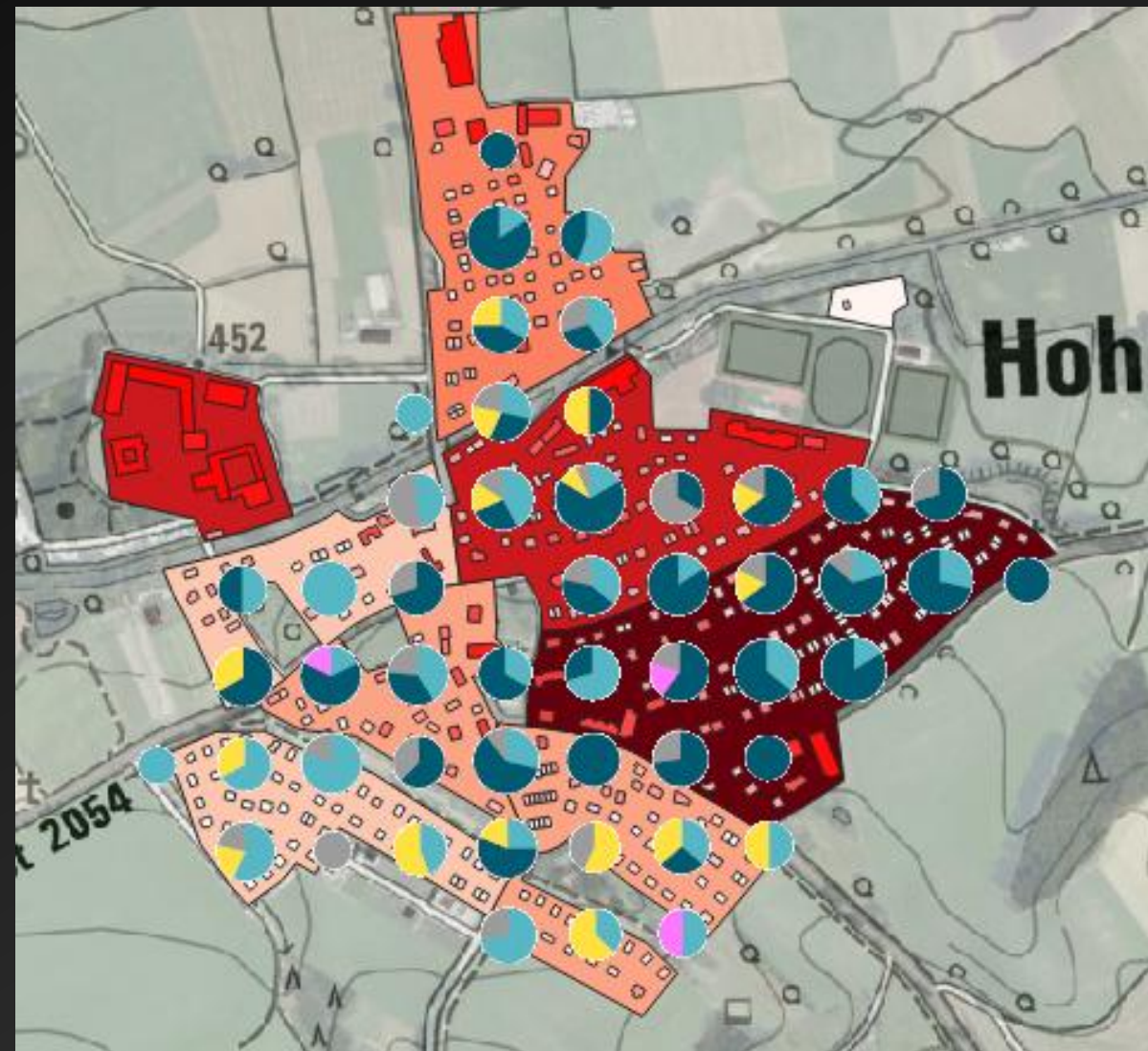
STUFE 1 - Bestandsanalyse

Genutzte Energieträger

Wohnungen nach Energieträger des Gebäudes in %, am 15.05.2022 im 100m-Gitter



- Gas
- Heizöl
- Solar-/Geothermie, Wärmepumpen
- Fernwärme (verschiedene Energieträger)
- Sonstige (Holz, Holzpellets, Biomasse (ohne Holz), Biogas, Strom (ohne Wärmepumpe), Kohle, kein Energieträger (keine Heizung))



3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

■ Energieträger / Heizungsarten / Alter

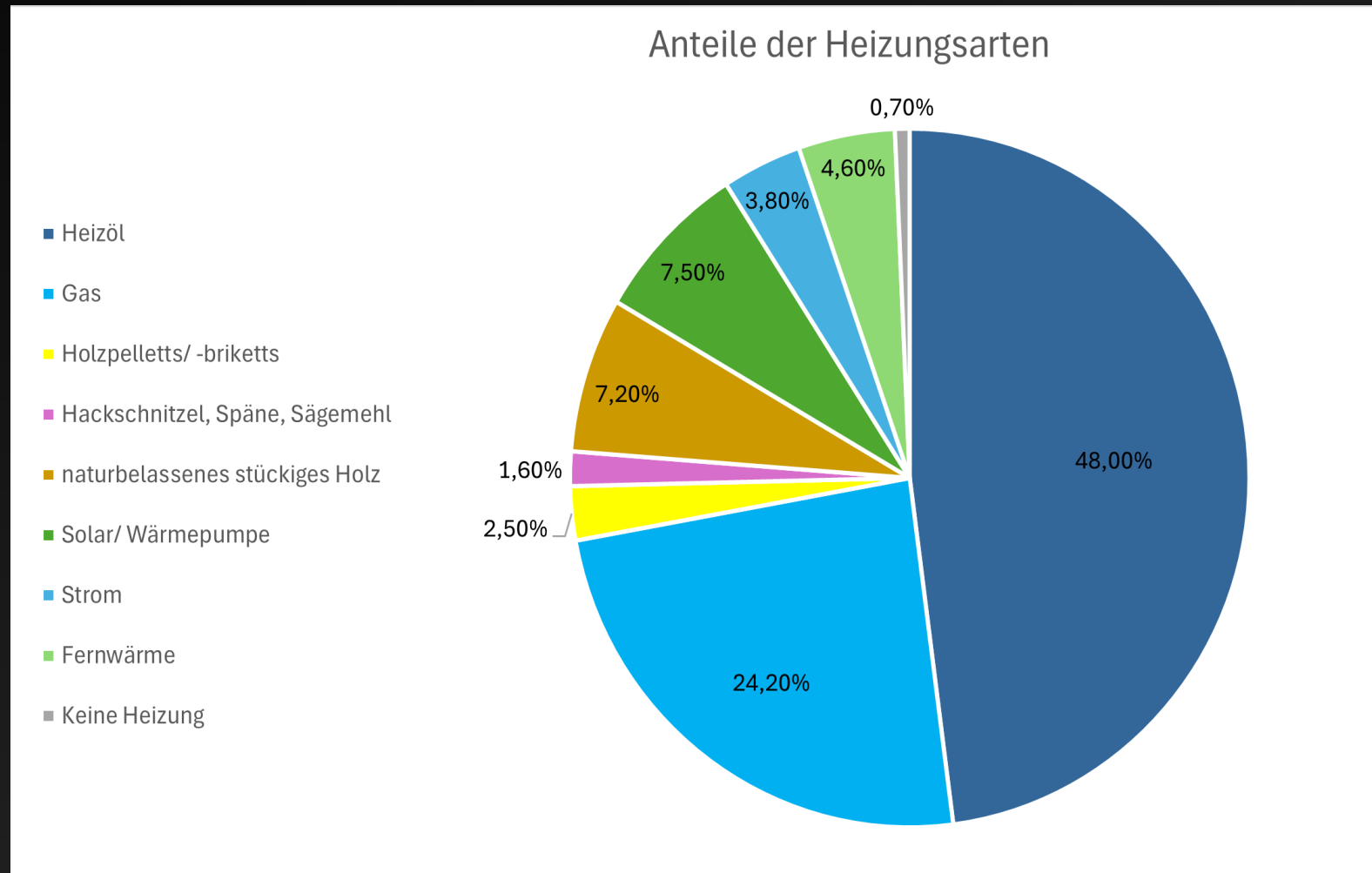
Heizungsart	Anzahl	Anteil	Durchschnittsalter	Mittlere Nennwärmeleistung
Heizöl	201	48,0 %	26,8 J	27,4 kW
Gas	399	24,2%	12,2 J	32,0 kW
Holzpellets/ -briketts	21	2,5%	8,4 J	18,1 kW
Hackschnitzel, Späne, Sägemehl	13	1,6%	16,6 J	120,7 kW
naturbelassenes stückiges Holz	60	7,2%	20,3 J	40,6 kW
Solar/ Wärmepumpe	62	7,5%		
Strom	32	3,8%		
Fernwärme	38	4,6%		
Keine Heizung	6	0,7%		
	832			

3

UMSETZUNG

STUFE 1 - Bestandsanalyse

■ Energieträger / Heizungsarten / Alter



3

UMSETZUNG

STUFE 2 - Potenzialanalyse

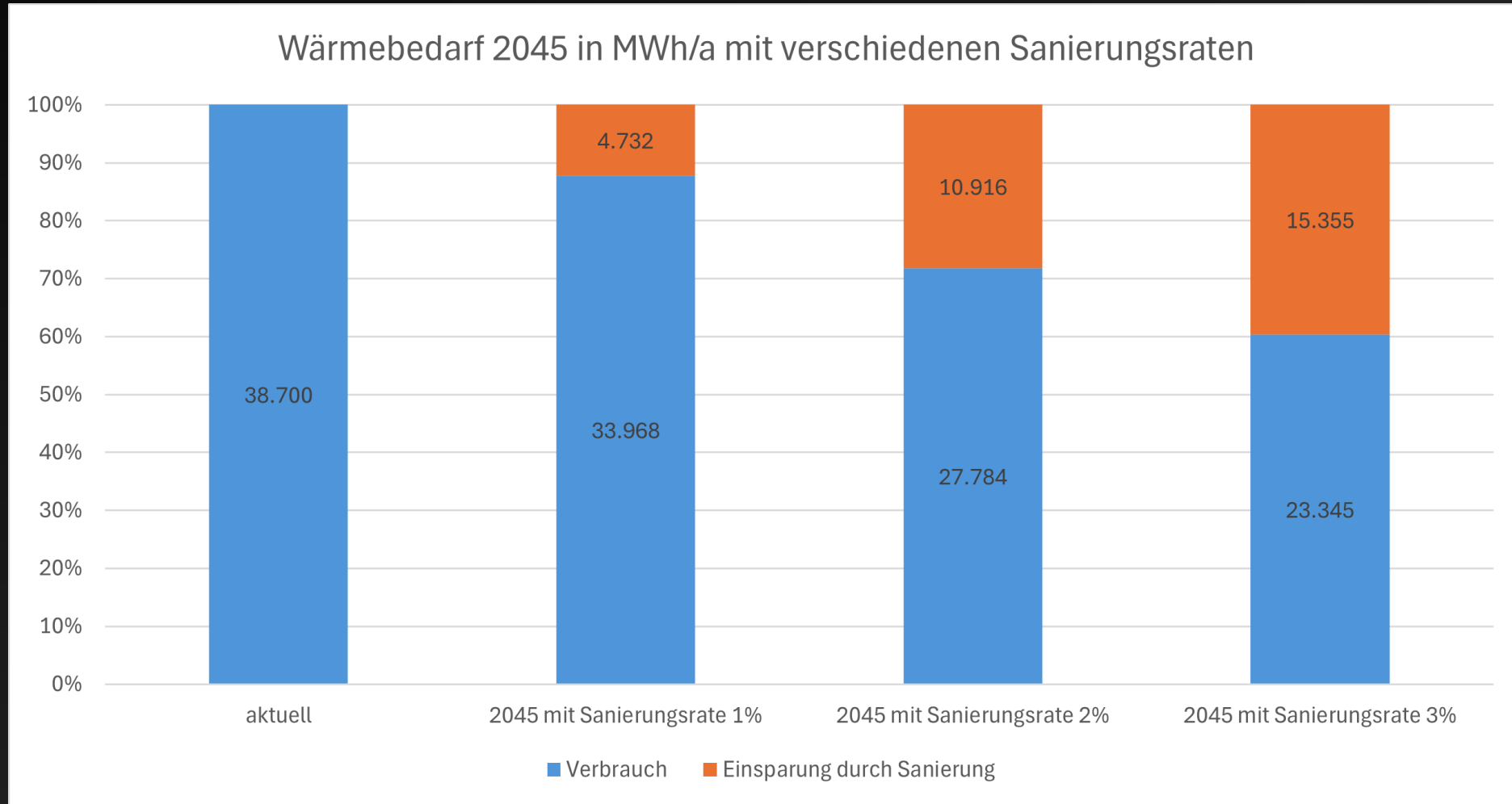
- Ermittlung des Wärmebedarfs in Sanierungsraten: Analyse der aktuellen und zukünftigen Wärmebedarfe auf Gebäude- und Quartiersebene anhand verschiedener Sanierungsraten
- Identifikation erneuerbarer Wärmequellen: Untersuchung lokaler Potenziale für erneuerbare Energien wie Solarthermie, Geothermie, Umweltwärme, Biomasse und Abwärme.
- Technologie- und Infrastrukturpotenziale: Prüfung des **Ausbaus oder der Neuerrichtung von Wärmenetzen** sowie der Einsatzmöglichkeiten von Wärmepumpen und Speichern.
- Räumliche und wirtschaftliche Einordnung: Geografische Verortung der Potenziale und wirtschaftliche Bewertung hinsichtlich Investitionsbedarf und Wirtschaftlichkeit.

3

UMSETZUNG

STUFE 2 - Potenzialanalyse

■ Gebäudesanierung



- Photovoltaik
- Photovoltaik Potenzial auf Dächern laut Energieatlas: 19 MW (21.700 MWh/a)
- Abzüglich ungeeigneter Flächen (Statik/ Schatten) 13.000 MWh/a
- bisheriger Ausbaustand laut Energieatlas: 3.900 MWh/a

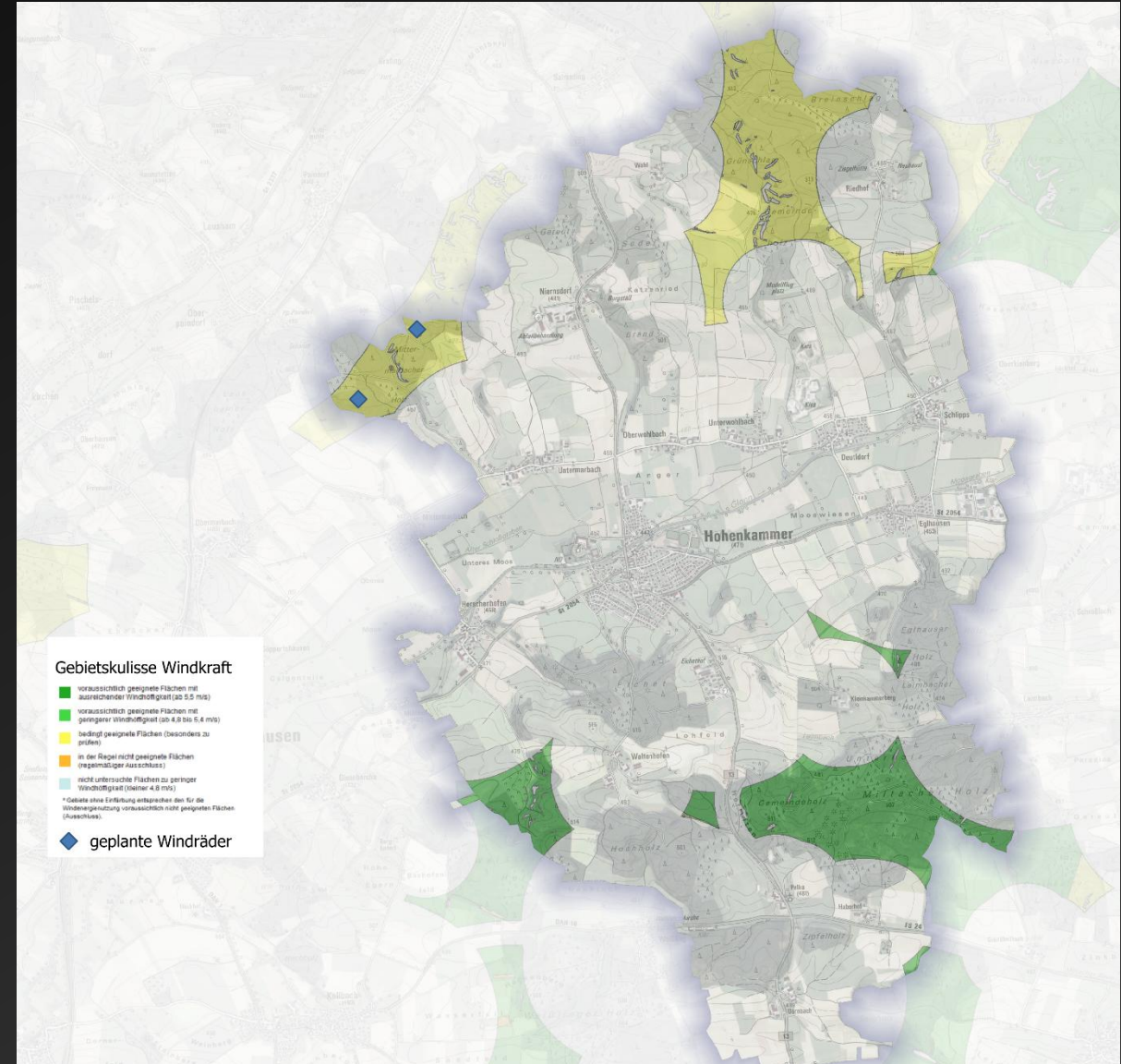


3

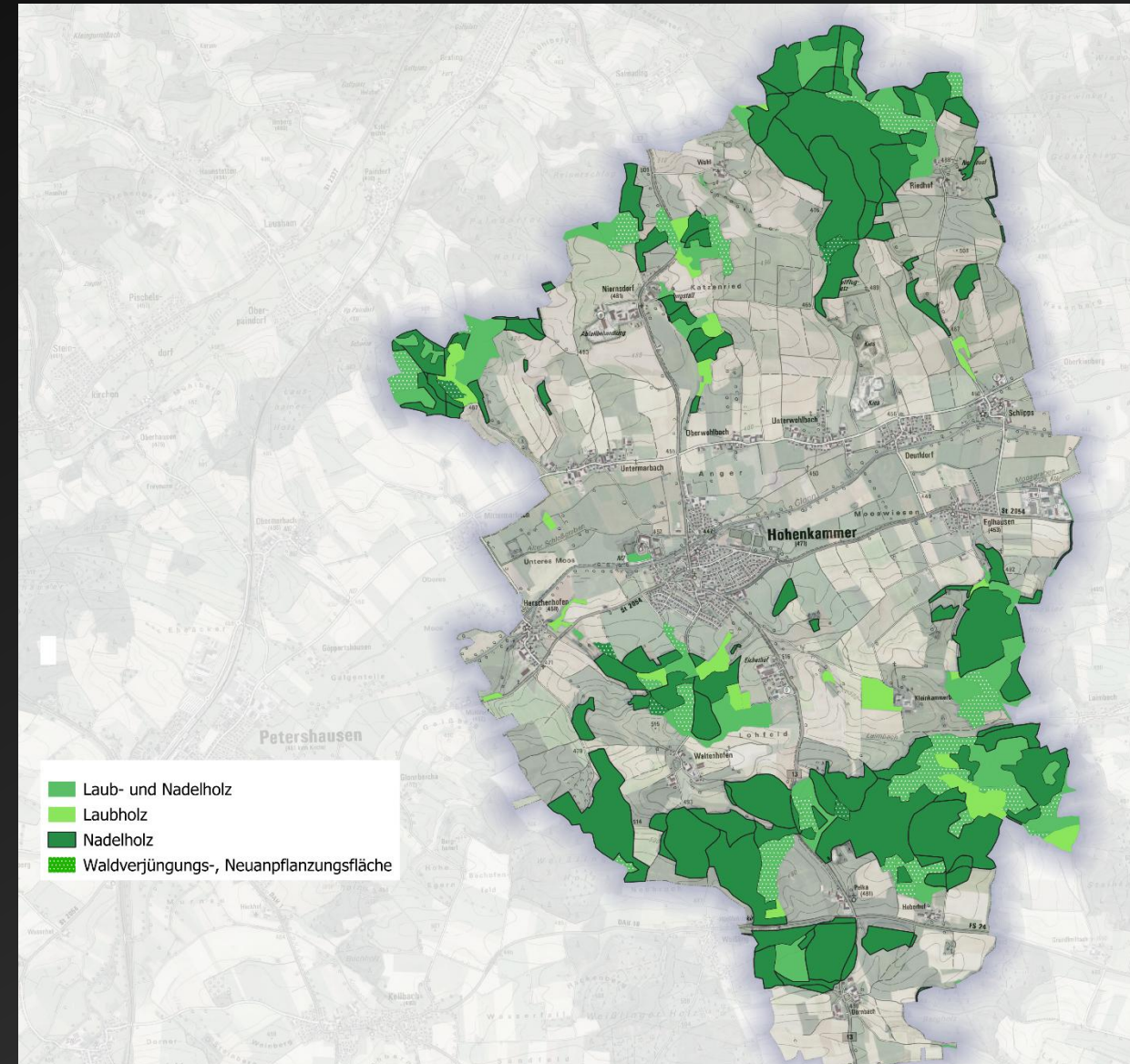
UMSETZUNG

STUFE 2 - Potenzialanalyse

- Windkraft
- Zwei Windenergieanlagen nördlich von Mittermarbach geplant (Bürgerwindräder)
Erwarteter Jahresertrag: ca. 30.000 MWh
- Laut Energieatlas Bayern weitere geeignete Flächen vorhanden



- Waldfläche der Gemeinde Hohenkammer: ca. 739 Hektar
- Nachhaltige Waldbewirtschaftung als Grundlage
- Jährliches Aufkommen an nutzbarem Restholz: ca. 9.500–11.000 m³ Hackschnitzel pro Jahr
- Energetisches Potenzial: Heizwert von ca. 21.000–26.000 MWh jährlich
- Guter Beitrag zur Deckung des kommunalen und regionalen Wärmebedarfs möglich



3

UMSETZUNG

STUFE 2 – Potenzialanalyse Zusammenfassung

	Potenzial Wärme	Lokale Nutzbarkeit	Einsatz
PV / Solar auf Dachflächen	13.000 MWh/a	13.000 MWh/a (100%)	Dezentral / Wärmepumpen/ Wärmetauscher
PV / Solar auf Freiflächen	6.700 MWh/a	6.700 MWh/a (100%)	Wärmenetz
Windkraft	100.000 MWh/a	20.000 MWh/a (20 %)	Wärmenetz
Biomasse Abfall	97 MWh/a	97 MWh/a (100%)	Wärmenetz
Biomasse Holz	24.000 MWh/a	19.200 MWh/a (70%)	Dezentral / Wärmenetz
Abwärme Kläranlage	140 MWh/a	140 MWh/a (100%)	Wärmenetz
SUMME	143.937MWh/a	59.137 MWh/a	
Wärmebedarf in 2045 bei Sanierungsrate 2% und Neubau	rund 29.000 MWh/a		

- Definition eines klimateutralen Zielzustands: Festlegung eines angestrebten Wärmeversorgungssystems bis zu einem bestimmten Jahr (z. B. 2045) im Einklang mit Klimazielen.
- Entwicklung unterschiedlicher Transformationspfade: Erstellung mehrerer Varianten, wie der Zielzustand erreicht werden kann (z. B. Wärmenetze, umfassende Sanierungen...)
- Abschätzung zukünftiger Wärmebedarfe: Projektion der Wärmebedarfe unter Berücksichtigung von Effizienzmaßnahmen, Sanierungsraten und demografischer Entwicklung.
- Integration lokaler Potenziale: Berücksichtigung verfügbarer erneuerbarer Energiequellen und Infrastrukturen in den Szenarien (z. B. Erweiterung vorhandener Wärmenetze).
- Bewertung von Kosten, Machbarkeit und Umsetzbarkeit: Vergleich der Szenarien anhand von Kriterien wie Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit, sozialer Akzeptanz und Umsetzungszeitraum.

3

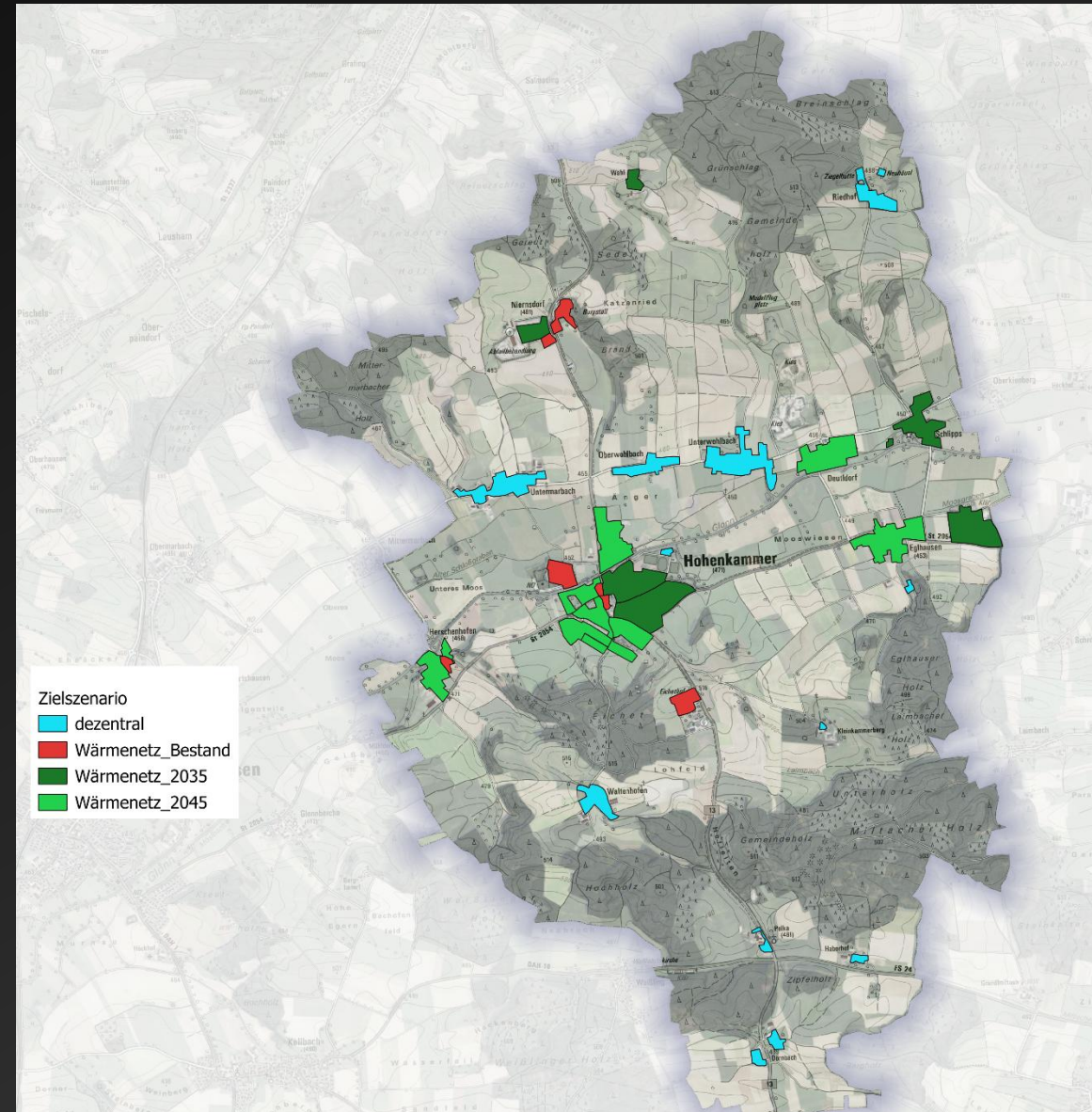
UMSETZUNG

STUFE 3 - Zielszenarien

Einteilung* der Gebiete anhand

- Wärmebedarfsdichte
- Wärmeliniendichte
- Alter der Gebäude / Heizungen
- Vorherrschende Heizungsart
- Großabnehmer Wärme vorhanden

* Es handelt sich um eine rein strategische Einteilung ohne rechtliche Verbindlichkeiten



3

UMSETZUNG

STUFE 3 - Zielszenarien

Mögliche Energieversorgung / Einsatz der Potenziale in den Gebieten im Zieljahr 2045

	Restholz MWh/a	Windkraft MWh/a	PV Freifl. MWh/a	PV Dachfl. MWh/a	Gesamt MWh/a
Hohenkammer	7.000	6.000		4.000	17.000
Schlipps	300		1.700	500	2.500
Eglhausen	5.000			1.000	6.000
Herschenhofen	1.000				1.000
Niernsdorf	1.000				1.000
Außenbereiche dezentral	1.000			2.000	3.000
gesamt	15.300	6.000	1.700	7.500	30.500*
Potenzial	19.200	20.000	6.700	13.000	

* Die Energiebedarfe wurden etwas höher gewählt, um Wirkungsgradverluste zu berücksichtigen

- Lokale Energiepotenziale reichen aus, um langfristig eine klimaneutrale und weitgehend autarke Energie- und Wärmeversorgung in Hohenkammer zu ermöglichen
- Sehr gute Voraussetzungen für erneuerbare Stromerzeugung, insbesondere durch bestehende und geplante Photovoltaik- sowie Windenergieanlagen.
- Speicherlösungen sind entscheidend: Batteriespeicher (kurzfristig), thermische Speicher für Wärme sowie langfristig Wasserstoff als saisonaler Energiespeicher.



GEMEINSAM ERFOLGREICH AN DAS ZIEL

HPE

Ingenieurbüro HPE GmbH
84381 Johanniskirchen
www.ib-hpe.de

HPE