

# Kommunaler Wärmeplan für die Gemeinde Meinhard



**Zukunfts**  
[planungs]  
**werk**





### Impressum

#### Auftraggeber:

Gemeinde Meinhard  
Sandstraße 15  
37276 Meinhard

#### Ansprechpartner:

Robin Scheerder  
+49 (0) 5651 7480 45  
robin.scheerder@gemeinde-meinhard.de

#### Auftragnehmer:

Mobilitätswerk GmbH,  
Zukunfts[planungs]werk  
Chemnitzer Str. 97, 01187 Dresden  
Amtsgericht Dresden, HRB 36737  
[www.mobilitaetswerk.de](http://www.mobilitaetswerk.de)

#### Ansprechpartner:

René Pessier (Geschäftsführer)  
+49 (0) 351 / 89 69 65 76  
r.pessier@mobilitaetswerk.de

#### Fertigstellung:

März 2026

## Förderhinweis

Mittel für die Planung werden durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) aus dem Klima- und Transformationsfonds bereitgestellt. Der Zuwendungsbescheid der 90 %-Förderung (Kommunalrichtlinie) liegt vor.

### Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

**Förderprojekt:** KSI: Kommunale Wärmeplanung für die Gemeinde Meinhard

**Projektträger:** Z-U-G

**Förderkennzeichen:** 67K29015

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis .....	VII
1 Die kommunale Wärmeplanung.....	1
1.1 Anlass und Ziel .....	1
1.2 Rechtlicher Rahmen.....	1
1.3 Methodisches Vorgehen .....	2
2 Bestandsanalyse .....	4
2.1 Datenerhebung.....	4
2.2 Gemeindestruktur .....	5
2.3 Flächennutzung.....	7
2.3.1 Wohn-, Industrie- und Gewerbegebiete.....	8
2.3.2 Schutzgebiete .....	9
2.4 Bauleitplanungen .....	10
2.5 Gebäudestruktur im Bestand .....	10
2.5.1 Anzahl der Gebäude und Nutzungsart .....	11
2.5.2 Gebäudetypen .....	12
2.5.3 Baualtersklassen.....	13
2.5.4 Energieeffizienzklassen der Wohngebäude.....	15
2.6 Wärmeversorgung .....	17
2.6.1 Primäre Energieträger zum Heizen von Wohngebäuden .....	17
2.6.2 Anzahl der Feuerungsstätten nach Baujahr und Brennstoff .....	19
2.6.3 Heizungsarten nach Sektoren .....	20
2.6.4 Großverbraucher .....	21
2.7 Versorgungsnetze.....	22
2.7.1 Erdgasinfrastruktur .....	22
2.7.2 Wärme- und Gebäudenetze im Bestand.....	22
2.7.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen .....	23
2.8 Wärmebedarfe und THG-Emissionen.....	24
2.8.1 Wärmebedarfe und -dichte .....	24
2.8.2 Endenergiebedarf.....	26

2.8.3	Treibhausgas (THG)-Emissionen.....	28
2.8.4	Zusammenfassung.....	29
3	Potenzialanalyse.....	30
3.1	Energieeinsparpotenzial durch energetische Sanierung.....	30
3.2	Potenziale erneuerbarer Strom .....	32
3.2.1	Photovoltaik (PV) .....	32
3.2.2	Windkraft.....	35
3.3	Potenziale erneuerbarer Wärme .....	35
3.3.1	Solarthermie .....	35
3.3.2	Biomasse .....	37
3.3.3	Abwasserthermie.....	39
3.3.4	Tiefengeothermie .....	40
3.3.5	Umweltwärme .....	42
3.3.6	Unvermeidbare Abwärme .....	45
3.3.7	Wasserstoff.....	46
3.4	Zusammenfassung.....	47
4	Akteursanalyse und Beteiligung .....	48
4.1	Akteursanalyse .....	48
4.2	Akteursgespräche.....	49
4.3	Bürgerbeteiligung.....	50
4.3.1	Bürgerumfrage.....	50
4.3.2	Bürgerinformationsveranstaltung .....	51
5	Wärmeversorgungsgebiete .....	52
6	Szenarien .....	57
6.1	Szenarien Gebäudesanierungen.....	57
6.2	Geschwindigkeit der Heizungsumstellung.....	57
6.3	Szenarien Wärmeversorgung .....	58
6.3.1	Szenario S1 - Business-as-usual .....	60
6.3.2	Szenario S2 – Fokus Sanierung.....	61
6.3.3	Szenario S3 – Fokus feste Biomasse .....	63
6.3.4	Szenario S4 – Fokus Sanierung und feste Biomasse.....	64
6.3.5	Abwägung für Zielszenario.....	66
7	Wärmewendestrategie .....	67
7.1	Zukunft des Gasnetzes .....	67

7.1.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen .....	67
7.1.2	Entwicklung der Netzentgelte .....	67
7.1.3	Einsatz von Biomethan .....	68
7.2	Übergeordnete Maßnahmen .....	70
7.2.1	Datenpflege und Bereitstellung.....	70
7.2.2	Austausch mit benachbarten Gemeinden und Städten .....	71
7.2.3	Prüfung von Kooperationen zur Energieberatung und Schaffung von Informationsangeboten.....	72
7.2.4	Information/Vernetzung mit Fachbetrieben .....	73
7.2.5	Vorbildrolle kommunaler Gebäude .....	74
7.3	Förderprogramme und Beratung.....	75
7.4	Maßnahmen in Fokusgebieten.....	77
7.4.1	Prüfung kleinräumiger Wärmenetzlösungen am Beispiel Jestädt .....	78
7.4.2	Energetische Stadtsanierung - KfW Zuschuss Nr. 432.....	80
8	Controlling- und Verstetigungskonzept .....	81
8.1	Organisatorische Verankerung in der Verwaltung.....	81
8.2	Langfristiges Monitoring anhand von Schlüsselindikatoren .....	83
9	Literaturverzeichnis .....	85
10	Anhang .....	i

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzeptioneller Ablauf der kommunalen Wärmeplanung.....	2
Abbildung 2: Gemarkungen nach Einwohnerzahl .....	6
Abbildung 3: Flächennutzung in Deutschland und Meinhard im Vergleich.....	7
Abbildung 4: Flächennutzung in der Gemeinde Meinhard .....	8
Abbildung 5: Flächennutzung in der Gemeinde nach Baublöcken .....	9
Abbildung 6: Schutzgebiete in der Gemeinde Meinhard .....	10
Abbildung 7: Gebäudeanzahl und beheizte Fläche nach Sektoren .....	11
Abbildung 8: Überwiegender Gebäudetyp nach Baublöcken .....	13
Abbildung 9: Baualtersklassen der Wohngebäude in der Gemeinde Meinhard .....	14
Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklasse der Wohngebäude nach Baublöcken.....	15
Abbildung 11: Energieeffizienzklassen (von Wohngebäuden) in der Gemeinde Meinhard .....	16
Abbildung 12: Anteil der primären Energieträger zum Heizen von Wohnungen .....	17
Abbildung 13: Überwiegende Energieträger auf Baublockebene in der Gemeinde Meinhard .....	18
Abbildung 14: Fertigstellung von Wohnungen nach primärer Heizenergie .....	19
Abbildung 15: Anteil der primäre Heizsysteme nach Sektor in der Gemeinde Meinhard .....	21
Abbildung 16: Baublöcke mit Erdgasanschluss in der Gemeinde Meinhard .....	22
Abbildung 17: Wärmebedarf zum Ist-Stand nach Sektoren und Energieträger .....	24
Abbildung 18: Wärmebedarfsdichte nach Baublöcken .....	25
Abbildung 19: Wärmelinienindichte .....	26
Abbildung 20: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren in der Gemeinde .....	27
Abbildung 21: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern in der Gemeinde..	27
Abbildung 22: CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren .....	28
Abbildung 23: THG-Emissionen (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern .....	29
Abbildung 24: Vorgehen bei der Potenzialanalyse.....	30
Abbildung 25: Bestimmung der Sanierungswahrscheinlichkeit von Wohngebäuden .....	31
Abbildung 26: Einsparung beim Wärmebedarf durch energetische Sanierung.....	31
Abbildung 27: Potenzial für PV-Dachflächen .....	33
Abbildung 28: Potenzial für PV-Freiflächenanlagen.....	34
Abbildung 29: Potenzial für Dachflächen-Solarthermie.....	36
Abbildung 30: Potenzial für Freiflächen-Solarthermie .....	37
Abbildung 31: Potenzial für Biomasse .....	38
Abbildung 32: Hydrothermisches Potenzial.....	41

Abbildung 33: Vermutetes petrothermales Potenzial .....	42
Abbildung 34: Potenzial für Luft- und Erdwärme .....	44
Abbildung 35: Potenzial für Gewässerthermie .....	45
Abbildung 36: Umfrageergebnisse zum Thema Heizungstausch .....	50
Abbildung 37: Eindrücke von der Bürgerveranstaltung .....	51
Abbildung 38: Eignungsstufen für Wärmenetze.....	55
Abbildung 39: Eignungsstufen für dezentrale Versorgung.....	55
Abbildung 40: Finale Gebietseinteilung.....	56
Abbildung 41: Erwartete Entwicklung der Heizungsumstellung.....	58
Abbildung 42: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S1.....	60
Abbildung 43: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S2.....	62
Abbildung 44: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S3.....	63
Abbildung 45: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S4.....	65
Abbildung 46: Prognose der Gaskunden und der Umverteilung der Netzentgelte (ohne Berücksichtigung von KANU 2.0) .....	68

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erforderliche Daten und Informationen nach WPG .....	4
Tabelle 2: Anzahl und Anteil Gebäudetypen/Wohnungen in der Gemeinde .....	12
Tabelle 3: Anteile der Öl- und Gasheizungen nach Alter .....	20
Tabelle 4: Anzahl der Gebäude nach primärer Heizungsart und Sektor .....	21
Tabelle 5: Vor- und Nachteile Nah- und Fernwärme .....	23
Tabelle 6: Bewertung der Baublöcke nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmebedarfsdichte .....	25
Tabelle 7: Bewertung der Straßenabschnitte nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmelinien-dichte .....	26
Tabelle 8: Übersicht über Anzahl, Wärmebedarf, Endenergiebedarf und THG-Emissionen der Gebäude nach Nutzungsart .....	29
Tabelle 9: Überblick über die Potenziale an Erneuerbaren Energien .....	47
Tabelle 10: Fragen an die Akteure .....	48
Tabelle 11: Akteursgespräche .....	49
Tabelle 12: Wärmeversorgungsgebiete .....	52
Tabelle 13: Scoring-Modell zur Eignungsstufen von Wärmenetzgebieten .....	54
Tabelle 14: Energiekosten in Cent/kWh für unterschiedliche Energieträger bis 2045 .....	59
Tabelle 15: Überblick Szenarien .....	59
Tabelle 16: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario Business-as-usual .....	61
Tabelle 17: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für Szenario S2 .....	62
Tabelle 18: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario S3 .....	64
Tabelle 19: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario S4 .....	65
Tabelle 20: Förderkonditionen (Stand: Januar 2026) .....	76
Tabelle 21: Übersicht möglicher Key Performance Indicators zum Monitoring des Umsetzungsfortschritts .....	84
Tabelle 22: Ortsteile der Gemeinde Meinhard .....	i
Tabelle 23: Datenakquise nach WPG .....	ii
Tabelle 24: Demographische Indikatoren .....	iii
Tabelle 25: Indikatoren für Investitionspotenzial .....	iv
Tabelle 26: Einschränkungen für EE durch Schutzgebiete .....	v

## Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Bspw.	beispielsweise
BSRR	Bundesstelle für Regionalplanung und Raumordnung
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
EU	Europäische Union
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohnende
GEG	Gebäudeenergiegesetz
ha	Hektar
i. d. R.	in der Regel
JAZ	Jahresarbeitszahl
KPI	Key Performance Indicator (Leistungskennzahl)
KSI	Kommunale Klimaschutzinitiative
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LIAG	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik
m	Meter
MFH	Mehrfamilienhaus
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
PPA	Power Purchase Agreement
PV	Photovoltaik
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlagen
THG	Treibhausgas
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz
WSchVO	Wärmeschutzverordnung
Vgl.	Vergleich
z. B.	zum Beispiel

# 1 Die kommunale Wärmeplanung

## 1.1 Anlass und Ziel

Der Wärmesektor spielt eine zentrale Rolle für die Erreichung der Klimaschutzziele in Deutschland. Im Jahr 2024 entfiel rund die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs auf die Bereitstellung von Wärme. Demgegenüber lagen die Anteile der Sektoren Verkehr mit 26 % und Strom mit 24 % deutlich niedriger. Gleichzeitig weist der Wärmesektor einen vergleichsweise geringen Anteil erneuerbarer Energien auf: Bundesweit wurden etwa 18 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Quellen gedeckt. Damit ist der Wärmesektor nicht nur der größte Endenergieverbraucher, sondern auch der größte Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland.<sup>1</sup>

Diese bundesweiten Entwicklungen spiegeln sich auch auf kommunaler Ebene wider. Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung lag in Meinhard im Jahr 2025 bei unter 10 %. Demgegenüber standen über 90 % fossile Energieträger, was die besondere Relevanz des Wärmesektors für den kommunalen Klimaschutz unterstreicht. Vor diesem Hintergrund ist eine konsequente Transformation der Wärmeversorgung von zentraler Bedeutung.

Ein Baustein ist die kommunale Wärmeplanung – ein strategisches, unverbindliches Planungsinstrument, das den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung ebnet. Ihr Ziel ist es, die Wärmewende voranzutreiben, indem sie die Wärmeerzeugung und -versorgung auf kommunaler Ebene nachhaltig, effizient, möglichst bezahlbar und resilient gestaltet. Bis 2045 soll zudem Treibhausgasneutralität erreicht werden.

Die kommunale Wärmeplanung umfasst eine detaillierte Bestandsaufnahme, die Analyse lokaler Energiequellen, die Ermittlung von Einsparpotenzialen durch Gebäudesanierungen und Energieeffizienzmaßnahmen sowie die Identifikation geeigneter Gebiete für Wärmenetze. So schafft sie Planungssicherheit für die Bürger und Unternehmen, ohne verbindliche Vorgaben zu machen. Vielmehr dient sie als Orientierung und liefert ein umfassendes Konzept mit konkreten Maßnahmen, die Kommunen dabei unterstützen, die Wärmewende erfolgreich zu gestalten und umzusetzen.

Vor diesem Hintergrund hat die Gemeinde Meinhard die vorliegende Wärmeplanung in Auftrag gegeben. Nach einer öffentlichen Ausschreibung wurde die Mobilitätswerk GmbH/Zukunfts[planungs]werk aus Dresden mit der Erstellung des Wärmeplans betraut. Mit diesem Schritt erfüllt die Gemeinde die Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes und unterstreicht ihr Engagement für eine nachhaltige und klimafreundliche Zukunft.

## 1.2 Rechtlicher Rahmen

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG), das am 1. Januar 2024 bundesweit in Kraft trat, stellt einen zentralen Schritt zur Dekarbonisierung des Wärmesektors dar. Die Umsetzung des Bundesgesetzes erfolgt durch entsprechende Landesgesetze oder -verordnungen in den einzelnen Bundesländern. In Hessen ist die kommunale Wärmeplanung durch das Hessische Energiegesetz (HEG) rechtlich verankert.

Das WPG verpflichtet Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnenden, bis Mitte 2028 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Fortschreibung im Fünfjahresrhythmus vorgeschrieben. Im Rahmen dieser Überarbeitungen werden die Umsetzung der entwickelten Strategien und Maßnahmen überprüft sowie Anpassungen vorgenommen, um die Ziele weiterhin effektiv zu verfolgen.

---

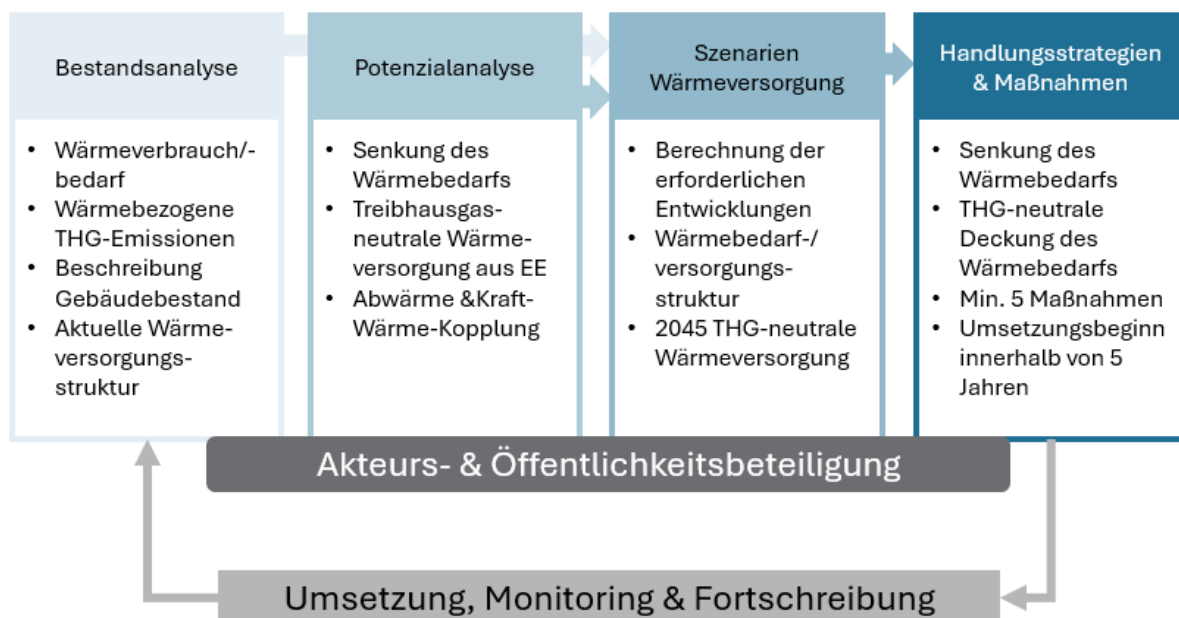
<sup>1</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2025a)

Zeitgleich trat am 1. Januar 2024 die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) auf Bundesebene in Kraft.<sup>2</sup> Während das GEG die energetischen Anforderungen einzelner Gebäude regelt und somit den regulatorischen Rahmen auf Gebäudeebene schafft, konzentriert sich die Wärmeplanung auf die übergeordnete, regionale Ebene der Energieversorgung. Diese klare Aufgabenteilung sorgt für eine enge Verzahnung zwischen WPG und GEG, wodurch beide Gesetze gemeinsam die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung unterstützen.

### 1.3 Methodisches Vorgehen

Die Erarbeitung orientiert sich an den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG). Am 1. Juli 2024 veröffentlichten das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz sowie das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen den „Leitfaden Wärmeplanung“<sup>3</sup> samt eines Technikcatalogs<sup>4</sup>. Diese dienen sowohl als Empfehlung für die methodische Umsetzung als auch als Grundlage für die Kostenschätzung.

**Vorgehensweise:**



**Abbildung 1: Konzeptioneller Ablauf der kommunalen Wärmeplanung**

Die **Bestandsanalyse** erfasst den aktuellen Stand der Wärmeversorgung in der Gemeinde. Es werden die aktuellen Wärmebedarfe und -verbräuche der Kommune sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen analysiert. Zudem werden Informationen über die verschiedenen Gebäudetypen und Baualtersklassen im Bestand, die Struktur der vorhandenen Gas- und Wärmenetze sowie die Heizsysteme der Gebäude aufbereitet. Daraus erfolgt die Entwicklung eines Zielszenarios und die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsbereiche. Für die Fortschreibung der Wärmeplanung besteht die Datenbasis.

Die **Potenzialanalyse** ermittelt flächenbezogene Möglichkeiten zur Energieeinsparung durch Reduktion des Wärmebedarfs sowie die Möglichkeiten zur Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus bietet sie Wärmeversorgern und -verbrauchern eine erste

<sup>2</sup> Für Sommer 2026 ist eine erneute Novellierung des Gesetzes geplant. Mögliche Änderungen sind in dieser Wärmeplanung noch nicht berücksichtigt.

<sup>3</sup> Vgl. Ortner et al. (2024)

<sup>4</sup> Vgl. Langreder et al. (2024)

Einschätzung darüber, welche Wärmequellen zukünftig im Gemeindegebiet relevant sein könnten und welche einer tiefergehenden Untersuchung bedürfen. Die Ergebnisse dieser Analyse fließen in die Entwicklung des Zielszenarios ein.

Im **Zielszenario** werden die gewonnenen Erkenntnisse zu einem konsistenten Zielbild für das geplante Gebiet zusammengeführt. Dabei werden mehrere realistische Entwicklungspfade entworfen, in denen Faktoren wie bspw. Wirtschaftlichkeit, unterschiedliche Energieträger und jährliche Sanierungsraten bewertet werden. Das Hauptszenario stellt einen plausiblen Entwicklungspfad für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045 im Einklang mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz, dem Wärmeplanungsgesetz und dem Gebäudeenergiegesetz dar. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Einteilung in **Eignungsgebiete<sup>5</sup> für Wärmenetze** sowie Gebiete, in denen Eigentümer mit hoher Wahrscheinlichkeit eine individuelle, dezentrale Versorgungslösung umsetzen müssen.

Die **Wärmewendestrategie ist ein Maßnahmenplan**, der darlegt, wie die gesetzten Ziele erreicht und die kommunale Wärmeplanung umgesetzt werden können. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Handlungs- und Entscheidungsspielräume werden gezielt Maßnahmen identifiziert, die ergriffen werden sollten. Auf Quartiersebene werden Maßnahmen in Form von Steckbriefen beschrieben. Diese Maßnahmen sind mit Kostenschätzungen hinterlegt, zeitlich priorisiert und den jeweiligen Zuständigkeiten zugeordnet.

Die Ergebnisse werden in einem **digitalen Zwilling** dargestellt, einer digitalen, interaktiven Online-Kartenanwendung (WebGIS), als Wärmeplanungsatlas für die Gemeinde. Alle gesammelten Daten und durchgeführten Analysen werden in dieser Kartenanwendung übersichtlich und verständlich dargestellt.

In der Wärmeplanung spielt das kontinuierliche Monitoring eine entscheidende Rolle. Ein **Monitoring- und Controllingkonzept** hilft der Gemeinde, den Transformationsprozess der kommunalen Wärmeplanung zu steuern.

---

<sup>5</sup> Eignungsgebiete sind räumlich definierte Bereiche, in denen bestimmte Versorgungsoptionen – z. B. ein Anschluss an ein Wärmenetz oder eine dezentrale, individuelle Lösung – als besonders geeignet gelten. Die Festlegung erfolgt auf Basis von Kriterien wie Wärmedichte, Eigentümerstrukturen und Wirtschaftlichkeit.

## 2 Bestandsanalyse

### 2.1 Datenerhebung

Eine fundierte Datenbasis ist das Rückgrat der kommunalen Wärmeplanung. Sie bildet die Grundlage, um den aktuellen Stand umfassend zu erfassen und eine praxisorientierte Planung zu ermöglichen. Die Datenerhebung und -verarbeitung für die Bestandsanalyse erfolgte im Einklang mit den Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes (§10ff) und unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorgaben. Sämtliche veröffentlichten Materialien wurden so aufbereitet, dass keine personenbezogenen Rückschlüsse möglich sind.

Nach dem Wärmeplanungsgesetz (Anlage 1 zu §15) sind spezifische Daten für die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans zu erheben. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht.

**Tabelle 1: Erforderliche Daten und Informationen nach WPG**

Daten und Informationen	Datenlieferant
Jährliche Gas- oder Wärmeverbräuche bei bestehender leitungsgebundener Wärmeversorgung der letzten drei Jahren	Gas- und Wärmenetzbetreiber
Daten zu dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik (Kehrbuchdaten)	Bezirksschornsteinfeger
Informationen und Daten zur Gebäudestruktur	ALKIS-Daten
Prozesswärmeverbräuche und Daten zu Abwärmemengen von Unternehmen	Industrielle, gewerbliche und sonstige Unternehmen; Plattform für Abwärme <sup>6</sup>
Strukturdaten zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Wärmenetzen	-
Strukturdaten zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Gasnetzen	Gasnetzbetreiber
Informationen zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Wärmeerzeugern	Netzbetreiber; Betreiber der Wärmeerzeuger; Marktstammdatenregister <sup>7</sup>
Informationen zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Stromnetzen auf Hoch- und Mittelspannungsebene	Stromnetzbetreiber
Informationen zu geplanten Optimierungs-, Verstärkungs-, Erneuerungs- und Ausbaumaßnahmen im Niederspannungsnetz	Stromnetzbetreiber
Informationen zu Kläranlagen	-
Informationen zu Bauleitplänen, städtebaulichen Planungen und Konzepten	Gemeinde/Landkreis

Um eine konsistente und strukturierte Datenerhebung sicherzustellen, wurden Vorlagen bereitgestellt. Eine detaillierte Übersicht über die angeforderten und tatsächlich erhaltenen Daten findet sich in Tabelle 23 im Anhang.

Zusätzlich zu den vor Ort gesammelten Informationen wurden externe Datenquellen, Statistiken und Kennzahlen (wie bspw. Zensusdaten 2022) herangezogen, um das Datenbild zu

<sup>6</sup> Vgl. Bundesstelle für Energieeffizienz (2025)

<sup>7</sup> Vgl. Bundesnetzagentur (2025)

vervollständigen. Eine sorgfältige Plausibilitätsprüfung gewährleistet, dass die Daten als solide Grundlage für weiterführende Analysen und Berechnungen dienen.

Alle Auswertungen und Darstellungen erfolgen unter Beachtung der Datenschutzvorgaben. Baublöcke mit fünf oder weniger Hausnummern werden in einem ersten Schritt mit benachbarten Blöcken zusammengeführt. Ist eine Zusammenführung nicht möglich, werden diese Baublöcke aus Gründen der Anonymisierung nicht dargestellt. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass sowohl Datenschutzerfordernungen eingehalten als auch methodische Anforderungen an die Datenqualität berücksichtigt werden.

Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können in Einzelfällen unplausible Werte auftreten. Diese können auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein, beispielsweise:

- **Falsche oder unvollständige Adresszuordnungen.**
- **Ungenaue Angaben in Kehrbüchern**, wie fehlerhafte Leistungsdaten oder Altersangaben der Heizungsanlage.
- **Fehlende Zuordnungen bei gemeinschaftlich genutzten Heizungsanlagen**, die mehrere Gebäude versorgen.
- **Unbekannte Energieträger** bei Gebäuden, deren Beheizung angenommen wird, zu denen jedoch keine entsprechenden Angaben vorliegen.

Diese Herausforderungen unterstreichen die Bedeutung einer kontinuierlichen Datenpflege und Nachbearbeitung, um die Qualität der Datengrundlage fortlaufend zu verbessern.

## 2.2 Gemeindestruktur

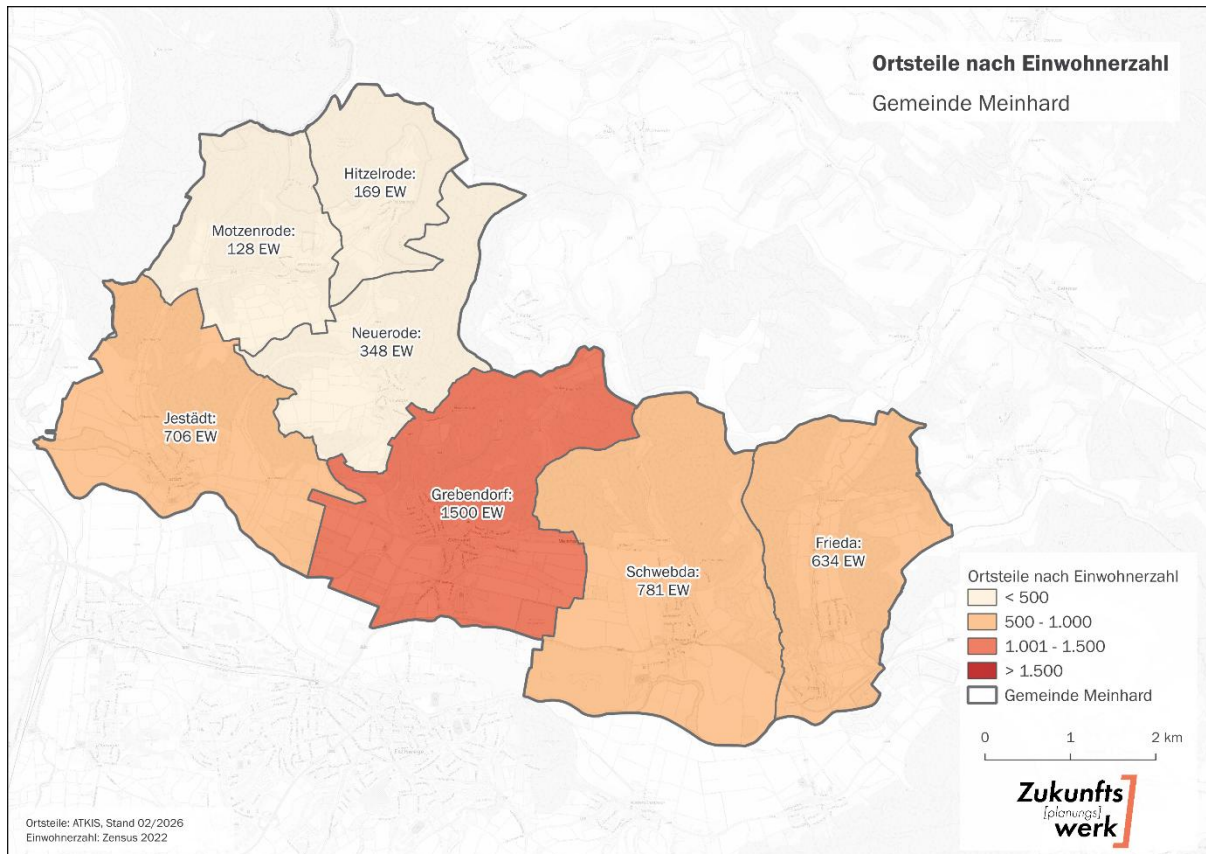
Die Gemeinde Meinhard erstreckt sich über eine Fläche von 39,6 Quadratkilometern (km<sup>2</sup>). Mit insgesamt 4.267 Einwohnenden (EW) weist die Gemeinde eine Bevölkerungsdichte von rund 108 Personen pro km<sup>2</sup> auf.<sup>8</sup>

Die Gemeinde Meinhard liegt im Werra-Meißner-Kreis in Nordhessen und besteht aus sieben Ortsteilen, die sich rund um den zentral gelegenen Meinhardsee bzw. im Tal- und Hügelland östlich des Eschweger Beckens verteilen. Die Gemeinde präsentiert sich als Region „zwischen Berg, Tal und Wasser – lebenswert und liebenswert“. Die Ortsteile sind administrativ klar abgegrenzt und verfügen über eigene Ortsbeiräte. Mit etwa einem Drittel der Einwohnenden (1.500 EW) ist Grebendorf der einwohnerstärkste Ortsteil. Danach folgen Schwebda mit 781 Einwohnenden, Jestädt mit 706 Einwohnenden und Frieda mit 634 Einwohnenden. Noch einmal kleiner sind die im Nordwesten der Gemeinde liegenden Ortsteile Neuerode, Hitzelrode und Motzenrode.

Die Siedlungsstruktur von Meinhard ist stark durch Einfamilienhäuser, einzelne kleine Gewerbeeinheiten sowie landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die Gemeinde weist eine hohe Eigentümerquote auf.

---

<sup>8</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2023a)



**Abbildung 2: Gemarkungen nach Einwohnerzahl**

Tabelle 24 und Tabelle 25 im Anhang liefern eine Übersicht zentraler demografischer, sozioökonomischer sowie wirtschafts- und strukturbezogener Indikatoren. Dazu zählen unter anderem die Bevölkerungsentwicklung und -prognose, das Durchschnittsalter, Einkommensstrukturen, die Eigentümerquote und die Baulandpreise. Diese Kennzahlen bilden die Grundlage, um die kommunalen Rahmenbedingungen zu analysieren und die zukünftigen Anforderungen sowie Potenziale in der Wärmeplanung zu bewerten. Die Daten werden sowohl in der Analyse der aktuellen Gegebenheiten als auch für die prognostizierten Entwicklungen genutzt.

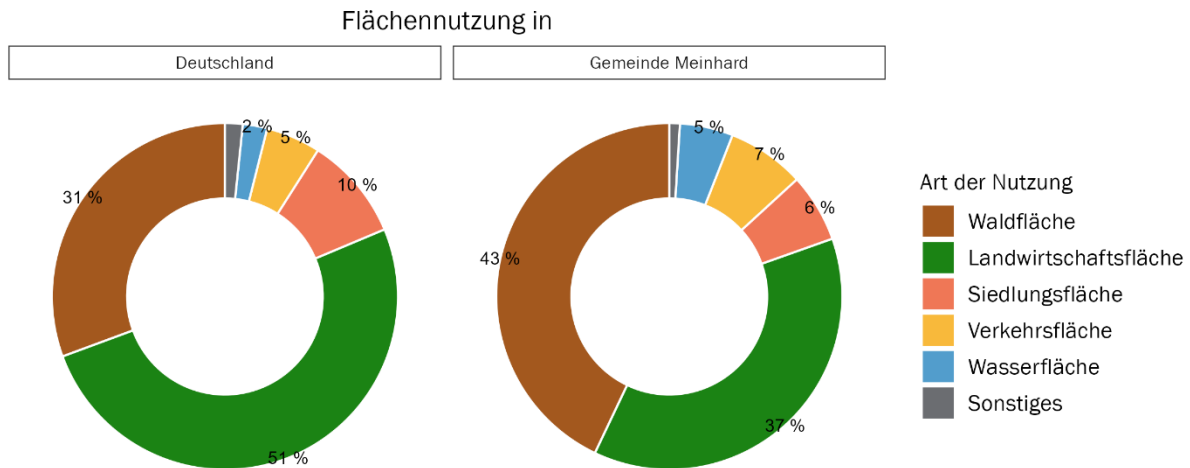
Zwischen 2011 und 2024 ging die Einwohnerzahl in der Gemeinde Meinhard um  $-12,1\%$  zurück und damit deutlich stärker als im Landesdurchschnitt Hessens ( $+4,6\%$ ), Deutschlands ( $+4,5\%$ ). Für den Zeitraum bis 2045 wird ebenfalls ein rückläufiger Trend erwartet: Mit einer prognostizierten Veränderung von  $-7,0\%$  gegenüber 2023 fällt die Entwicklung ungünstiger aus als auf Landes- ( $+1,3\%$ ) und Bundesebene ( $-0,4\%$ ).

Das Durchschnittsalter liegt in Meinhard bei 49,6 Jahren und damit deutlich über den Vergleichswerten für Hessen (44,3 Jahre) und Deutschland (44,8 Jahre). Die Zuzugsquote fällt mit 54,1 Zuzügen pro 1.000 Einwohner geringer aus als in Hessen (82,8), Deutschland (72,0).

Für die kommunale Wärmeplanung ergeben sich durch die ausgeprägt ländliche Struktur und den hohen Anteil an Einfamilienhausbebauung vor allem Potenziale für individuelle, dezentrale Wärmelösungen wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen. Gleichzeitig stellen der rückläufige Bevölkerungstrend und eine vermutlich steigende Leerstandsquote Herausforderungen für die energetische Sanierung des Gebäudebestands dar.

## 2.3 Flächennutzung

Durch Auswertung der Daten des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) des Landes Hessen wird ein Überblick über die Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet möglich. Wie aus Abbildung 3 und Abbildung 4 hervorgeht, ist das Planungsgebiet überwiegend von Waldflächen sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt, die zusammen rund 81 % der Gesamtfläche ausmachen. Die Siedlungsflächen nehmen 7 % der Gesamtfläche ein.<sup>9</sup>

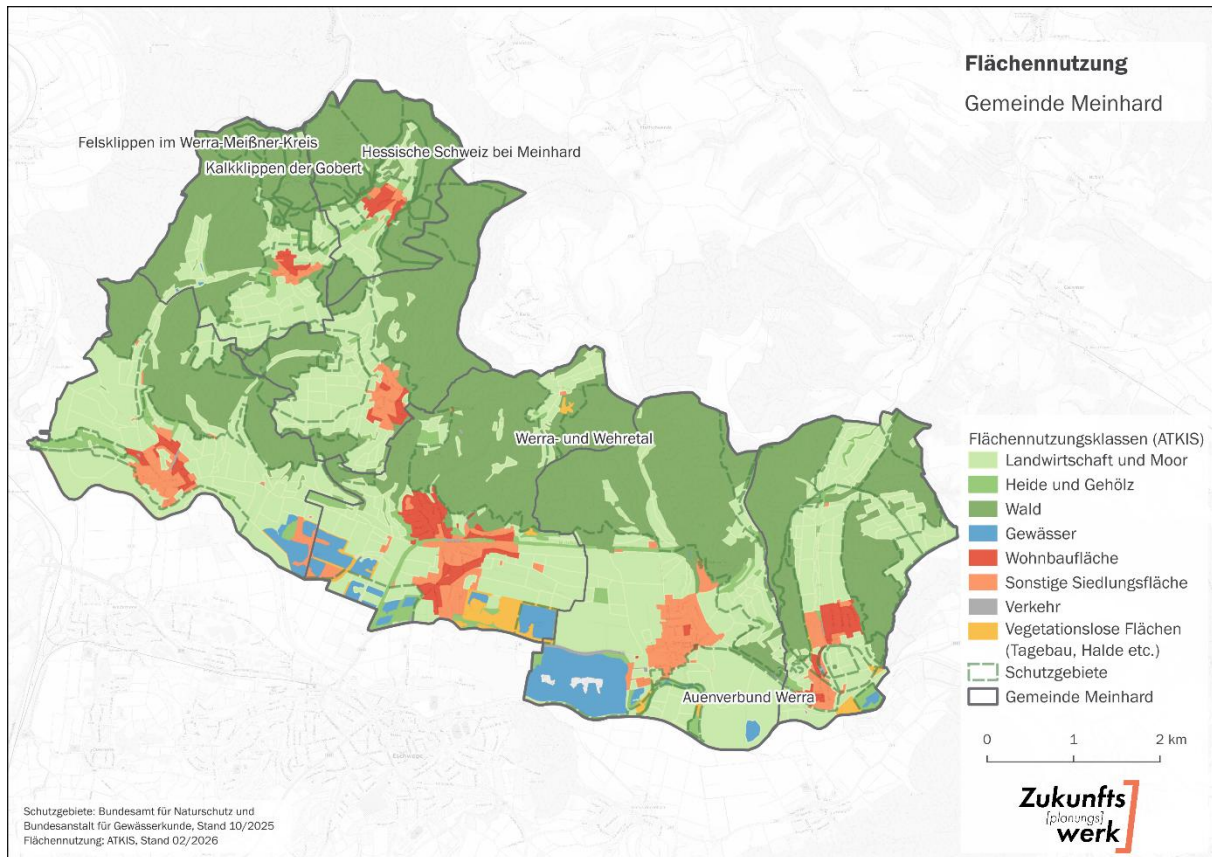


**Abbildung 3: Flächennutzung in Deutschland und Meinhard im Vergleich<sup>10</sup>**

Die Siedlungsflächen konzentrieren sich vor allem entlang der zentralen Achse der Gemeinde sowie in mehreren kleineren Ortslagen, die überwiegend in den Tälern und gut erschlossenen Bereichen liegen. Die landwirtschaftlichen Flächen dominieren große Teile des Gemeindegebiets und erstrecken sich vor allem in den offenen, flacheren Lagen zwischen den Siedlungsschwerpunkten. Die Waldflächen liegen dagegen überwiegend in den höher gelegenen und reliefreichen Bereichen und bilden zusammenhängende Strukturen, die das Gemeindegebiet großräumig rahmen. Insgesamt prägt ein ausgewogenes Verhältnis aus Landwirtschaft und Wald die Landschaft, während die Siedlungsflächen klar abgegrenzt und eher punktuell verteilt auftreten. (vgl. Abbildung 4).

<sup>9</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2022a)

<sup>10</sup> Bei allen Diagrammen mit gerundeten Prozentwerten kann es zu Abweichungen kommen, sodass die Gesamtsumme nicht exakt 100 % ergibt.



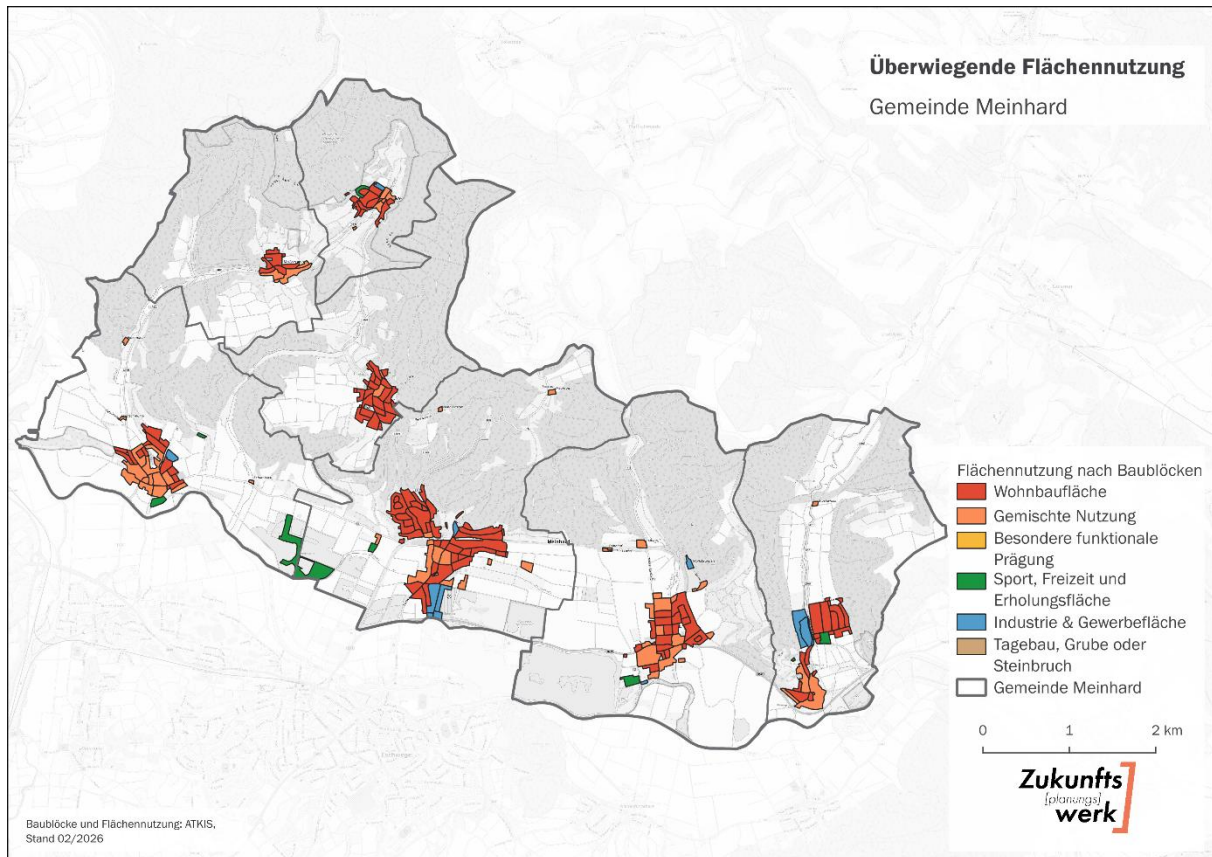
**Abbildung 4: Flächennutzung in der Gemeinde Meinhard**

### 2.3.1 Wohn-, Industrie- und Gewerbegebiete

Abbildung 5 zeigt die überwiegende Flächennutzung innerhalb der Siedlungsgebiete in der Gemeinde. Das Gebiet wird dabei in Baublöcke unterteilt. Ein Baublock beschreibt eine in sich geschlossene, von Straßen, Wegen oder anderen linearen Strukturen abgegrenzte Fläche, die in der Regel eine einheitliche Nutzungs- oder Bebauungsstruktur aufweist. Die Baublockstruktur ermöglicht eine feinräumige Betrachtung der Siedlungsgebiete. Dadurch können Wärmebedarfe, Potenziale für erneuerbare Energien und mögliche Synergien zwischen verschiedenen Nutzungen lokalisiert und quantifiziert werden. Die Abgrenzung der Baublöcke basiert auf einem Auszug aus den ATKIS-Daten des Landes Hessen, welche bereits eine systematische Klassifizierung der Flächennutzungen enthalten und somit eine detaillierte Analyse ermöglichen. Dabei stellt die Nutzung der ATKIS-Daten sicher, dass die Klassifizierung der Flächennutzungen auf einem einheitlichen, amtlichen Standard basiert, um eine Vergleichbarkeit für die Planungsprozesse in der Kommune zu geben.<sup>11</sup>

Die Wohnbauflächen konzentrieren sich vor allem in den klar abgegrenzten Ortslagen und bilden dort dichte Siedlungskerne mit überwiegend zusammenhängenden Baublöcken. Gemischte Nutzungen treten überwiegend in zentralen Bereichen der größeren Orte auf, wo Wohnen, Dienstleistungen und kleinere Gewerbestrukturen eng miteinander verflochten sind. Industrie- und Gewerbeflächen liegen hingegen meist am Siedlungsrand oder in verkehrsgünstigen Lagen. Insgesamt zeigt sich eine klare funktionale Gliederung der Baublöcke, bei der Wohnnutzungen dominieren.

<sup>11</sup> Vgl. Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (2024)



**Abbildung 5: Flächennutzung in der Gemeinde nach Baublöcken**

### 2.3.2 Schutzgebiete

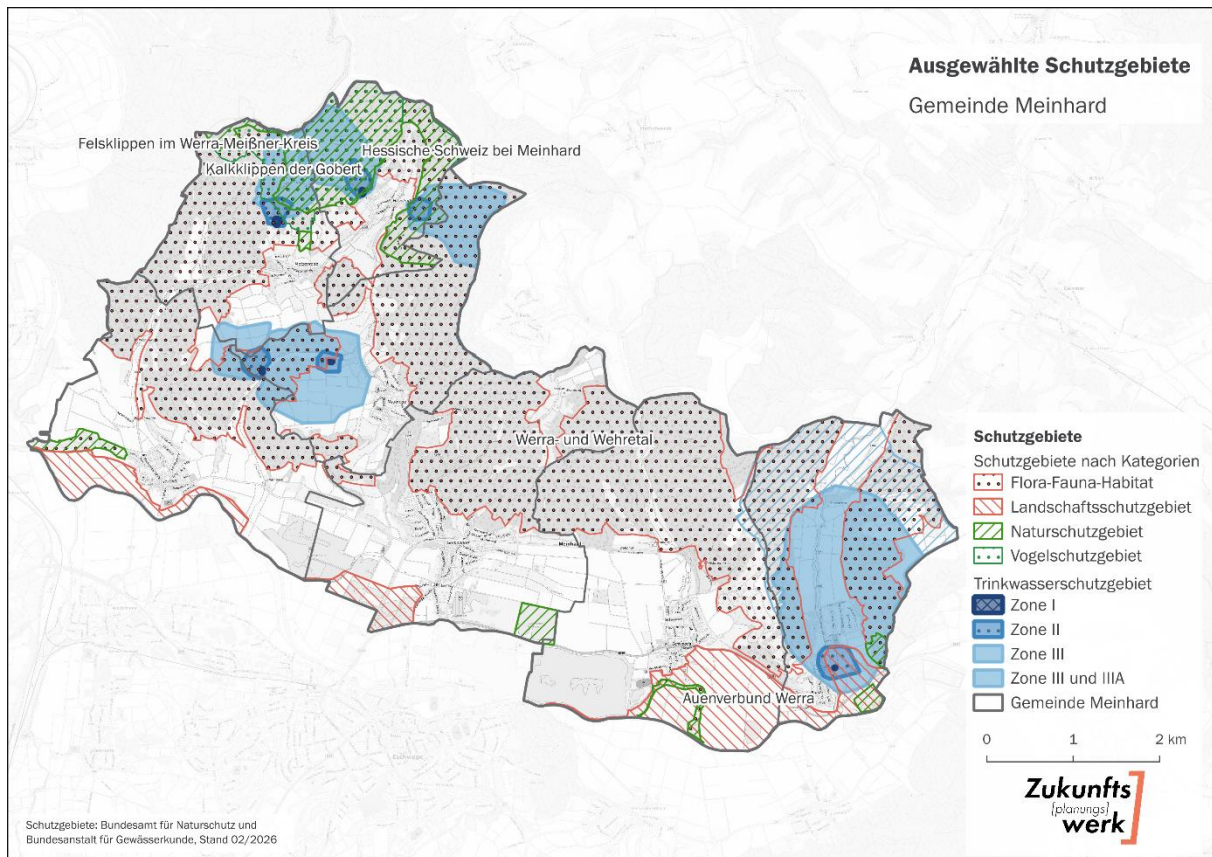
Schutzgebiete stehen häufig nicht zur Ressourcennutzung bzw. als geeignete Flächen für die Energieerzeugung zur Verfügung. Besonders Naturschutzgebiete gemäß § 23 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) unterliegen strengen Auflagen. Dies schränkt den Bau erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen, wie bspw. Windkraftanlagen, geothermische Anlagen oder Freiflächen-Solaranlagen, ein.

Das Gemeindegebiet von Meinhard umfasst insgesamt 16 ausgewiesene Schutzgebiete. Den größten Flächenanteil nimmt das Flora-Fauna-Habitat „Werra- und Wehretal“ ein, das sich über rund 17,4 km<sup>2</sup> erstreckt. Insgesamt machen Flora-Fauna-Habitats 20 km<sup>2</sup> und damit etwa 50 % der Gemeindefläche aus. Darüber hinaus sind Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von rund 2,9 km<sup>2</sup> sowie Naturschutzgebiete mit 2,8 km<sup>2</sup> vertreten. Ergänzend bestehen Wasserschutzgebiete der Schutzzonen II und III, die mit insgesamt rund 8,2 km<sup>2</sup> einen wesentlichen Teil des Gemeindegebiets überlagern.<sup>12</sup>

Da sich die Schutzgebiete teilweise überlagern, beträgt die Gesamtfläche der Schutzgebiete in der Gemeinde Meinhard 25,8 km<sup>2</sup>, was 65 % der Gesamtfläche entspricht. Einen Überblick über die relevanten Schutzgebietsflächen gibt Abbildung 6.

Tabelle 26 im Anhang bietet einen Überblick über die Einschränkungen, die für verschiedene Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung in den unterschiedlichen Arten von Schutzgebieten gelten.

<sup>12</sup> Vgl. Bundesamt für Gewässerschutz (2025)



**Abbildung 6: Schutzgebiete in der Gemeinde Meinhard**

## 2.4 Bauleitplanungen

Neubaugelbiete eröffnen die Chance, bereits in der Planungsphase innovative Energie- und Wärmeversorgungskonzepte umzusetzen. Auf diese Weise lassen sich die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) von Beginn an berücksichtigen. Seit dem 1. Januar 2024 dürfen Gebäude in Neubaugelbieten ausschließlich mit Heizsystemen ausgestattet werden, die mindestens 65 % erneuerbare Energien nutzen. Damit entsteht ein klarer Rahmen, um in neu entstehenden Quartieren konsequent auf klimafreundliche Lösungen zu setzen.

In der Gemeinde Meinhard ist derzeit die Entwicklung eines Neubaugelbietes im Ortsteil Jestädt geplant. Ein Bebauungsplan liegt noch nicht vor.

## 2.5 Gebäudestruktur im Bestand

Insgesamt wurden im Planungsgebiet 8.971 Gebäude aus den ALKIS-Daten des Landes Hessen erfasst, davon 3.448 mit Wärmebedarf. Dabei wurden ausschließlich Gebäude mit einer Grundfläche von mehr als 35 m<sup>2</sup> berücksichtigt, da kleinere Gebäude in der Regel unbeheizt sind. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden größere, unbeheizte Gebäude(-teile) wie Lagerhallen und Scheunen. Auch Garagen werden in der Regel ausgeschlossen. Sind sie in den ALKIS-Daten jedoch nicht als solche klassifiziert, verbleiben sie in der Erhebung. Dies ist vertretbar, da davon ausgegangen werden kann, dass vereinzelt auch beheizte Garagen vorhanden sind.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Dafür wurde für jede der über 200 Gebäudefunktionen im ALKIS-Objektartenkatalog festgelegt, ob dieser Gebäudetyp beheizt ist oder nicht.

Basierend auf dem ALKIS-Objektartenkatalog wurde die Einteilung der Sektoren (Öffentlich, Wohngebäude, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie und Sonstiges) vorgenommen. Dies orientiert sich an dem Technikkatalog Wärmeplanung.<sup>14</sup>

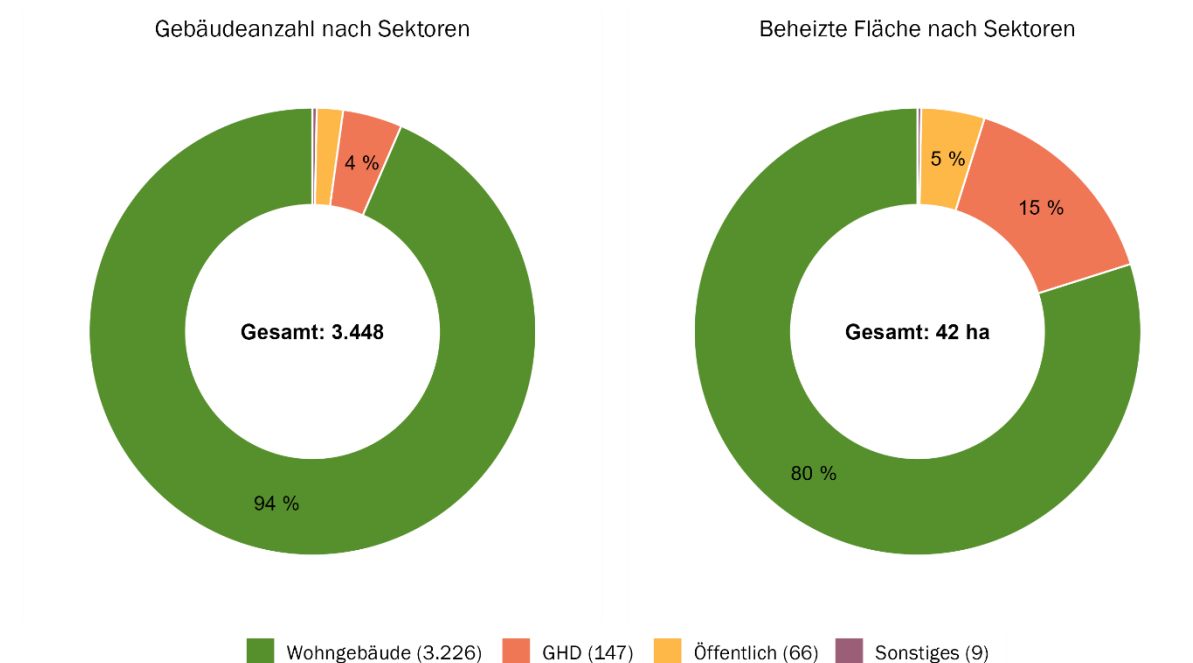
- Öffentlich klassifizierte Gebäude befinden sich nicht zwangsläufig im Eigentum der Kommune, sondern können auch Einrichtungen des Bundes, des Landes oder des Landkreises sein.
- Zur Kategorie „Sonstiges“ zählen Gebäude, die keiner der genannten Sektoren eindeutig zugeordnet werden können – beispielsweise Scheunen oder Ställe sowie Objekte, die in ALKIS mit „Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren“ vermerkt sind.

Es ist zu beachten, dass die ALKIS-Daten in Einzelfällen fehlerhaft sein können. Dadurch kann es vorkommen, dass Gebäude als beheizt angenommen werden, obwohl sie tatsächlich nicht beheizt sind. Eine direkte Überprüfung vor Ort ist im Rahmen der Datenauswertung nicht möglich.

### 2.5.1 Anzahl der Gebäude und Nutzungsart

Von den insgesamt 3.448 Gebäuden mit Wärmebedarf entfallen 3.226, das entspricht einem Anteil von 94 %, auf den Wohnsektor. Gebäude aus dem Sektor „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ (GHD) machen rund 4 % des Gesamtbestands aus. Öffentliche Gebäude und sonstige Gebäude sind nur in geringem Umfang vertreten. Industriegebäude kommen nach der gewählten Einteilung nicht vor (vgl. Abbildung 7).

Die gesamte beheizte Fläche beläuft sich auf etwa 42 Hektar. Den größten Anteil daran haben Wohngebäude mit 80 %, gefolgt von den Gebäuden aus dem GHD-Sektor, die 14 % der beheizten Fläche ausmachen. Öffentliche Gebäude tragen mit einem Anteil von 5 % zur gesamten beheizten Fläche bei. Trotz ihres geringen Anteils am Gesamtgebäudebestand bieten öffentliche Gebäude die Möglichkeit, kurzfristig Maßnahmen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen umzusetzen und eine Vorbildfunktion wahrzunehmen.



**Abbildung 7: Gebäudeanzahl und beheizte Fläche nach Sektoren**

<sup>14</sup> Vgl. Langreder et al. (2024)

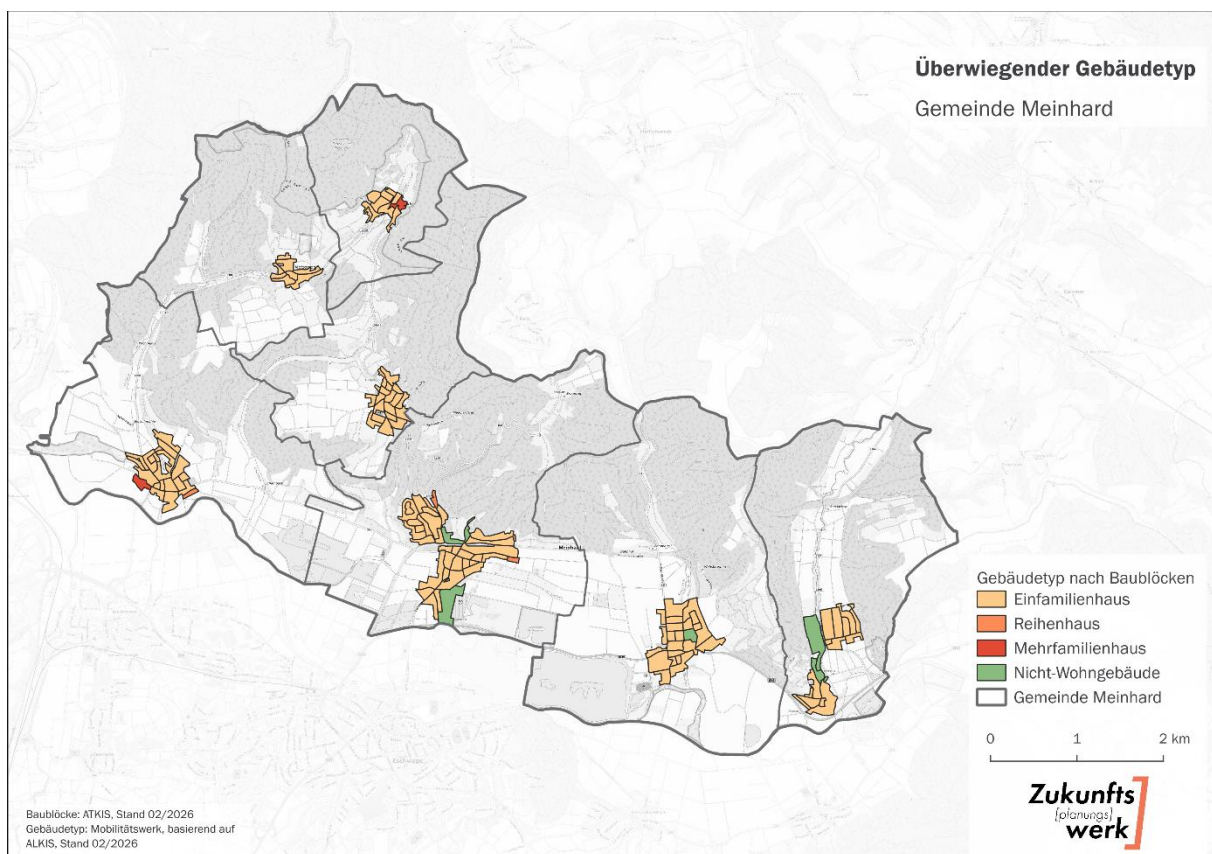
## 2.5.2 Gebäudetypen

Im Wohnsektor dominieren Ein- und Zweifamilienhäuser mit einem Anteil von 86,8 %. Reihenhäuser machen 9,4 % und Mehrfamilienhäuser 3,8 % aus. Auf Wohnungsebene verschieben sich die Anteile leicht hin zu den Mehrfamilienhäusern: Von den insgesamt 4.033 Wohneinheiten entfallen 80,7 % auf Ein- und Zweifamilienhäuser, 7,9 % auf Reihenhäuser und 11,4 % auf Mehrfamilienhäuser. Dennoch zeigt sich eine stark von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägte Gemeindestruktur. Einfamilienhäuser eignen sich besonders für dezentrale Lösungen – insbesondere in Gebieten ohne Ankerkunden, wie größere kommunale oder gewerbliche Einrichtungen, die eine zentrale Wärmeversorgung unterstützen könnten.

**Tabelle 2: Anzahl und Anteil Gebäudetypen/Wohnungen in der Gemeinde**

Gebäudetyp	Anzahl Gebäude	Gebäude in % (Gesamt)	Gebäude in % (ohne NWG)	Anzahl Wohnungen	Wohnungen in %
Nichtwohngebäude	222	6,4	-	-	-
Ein- bis Zweifamilienhaus	2.799	81,2	86,8	3.255	80,7
Reihenhaus	304	8,8	9,4	318	7,9
Mehrfamilienhaus	123	3,6	3,8	460	11,4
<b>Gesamt</b>	<b>3.448</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>4.033</b>	<b>100,0</b>

Die räumliche Analyse der Baublöcke (vgl. Abbildung 8) bestätigt, dass im Gemeindegebiet Meinhard Ein- und Zweifamilienhäuser fast vollständig den jeweils überwiegenden Gebäudetyp darstellen. Lediglich punktuell zeigen sich Nichtwohngebäude oder Mehrfamilienhäuser als dominierender Gebäudetyp.



### Abbildung 8: Überwiegender Gebäudetyp nach Baublöcken

#### 2.5.3 Baualtersklassen

Im Rahmen des Kommunalen Wärmeplans liefert die Analyse der Baualtersklassen Erkenntnisse zur energetischen Sanierbarkeit des Gebäudebestands und zum daraus resultierenden Wärmebedarf (vgl. Abbildung 9). In den vergangenen Jahrzehnten sind die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden durch verschiedene Wärmeschutzverordnungen (WSchVO) sowie später durch die Energieeinsparverordnung und das Gebäudeenergiegesetz kontinuierlich verschärft worden.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich ausschließlich auf Wohngebäude. Das Gebäudealter von reinen Gewerbe- oder Industriegebäuden ist nicht bekannt, da keine Daten diesbezüglich vorliegen.

Von 3.226 beheizten Wohngebäuden wurden rund 82 % vor 1979 errichtet – also noch bevor die 1. Wärmeschutzverordnung erstmals verbindliche Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz einführte. Diese Gebäude weisen im unsanierten Zustand häufig einen geringen energetischen Standard auf und gehen entsprechend mit erhöhten Energieverbräuchen für die Raumheizung einher.<sup>15</sup>

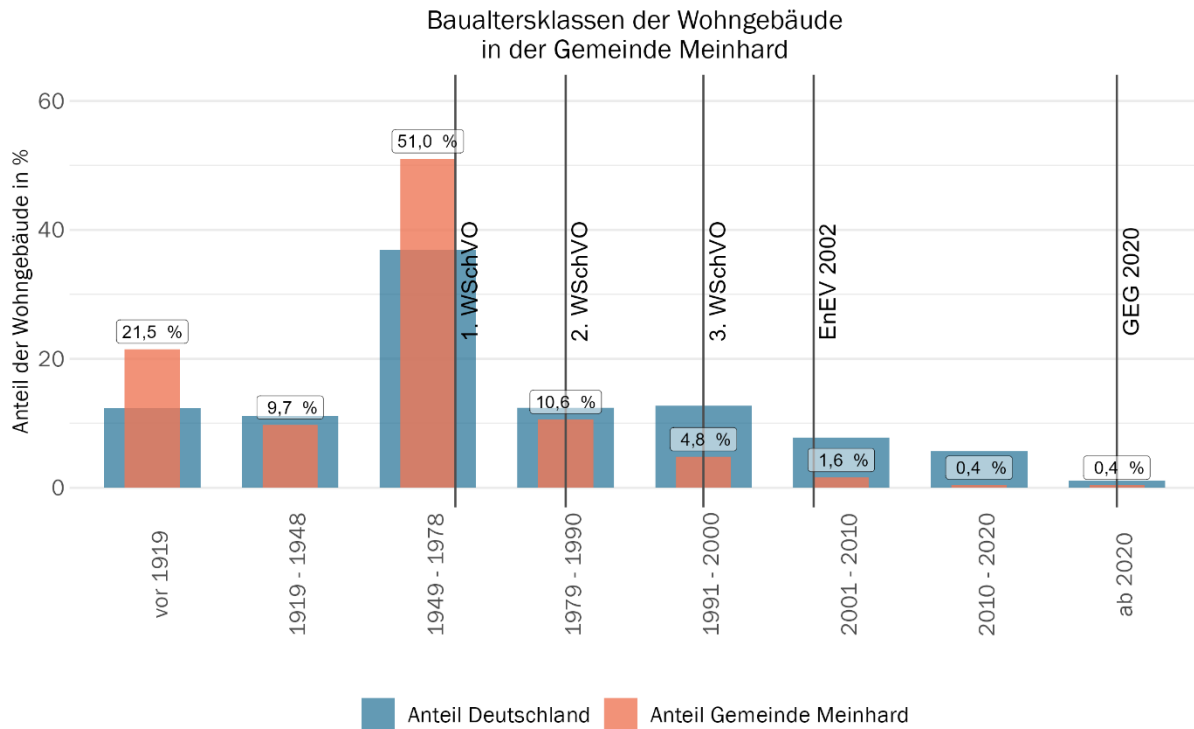
Mit den Baualtersklassen 1979 bis 1990 sowie 1991 bis 2000 entfallen rund 15 % der Wohngebäude auf Baujahre, in denen bereits verschärfte gesetzliche Anforderungen galten. Diese Gebäude profitieren zwar von einem verbesserten energetischen Standard gegenüber älteren Baualtersklassen, erreichen jedoch in der Regel nicht das heutige Anforderungsniveau des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Entsprechend weisen sie – abhängig von Bauqualität und durchgeführten Sanierungsmaßnahmen – ein mittleres Effizienz- und Sanierungspotenzial auf.

Neuere Gebäude, die nach 2000 errichtet wurden, unterliegen bereits den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV 2002, 2009 und 2014) sowie dem aktuellen Gebäudeenergiegesetz (GEG) und verfügen daher über einen vergleichsweise guten energetischen Ausgangszustand. Das verbleibende Sanierungspotenzial ist entsprechend gering, sodass diese Gebäude im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung vorrangig im Zusammenhang mit Heizungsmodernisierungen zu betrachten sind. Der Anteil dieser Gebäude macht zusammengenommen jedoch nur 2,4 % des Wohngebäudebestands aus.

Der Vergleich zum Bundesdurchschnitt zeigt, dass Meinhard einen überdurchschnittlich alten Gebäudebestand aufweist. Es kann auf ein erhöhtes Potenzial energetischer Sanierung geschlossen werden.

---

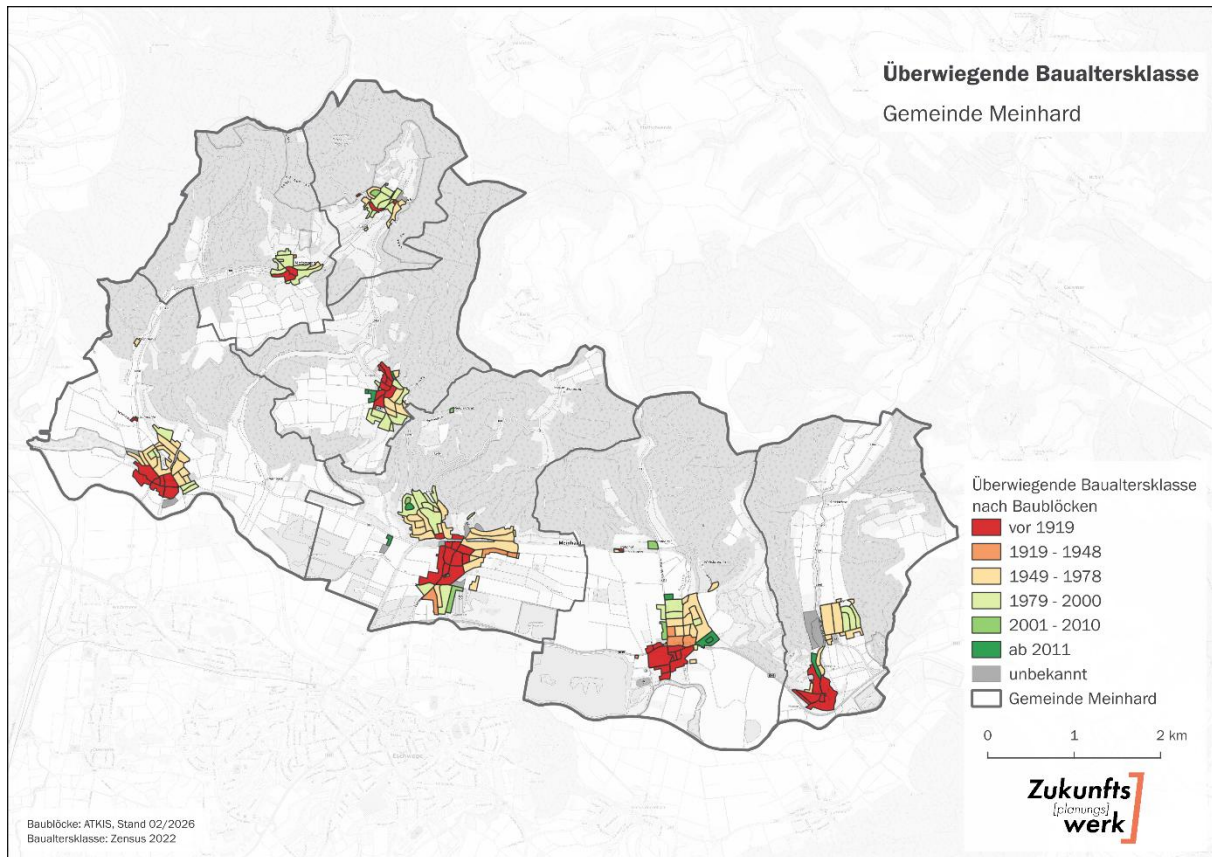
<sup>15</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2022b)



**Abbildung 9: Baualtersklassen der Wohngebäude in der Gemeinde Meinhard**

Die räumliche Analyse der überwiegenden Baualtersklassen auf Baublockebene (vgl. Abbildung 10) zeigt eine Bündelung von Gebäuden vor 1919 in den historischen Ortskernen der Ortsteile von Frieda, Grebendorf, Jestädt, Schwebda und Neurode. Zu den Ortsrändern hin wird die Bebauung jünger, was auf historisch gewachsene Ortsteile hindeutet. Die Baualtersklassen nach 1979 sind vor allem in randlichen Wohngebieten vertreten und weisen häufig eine etwas aufgelockerte Bebauungsstruktur auf.

Hitzelrode und Motzenrode weisen einen neueren Gebäudebestand auf und sind verstärkt durch Gebäude zwischen 1979 und 2000 geprägt. Zu beachten ist, dass die kartografische Darstellung jeweils die überwiegende Baualtersklasse je Baublock, unabhängig von der tatsächlichen Anzahl der enthaltenen Gebäude, abbildet und damit kleinräumigere Baublöcke jüngerer Siedlungserweiterungen gleich gewichtet werden wie großflächigere Baublöcke älterer Wohngebiete.



**Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklasse der Wohngebäude nach Baublöcken**

Ein relevantes Thema bei einem alten Gebäudebestand ist der Denkmalschutz. Denkmalgeschützte Gebäude können oft nur eingeschränkt energetisch saniert werden. Maßnahmen wie Fassadendämmung oder der Austausch bestimmter Bauelemente sind häufig genehmigungspflichtig oder nicht zulässig, was die Umsetzung effizienter Wärmelösungen erschwert. Auch die Installation von Photovoltaik- oder Solarthermie-Anlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden kann eine Herausforderung darstellen. Gleichzeitig ist eine Nutzung nicht ausgeschlossen. Bei Abwägungsentscheidungen haben erneuerbare Energien gegenüber dem Denkmalschutz in den letzten Jahren eine höhere Gewichtung erfahren. Oft sind Solaranlagen auch auf denkmalgeschützten Gebäuden möglich, auch wenn ihre Genehmigung eine Einzelfallentscheidung bleibt.

In der Gemeinde Meinhard stehen fast 25 % der beheizten Gebäude unter Denkmalschutz. Die Gebäude befinden sich hauptsächlich in den Baublöcken mit einer überwiegenden Baualtersklasse von vor 1919 und damit in den Ortskernen von Frieda, Grebendorf, Jestädt und Schwebda und Neurode.

#### 2.5.4 Energieeffizienzklassen der Wohngebäude

Basierend auf der Energieeffizienzklassifizierung gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2023 wurde für die Wohngebäude eine Einordnung in Effizienzklassen vorgenommen (vgl. Abbildung 11). Die Auswertung zeigt eine deutliche Schwerpunktbildung im mittleren Bereich des Gebäudebestands:

##### Hohe Effizienzklassen (A+–C)

Rund 5 % der Gebäude erreichen die Klassen A+ bis C. Besonders hohe Effizienzstandards (A+ und A) erfüllen zusammen 1,4 % des Bestands. Diese Gebäude entsprechen bereits einem guten energetischen Niveau.

### Mittlere Effizienzklassen (D–F)

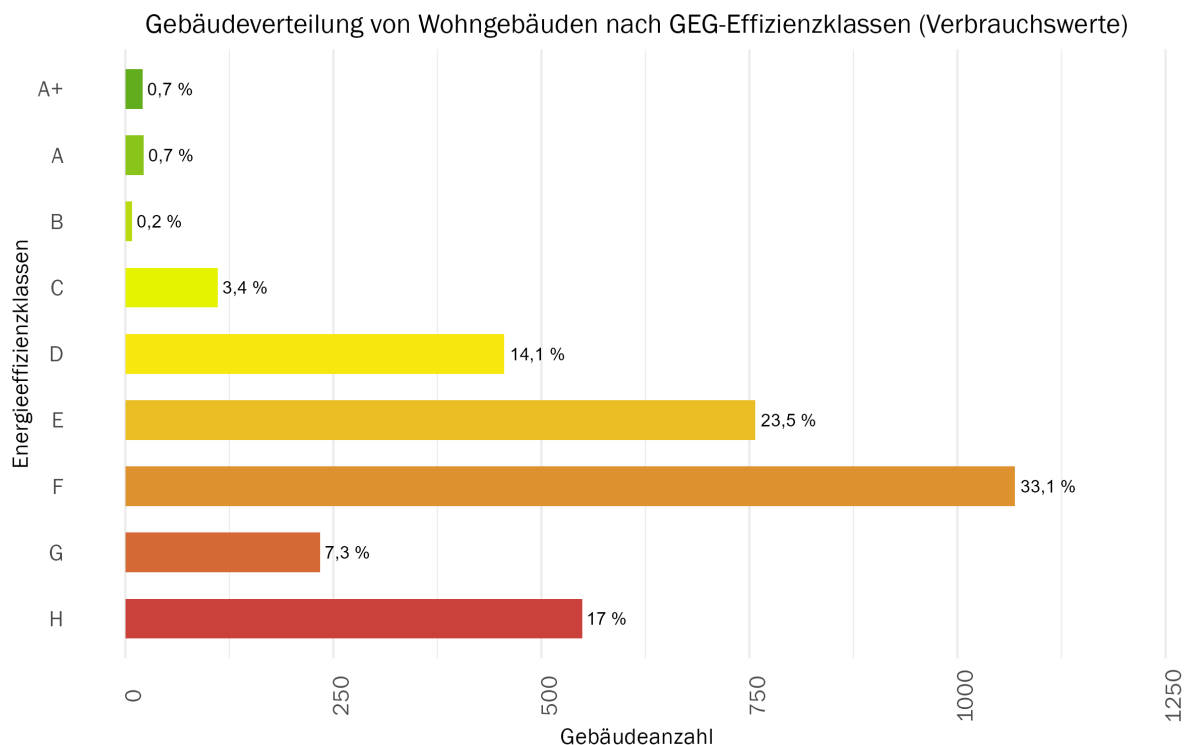
Den größten Anteil nimmt die Klasse F mit 33,1 % ein, gefolgt von E (23,5 %) und D (14,1 %). Insgesamt entfallen rund 71 % der Gebäude auf diese drei Klassen. Der Gebäudebestand ist damit überwiegend im mittleren bis energetisch verbesserungsbedürftigen Bereich einzuordnen.

### Niedrige Effizienzklassen (G–H)

Die Klassen G und H machen zusammen 24,3 % aus. Gebäude dieser Klassen weisen einen hohen Endenergieverbrauch auf und können als prioritär sanierungsrelevant gelten.

Insgesamt zeigt sich ein durchschnittlicher bis schlechter energetischer Zustand. Ein großer Teil des Gebäudebestands besitzt erhebliches Einsparpotenzial, wenn energetische Modernisierungen durchgeführt werden. Damit bestätigt die Effizienzverteilung den Zusammenhang mit dem überwiegend älteren Gebäudebestand in Meinhard und verdeutlicht ein erhebliches energetisches Verbesserungspotenzial.

Zukünftig sind zudem die Anforderungen der novellierten EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) zu berücksichtigen, die bis Mai 2026 in nationales Recht umzusetzen ist. Ziel der Richtlinie ist eine schrittweise Senkung des Primärenergieverbrauchs des Gebäudebestands, insbesondere durch die energetische Verbesserung der ineffizientesten Gebäude. Die konkrete Ausgestaltung erfolgt auf nationaler Ebene, beispielsweise über Förderprogramme, Anreizsysteme oder ordnungsrechtliche Vorgaben. Ein unmittelbarer, individueller Sanierungszwang für einzelne Eigentümer ergibt sich jedoch aus der Richtlinie nicht.<sup>16</sup>



**Abbildung 11: Energieeffizienzklassen (von Wohngebäuden) in der Gemeinde Meinhard**

<sup>16</sup> Vgl. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2024)

## 2.6 Wärmeversorgung

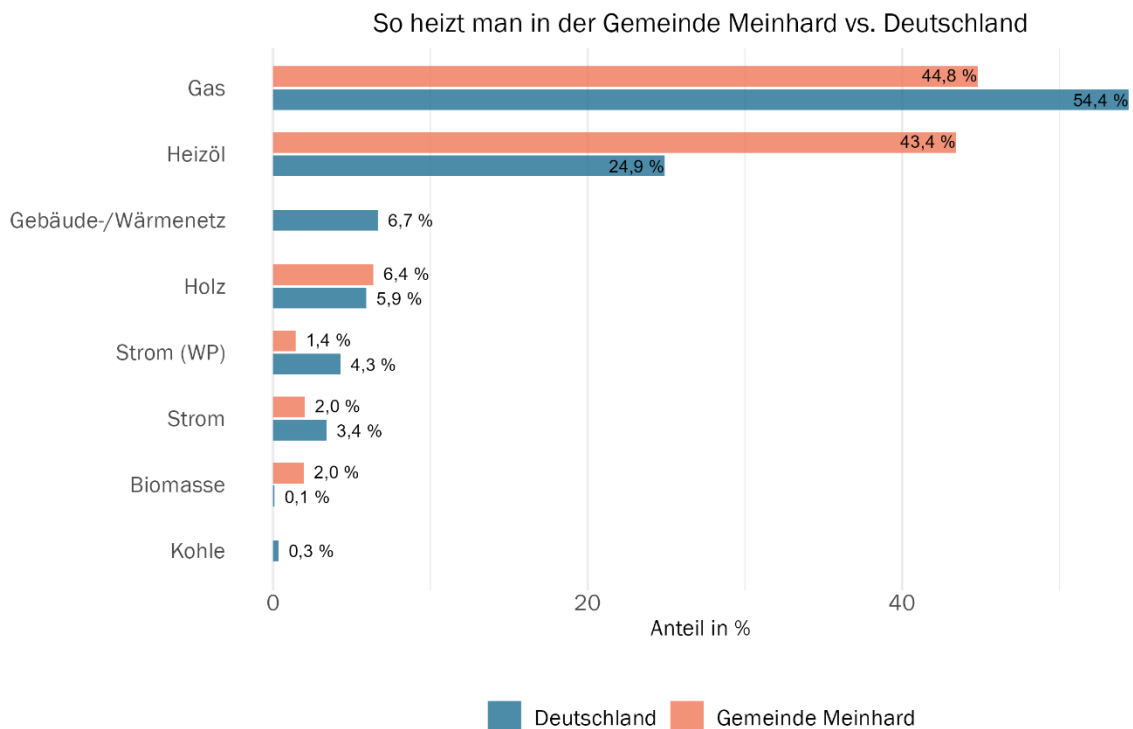
Die wichtigsten Datenquellen sind die digitalen Kkehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger sowie Informationen der Gas- und Wärmenetzbetreiber. Zum Abgleich mit dem bundesweiten Durchschnitt wurden ergänzend Zensusdaten herangezogen. Dabei ist zu beachten, dass die Zensusergebnisse auf Selbstauskünften basieren, deren Richtigkeit nicht überprüft werden kann.

Besonders detaillierte Informationen liegen für kommunale Liegenschaften vor. In den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) sowie Industrie stützen sich die verfügbaren Angaben ausschließlich auf Daten der Schornsteinfeger und Netzbetreiber. Strombasierte Heizsysteme – wie Nachtspeicheröfen oder Wärmepumpen – werden in den Kkehrbuchdaten nicht erfasst. Die Gemeinde als planungsverantwortliche Stelle ist gemäß Wärmeplanungsgesetz nicht berechtigt, entsprechende Informationen von den Stromnetzbetreibern anzufordern.

Unter einem „Wärmenetz“ wird die Wärmeversorgung mehrerer Gebäude über eine zentrale Wärmeerzeugungsanlage – etwa ein Blockheizkraftwerk – verstanden. Zur besseren Übersicht wird in der Datenauswertung die übergeordnete Kategorie „Gebäude-/Wärmenetz“ verwendet. Diese umfasst sowohl den Bezug von Fern- und Nahwärme als auch die Versorgung kleinerer Gebäudenetze.

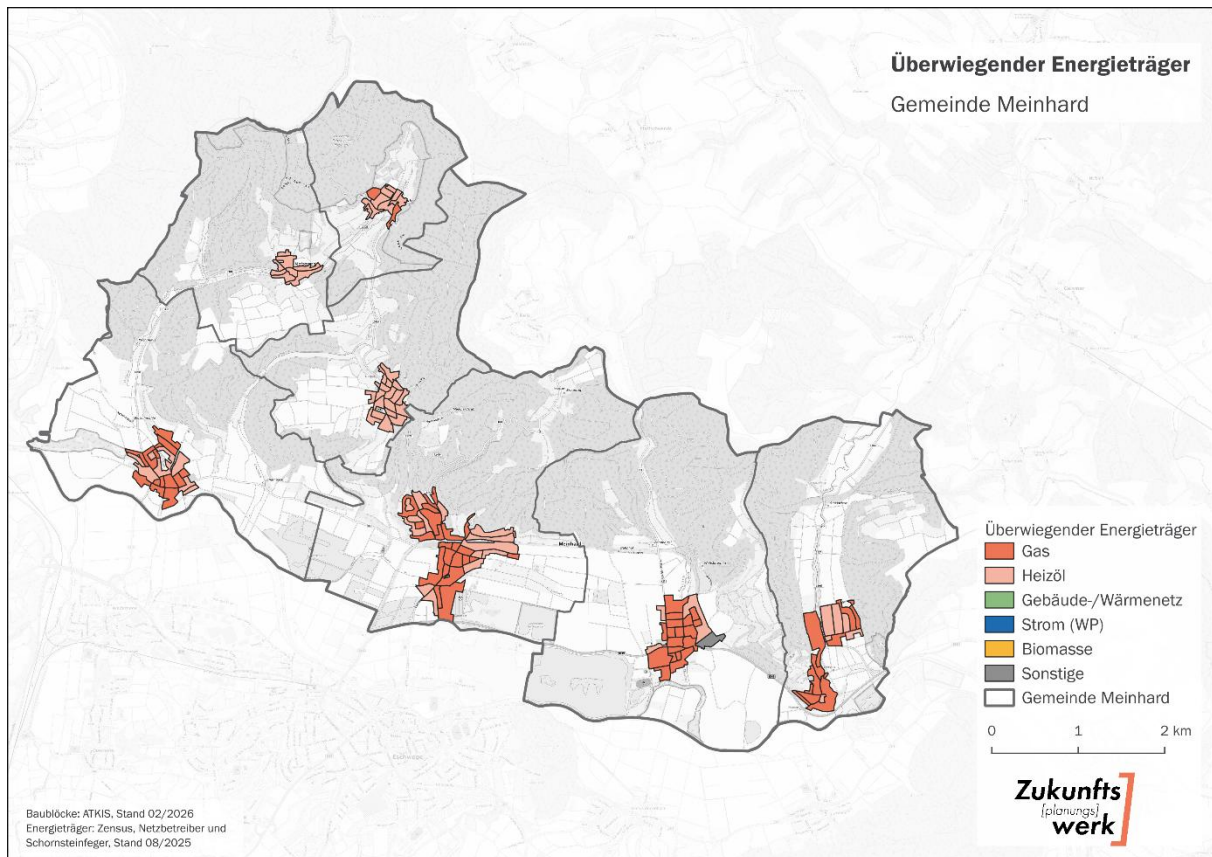
### 2.6.1 Primäre Energieträger zum Heizen von Wohngebäuden

Mit Blick auf Abbildung 12 wird der hohe Anteil fossiler Energieträger deutlich: 44,8 % der Wohngebäude werden mit Gas und weitere 43,4 % mit Heizöl beheizt. Insgesamt entfallen somit etwa 88 % der Wärmeversorgung auf fossile Energieträger. Der restliche Gebäudebestand wird durch einen Mix weiterer Energieträger versorgt, unter denen Holz mit 6,4 % den größten Anteil ausmacht. Wärmepumpen haben derzeit mit 1,2 % einen geringen Anteil am Wärmemarkt. Gebäude- und Wärmenetze sind in der Gemeinde bisher nicht vorhanden. Die dargestellten Daten verdeutlichen die erheblichen Herausforderungen, vor denen die Gemeinde Meinhard auf dem Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung steht.



**Abbildung 12: Anteil der primären Energieträger zum Heizen von Wohnungen**

Abbildung 13 zeigt die räumliche Verteilung der vorherrschenden Energieträger auf Baublock-Ebene. In nahezu allen Baublöcken dominieren Gas- oder Ölheizungen. Die Ortsteile Hitzelrode, Motzenrode und Neuerode sind nicht durch das bestehende Erdgasnetz erschlossen und sind hauptsächlich durch Ölheizungen geprägt.



**Abbildung 13: Überwiegende Energieträger auf Baublockebene in der Gemeinde Meinhard**

Zu den Gasheizungen zählen auch Flüssiggas- sowie Gasetagenheizungen. Der Anteil der Gasetagenheizungen liegt dabei im niedrigen einstelligen Bereich. Deren Umrüstung auf klimafreundliche Systeme gestaltet sich häufig aufwendig und kostenintensiv, was den Wechsel zu nachhaltigeren Heiztechnologien verlangsamen kann. Im Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind daher für Etagenheizungen besondere Übergangsregelungen vorgesehen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Art der genutzten Heizungstechnologie in neu fertiggestellten Wohngebäuden. Abbildung 14 zeigt die Trends im Werra-Meißner-Kreis im Vergleich zu Deutschland. Seit mehreren Jahren ist im Landkreis ein deutlicher Anstieg beim Einsatz von Wärmepumpen zu beobachten. Im Jahr 2023 setzten über 90 % der fertiggestellten Wohngebäude Wärmepumpen als primäres Heizsystem ein. Gasheizungen werden im Neubau immer seltener. Es zeigt sich, dass Wärmepumpen in der Region bereits eine etablierte Technologie für neue Wohngebäude darstellen. Die Daten basieren auf Erhebungen des Statistischen Bundesamtes.<sup>17</sup> Für die Gemeinde Meinhard selbst liegen keine spezifischen Auswertungen vor.

<sup>17</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (2022b)

Fertigstellung von Wohngebäuden nach primärer Heizenergie  
in Deutschland vs. Landkreis Werra-Meißner-Kreis

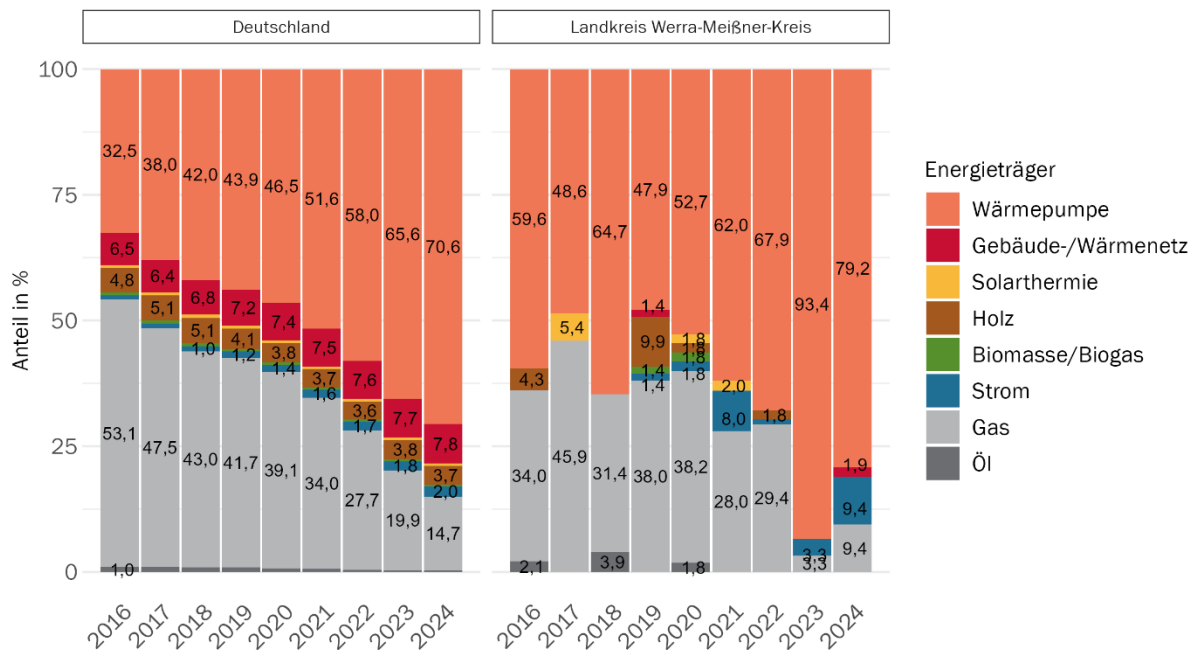


Abbildung 14: Fertigstellung von Wohnungen nach primärer Heizenergie

### 2.6.2 Anzahl der Feuerungsstätten nach Baujahr und Brennstoff

Die Kkehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger enthalten in der Regel Angaben zum Baujahr und Brennstoff der Feuerungsstätten. Auf Basis dieser Angaben lässt sich abschätzen, wie viele Heizungsanlagen in den kommenden Jahren voraussichtlich ausgetauscht werden müssen und welcher Aufwand damit für das Fachhandwerk verbunden ist. Die Informationen liegen dabei für primäre wie auch sekundäre Heizsysteme, wie beispielsweise Kamine, vor. Für die Darstellung werden ausschließlich Gas- und Ölheizungen betrachtet, da es sich hierbei in der Regel um Primärheizungen handelt.

Die Auswertung der Gebäude mit fossilen Heizungssystemen zeigt eine breite Altersverteilung, wobei Heizungen mit einem Alter über 30 Jahre den größten Anteil stellen. Fast die Hälfte (46,5 %) der fossilen Heizungen sind älter als 20 Jahre. Heizungsanlagen haben typischerweise Lebensdauern von 20 bis 30 Jahren. Mit zunehmendem Alter steigt der Wartungsaufwand, und eine Reparatur wird oft schwieriger, weil Ersatzteile knapp oder nicht mehr verfügbar sind. Auch aus Effizienzgründen kann ein Austausch sinnvoll sein, da Energieverluste deutlich über denen moderner Anlagen liegen. Rund 15,8 % der Anlagen sind jünger als fünf Jahre. Weitere Heizsysteme wurden in den darauffolgenden Jahren installiert. Dies verdeutlicht, dass auch in der jüngeren Vergangenheit noch Investitionen in fossile Heiztechnologien erfolgt sind.

Insgesamt macht die Altersstruktur einen deutlichen Modernisierungsbedarf im Bestand sichtbar, insbesondere bei den älteren Anlagen. Zugleich zeigt der Anteil jüngerer fossiler Heizungen, dass ein kurzfristiger, vollständiger Umstieg auf erneuerbare Heiztechnologien mit Herausforderungen verbunden ist.

Laut GEG kann eine bestehende Heizung in der Regel weiterbetrieben und bei Bedarf repariert werden. Eine Austauschpflicht besteht nur in Ausnahmefällen, wenn es sich bei den vorhandenen Anlagen nicht um Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel handelt. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass Heizungsanlagen, die älter als 20 Jahre sind, in den kommenden

Jahren getauscht werden, sei es aus Effizienzgründen oder da sie das Ende ihres Lebenszyklus erreicht haben.

**Tabelle 3: Anteile der Öl- und Gasheizungen nach Alter**

Alter	Anzahl	Anteil in %
Jünger als 5 Jahre	258	15,8
5 - 10 Jahre	257	15,7
11 - 15 Jahre	186	11,4
16 - 20 Jahre	170	10,4
21 - 25 Jahre	231	14,2
26 - 30 Jahre	186	11,4
Älter als 30 Jahre	337	20,6
Unbekannt	7	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>1.632</b>	<b>100</b>

Empfehlenswert ist es, eine Heizungsumstellung im Voraus zu planen und sich unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen für eine geeignete Versorgungslösung zu entscheiden. Ein kurzfristiger Austausch, z. B. aufgrund eines Defekts, während der Heizperiode sollte vermieden werden. Für eine Vielzahl von Eigentümern im Gemeindegebiet besteht somit für die kommenden Jahre Handlungsbedarf. Ob eine gesetzliche Austauschpflicht besteht, sollte für Heizsysteme, die älter als 30 Jahre sind, im Einzelfall geprüft werden.

### 2.6.3 Heizungsarten nach Sektoren

Tabelle 4 und Abbildung 15 zeigen die Verteilung der Heizungsarten bezogen auf die Gebäude in den einzelnen Sektoren. Grundlage ist die Anzahl der Gebäude, nicht die Menge der Heizungsanlagen – es handelt sich also um eine gebäudebezogene Auswertung. Dabei werden ausschließlich die **primären Heizsysteme** berücksichtigt, also jene Anlagen, die der Hauptwärmeversorgung eines Gebäudes dienen.

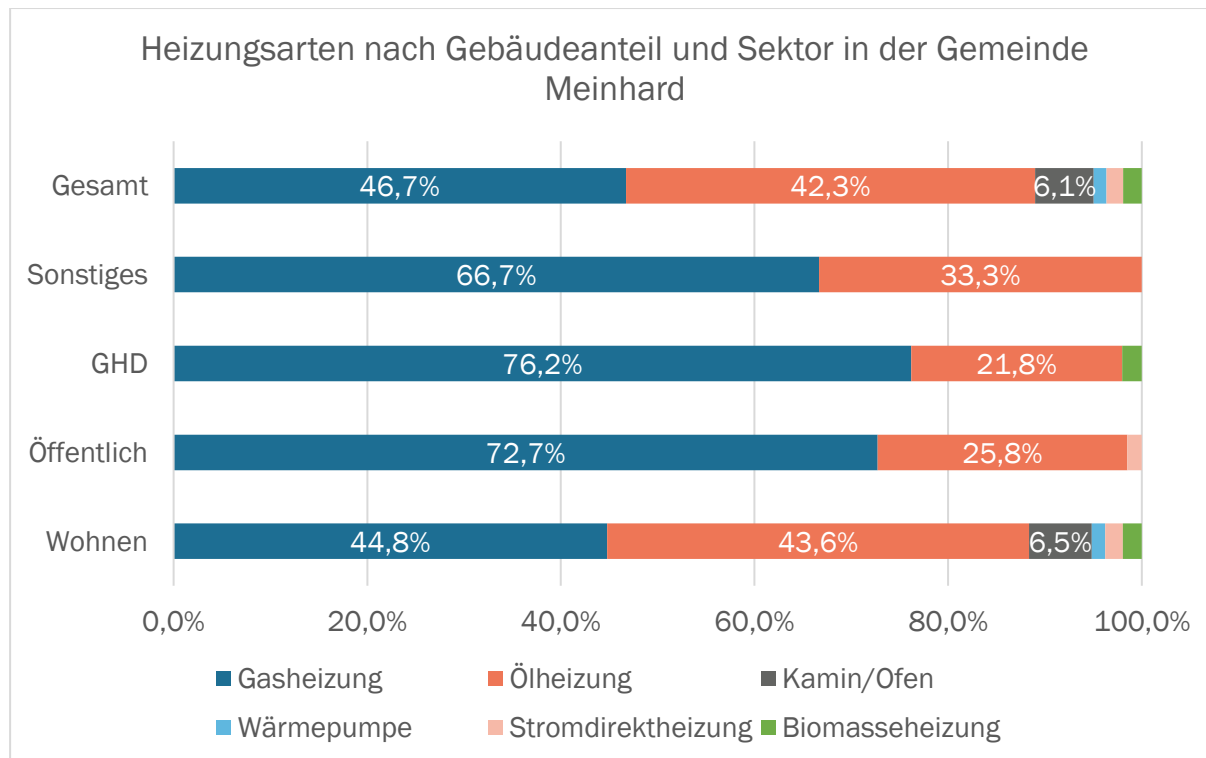
Die Auswertung zeigt, dass die Wärmeversorgung in allen Sektoren der Gemeinde Meinhard weiterhin stark von fossilen Energieträgern geprägt ist: Gas- und Ölheizungen versorgen zusammen rund 90 % aller betrachteten Gebäude. Diese Dominanz zeigt sich sektorübergreifend. Im Wohnsektor, der den überwiegenden Teil des Gebäudebestands ausmacht, ergibt sich ein ausgeglichenes Bild zwischen Öl- und Gasheizungen. Im Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD) überwiegen gasbasierte Heizsysteme.

Kamin- und Ofenheizungen sind in etwa 200 Wohngebäuden (6,0 %) als primäre Heizsysteme verzeichnet. Hinzu kommen weitere Feuerstätten dieser Art, die als sekundäre Zusatzheizungen betrieben werden und daher in dieser Auswertung nicht als Hauptheizsysteme erscheinen. Somit spielt diese Heizungsart aktuell eine größere Rolle als erneuerbare Technologien.

Erneuerbare Heiztechnologien sind bislang nur in begrenztem Umfang verbreitet. Wärmepumpen sind mit ca. 50 Gebäuden vertreten, was einem Anteil von 1,4 % entspricht. Biomasseheizungen tragen mit 66 Gebäuden (1,9 %) ebenfalls nur einen geringen Anteil zur Wärmeversorgung bei. Ein

vergleichbares Bild zeigt sich bei Stromdirektheizungen mit ebenfalls 66 Gebäuden. Wärmenetze sind bislang nicht vorhanden.

Insgesamt verdeutlicht die Analyse die starke Abhängigkeit der heutigen Wärmeversorgung von fossilen Energieträgern. Daraus ergibt sich ein erheblicher Handlungsbedarf für die zukünftige Transformation des Wärmesektors im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Wärmebereitstellung.



**Abbildung 15: Anteil der primäre Heizsysteme nach Sektor in der Gemeinde Meinhard**

**Tabelle 4: Anzahl der Gebäude nach primärer Heizungsart und Sektor**

Heizungsart	Wohnen	Öffentlich	GHD	Sonstiges	Gesamt
Gasheizung	1.445	48	112	6	1.611
Ölheizung	1.405	17	32	3	1.457
Kamin/Ofen	209	0	0	0	209
Wärmepumpe	45	0	0	0	45
Stromdirektheizung	59	1	0	0	60
Biomasseheizung	63	0	3	0	66

#### 2.6.4 Großverbraucher

Großverbraucher spielen grundsätzlich eine wesentliche Rolle bei der Ausgestaltung einer nachhaltigen Wärmeversorgung in Kommunen. Neben einer potenziellen Einbindung in Wärmenetze können sie auch durch Effizienzmaßnahmen sowie alternative, klimafreundliche Versorgungsoptionen relevante Beiträge leisten.

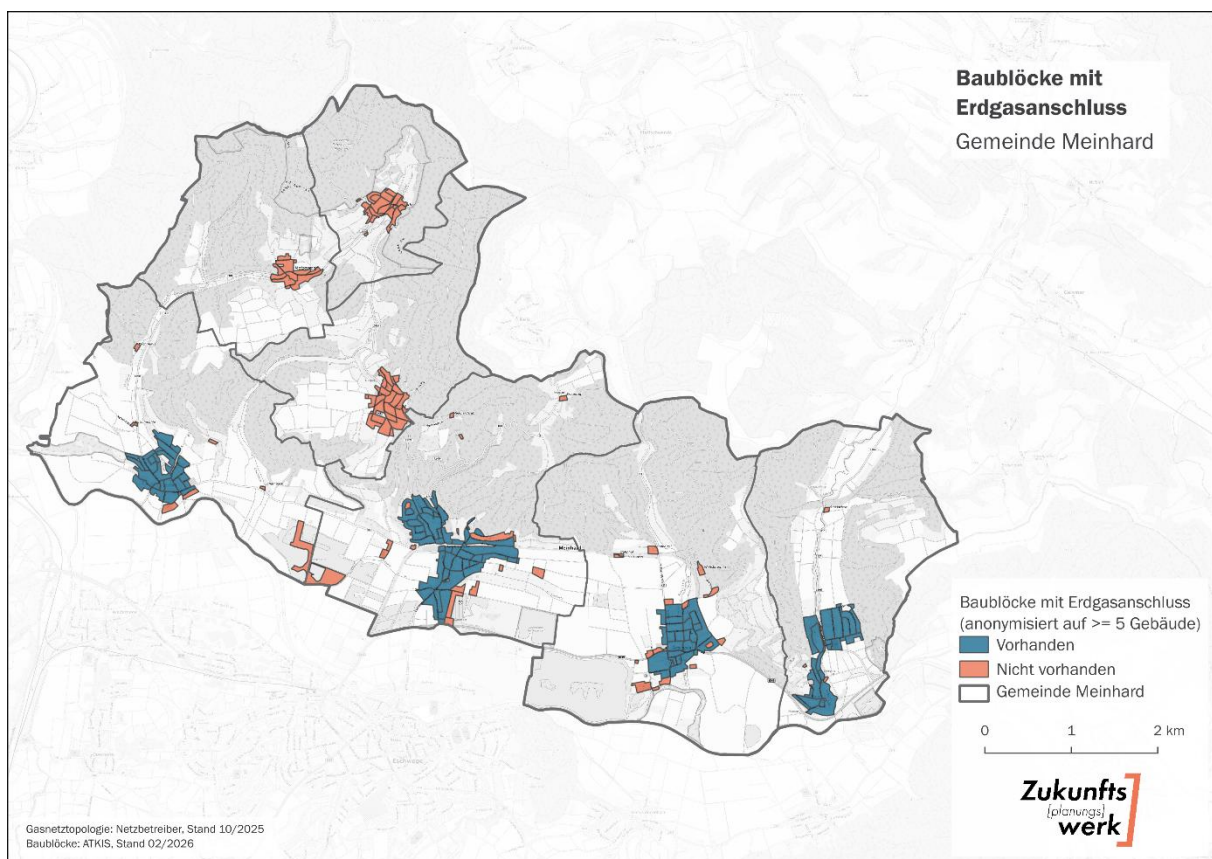
Gemäß Leitfaden zur kommunalen Wärmeplanung gilt ein Unternehmen ab einem jährlichen Wärmeverbrauch von 2,5 GWh als Großverbraucher. In der Gemeinde Meinhard trifft dies ausschließlich auf die friedola 1888 GmbH zu.

Die friedola 1888 GmbH mit Sitz in Meinhard ist ein kunststoffverarbeitendes Unternehmen, das sich auf die Herstellung technischer Folien, Beläge und weiterer flexibler Kunststoffprodukte spezialisiert hat. Im Rahmen der Wärmeplanung fand ein Austausch mit dem Unternehmen zur derzeitigen Energieversorgung und möglichen Abwärmenutzung statt.

## 2.7 Versorgungsnetze

### 2.7.1 Erdgasinfrastruktur

Im Gemeindegebiet der Gemeinde Meinhard ist ein Erdgasnetz der EAM Netz GmbH vorhanden. Das Netz erschließt die Ortsteile Frieda, Grebendorf, Jestädt und Schwebda. Insgesamt sind etwa 900 Hausanschlüsse an das Gasnetz angebunden. Von den 221 Baublöcken im Gemeindegebiet verfügen 119 über einen Anschluss an das Erdgasnetz (vgl. Abbildung 16). In den Ortsteilen Hitzelrode, Motzenrode und Neuerode besteht kein Anschluss an das Erdgasnetz. Die Wärmeversorgung erfolgt dort überwiegend über Ölheizungen.



**Abbildung 16: Baublöcke mit Erdgasanschluss in der Gemeinde Meinhard**

### 2.7.2 Wärme- und Gebäudenetze im Bestand

Wärmenetze sind Systeme, die Wärme – meist in Form von heißem Wasser oder Dampf – von zentralen Heizwerken zu mehreren Gebäuden transportieren. Die Verteilung erfolgt über gedämmte Rohrleitungen, die die Wärme zu den Nutzern bringen. Dabei wird unterschieden in:

- **Fernwärmenetz:** großräumiges Versorgungsnetz, das häufig ganze Gemeindeteile oder Städte mit Wärme beliefert.
- **Nahwärmenetz:** kleiner dimensioniertes Netz, das typischerweise wenige Straßenzüge, Quartiere oder Gemeindeteile versorgt.
- **Gebäudenetz:** sehr kleines Wärmenetz, das maximal 16 Gebäude oder 100 Wohneinheiten umfasst.

In der Gemeinde Meinhard bestehen derzeit keine Wärme- oder Gebäudenetze. Eine Eignung verschiedener Gebiete für eine netzgebundene Wärmeversorgung wird im Zuge der Wärmeplanung geprüft (vgl. Kapitel 5).

### 2.7.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen

Eine Auswertung des öffentlich zugänglichen Marktstammdatenregisters hinsichtlich Wärmeerzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von über 50 kW zeigt, dass im Gemeindegebiet derzeit keine entsprechenden Anlagen erfasst sind. Somit bestehen im betrachteten Leistungsbereich weder größere Blockheizkraftwerke, noch sonstige zentrale Wärmeerzeugungsanlagen, die eine strukturprägende Rolle für die gemeindliche Wärmeversorgung übernehmen.

**Tabelle 5: Vor- und Nachteile Nah- und Fernwärme**

Aspekt	Vorteile	Nachteile
Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien erhöht Effizienz</li> <li>• Zentrale Wärmeerzeugung reduziert Verluste im Vergleich zu Einzelanlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeverluste über lange Transportwege, insbesondere in älteren Netzen</li> </ul>
Umweltfreundlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Integration erneuerbarer Energien (bspw. Biomasse, Geothermie, Solarthermie)</li> <li>• Möglichkeit zur Nutzung von Industrieabwärme und Power-To-Heat-Technologien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ältere Netze basieren oft noch auf fossilen Brennstoffen (z. B. Erdgas, Kohle)</li> <li>• Umstellung auf klimaneutrale Erzeugung kann hohe Kosten verursachen.</li> </ul>
Wirtschaftlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbraucher benötigen keine eigene Heizungsanlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Investitionskosten für den Aufbau der Infrastruktur</li> <li>• Wirtschaftlichkeit abhängig von einer hohen Anschlussdichte</li> </ul>
Nutzerfreundlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Platzersparnis, da kein eigener Heizkessel notwendig</li> <li>• Wartungsarm für Endverbraucher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbraucher sind an einem Wärmeanbieter gebunden (Monopolstellung)</li> <li>• Begrenzte Einflussmöglichkeiten auf Preise und Tarife</li> </ul>
Infrastruktur & Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Anlagen können flexibel modernisiert werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines Wärmenetzes erfordert umfangreiche bauliche Maßnahmen</li> <li>• Umsetzung in ländlichen Regionen oft unwirtschaftlich</li> </ul>

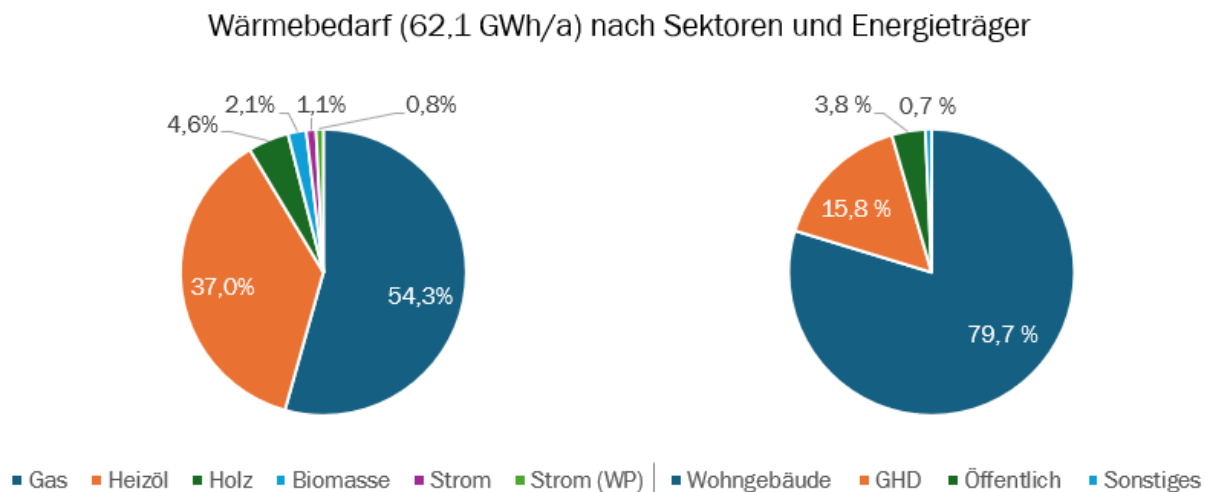
## 2.8 Wärmebedarfe und THG-Emissionen

### 2.8.1 Wärmebedarfe und -dichte

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas und Wärmenetze) über die gemessenen Verbrauchsdaten, die aggregiert jeweils für fünf Hausnummern zur Verfügung stehen. Bei nicht leitungsgebundenen Heizsystemen (bspw. Heizöl und Biomasse) und bei beheizten Gebäuden mit fehlenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiterer, gebäudespezifischer Datenpunkte berechnet. Aufgrund der grundlegenden Unterschiede hinsichtlich Wärmeverbrauch und Datenangebot wurde für Wohngebäude und Nichtwohngebäude jeweils eine eigene Methodik entwickelt. Die Unterscheidung hinsichtlich beider Typen erfolgte anhand der Funktionsbeschreibung jedes Gebäudes in den ALKIS-Daten.

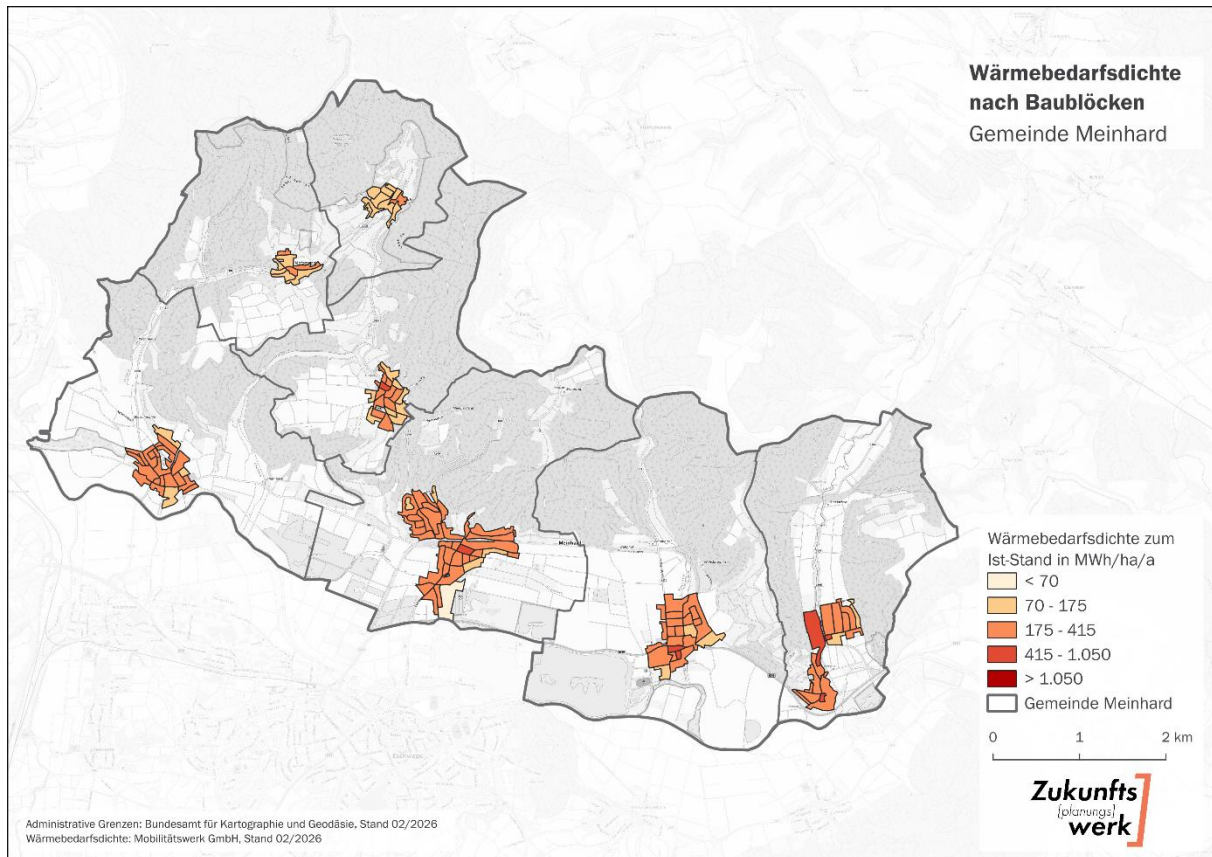
Die Gemeinde weist einen jährlichen Wärmebedarf von 62,1 Gigawattstunden (GWh) auf, wobei der größte Anteil auf den Wohnsektor entfällt (79,7 %). Der Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (15,8 %) trägt ebenfalls maßgeblich zum Gesamtbedarf bei. Öffentliche Gebäude (3,8 %) und Sonstiges (0,7 %) machen geringe Anteile aus.

Unterscheidet man den Wärmebedarf nach Art des eingesetzten Energieträgers, dominieren fossile Energieträger mit 91,4 %, Strom (Wärmepumpe), Biomasse und sonstige Energieträger nehmen nur einen Anteil von 8,6 % ein.



**Abbildung 17: Wärmebedarf zum Ist-Stand nach Sektoren und Energieträger**

Der Wärmebedarf ist als Wärmebedarfsdichte auf Baublockebene (vgl. Abbildung 18) darstellbar. Außerdem lässt er sich als Wärmeliniedichte (vgl. Abbildung 19) ausdrücken, die den Wärmebedarf eines Gebäudes dem nächstliegenden Straßenabschnitt zuordnet, summiert und durch die Straßenlänge geteilt. Die Wärmeliniedichte stellt einen wichtigen Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen dar. Je höher die Wärmeliniedichte auf Straßenabschnittebene, desto wirtschaftlicher wird ein Wärmenetz.

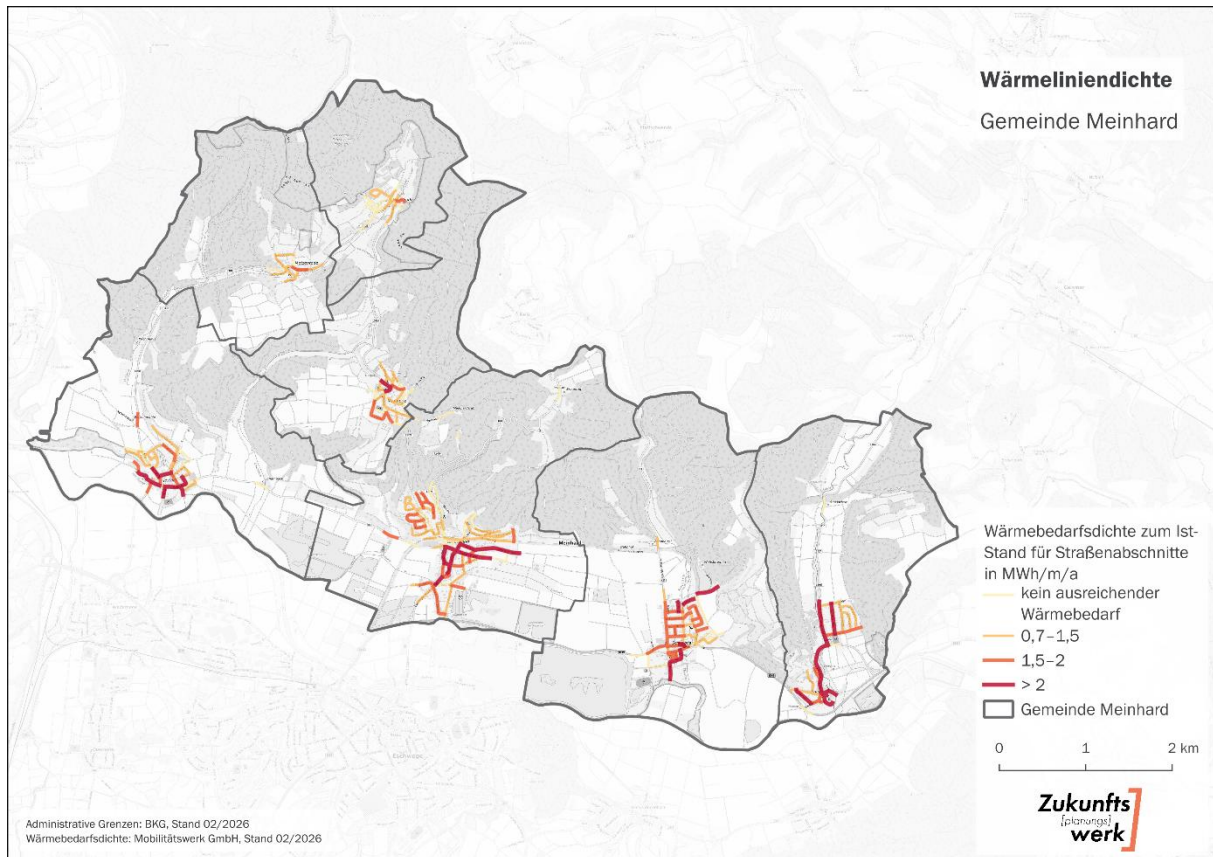


**Abbildung 18: Wärmebedarfsdichte nach Baublöcken**

Zur Einordnung der Wärmebedarfsdichte auf Baublockebene dient folgende Tabelle, welche die Wärmebedarfsdichte hinsichtlich ihrer Eignung für Wärmenetze klassifiziert.

**Tabelle 6: Bewertung der Baublöcke nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmebedarfsdichte**

Eignungsklasse	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a
Kein technisches Potential	< 70
Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten	70 – 175
Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand	175 – 415
Empfehlung für konventionelle Wärmenetze im Bestand	415 – 1.050
Sehr hohe Wärmenetzeignung	> 1.050



**Abbildung 19: Wärmelinien-dichte**

Zur Bewertung der Wärmelinien-dichte dient folgende Tabelle:

**Tabelle 7: Bewertung der Straßenabschnitte nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmelinien-dichte**

Eignungsklasse	Wärmelinien-dichte in MWh/m/a
Kein technisches Potential	<0,7
Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie	0,7 - 1,5
Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten	1,5 - 2,0
Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerung, Bahn- oder Gewässerquerung)	> 2,0

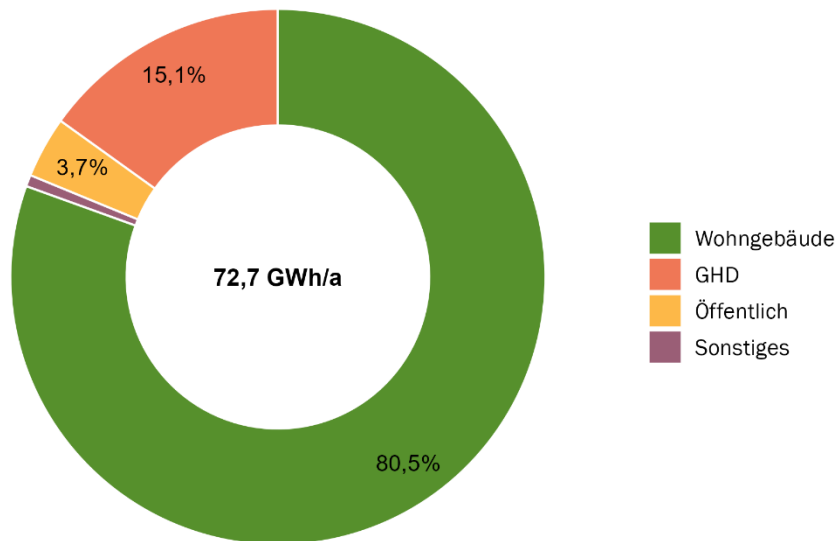
## 2.8.2 Endenergiebedarf

Der Endenergiebedarf ergibt sich aus dem Wärmebedarf des Zieljahres und dem mittleren thermischen Wirkungsgrad über ein Betriebsjahr, der auch als Jahresnutzungsgrad oder bei Wärmepumpen als Jahresarbeitszahl (JAZ) bezeichnet wird. Der Jahresnutzungsgrad berücksichtigt sämtliche Betriebsverluste einer Anlage – je höher der Wert, desto geringer der benötigte Endenergieeinsatz. Bei verbrennungsbasierten Heizsystemen liegt dieser Wert stets unter 1, da ein Teil der Wärme verloren geht. Wärmepumpen hingegen erreichen Werte über 1, da sie zusätzlich

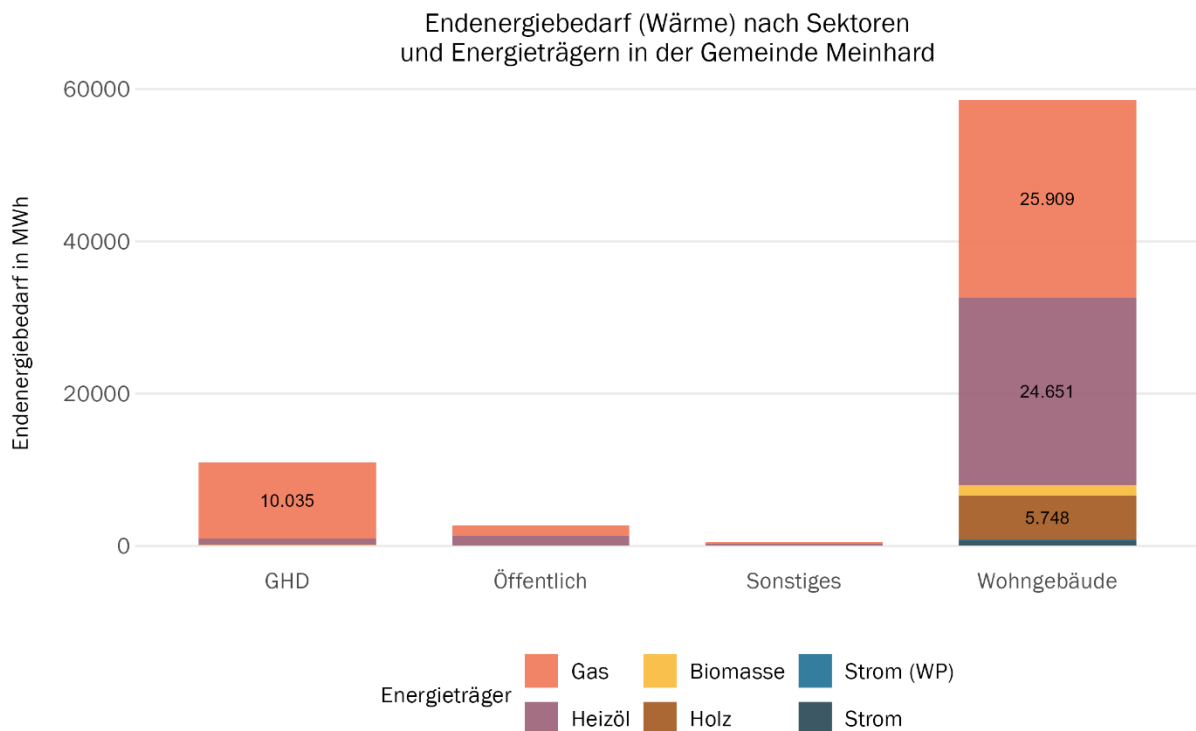
Umweltwärme nutzen und somit mehr Wärmeenergie bereitstellen, als sie an elektrischer Energie verbrauchen.

Der gesamte Endenergiebedarf im Wärmesektor beläuft sich auf 72,7 GWh pro Jahr. Der größte Anteil entfällt mit 80,5 % auf den Wohnsektor, gefolgt von den Bereichen Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) mit 15,1 % und Öffentliche Gebäude (3,7 %) (vgl. Abbildung 20).

Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren  
in der Gemeinde Meinhard



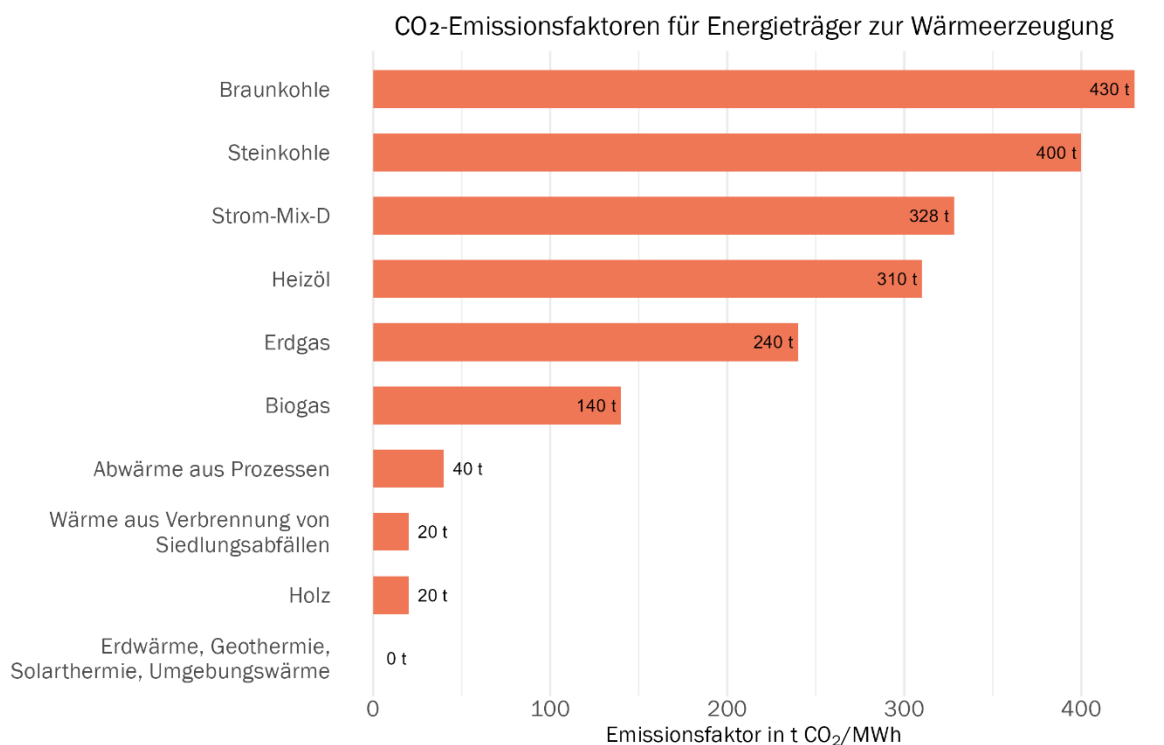
**Abbildung 20: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren in der Gemeinde**



**Abbildung 21: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern in der Gemeinde**

### 2.8.3 Treibhausgas (THG)-Emissionen

Die Berechnung der Treibhausgasbilanz erfolgt auf der Grundlage der zuvor ermittelten Endenergiebedarfe. Hierbei werden die jeweiligen Energiebedarfe pro Energieträger mit den entsprechenden Emissionsfaktoren (vgl. Abbildung 22) multipliziert, um die resultierenden Treibhausgasemissionen zu ermitteln. Um eine Vergleichbarkeit der Bilanzen sicherzustellen, kommen Emissionsfaktoren zum Einsatz, die sowohl CO<sub>2</sub>-Äquivalente als auch Emissionen aus den vorgelagerten Prozessen berücksichtigen. Unter vorgelagerten Prozessen versteht man alle Emissionen, die außerhalb der eigentlichen Nutzung entstehen, etwa bei Förderung, Aufbereitung, Transport und Verteilung der Energieträger. Die so berechnete Emissionsmenge stellt die Treibhausgasemissionen dar, die im Basisjahr im Bereich der Wärmeversorgung anfallen.



**Abbildung 22: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren**

Die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors betragen in Summe 17.316 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einem Wert von 4 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Person und Jahr.

Abbildung 23 veranschaulicht die THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, ausgedrückt in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Der Haushaltssektor trägt mit 79,9 % den größten Anteil bei, gefolgt von dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit 15,1 %, den öffentlichen Gebäuden mit 4,2 % sowie sonstigen Gebäuden, welche mit 0,8 % den kleinsten Anteil ausmachen. Erdgas und Öl sind die dominierenden Energieträger in allen Sektoren und tragen am meisten zu den THG-Emissionen bei. Die Zielsetzung der Bundesregierung, Deutschland bis 2045 CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten, stellt die Gemeinde somit vor eine große Herausforderung.

THG-Emissionen (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern in der Gemeinde Meinhard

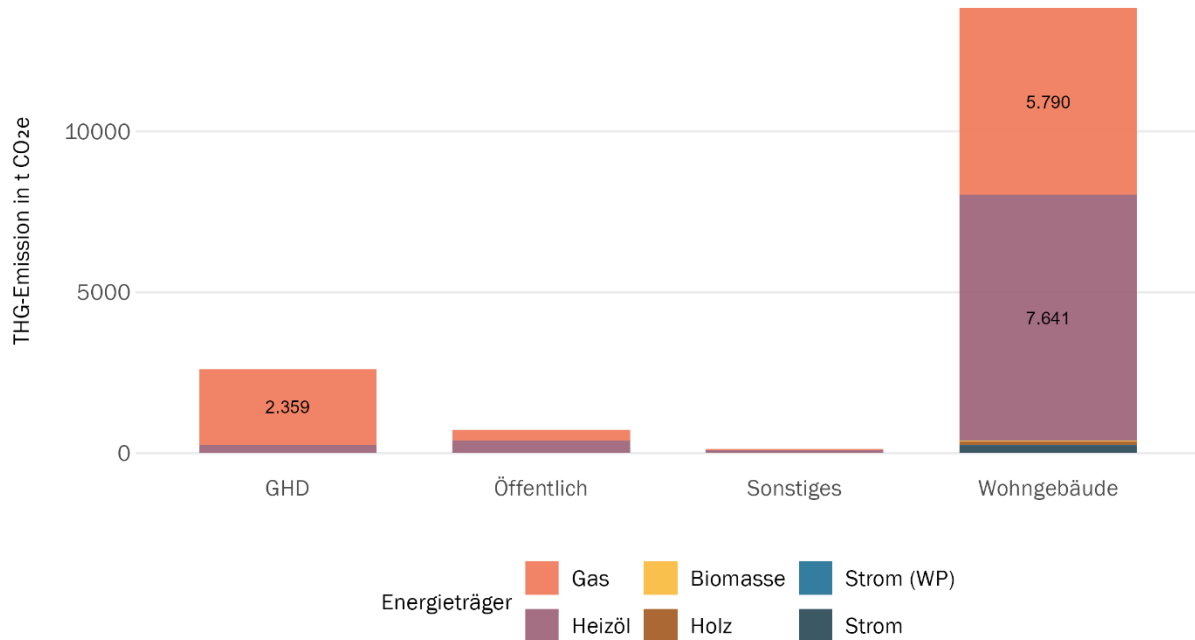


Abbildung 23: THG-Emissionen (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern

## 2.8.4 Zusammenfassung

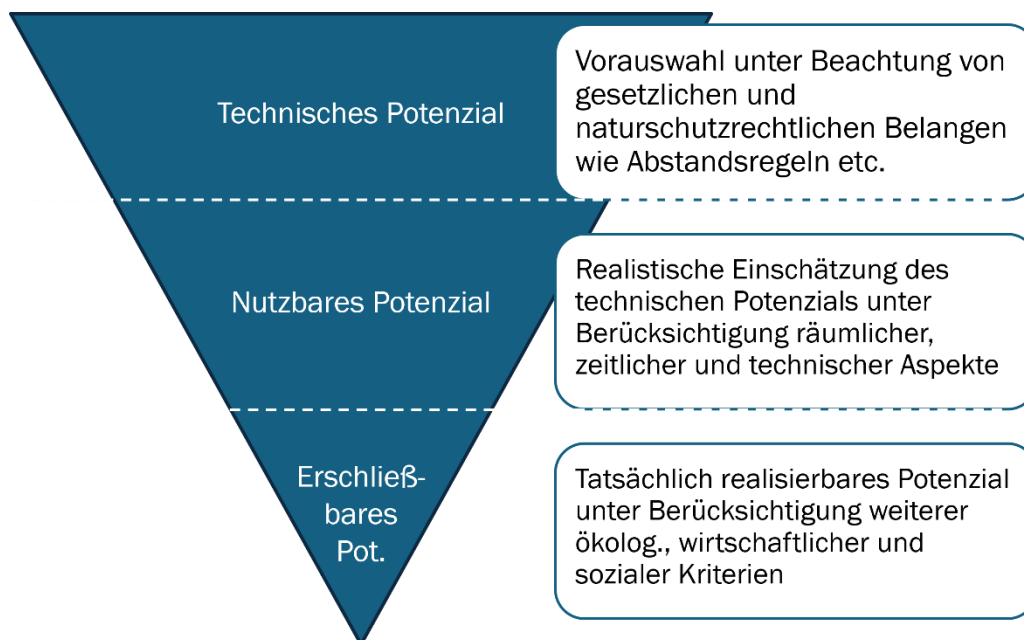
**Tabelle 8: Übersicht über Anzahl, Wärmebedarf, Endenergiebedarf und THG-Emissionen der Gebäude nach Nutzungsart**

Nutzungsart	Anzahl der beheizten Gebäude	Wärmebedarf (MWh)	Endenergiebedarf (MWh)	THG-Emissionen (t CO <sub>2</sub> e)	Anteil am Endenergieverbrauch (%)
Sonstiges	9	418	480	136	0,7
GHD	147	9.834	10.980	2.616	15,1
Wohngebäude	3.226	49.501	58.546	13.831	80,5
Öffentlich	66	2.353	2.686	733	3,7
<b>Gesamt</b>	<b>3.448</b>	<b>62.106</b>	<b>72.692</b>	<b>17.316</b>	<b>100,0</b>

### 3 Potenzialanalyse

Ziel der Potenzialanalyse ist es, Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen für die Wärmeerzeugung systematisch zu ermitteln. Zur Identifikation geeigneter Flächen für die unterschiedlichen Potenziale wurde ein sogenanntes Indikatorenmodell entwickelt. Dieser Ansatz umfasst drei wesentliche Schritte (vgl. Abbildung 24):

- **Technisches Potenzial:**
  - Dies stellt die oberste und weiteste Ebene dar. Hierbei wird eine Vorauswahl getroffen, bei der gesetzliche und naturschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Faktoren wie Abstandsregeln oder Umweltauflagen spielen eine entscheidende Rolle, um das technisch mögliche Potenzial zu definieren.
- **Nutzbares Potenzial:**
  - In dieser Phase erfolgt eine realistische Einschätzung des zuvor bestimmten technischen Potenzials. Dabei werden räumliche, zeitliche und technische Aspekte betrachtet, um festzustellen, in welchem Umfang das Potenzial tatsächlich genutzt werden kann. Dies bedeutet, dass weitere Einschränkungen berücksichtigt werden.
- **Erschließbares Potenzial:**
  - Die unterste und engste Stufe der Pyramide zeigt das tatsächlich realisierbare Potenzial. Hierbei fließen weitere Faktoren ein, darunter ökologische, wirtschaftliche und soziale Kriterien. Nur der Teil des nutzbaren Potenzials, der unter Berücksichtigung dieser Aspekte umsetzbar ist, wird letztlich erschlossen.



**Abbildung 24: Vorgehen bei der Potenzialanalyse**

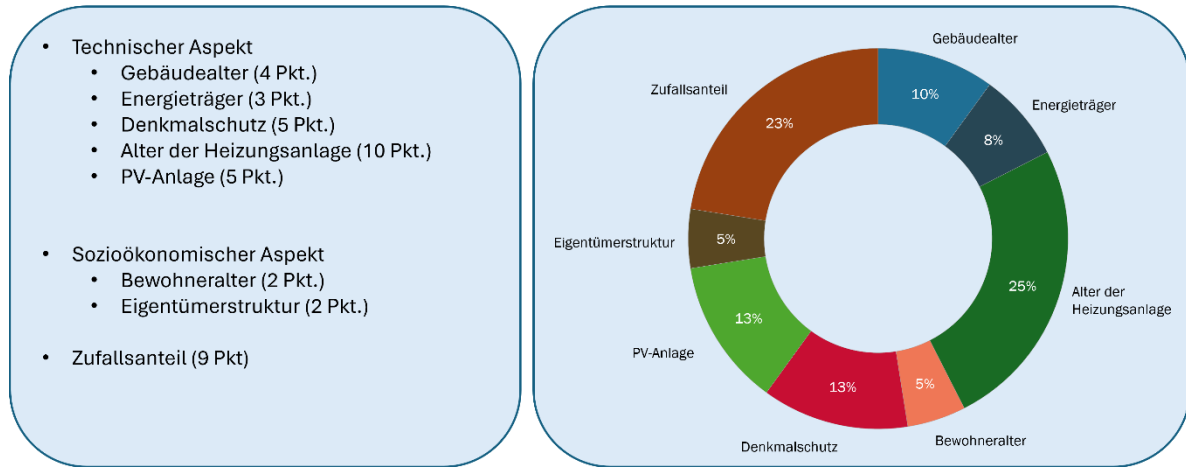
#### 3.1 Energieeinsparpotenzial durch energetische Sanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands bietet ein erhebliches Potenzial, den Wärmebedarf zu reduzieren. Ein wichtiger Faktor sind hierbei die jährlichen Sanierungsraten, die maßgeblich beeinflussen, wie schnell und effektiv der Wärmebedarf langfristig gesenkt werden kann.

Um den Einfluss von Sanierungsmaßnahmen für die Gemeinde Meinhard abzuschätzen, wurde ein Simulationsmodell entwickelt. Hierbei wird die Wahrscheinlichkeit der Sanierung eines Gebäudes

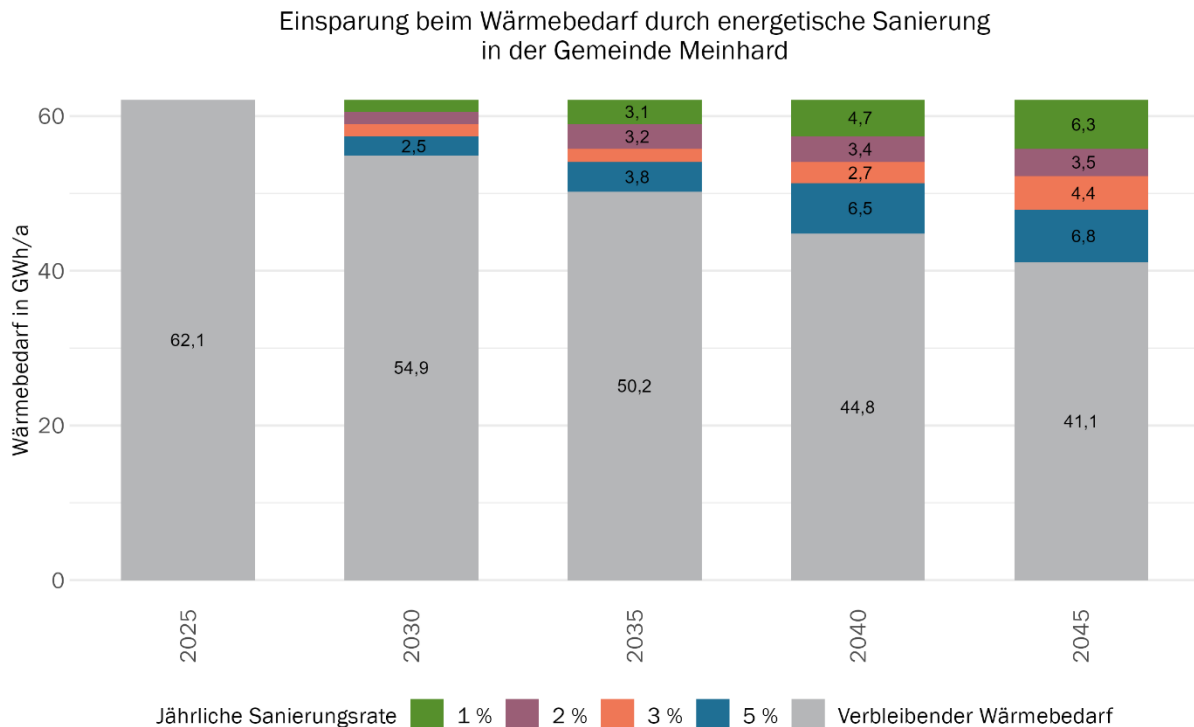
auf Grundlage verschiedener zur Verfügung stehender Daten bewertet. Dadurch kann eine Sanierungsreihenfolge berücksichtigt werden, um Einsparpotenziale abzuschätzen.

Die dem Modell zugrunde liegenden Indikatoren sind in Abbildung 25 dargestellt.



**Abbildung 25: Bestimmung der Sanierungswahrscheinlichkeit von Wohngebäuden**

Auf Grundlage der für die Gemeinde verfügbaren Daten kann der zukünftige Wärmebedarf in Abhängigkeit verschiedener Sanierungsraten modelliert werden. Die folgende Abbildung zeigt, wie sich der Wärmebedarf der Wohngebäude in der Gemeinde abhängig von der jährlichen Sanierungsrate verringern lässt. Bei einer Sanierungsrate von 1 % ist bis 2045 eine Einsparung von 10,2 % zu erwarten, während eine Rate von 5 % eine Reduktion von 33,8 % ermöglicht (vgl. Abbildung 26). Die Modellierung berücksichtigt ein eingeschränktes Sanierungspotenzial für denkmalgeschützte Gebäude.



**Abbildung 26: Einsparung beim Wärmebedarf durch energetische Sanierung**

## 3.2 Potenziale erneuerbarer Strom

### 3.2.1 Photovoltaik (PV)

Photovoltaik (PV) ist eine etablierte und wirtschaftlich rentable Technologie zur Erzeugung von Strom. Da Photovoltaikanlagen ausschließlich Strom erzeugen, ist eine direkte Nutzung der erzeugten Energie zur Wärmeerzeugung nicht möglich. Es existieren jedoch indirekte Ansätze, bei denen der erzeugte Strom zur Wärmeproduktion genutzt werden kann. Einerseits durch den Einsatz von (Groß-)Wärmepumpen, die mit dem Strom der PV-Anlagen betrieben werden, und andererseits durch Power-to-Heat-Systeme, die überschüssigen Strom in Wärme umwandeln und in geeigneten Speichern für die spätere Nutzung bereitstellen.

Eine wesentliche Herausforderung ist die saisonale Verfügbarkeit von PV-Strom. Während Photovoltaikanlagen im Sommer große Mengen an Strom produzieren, ist die Stromerzeugung in den Wintermonaten deutlich geringer – genau dann, wenn der Wärmebedarf am höchsten ist. Eine vollständige Deckung des Strombedarfs von (Groß-)Wärmepumpen über Photovoltaik ist somit kaum realisierbar. Ansätze können die Kombination mit alternativen erneuerbaren Stromquellen sowie der Einsatz von Speichertechnologien sein.

Power-to-Heat-Ansätze sind derzeit durch eine vergleichsweise geringe Effizienz limitiert. Die Wirtschaftlichkeit dieser Systeme ist stark von der Verfügbarkeit von Überschussstrom abhängig. Zudem benötigen Wärmespeicher, die für einen sinnvollen Einsatz häufig notwendig sind, einen hohen Platzbedarf. Darüber hinaus kann die einmal in Wärme umgewandelte Energie nicht zurück in Strom konvertiert werden, was die Flexibilität des Systems einschränkt.

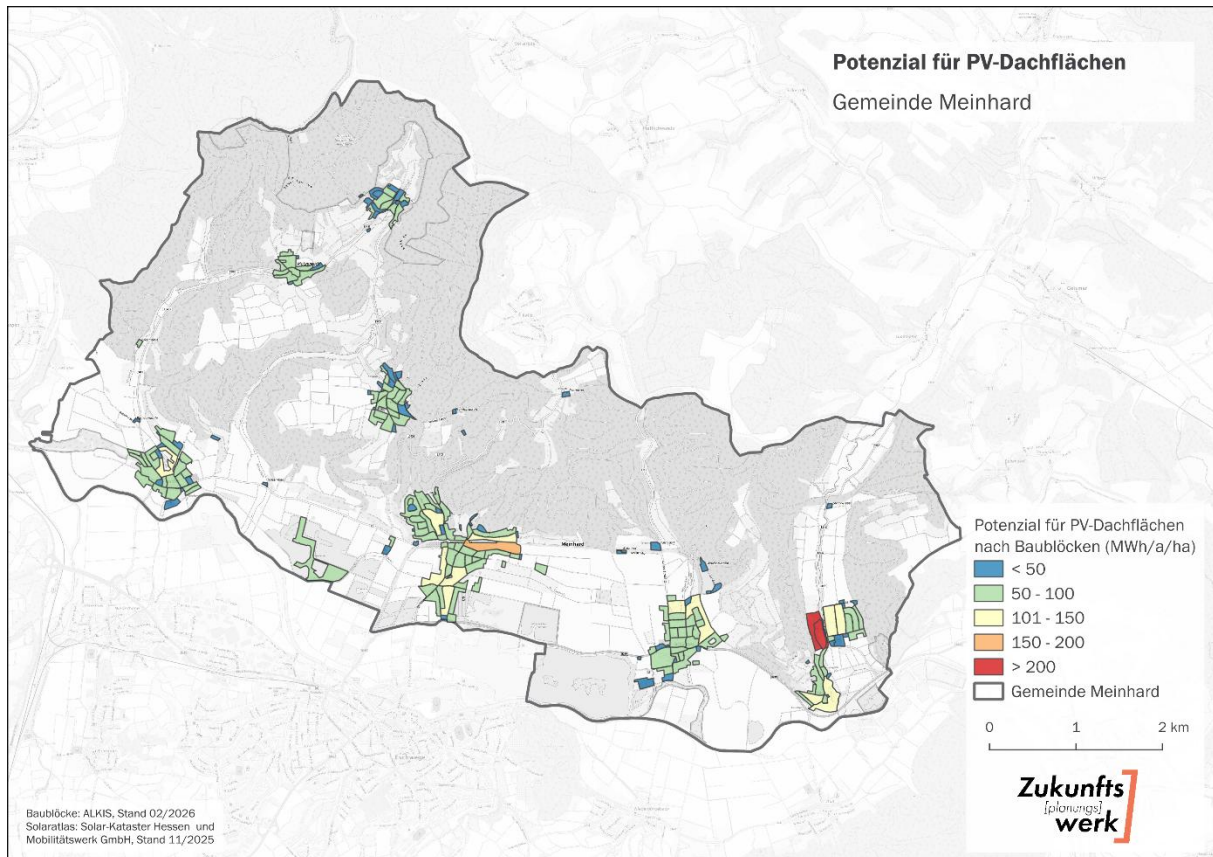
Die Installation von Photovoltaikanlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden stellt häufig eine besondere Herausforderung dar. In Hessen wurde jedoch mit einer im Oktober 2022 veröffentlichten Richtlinie klargestellt, dass Solaranlagen an oder auf Kulturdenkmälern grundsätzlich genehmigungsfähig sind. Eine Ablehnung ist nur dann zulässig, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung des Denkmalwertes zu erwarten ist. In solchen Fällen sind alternative, denkmalverträgliche Lösungen sorgfältig zu prüfen und nach Möglichkeit umzusetzen. Dies stellt für die Gemeinde Meinhard mit einem hohen Anteil denkmalgeschützter Gebäude eine Chance dar.

#### 3.2.1.1 Potenzial für PV-Dachflächen

Photovoltaikanlagen auf Dachflächen haben den Vorteil, dass keine zusätzlichen Flächen versiegelt oder in Anspruch genommen werden müssen. Allerdings ist das Potenzial aufgrund der begrenzten Dachflächen limitiert, steht in Konkurrenz zur Solarthermie und kann zudem durch statische Voraussetzungen der Gebäude eingeschränkt sein.

Das **nutzbare Potenzial** von Photovoltaikanlagen auf Dächern beträgt insgesamt **etwa 45,5 GWh pro Jahr**. Davon entfallen rund 4,5 % auf Gebäude öffentlicher Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Behörden. Laut dem Marktstammdatenregister sind derzeit 3,6 MW an Photovoltaikanlagen installiert, die jährlich rund 3,2 GWh Strom erzeugen.

Die räumliche Verteilung geeigneter Dachflächen ist in Abbildung 27 dargestellt.



**Abbildung 27: Potenzial für PV-Dachflächen**

### 3.2.1.2 Potenzial für PV-Freiflächenanlagen

Im Vergleich zu Photovoltaik-Dachanlagen werden Freiflächenanlagen auf unbebautem Gelände installiert. Häufig kommen dafür landwirtschaftlich weniger ertragreiche Flächen, Brachland oder Randstreifen entlang von Verkehrswegen zum Einsatz. Die Vorteile dieser Anlagen sind u.a. eine hohe Kosteneffizienz und die sinnvolle Nutzung wenig ertragsreicher Flächen. So können durch Skaleneffekte bei der Installation und dem Betrieb niedrige Gestehungskosten<sup>18</sup> realisiert werden und es besteht die Möglichkeit Flächen zu nutzen, die in der landwirtschaftlichen Produktion wenig Ertrag bringen. Demgegenüber besteht dennoch ein prinzipieller Nutzungskonflikt mit der Landwirtschaft. Ferner sollten ökologische Auswirkungen im Blick behalten werden, wobei hier sowohl Risiken für die Tier- und Pflanzenwelt als auch Chancen für die Biodiversität bestehen.

Für die **technische** Potenzialanalyse wird zwischen drei verschiedenen Flächenkategorien unterschieden:

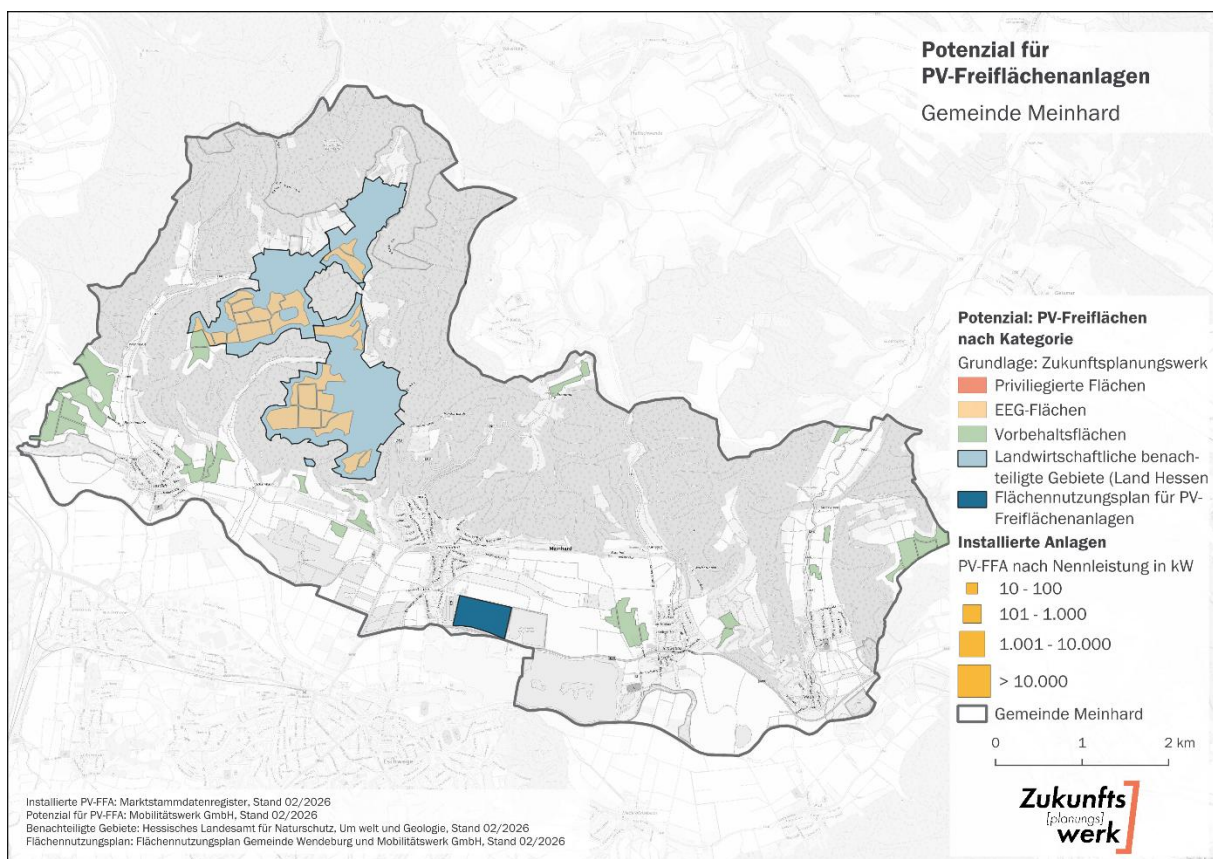
- **Privilegierte Flächen:** Hierbei handelt es sich um Flächen entlang von Autobahnen, vierspurigen Bundesstraßen und mehrgleisigen Schienenwegen des übergeordneten Verkehrsnetzes (den sogenannten Seitenstreifen), die sich außerhalb von Siedlungsgebieten befinden. Für diese Flächen ist kein Bebauungsplan erforderlich, um eine Photovoltaik-Freiflächenanlage zu errichten.
- **Flächenkulisse gemäß EEG:** Anlagen, die auf diesen Flächen errichtet werden, sind nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) förderfähig. Die Kategorie beinhaltet versiegelte

<sup>18</sup> Gestehungskosten bezeichnen die durchschnittlichen Kosten je erzeugter Kilowattstunde Strom über die gesamte Lebensdauer einer Photovoltaikanlage.

Flächen wie Parkplätze, Konversionsflächen, Randstreifen bis zu 500 m sowie landwirtschaftliche Flächen in benachteiligten Gebieten oder solche mit einer Bodenwertzahl unter 30.

- **Vorbehaltsflächen:** Diese Flächen sind nur eingeschränkt für PV-Projekte nutzbar und werden aufgrund naturschutzrechtlicher Aspekte einer genaueren Prüfung unterzogen. Anlagen, die auf diesen Flächen errichtet werden, sind nicht nach dem EEG förderfähig. Eine Vermarktung ist jedoch durch sogenannte Power Purchase Agreements (PPA)<sup>19</sup> möglich. Zu den Vorbehaltsflächen zählen Moore, Grünland und landwirtschaftliche Flächen außerhalb benachteiligter Gebiete oder mit einer Bodenwertzahl über 30, sofern sie nicht zu den Ausschlussgebieten gehören.

Durch diese differenzierte Betrachtung lassen sich geeignete Flächen für die Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen gezielt identifizieren und in Einklang mit den ökologischen und rechtlichen Anforderungen nutzen.



**Abbildung 28: Potenzial für PV-Freiflächenanlagen**

**Hinweis:** Die in Abbildung 28 dargestellten Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen begründen kein Baurecht.

Für Flächen gemäß EEG besteht eine starke Flächenkonkurrenz, da diese Areale häufig auch für Landwirtschaft, Naturschutz oder andere Nutzungen beansprucht werden. Deshalb ist davon auszugehen, dass max. 10 % dieses Flächentyps für PV-FFA genutzt werden können.

<sup>19</sup> Ein Power Purchase Agreement (PPA) ist ein langfristiger Stromliefervertrag zwischen einem Erzeuger und einem Abnehmer, der eine direkte Vermarktung des erzeugten Stroms außerhalb der EEG-Förderung ermöglicht.

Ohne Einbeziehung von Vorbehaltsflächen beläuft sich das **nutzbare Potenzial** für Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) auf **10,2 GWh pro Jahr**. Davon entfallen 100 % auf Flächen gemäß dem EEG. Auf Vorbehaltsflächen könnte theoretisch ein weiteres Potenzial von 110,2 GWh erschlossen werden. Aufgrund der damit verbundenen Herausforderungen werden die Flächen jedoch nicht in das nutzbare Potenzial einbezogen.

Derzeit sind laut dem Marktstammdatenregister Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit einer Leistung von 2,8 MW installiert, die jährlich rund 2,5 GWh Strom erzeugen. Im Ortsteil Grebendorf wird durch die Stadtwerke Union Nordhessen derzeit eine weitere PV-Freiflächen-Anlage mit einer geplanten Leistung von 15-20 MWp projektiert. Die Anlage soll mit regionaler Wertschöpfung entstehen.

### 3.2.2 Windkraft

Wie bei Photovoltaikanlagen erzeugt auch Windkraft keinen direkten Wärmeertrag, sondern wandelt Windenergie in Strom um. Die Stromproduktion hängt vom Wetter ab, ist jedoch im Gegensatz zu Solarstrom im Winterhalbjahr am höchsten. Der gewonnene Strom kann, ähnlich wie bei der Photovoltaik, für elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen genutzt werden. Eine weitere Option ist die bereits erwähnte Power-to-Heat-Technologie (vgl. Kapitel 3.2).

Auf Grundlage des geltenden Teilregionalplans Energie sind im Gemeindegebiet Meinhard keine Vorranggebiete für Windenergienutzung ausgewiesen.<sup>20</sup> Durch Anpassungen im Windflächenbedarfsgesetz können Kommunen in Hessen seit 2024 per Flächennutzungsplan bzw. Bauleitplanung zusätzliche Gebiete eröffnen. Hierbei müssen Ausschlussflächen berücksichtigt und verschiedene Überprüfungen, Genehmigungen und Abwägungen vorliegen. Für die Gemeinde Meinhard würde außerhalb von Flächen des Teilregionalplans Energie eine geringe Potenzialfläche mit einem **Potenzial** von etwa **5,7 GWh pro Jahr** zur Verfügung stehen.

Laut Marktstammdatenregister sind keine Windenergieanlagen in der Gemeinde Meinhard installiert.

## 3.3 Potenziale erneuerbarer Wärme

### 3.3.1 Solarthermie

Im Gegensatz zu Photovoltaikanlagen wird bei Solarthermie die Sonnenenergie direkt in Wärme umgewandelt. Dabei wird die Strahlungsenergie der Sonne durch Kollektoren auf Dächern oder an anderen geeigneten Orten eingefangen. Diese Kollektoren enthalten in der Regel Flüssigkeiten, die durch die Sonneneinstrahlung erhitzt werden. Obwohl es theoretisch möglich ist, den vollen Wärmebedarf eines Haushalts mit Solarthermie zu decken, gibt es einige Herausforderungen. Die Nutzung von Solarthermie für die Wärmezeugung in Gebäuden liegt in der saisonalen Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage. Im Sommer wird viel Wärme erzeugt, die oft nicht vollständig genutzt werden kann, während im Winter der Bedarf hoch, aber die solare Einstrahlung gering ist. Wärmespeicher (z. B. Wasserspeicher) helfen, Tages- oder Wochen-Schwankungen auszugleichen, reichen aber nicht für den Winter. Langzeitspeicher oder saisonale Wärmespeicher sind technisch möglich, aber teuer und platzintensiv. Im Privatbereich wird Solarthermie aus diesen Gründen meist zur Unterstützung von Heizungen oder für die Warmwasseraufbereitung genutzt. Ein weiteres Heizsystem ist in der Regel notwendig. Betrachtet man Freiflächen-Solarthermie, kann diese dazu beitragen, Wärmenetze mit erneuerbarer Wärme zu versorgen. Auch hier kommen i. d. R. weitere Erzeugungssysteme zum Einsatz. Freiflächenanlagen werden häufig in Kombination mit einem Langzeitwärmespeicher realisiert.

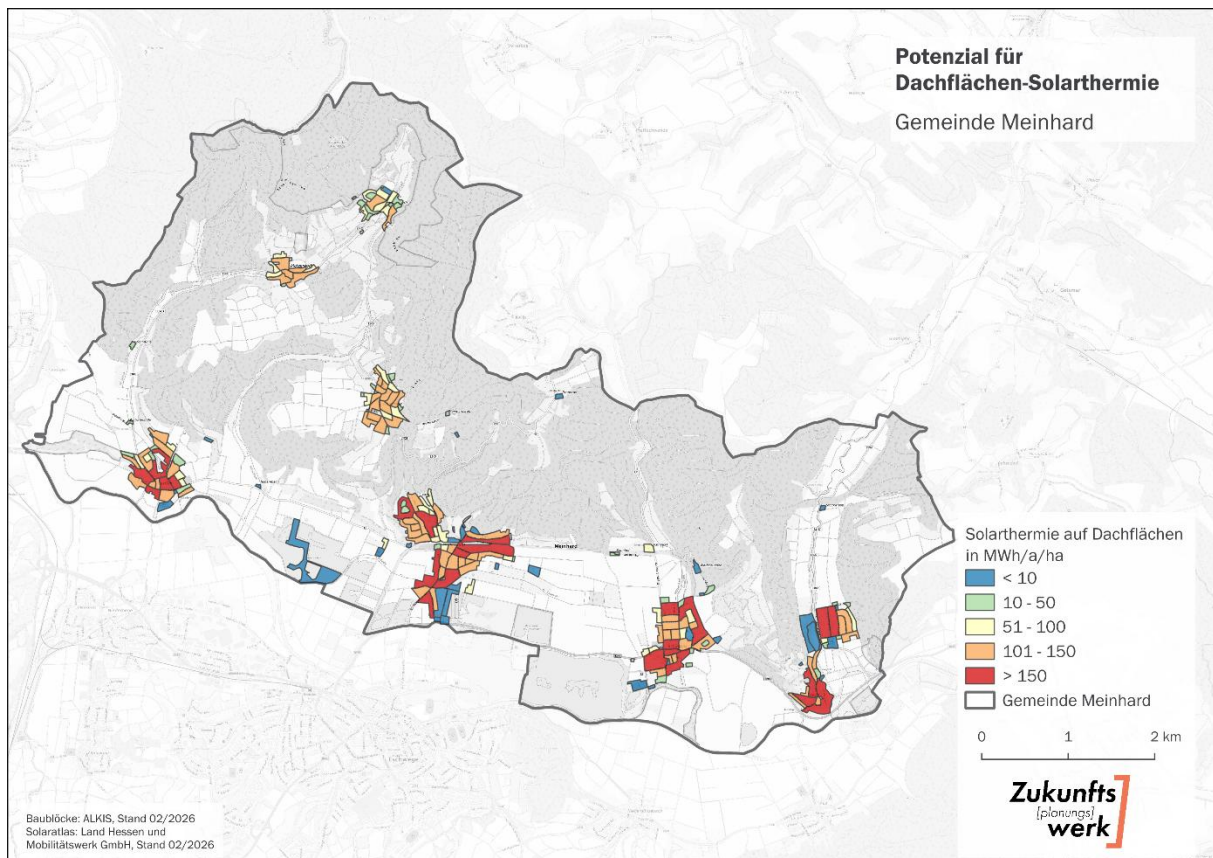
---

<sup>20</sup> Vgl. Regierungspräsidium Kassel (2021)

### 3.3.1.1 Potenzial für Dachflächen-Solarthermie

Die Nutzung von Dachflächen-Solarthermie beschränkt sich, wie beschrieben, in der Regel auf die Heizungsunterstützung oder Warmwasserbereitung. Aus diesem Grund wird zur Ermittlung des nutzbaren Potenzials von einer maximalen Kollektorfläche von 20 m<sup>2</sup> je Gebäude ausgegangen. Zudem werden lediglich Wohngebäude berücksichtigt. Hierdurch schränkt sich das **nutzbare Potenzial** der Solarthermie auf Dachflächen stark ein und ergibt rund **25,8 GWh pro Jahr**.

Damit könnten rund 35,5 % des aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme (72,7 GWh/a) der Gemeinde gedeckt werden. Da Solarthermieanlagen nicht meldepflichtig sind, liegen keine verlässlichen Zahlen zum aktuellen Bestand vor. Abbildung 29 zeigt die nutzbaren Potenziale von Dachflächen-Solarthermie auf Baublöcke bezogen.



**Abbildung 29: Potenzial für Dachflächen-Solarthermie**

### 3.3.1.2 Potenzial für Freiflächen-Solarthermie

Solarthermieanlagen auf Freiflächen dienen der Bereitstellung erneuerbarer Wärme für Wärmenetze und weisen deutlich geringere spezifische Wärmegestehungskosten – also die durchschnittlichen Kosten pro erzeugter Kilowattstunde Wärme über die gesamte Lebensdauer der Anlage – als Dachanlagen auf. Eine Chance der Technologie zeigt sich, wenn man den Flächenbedarf betrachtet und mit Bioenergie vergleicht. Mais benötigt beispielsweise 40- bis 50-mal mehr Fläche für eine kWh Energie als Solarthermie.<sup>21</sup>

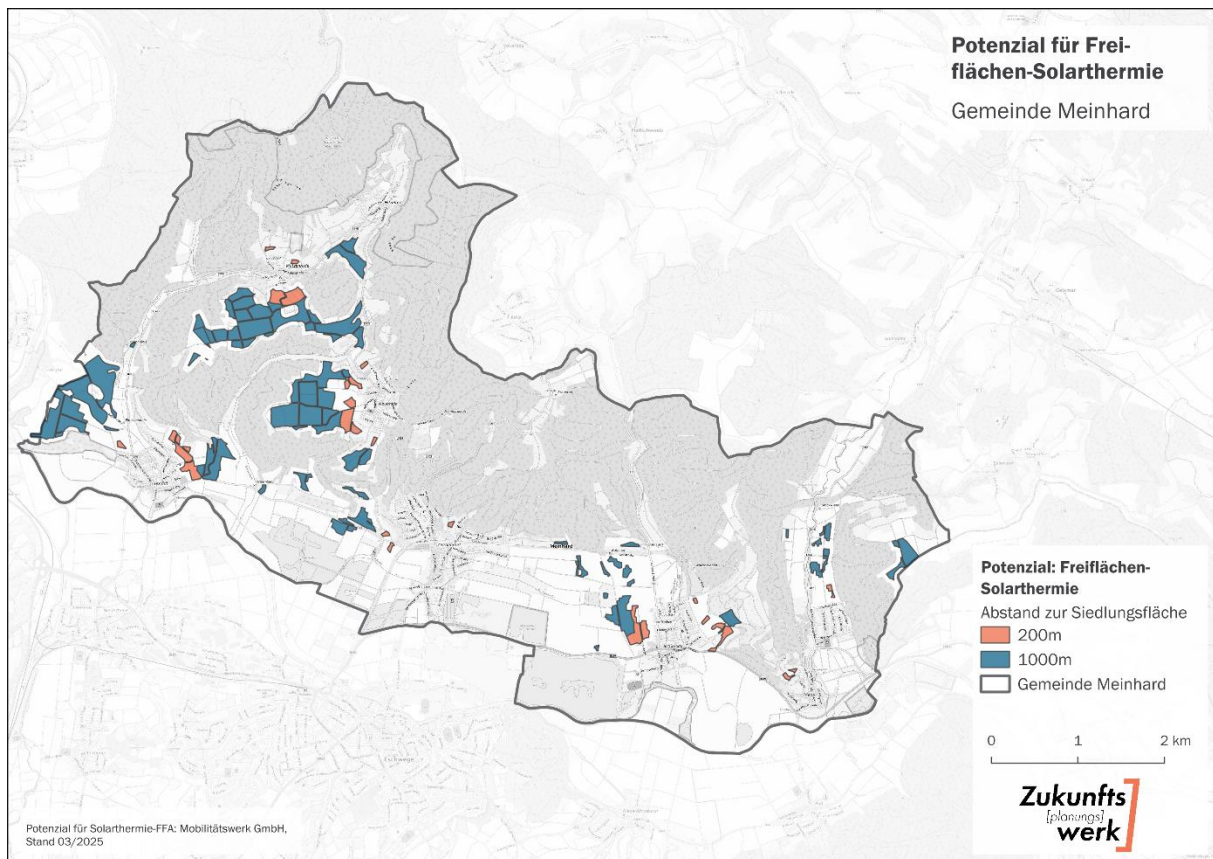
Bevorzugt geeignet sind Flächen längs von Verkehrswegen wie Autobahnen oder Schienenwegen, Konversions- und Deponieflächen sowie landwirtschaftliche Flächen in benachteiligten Gebieten. Bei der Ermittlung der Potenziale für Solarthermie-Freiflächenanlagen wurden ausschließlich jene

<sup>21</sup> Vgl. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019)

Flächen betrachtet, die im Photovoltaik-Freiflächenkonzept nicht ausgeschlossen wurden. Damit wurde sichergestellt, dass für Solarthermie nur Standorte einbezogen werden, die bereits eine grundsätzliche Eignung aufweisen und planungsrechtlich nicht durch das PV-Konzept ausgeschlossen sind.

Da Wärme, im Gegensatz zu Strom, ohne größere Verluste nicht über weite Strecken transportiert werden kann, eignen sich für Solarthermie lediglich Flächen in näherer Umgebung zu Wärmeverbrauchern. Aus diesem Grund werden für die Ermittlung des technischen Potenzials ausschließlich Flächen im Umkreis von unter 1.000 m zu einem bestehenden Wärmebedarf berücksichtigt. Gerade bei kleineren Anlagen ist ein wirtschaftlicher Betrieb erst bei deutlich geringeren Entfernungen möglich. Besonders geeignet sind Flächen mit einem Abstand unter 200 m zu einem größeren Wärmebedarf, weshalb diese Bedingung für die Ermittlung des nutzbaren Potenzials herangezogen wird.

Das technische Potenzial für Freiflächen-Solarthermie beträgt in Summe 60,3 GWh pro Jahr (vgl. Abbildung 30). In einem Umkreis von <200 m zu größeren Wärmeabnehmern ergibt sich ein **nutzbares Potenzial** von **30,0 GWh**. Mit dem nutzbaren Potenzial (<200 m) lassen sich bilanziell 41,2 % des derzeitigen aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme (72,7 GWh/a) der Gemeinde decken. Eine tatsächliche Nutzung ist bei der Entstehung von Wärmenetzen realistisch.



**Abbildung 30: Potenzial für Freiflächen-Solarthermie**

**Hinweis:** Die in Abbildung 30 dargestellten Potenzialflächen für Solarthermie-Freiflächen begründen kein Baurecht.

### 3.3.2 Biomasse

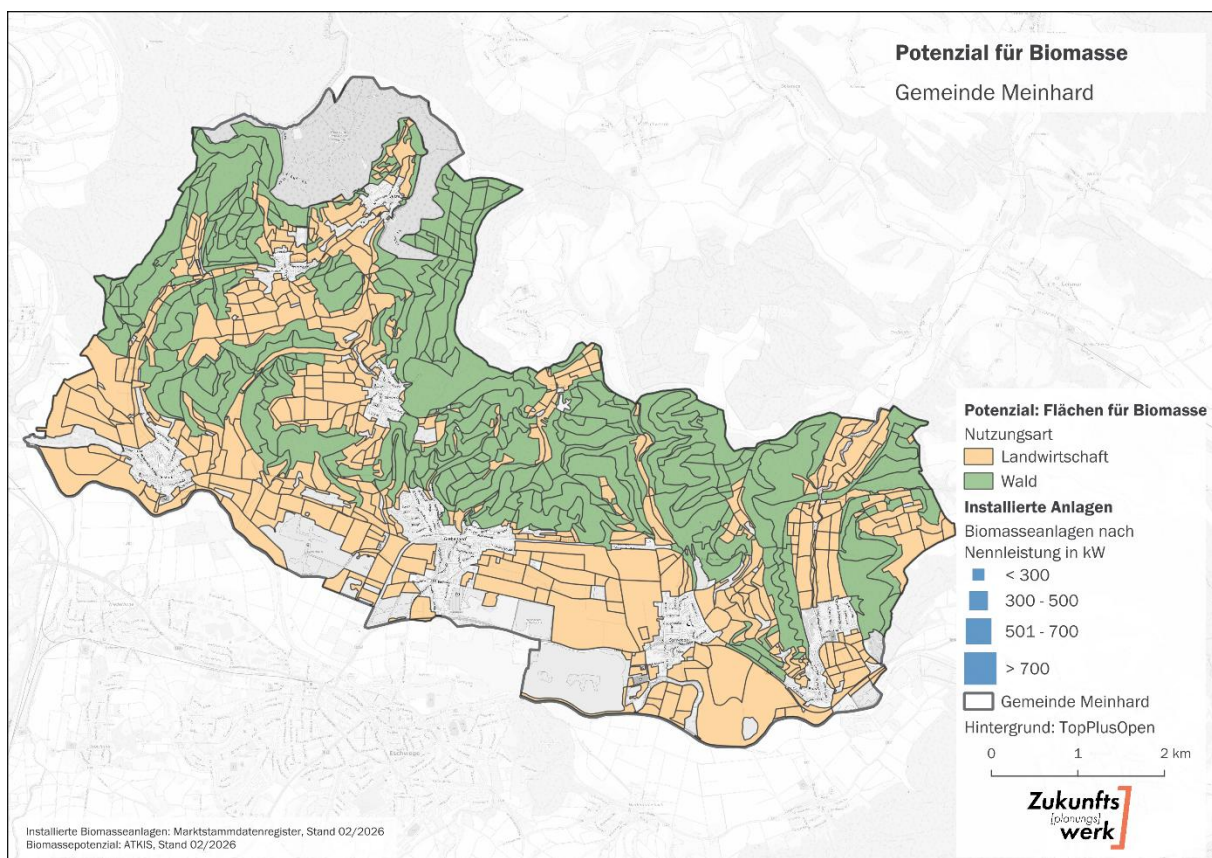
Unter dem Begriff „Biomasse“ fallen sämtliche Arten von Pflanzen sowie pflanzliche und tierische Nebenprodukte und Reststoffe. Durch die Verwertung dieser Biomassequellen können feste,

flüssige und gasförmige Energieträger, bspw. Biogas, Biomethan, biogenes Flüssiggas oder Abwärme, durch die Verbrennung von Holzpellets oder -hackschnitzeln, erzeugt werden.

Für die kommunale Wärmeplanung wird das theoretisch nutzbare Biomassepotenzial über eine flächenbasierte Auswertung ermittelt. Diese basiert auf einer bewusst konservativen Methodik, bei der sämtliche Landnutzungs- und Schutzgebietsdaten systematisch ausgewertet werden. Flächen mit besonderem Schutzstatus – etwa Naturschutz- oder FFH-Gebiete – werden ausgeschlossen, um sowohl gesetzlichen Vorgaben als auch ökologischen Anforderungen gerecht zu werden.

Die verbleibenden Flächen werden anschließend den Kategorien landwirtschaftliche Biomasse, Grünland und forstwirtschaftliche Biomasse zugeordnet. Für jede dieser Flächenkategorien wird ein Anteil angesetzt, der energetisch nutzbar ist, ohne die Produktion von Nahrungs- oder Futtermitteln zu beeinträchtigen. Diese Anteile liegen – je nach Nutzungsart – zwischen rund 12 % (Grünland) und 30 % (Ackerflächen). Ausgehend von typischen Ertragsfaktoren sowie Wirkungsgraden von Biomasse-KWK-Anlagen, wird daraus ein überschlägiger Energieertrag errechnet.

Das **nutzbare Potenzial** für Biomasse beträgt in Summe **17,9 GWh pro Jahr**. Davon entfallen rund 92,2 % auf landwirtschaftliche Biomasse (Grünland und Ackerland), der Rest auf forstwirtschaftliche Nutzung. Mit dem gesamten technischen Potenzial lassen sich ca. 16,4 % des derzeitigen Endenergiebedarfes für Wärme (72,7 GWh/a) der Gemeinde decken. Derzeit sind in der Gemeinde keine Biogas-Blockheizkraftwerke (BHKW) vorhanden.



**Abbildung 31: Potenzial für Biomasse**

Die energetische Nutzung von Biomasse stellt somit grundsätzlich eine mögliche erneuerbare Wärmequelle dar, ist jedoch durch ökologische, stoffliche, strukturelle sowie förderrechtliche Rahmenbedingungen deutlich begrenzt. Die Biomassepotenzialstudie Hessen zeigt, dass zwischen dem theoretisch ermittelten Biomassepotenzial und dem tatsächlich nachhaltig nutzbaren Potenzial eine erhebliche Differenz besteht. Insbesondere bei landwirtschaftlicher Biomasse sind

zusätzliche Ausbaupotenziale begrenzt und stark von der Verfügbarkeit geeigneter Substrate abhängig. Die Studie hebt hervor, dass biogene Reststoffe und Wirtschaftsdünger aus ökologischer Sicht gegenüber dem gezielten Anbau von Energiepflanzen deutlich zu bevorzugen sind.<sup>22 23</sup>

Auch für die forstwirtschaftliche Biomasse bestehen klare Restriktionen. Das technisch nutzbare Potenzial basiert überwiegend auf Waldrestholz, das im Rahmen regulärer Durchforstungs- und Pflegeeingriffe anfällt. Dieses Material steht jedoch nur eingeschränkt für die energetische Nutzung zur Verfügung, da aus Gründen des Bodenschutzes, der Nährstoffrückführung und der Biodiversität ein Teil des Holzes im Wald verbleiben muss. Zusätzlich besteht eine ausgeprägte Nutzungskonkurrenz zwischen energetischer und stofflicher Holzverwertung, wobei der stofflichen Nutzung aufgrund ihres höheren langfristigen Klimaschutzpotenzials in der Regel Vorrang eingeräumt wird.<sup>24</sup>

Neben diesen strukturellen Begrenzungen beeinflussen die aktuellen Förderbedingungen maßgeblich die tatsächliche Erschließbarkeit von Biomassepotenzialen. Förderinstrumente für die energetische Biomassenutzung sind zunehmend differenziert ausgestaltet und an strenge Nachhaltigkeitskriterien geknüpft. Der Neubau von Biogasanlagen wird insbesondere durch begrenzte Förderkulissen, hohe Investitionskosten sowie steigende Anforderungen an Substratnutzung und Effizienz erschwert. Förderfähig sind vor allem Anlagen, die biogene Reststoffe, Wirtschaftsdünger oder Abfälle einsetzen, während der Einsatz von Energiepflanzen nur noch eingeschränkt unterstützt wird. Zusätzliche Biomasseanlagen sind daher häufig nur unter spezifischen wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen realisierbar.

Vor diesem Hintergrund ist auch für die Gemeinde Meinhard davon auszugehen, dass Biomasse nur in begrenztem Umfang zur zukünftigen Wärmeversorgung beitragen kann. Ein flächenhafter Ausbau der energetischen Biomassenutzung ist unter den derzeitigen ökologischen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen nicht zu erwarten. Im Bereich der forstwirtschaftlichen Biomasse ist die regional nachhaltig verfügbare Menge ebenfalls begrenzt.

Für die kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Meinhard bedeutet dies, dass Biomasse weder aus land- noch aus forstwirtschaftlichen Quellen als verlässlich ausbaubare Hauptsäule der zukünftigen Wärmeversorgung eingeplant werden sollte. Sie kann jedoch eine sinnvolle ergänzende Rolle übernehmen, insbesondere bei der Nutzung regional verfügbarer Reststoffe. Der Einsatz von Biomasse ist dabei vor allem in bestehenden Anlagen, in kleinräumigen Nahwärmelösungen oder als Ergänzung zu anderen erneuerbaren Wärmequellen sinnvoll, sollte jedoch nicht als dominierende Versorgungsoption vorgesehen werden.

### 3.3.3 Abwasserthermie

#### 3.3.3.1 Abwasserthermie (Leitungen)

In Wohngebieten ist die kommunale Wasser- und Abwasserinfrastruktur in der Regel flächendeckend vorhanden. Das kontinuierlich fließende Abwasser birgt ein Wärmepotenzial, da es üblicherweise Temperaturen zwischen 10 und 20 °C aufweist. Im Vergleich zu anderen Umweltwärmequellen wie Luft bietet es eine konstante Quelltemperatur. Durch den Einsatz von Wärmetauschern lässt sich diese Wärmeenergie als Energiequelle für elektrische Wärmepumpen nutzen.

Für eine effiziente Nutzung ist eine bedarfsgerechte Dimensionierung der Leitungen sowie eine ausreichende Abwassermenge erforderlich. Die Installation sollte in Kanälen mit einem Minstdurchmesser von DN600 erfolgen, wobei ein mittlerer Trockenwetterdurchfluss von

---

<sup>22</sup> Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (hrsg).

<sup>23</sup> Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2020.

<sup>24</sup> Ebd.

mindestens 15 Litern pro Sekunde gewährleistet sein muss. In kleineren Städten und Gemeinden sind solche Leitungen jedoch oft nur begrenzt verfügbar.

Die technischen Anforderungen spielen eine entscheidende Rolle für eine einfache Installation und Wartung, die Einhaltung der Mindestgröße der Anlage sowie die Sicherstellung eines ausreichenden Pegelstands zur Überströmung des Wärmetauschers. Für die Gemeinde Meinhard existieren keine zuverlässigen Daten zum mittleren Trockenwetterabfluss. Deshalb lassen sich mögliche Wärmemengen nicht bestimmen. Da im Gemeindegebiet keine Abwasserleitungen in einer ausreichenden Größe vorhanden sind, ist **kein nutzbares Potenzial** vorhanden.

### 3.3.3.2 Abwasserthermie (Kläranlagen)

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Abwasserwärme direkt an Kläranlagen mittels Großwärmepumpen zu nutzen, da hier große Wassermengen konzentriert vorliegen. Dies erfordert jedoch, dass die Kläranlage möglichst nah an den potenziellen Verbrauchern liegt, um die Kosten für den Netzausbau gering zu halten. Innerhalb der Gemeinde existieren keine Kläranlagen. Es ist daher **kein nutzbares Potenzial vorhanden**.

### 3.3.4 Tiefengeothermie

Tiefengeothermie bezieht sich auf die Nutzung von geothermischen Lagerstätten, die in Tiefen von mehr als 400 Metern unter der Geländeoberfläche erschlossen werden. Im Gegensatz dazu umfasst die oberflächennahe Geothermie die Nutzung von Erdwärme bis maximal 400 Meter Tiefe, die in Kapitel 3.3.5 näher erläutert wird.

Für eine präzise Bewertung des Potenzials der Tiefengeothermie sind umfangreiche Untersuchungen und Modellierungen erforderlich, die im Rahmen der Wärmeplanung nicht vollständig berücksichtigt werden können. Daher wird lediglich angegeben, ob und in welchem Umfang das Untersuchungsgebiet in einem geothermisch nachgewiesenen oder potenziell untersuchungswürdigen Gebiet liegt. Grundlage hierfür ist der Geothermieatlas des LIAG.<sup>25</sup>

#### 3.3.4.1 Hydrothermisches Potenzial

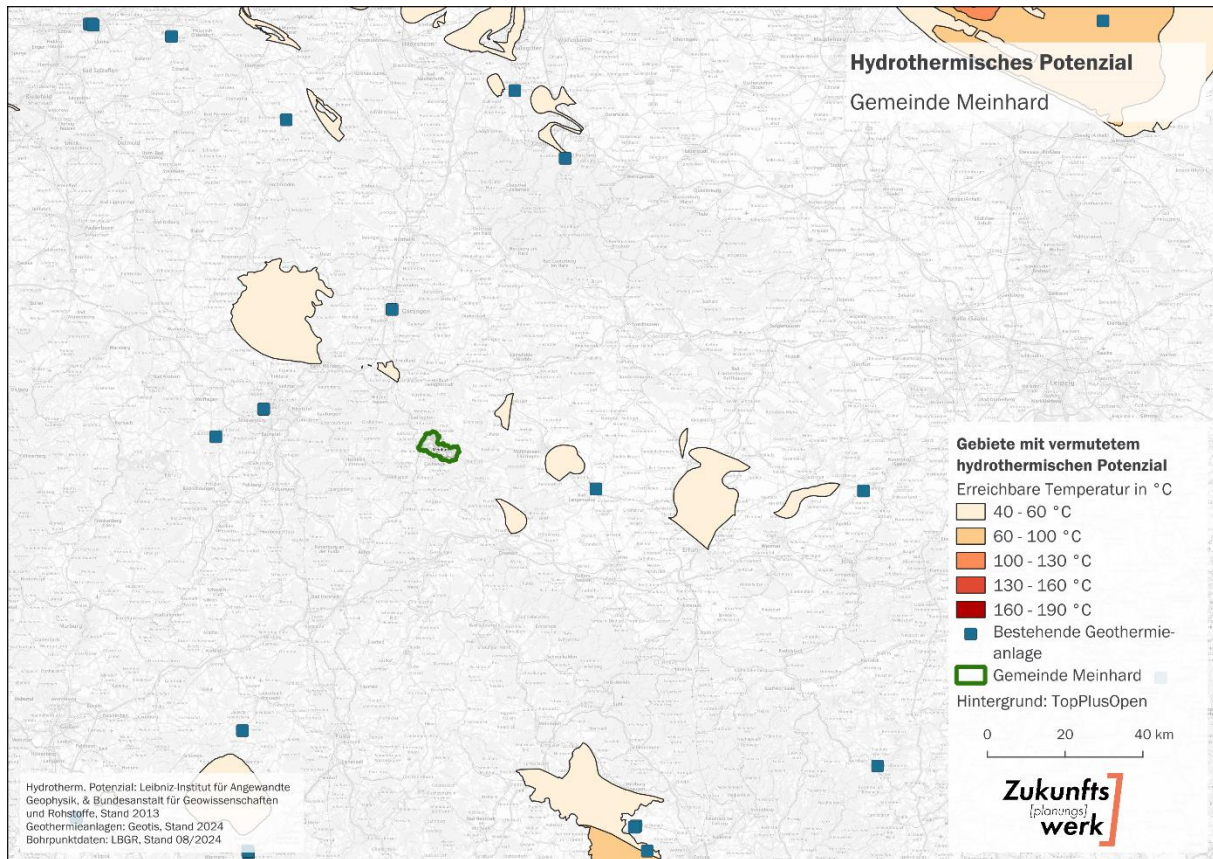
Die hydrothermale Geothermie nutzt natürlich vorkommendes Thermalwasser aus Tiefen von über 400 Metern und wird in der Regel zur Versorgung zentraler Heizwerke eingesetzt, die über ein Wärmenetz Wärme liefern.

Im Untersuchungsgebiet der Gemeinde Meinhard besteht **kein nachgewiesenes hydrothermales Potenzial** (vgl. Abbildung 32).

Die Nutzung von Tiefengeothermie ist zudem, insbesondere für kleinere Kommunen, mit einer Reihe von Herausforderungen verbunden. Dazu zählen die hohen Investitionskosten für Tiefbohrungen sowie das wirtschaftliche Risiko, da erst nach Abschluss der Erschließung die Ergiebigkeit und Eignung eines Reservoirs sicher eingeschätzt werden können. Hinzu kommen technische Unsicherheiten durch mögliche Ablagerungen oder Korrosion, potenzielle Umweltwirkungen, wie Grundwasserbeeinträchtigungen, sowie die Gefahr einer nachlassenden Effizienz durch Abkühlung oder Druckverlust im Reservoir. Auch die aufwendigen bergbaurechtlichen Genehmigungsverfahren stellen Herausforderungen dar.

---

<sup>25</sup> Vgl. Leibniz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (2025)



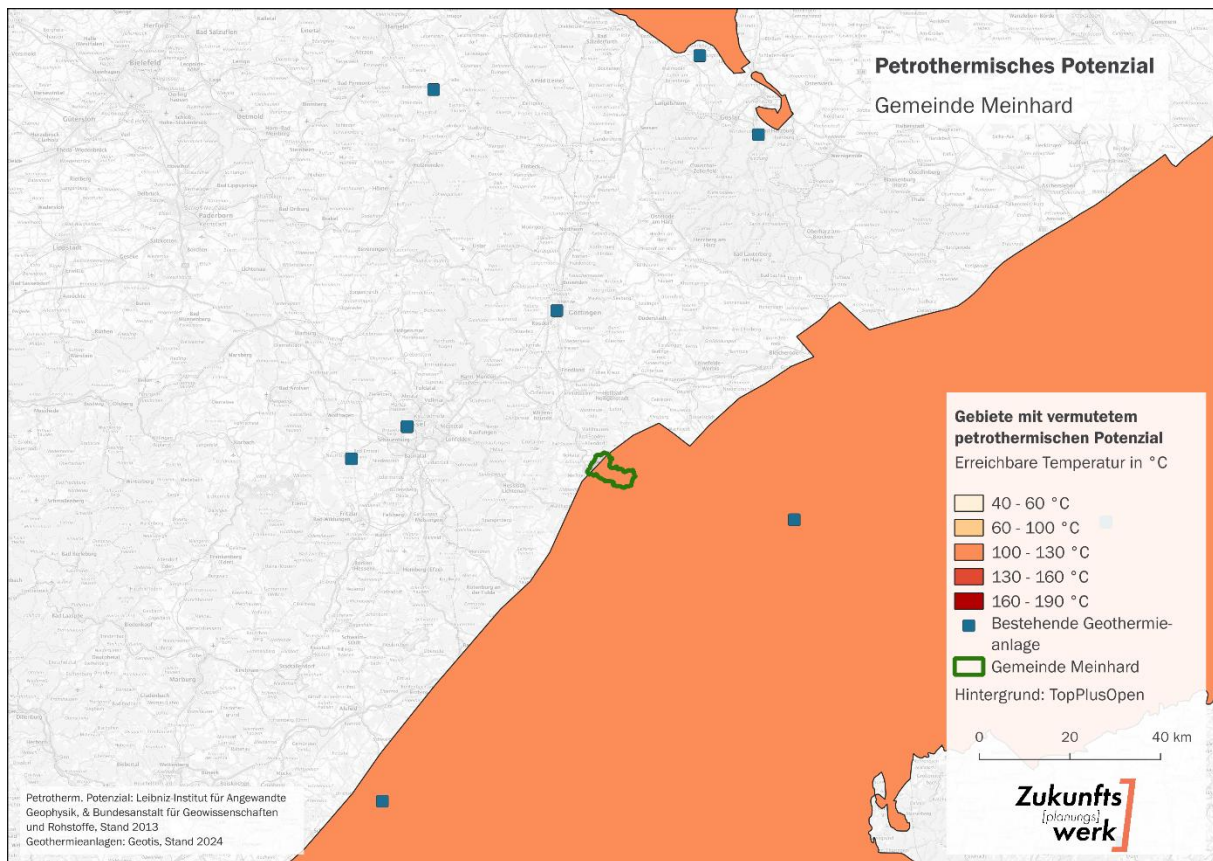
**Abbildung 32: Hydrothermisches Potenzial**

### 3.3.4.2 Petrothermales Potenzial

Im Gegensatz zur hydrothermalen Geothermie, die auf natürliche Wasserdampf- oder Thermalwasserquellen angewiesen ist, nutzt die petrothermale Geothermie die im tiefen Erdboden gespeicherte Wärme heißer Gesteine. Diese befinden sich in Tiefen von etwa 2.000 bis 6.000 Metern. Bei diesem Verfahren wird Wasser unter hohem Druck in das Gestein eingepresst, wodurch es sich auf Temperaturen zwischen 90 und 150 °C erhitzt. Diese Wärme kann dann, ähnlich wie bei der hydrothermalen Geothermie, zur Fernwärmegewinnung genutzt werden.

Im Untersuchungsgebiet der Gemeinde Meinhard wird ein **petrothermales Potenzial von 100 bis 130 °C auf 83,1 % der Fläche** vermutet.

Für die petrothermale Geothermie gelten grundsätzlich dieselben Einschränkungen wie für die hydrothermale Nutzung; aufgrund der deutlich größeren Bohrtiefen und des erhöhten Risikos induzierter Seismizität sind die Unsicherheiten jedoch noch ausgeprägter. In Deutschland spielt die Nutzung petrothermaler Potenziale bislang nur eine sehr geringe Rolle. Ihre Erschließung ist mit erheblichen Investitionskosten verbunden und geeignete Anwendungsfälle bestehen vor allem in großstädtischen Räumen. Für kleinere Städte und Gemeinden sind solche Projekte daher derzeit kaum realisierbar.



**Abbildung 33: Vermutetes petrothermales Potenzial**

### 3.3.5 Umweltwärme

Umweltwärme umfasst verschiedene natürliche Wärmequellen, die technisch nutzbar gemacht werden können. Dazu zählen Wärme aus bodennaher Luft (aerothermische Umweltwärme), aus Oberflächengewässern (hydrothermische Umweltwärme) sowie aus dem Untergrund (oberflächennahe Geothermie, z. B. Grundwasser). Da diese Energiequellen zu kalt sind, um direkt zum Heizen von Gebäuden verwendet zu werden, kommen Wärmepumpen zum Einsatz.

Luft-Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen werden zunehmend nicht nur für die Heizung von Einfamilienhäusern und die Bereitstellung von Trinkwarmwasser eingesetzt, sondern finden auch vermehrt Anwendung in größeren Wohnanlagen, Bürogebäuden und Industriebauten.

#### 3.3.5.1 Aerothermische Umweltwärme (Luftwärme)

Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe entzieht der Außenluft Wärme und überträgt diese auf das Heizsystem eines Gebäudes. Sie besteht aus einem Verdampfer, einem Kompressor, einem Kondensator und einem Expansionsventil. Zunächst nimmt der Verdampfer Wärme aus der Außenluft auf und verdampft ein Kältemittel. Der Kompressor verdichtet das gasförmige Kältemittel, wodurch es sich aufheizt. Die enthaltene Wärmeenergie des heißen Gases wird dann im Kondensator an das Heizwasser abgegeben, wodurch das Kältemittel wieder verflüssigt wird. Anschließend fließt das abgekühlte Kältemittel durch das Expansionsventil, bevor der Zyklus von vorne beginnt.

Luftwärmepumpen sind eine wichtige Technologie für eine treibhausgasneutrale dezentrale Wärmebereitstellung. Ein Einsatz ist vor allem in Gebieten sinnvoll, für die nur eine dezentrale Wärmeversorgung ausgewiesen ist. Hemmnisse bei der Nutzung aufgrund begrenzter Flächen für die Anlagentechnik und einzuhaltende Lärmschutzvorgaben in dicht besiedelten Gebieten entstehen.

Für die Potenzialabschätzung wird angenommen, dass die bereitgestellte Wärmemenge einer Anlage nicht den Wärmebedarf des entsprechenden Gebäudes übersteigt. Zudem werden Mindestabstände zu Grundstücksgrenzen (3 m) berücksichtigt.

Das **nutzbare Potenzial** für Luft-Wärmepumpen in Meinhard beläuft sich unter diesen Annahmen auf **63,7 GWh pro Jahr**. Damit könnte der derzeitige Endenergiebedarf für Wärme in der Gemeinde bilanziell (72,7 GWh/a) zu 87,6 % gedeckt werden.

### 3.3.5.2 Oberflächennahe Geothermie (Erdwärme)

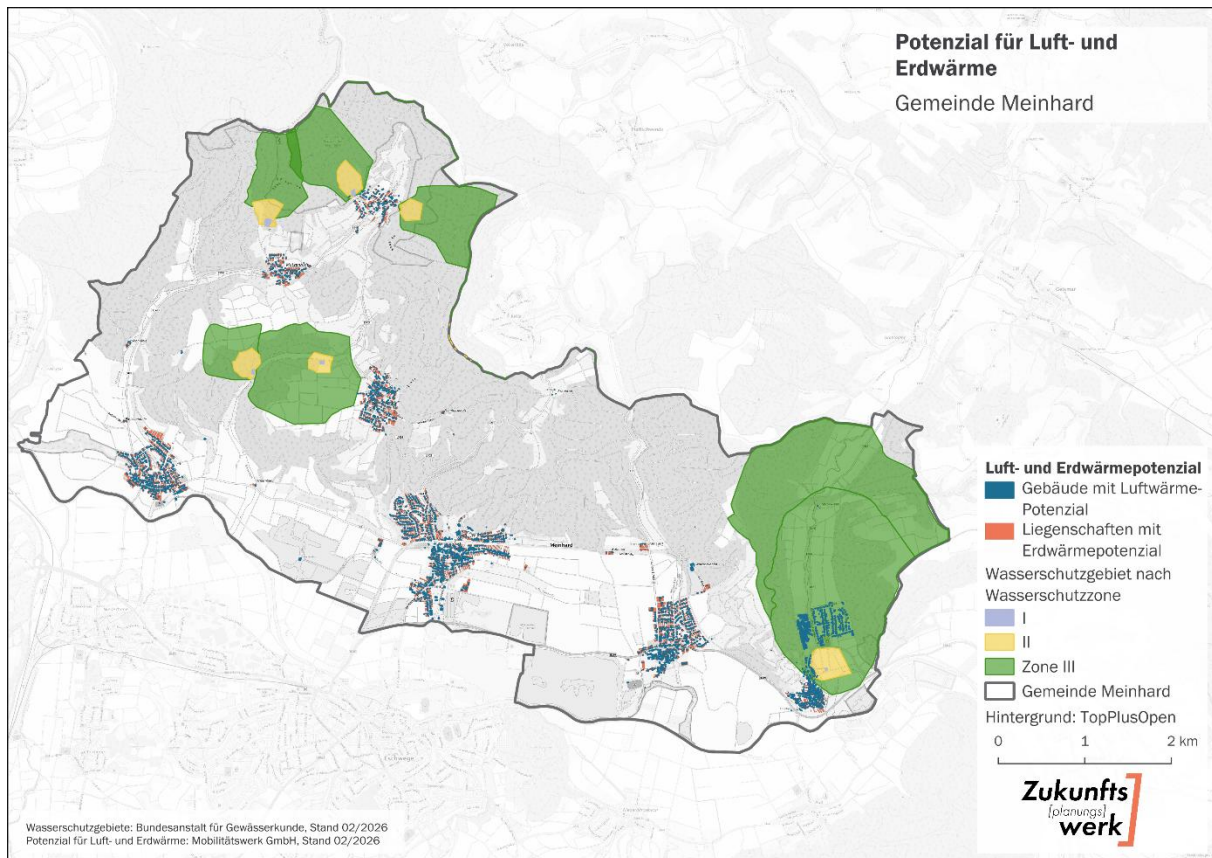
Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe nutzt die im Erdreich gespeicherte Wärme, die über ein geschlossenes Rohrsystem im Boden (Solekreislauf) aufgenommen wird. In diesem Kreislauf zirkuliert eine frostsichere Flüssigkeit (Sole), die die Erdwärme aufnimmt und zum Verdampfer der Wärmepumpe transportiert, wo die Wärme für den Heizprozess nutzbar gemacht wird.

Ein wesentlicher Vorteil der oberflächennahen Geothermie liegt in der vergleichsweise konstanten Temperatur der Wärmequelle, die auch bei niedrigen Außentemperaturen einen hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpe ermöglicht. Demgegenüber stehen jedoch höhere Investitionskosten im Vergleich zu Luft-Wasser-Wärmepumpen sowie ein erhöhter Flächenbedarf bei der Nutzung von Erdkollektoren, was insbesondere in dicht bebauten Bereichen oder auf kleinen Grundstücken einschränkend wirken kann.

Darüber hinaus unterliegt die Nutzung der oberflächennahen Geothermie räumlichen Restriktionen, insbesondere in Schutzgebieten. In Wasserschutzgebieten, Natura-2000-Gebieten sowie Landschaftsschutzgebieten sind Bohrungen und Erdarbeiten häufig nur eingeschränkt oder gar nicht zulässig, um das Grundwasser, empfindliche Ökosysteme und das Landschaftsbild zu schützen. Entsprechend den Handlungsempfehlungen zur Erdwärmenutzung im Land Hessen sind die Errichtung und der Betrieb von Erdwärmesonden und -kollektoren in den Wasserschutzzonen I, II, III und IIIA grundsätzlich unzulässig.

Analog zu Luft-Wärmepumpen entspricht das maximale nutzbare Potenzial dem Wärmebedarf des Gebäudes. Da jedoch die technischen Anforderungen bei Erdwärme deutlich höher sind, ist diese Technologie bei weniger Gebäuden umsetzbar, weshalb auch das Potenzial deutlich geringer gegenüber Aerothermie ausfällt.

Unter allgemeinen Annahmen für Sole-Wasser-Wärmepumpen und den vorhandenen Gebäudedaten der Gemeinde beträgt das **nutzbare Potenzial** für Erdwärmepumpen **48,8 GWh pro Jahr**. Damit könnte bilanziell rund 67,2 % des aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme (72,7 GWh/a) gedeckt werden.



**Abbildung 34: Potenzial für Luft- und Erdwärme**

### 3.3.5.3 Gewässerthermie

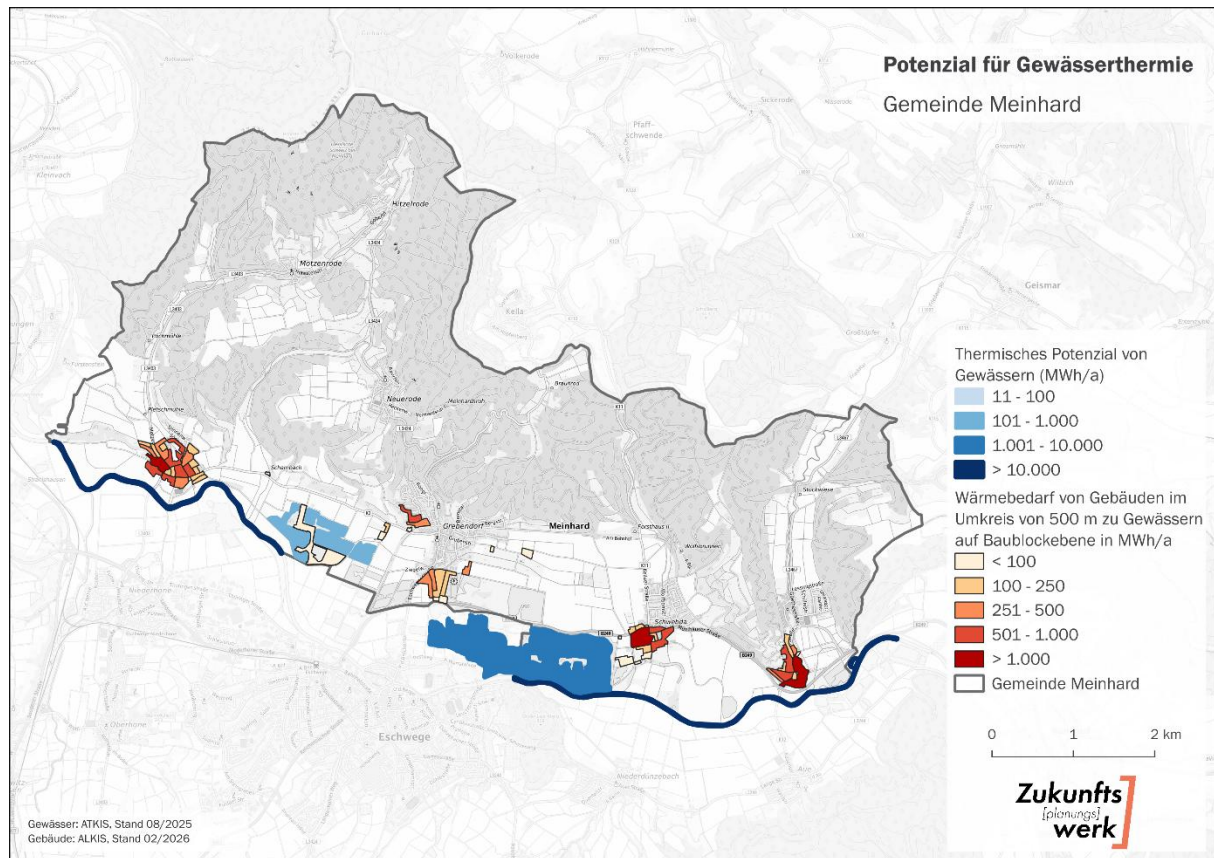
Gewässerthermie nutzt die in Seen, Flüssen oder Meeren gespeicherte Umweltwärme zur Heiz- und Kühlversorgung von Gebäuden. Aufgrund der vergleichsweise konstanten Wassertemperaturen kann diese Wärme mithilfe von Wärmepumpen effizient erschlossen werden. Für die Gemeinde Meinhard wurde die Werra als mögliche Wärmequelle geprüft.

Auf Grundlage der Abflusswerte der Werra und einer angenommenen Temperaturabsenkung von 1 K kann eine Entzugsleistung und daraus eine jährliche Energiemenge ermittelt werden. Der langjährige mittlere Durchfluss der Werra an der nahegelegenen Messstation Frankenroda in Thüringen beträgt  $39,7 \text{ m}^3/\text{s}$ .<sup>26</sup> Es wird von einer Nutzung von 10 % des Flusswassers ausgegangen. Damit ergibt sich eine Entzugsleistung von ca. 16,5 MW und eine Energiemenge von ca. 145,4 GWh. Hinzu kommen etwa 7,2 GWh aus stehenden Gewässern, insbesondere dem Werratalsee. Für die Gemeinde Meinhard kann somit ein **Potenzial von ca. 152,5 GWh/a** ermittelt werden.

Theoretisch kann die Werra somit als Wärmequelle für ein mögliches Wärmenetz in Flussnähe dienen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Wassertemperaturen nahe  $0 \text{ °C}$  nur noch ein eingeschränkter Betrieb einer Flusswasserwärmepumpe möglich ist. Dadurch ergibt sich das zwingende Erfordernis eines zweiten Wärmeerzeugers, was mit zusätzlichen Kosten verbunden wäre. Vergleichbare Ergebnisse erzielt die Wärmeplanung der Stadt Eschwege. Die Stadtwerke

<sup>26</sup> Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) 2026 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

Eschwege GmbH prüfen derzeit die Errichtung einer Flusswasserwärmepumpe als Wärmequelle für die Fernwärme der Stadt. <sup>27</sup>



**Abbildung 35: Potenzial für Gewässerthermie**

### 3.3.6 Unvermeidbare Abwärme

Abwärme stellt ein vielversprechendes Potenzial dar, da sie als Nebenprodukt industrieller und gewerblicher Prozesse anfällt und daher vergleichsweise kostengünstig genutzt werden kann. Die erzielbaren Temperaturen variieren je nach Branche erheblich und reichen von etwa 20 °C bis über 600 °C. Bei niedrigeren Temperaturniveaus ist in der Regel der Einsatz von Wärmepumpen erforderlich, um die Wärme für Heizzwecke nutzbar zu machen. Je nach Entfernung zwischen Quelle und potenziellen Abnehmern kommen sowohl dezentrale Lösungen als auch eine Einbindung in ein Wärmenetz in Betracht. Befinden sich größere Wärmeabnehmer in unmittelbarer Nähe, kann die Abwärme in einigen Fällen sogar ohne ein zwischengeschaltetes Netz direkt genutzt werden, beispielsweise im Rahmen industrieller Verbundsysteme.

Eine zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche Realisierung solcher Projekte ist die langfristige Verfügbarkeit der Abwärmequelle – idealerweise über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren. Da Unternehmen ihre Standorte verändern oder Produktionsprozesse anpassen können, besteht häufig Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Abwärmebereitstellung. Deshalb ist für jede potenzielle Quelle eine sorgfältige und standortbezogene Prüfung notwendig.

Seit 2024 bildet die „Plattform für Abwärme“ der Bundesstelle für Energieeffizienz die zentrale Datengrundlage zur Erfassung gewerblicher Abwärmepotenziale. Meldepflichtig sind Unternehmen

<sup>27</sup> Stadtwerke Eschwege GmbH(hrsg) 2024.

mit einem jährlichen Gesamtenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh. In der Gemeinde Meinhard ist das Unternehmen friedola1888 GmbH auf der Plattform erfasst.<sup>28</sup>

Innerhalb des Unternehmens entsteht Abwärme, insbesondere durch die Nachverbrennung von Abgasen. Laut Abwärmeplattform beträgt das theoretisch vorhandene Abwärmepotenzial der Nachverbrennung etwa 2,26 GWh pro Jahr. Da die Nachverbrennung jedoch nicht kontinuierlich betrieben wird, fällt die Abwärme nicht durchgehend an.

Im Austausch mit dem Unternehmen wurden die Möglichkeiten der Abwärmenutzung besprochen. Das Ergebnis: Eine Abwärmenutzung ist derzeit technisch und wirtschaftlich nicht möglich.

Somit steht, auch wenn ein theoretisches Potenzial vorhanden ist, **aktuell kein praktisch nutzbares Abwärmepotenzial** im Gemeindegebiet zur Verfügung.

### 3.3.7 Wasserstoff

Wasserstoff wird auf nationaler und europäischer Ebene als zentraler Baustein für die Dekarbonisierung, insbesondere der Industrie, sowie ausgewählter Anwendungen im Verkehrs- und Energiesektor betrachtet. Für den Wärmesektor kommt Wasserstoff hingegen vor allem dort in Betracht, wo eine direkte Elektrifizierung oder der Einsatz erneuerbarer Wärme technisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll möglich ist, insbesondere bei hochtemperierter industrieller Prozesswärme.

Für die Region Nord- und Mittelhessen liegt mit der Technischen Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines regionalen Wasserstoff-Backbones der LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) eine übergeordnete planerische Grundlage vor.<sup>29</sup> Diese Studie zeigt auf, dass der Hochlauf einer regionalen Wasserstoffinfrastruktur frühestens im Zeitraum 2032 bis 2035 (bzw. bis 2037) erwartet wird und sich zunächst auf sogenannte Ankerkunden mit hohen und kontinuierlichen Bedarfen konzentriert. Der Schwerpunkt des vorgesehenen regionalen Wasserstoff-Backbones liegt dabei auf der Versorgung industrieller und großgewerblicher Verbraucher; eine flächendeckende Versorgung des Wärmemarktes ist nicht Zielstellung der Planung.

Für das Gemeindegebiet Meinhard ergeben sich daraus derzeit keine konkreten Potenziale für den Einsatz von Wasserstoff in der Wärmeversorgung. Es bestehen weder bekannte industrielle Großverbraucher mit entsprechendem Wasserstoffbedarf noch Planungen für eine lokale Wasserstoffherzeugung oder -verteilung. Auch eine Nutzung von Wasserstoff zur Raumwärmeversorgung von Wohn- oder Nichtwohngebäuden ist aus heutiger Sicht weder wirtschaftlich noch infrastrukturell absehbar. Vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit, der hohen Kosten sowie der absehbaren Priorisierung industrieller Anwendungen wird Wasserstoff für den Gebäudewärmesektor in Meinhard nicht als geeignete Option bewertet.

Langfristig kann Wasserstoff – vorbehaltlich des erfolgreichen Infrastrukturausbaus auf überregionaler Ebene – eine Rolle für einzelne industrielle Anwendungen oder Sonderfälle der Prozesswärme spielen. Für die kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Meinhard ist Wasserstoff jedoch kein relevanter Energieträger zur Dekarbonisierung der Raumwärmeversorgung und wird entsprechend nicht weiterverfolgt.

---

<sup>28</sup> Vgl. Bundesstelle für Energieeffizienz (2025)

<sup>29</sup> Vgl. LandesEnergieAgentur Hessen (2024)

### 3.4 Zusammenfassung

Für die Gemeinde Meinhard konnten die technischen und nutzbaren Potenziale zur Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien sowie unvermeidbarer Abwärme ermittelt werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 zusammengetragen.

**Tabelle 9: Überblick über die Potenziale an Erneuerbaren Energien**

Energieerzeugung	Nutzbares Potenzial Strom in GWh/a	Nutzbares Potenzial Wärme in GWh/a	Einschätzung
Photovoltaik-Dachanlagen	45,5	-	Ausbau empfehlenswert, unterstützt Wärmewende nur indirekt
Photovoltaik-Freiflächenanlagen	10,2	-	Wird derzeit erschlossen
Windkraftanlagen	5,7	-	Potenzial gering, Nutzung nur bei Ausweisung von Flächen durch Gemeinde
Solarthermie-Dachanlagen	-	25,8	Unterstützung dezentraler Versorgung; saisonal eingeschränkt (Heizungsunterstützung/Warmwasseraufbereitung)
Solarthermie-Freiflächenanlagen	-	30,0	Potenzial für anteilige Wärmebereitstellung in Wärmenetzen in Kombination mit Wärmespeichern
Biomasse	k. A.	17,9	Begrenztes Potenzial; primär Nahwärme und dezentrale Lösungen
Tiefengeothermie	k. A.	k. A.	Für die Gemeinde Meinhard sehr unwahrscheinlich
Abwasserwärme (Leitungen)	-	-	Kein nutzbares Potenzial vorhanden
Abwasserwärme (Kläranlagen)	-	-	Kein nutzbares Potenzial vorhanden
Oberflächennahe Geothermie	-	48,8	Relevant für dezentrale Versorgung (Wärmepumpen)
Luftwärme	-	63,7	Relevant für dezentrale Versorgung (Wärmepumpen)
Gewässerthermie	-	152,5	Genauere Prüfung sinnvoll, falls Wärmenetze in Flussnähe entstehen
Unvermeidbare Abwärme	-	k. A.	Derzeit kein nutzbares Potenzial vorhanden
Wasserstoff	k. A.	k. A.	Kein benennbares Potenzial

## 4 Akteursanalyse und Beteiligung

### 4.1 Akteursanalyse

Vorhandene Potenziale zu erschließen und identifizierte Maßnahmen umzusetzen bedarf des aktiven Handelns notwendiger Akteure. Der Eigenheimbesitzer, der seine Heizung umstellt, das Unternehmen, welches die Effizienz von Produktionsprozessen erhöht, der Netzbetreiber, der ein Nahwärmenetz betreibt: Sie alle haben Einfluss darauf, die Wärmewende in Meinhard auszugestalten und umzusetzen. Ein Interesse an einem nachhaltigen Handeln kann dabei durch die Einbindung der jeweiligen Akteure erhöht werden. Um sicherzustellen, dass möglichst alle relevanten Akteure eingebunden werden ist eine systematische Erfassung ihrer jeweiligen Rollen und Einflussmöglichkeiten notwendig.

Da der Wärmeplan individuell auf die örtlichen Gegebenheiten zugeschnitten wird, müssen die spezifischen Strukturen und Akteurskonstellationen detailliert betrachtet werden. Die Akteursanalyse bildet dabei den ersten Schritt eines umfassenden Beteiligungsprozesses und legt die Grundlage für eine koordinierte Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure.

Im Zuge eines Stakeholder-Mappings wurden folgende Schlüsselakteure in Meinhard identifiziert:

- Aktuelle Netzbetreibende
- Unternehmen

Dabei wurden folgende Inhalte erfasst:

**Table 10: Fragen an die Akteure**

Akteursgruppe	Fragen
Netzbetreibende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukunft des Strom- oder Gasnetzes</li> <li>• Wasserstoff- und Biomethaneignung des Gasnetzes - Transformationspläne</li> <li>• Bestehende Herausforderungen</li> <li>• Kooperationen bzgl. Wärmenetze</li> </ul>
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status Quo zur aktuellen Wärmeversorgung</li> <li>• Geplante Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs/Umstellung der Wärmeversorgung</li> <li>• Potenziell vorhandene Abwärme</li> <li>• Interesse an Wärmenetzanschluss im Gewerbegebiet</li> </ul>

Die Ergebnisse aus den geführten Gesprächen fließen auf verschiedene Weise in den Planungsprozess ein:

- **Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur:** Die Gespräche mit Netzbetreibern liefern Informationen über den aktuellen Zustand der Infrastruktur, bestehende Kapazitäten und zukünftige Ausbaupläne. Diese Daten fließen in die Wärmeplanung ein, um ein realistisches und tragfähiges Konzept zu entwickeln.
- **Einbindung relevanter Akteure in den Umsetzungsprozess:** Durch den direkten Dialog mit Schlüsselakteuren können frühzeitig mögliche Herausforderungen identifiziert und Lösungsansätze entwickelt werden. Zudem stärkt eine enge Zusammenarbeit das Vertrauen und die Akzeptanz der Beteiligten, was die spätere Umsetzung erleichtert.
- **Ableitung konkreter Maßnahmen:** Die gewonnenen Erkenntnisse dienen als Grundlage für die Entwicklung konkreter Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmeversorgung. Dies kann beispielsweise die Optimierung bestehender Anlagen, den Ausbau erneuerbarer Energien oder die Förderung innovativer Wärmeversorgungskonzepte umfassen.

## 4.2 Akteursgespräche

Ein zentraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung ist die Einbindung der in der Analyse identifizierten Akteure. Die durchgeführten Gespräche erfüllen dabei eine doppelte Funktion: Sie liefern wertvolle Informationen und Rahmenbedingungen, die eine praxisnahe und realistische Ableitung von Maßnahmen sowie eine sachgerechte Einteilung der Gebiete ermöglichen. Zugleich setzt der Planungsprozess selbst wichtige Impulse für die beteiligten Akteure und unterstützt damit die praktische Umsetzung der Wärmewende vor Ort.

Tabelle 11 gibt einen Überblick über die im Rahmen der Erstellung des Wärmeplans geführten Gespräche. Während in der ersten Phase vor allem eine Information der Akteure sowie ein Wissens- und Informationsaustausch im Mittelpunkt standen, konzentrierte sich der Austausch in der zweiten Phase auf die Diskussion von Ergebnissen sowie die Umsetzung und Ausgestaltung von möglichen Maßnahmen.

**Tabelle 11: Akteursgespräche**

Akteure		Themenkomplex
Bestehende und potenzielle Netzbetreibende	<b>EAM Netz GmbH</b> <i>Rolle: Gasnetzbetreiber</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenabfrage</li> <li>• Aktuelle Versorgungssituation und Transformation</li> <li>• Zukunftsperspektiven für den Betrieb des Gasnetzes</li> <li>• Strategische Ausrichtung und langfristige Planung</li> <li>• Biomethan- und Wasserstoffnutzung</li> </ul>
	<b>Stadtwerke Eschwege GmbH</b> <i>Rolle: Stromnetzbetreiber, Betreiber eines nahegelegenen Wärmenetzes</i>	<b>Stromnetz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Situation und Ausbaupläne</li> <li>• Aktuelle Netzkapazitäten</li> </ul> <b>Wärmenetz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation und Ausbaupläne für die Stadt Eschwege</li> <li>• Potenziale: Nutzung der Werra</li> <li>• Interesse am Betrieb möglicher Wärmenetze</li> <li>• Unterstützungsmöglichkeiten für kleinere Wärmenetze</li> </ul>
	<b>Elektrizitätswerk Rohmund GmbH</b> <i>Rolle: Stromnetzbetreiber</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbereitstellung</li> <li>• Aktuelle Situation und Ausbaupläne</li> <li>• Aktuelle Netzkapazitäten und Herausforderungen für das Stromnetz bei Wärmepumpenausbau</li> </ul>
Unternehmen	<b>Friedola GmbH</b> <i>Rolle: Großverbraucher</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derzeitige Energieversorgung und Verbrauchsentwicklung</li> <li>• Geplante Maßnahmen bzgl. Transformation der Wärmeversorgung und Effizienzsteigerung</li> <li>• Möglichkeiten der Abwärmenutzung</li> </ul>
	<b>Burghardt Zerspannungs GmbH</b> <i>Rolle: größerer Verbraucher</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derzeitige Versorgungsstruktur</li> <li>• Interesse an Wärmenetzanschluss</li> </ul>
Weitere Akteure	<b>Klimaschutzmanagement Werra-Meißner-Kreis</b> <i>Rolle: Wissensträger und Multiplikator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitäten im Landkreis und in benachbarten Kommunen</li> <li>• Potenzialbewertung</li> <li>• Unterstützungsmöglichkeiten</li> </ul>

## 4.3 Bürgerbeteiligung

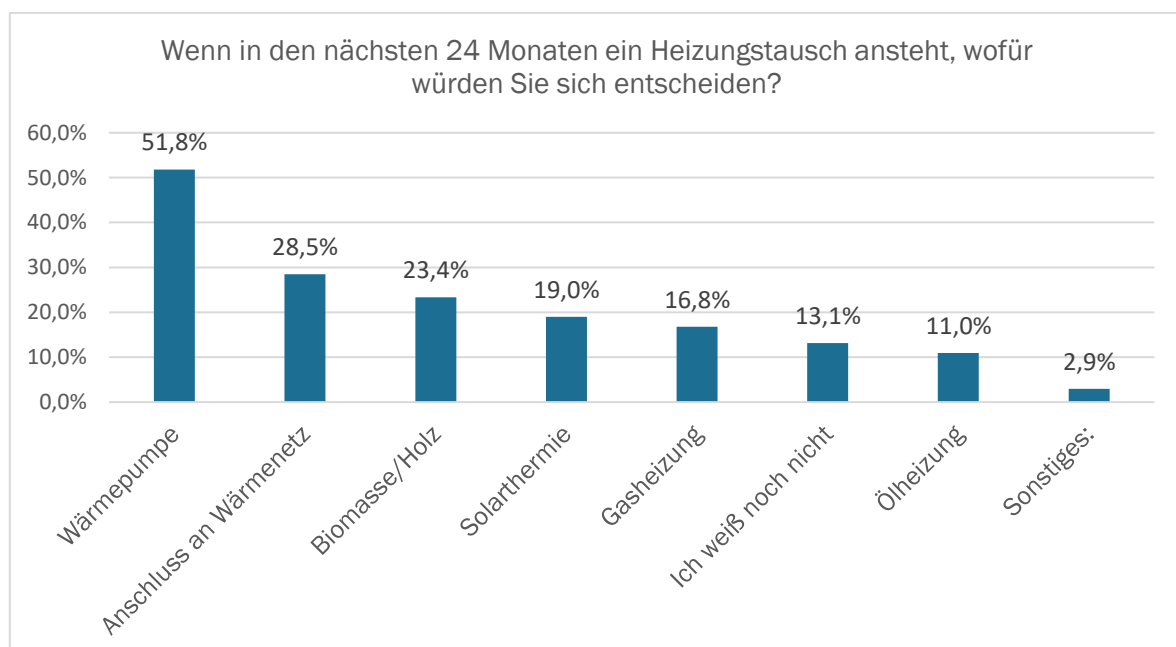
### 4.3.1 Bürgerumfrage

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung waren die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Meinhard eingeladen, sich aktiv zu beteiligen. Ziel war es, Anliegen und Fragen zur zukünftigen Wärmeversorgung zu sammeln und in die Gestaltung der lokalen Wärmewende einfließen zu lassen. Etwa 150 Personen nahmen an der nicht repräsentativen Befragung teil. Die Teilnehmenden stammen aus allen sieben Ortsteilen der Gemeinde, wobei die Ortsteile Grebendorf und Jestädt am stärksten vertreten sind.

In den Umfrageergebnissen zeigt sich, dass rund 40 % der Heizungsanlagen älter als 20 Jahre sind. Dies deckt sich mit den vorliegenden Schornsteynfegerdaten und deutet darauf hin, dass in den kommenden Jahren zahlreiche Heizungserneuerungen anstehen.

Bei der Frage, welche Erzeugungstechnologie bei einem Tausch am ehesten in Betracht kommt, ergibt sich ein gemischtes Bild. Die Umfrage ließ Mehrfachnennungen zu, sodass die Ergebnisse einen Einblick geben, welche Technologien für die Teilnehmenden vorstellbar sind, ohne eine klare Entscheidung treffen zu müssen. Die Wärmepumpe wird mit 51,8 % am häufigsten genannt, gefolgt vom möglichen Anschluss an ein Wärmenetz (28,5 %). Fossile Heizungen wie Gas (16,8 %) oder Öl (11,0 %) spielen hingegen eine deutlich geringere Rolle.

Der Anteil von 23,4 % für Biomasse- bzw. Holzheizungen zeigt den Stellenwert der festen Biomasse innerhalb der Gemeinde und verdeutlicht, dass diese Energieträger als Alternative zur Wärmepumpe geschätzt werden. Solarthermie (19 %) wird ebenfalls häufig genannt, wird in der Praxis jedoch eher als Ergänzungstechnologie zum Einsatz kommen. Ein Teil der Befragten ist noch unentschieden (13,1 %) oder hält Alternativen für möglich (2,9 %). Insgesamt zeigt sich jedoch, dass ein Großteil der Bürgerinnen und Bürger grundsätzlich offen für erneuerbare und klimafreundliche Lösungen ist.



**Abbildung 36: Umfrageergebnisse zum Thema Heizungstausch**

Da die Effizienz einer Heizungsanlage stets in Wechselwirkung mit dem Gebäude steht, ist auch ein Blick auf geplante Sanierungsmaßnahmen aufschlussreich: Rund 21 % der Befragten planen in den kommenden fünf Jahren umfassendere energetische Sanierungen. Dies entspräche einer jährlichen Sanierungsrate von etwa 4 %.

Die Auswertung verdeutlicht zudem, dass wichtige gesetzliche Rahmenbedingungen – insbesondere die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) – nur rund einem Drittel der Teilnehmenden bekannt sind. Dies weist auf einen erheblichen Informations- und Beratungsbedarf hin und spricht für einen gezielten Ausbau entsprechender Angebote.

### 4.3.2 Bürgerinformationsveranstaltung

Zur Information der Bürgerinnen und Bürger über die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung und zur Förderung des gegenseitigen Austauschs wurde im Rahmen des Projekts eine öffentliche Informationsveranstaltung organisiert. Am 14. Januar 2026 nahmen rund 60 interessierte Einwohnerinnen und Einwohner im Dorfgemeinschaftshaus des Ortsteils Jestädt daran teil.



**Abbildung 37: Eindrücke von der Bürgerveranstaltung**

Der erste Teil der Veranstaltung war von Vorträgen geprägt. Nach der Begrüßung durch den Bürgermeister stellte das Planungsteam die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse vor, erläuterte die Vorgehensweise im Planungsprozess und informierte über zukünftige Heiztechnologien. Anschließend gab der Klimaschutzmanager des Werra-Meißner-Kreises einen Einblick in die mögliche Versorgung durch Nahwärmenetze und stellte Projekte und Aktivitäten in der Region vor. Abschließend ergänzte ein Energieberater der Verbraucherzentrale das Programm mit einem Vortrag zu Fördermöglichkeiten für verschiedene Heiztechnologien.

Der zweite Teil der Veranstaltung war dialogorientiert gestaltet. An verschiedenen Thementischen konnten die Bürgerinnen und Bürger ihre Fragen stellen und direkt mit Fachleuten sprechen. Auch die Verbraucherzentrale bot einen eigenen Thementisch an. Mit den Teilnehmenden wurden unter anderem die Vor- und Nachteile eines möglichen Wärmenetzanschlusses sowie weitere Aspekte intensiv diskutiert.

## 5 Wärmeversorgungsgebiete

Gemäß §18 des Wärmeplanungsgesetzes wird das Planungsgebiet in Wärmeversorgungsgebiete unterteilt. Die Einteilung erfolgt in mehreren Schritten:

### Schritt 1: Bildung von Teilgebieten

In Anlehnung an die Empfehlungen des Bundesleitfadens werden benachbarte Baublöcke zu einem Teilgebiet zusammengefasst, sofern sie folgende Merkmale gemeinsam haben:

- Überwiegender Gebäudetyp
- Vorherrschende Flächennutzung
- Dominante Baualtersklasse
- Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur

Durch diese Kriterien entstehen homogene Teilgebiete, die als Grundlage für die weiteren Planungsschritte dienen.

### Schritt 2: Bewertung der Teilgebiete hinsichtlich ihrer Eignungsstufen

Die Bewertung der Eignung erfolgt nach §19 WPG und unterscheidet hinsichtlich:

**Tabelle 12: Wärmeversorgungsgebiete**

Wärmeversorgungsgebiet	Beschreibung
<b>Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung</b>	Ein beplantes Teilgebiet, das überwiegend nicht über ein Wärme- oder ein Gasnetz versorgt werden soll.
<b>Wärmenetzgebiet</b>	Ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wärmenetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wärmenetz versorgt werden soll.
<b>Wasserstoffnetzgebiet</b>	Ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wasserstoffnetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wasserstoffnetz zum Zweck der Wärmeerzeugung versorgt werden soll.
<b>Prüfgebiet</b>	Ein beplantes Teilgebiet, das nicht in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet eingeteilt werden soll, weil die für eine Einteilung erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt sind oder weil ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher auf andere Art mit Wärme versorgt werden soll, etwa leitungsgebunden durch grünes Methan.

Für jedes in Schritt 1 entwickelte Teilgebiet und differenziert nach den einzelnen Wärmeversorgungsarten werden Eignungsstufen vergeben:

- Sehr wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich ungeeignet
- Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Die (wirtschaftliche) Eignung eines Wärmenetzes hängt von weiteren Faktoren ab, darunter die Erschließungskosten, die Anschlussbereitschaft der potenziellen Kundschaft, die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Wärmequellen sowie das Vorhandensein eines geeigneten Netzbetreibers.

Zur Bestimmung der Eignungsstufen, wurde ein Scoring-Modell entwickelt, welches folgende Indikatoren berücksichtigt:

Die **Wärmeliniendichte** beschreibt die Menge an Wärmebedarf pro Streckeneinheit eines Fernwärmenetzes und dient zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes.

- **Hohe Wärmeliniendichte** → Wärmenetz wirtschaftlicher, da viel Wärme pro Leitungsmeter transportiert wird.
- **Niedrige Wärmeliniendichte** → Höhere Wärmeverluste und potenziell unwirtschaftlicher Betrieb eines Wärmenetzes.

Der Indikator für **vorhandene Wärmeerzeuger und unvermeidbare Abwärmequellen** zeigt an, ob sich in der Nähe des Gebiets ein potenziell nutzbarer Wärmeerzeuger befindet, der in ein Wärmenetz eingebunden werden kann.

- **(Potenzieller) Wärmeerzeuger in der Nähe vorhanden** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da Investitionskosten für Wärmeerzeuger unter Umständen nicht notwendig
- **Kein (potenzieller) Wärmeerzeuger in der Nähe vorhanden** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da Flächen und Investitionen für Wärmeerzeuger notwendig

Der Indikator „**Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum**“ gibt an, welcher Prozentsatz des gesamten Wärmebedarfs auf Wohngebäude entfällt, die sich im Eigentum der Bewohner befinden.

- **Niedriger Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da Entscheidungsprozesse einfacher und Anschlussquote höher
- **Hoher Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da viele individuelle Eigentümer und höhere Investitionshürden

Der Indikator „**Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)**“ gibt an, welcher Prozentsatz des gesamten Wärmebedarfs in Wohngebäuden durch erneuerbare Heizsysteme gedeckt wird.

- **Hoher Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da viele Gebäude bereits alternative erneuerbare Heizsysteme nutzen und weniger Bedarf für einen Netzanschluss besteht
- **Niedriger Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da mehr Gebäude auf eine neue nachhaltige Wärmeversorgung angewiesen sind

Der Indikator „**Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a**“ gibt an, wie viel Wärme öffentliche Gebäude (z. B. Schulen, Rathaus) pro Jahr verbrauchen und somit potenziell als verlässliche Abnehmer für ein Wärmenetz zur Verfügung stehen.

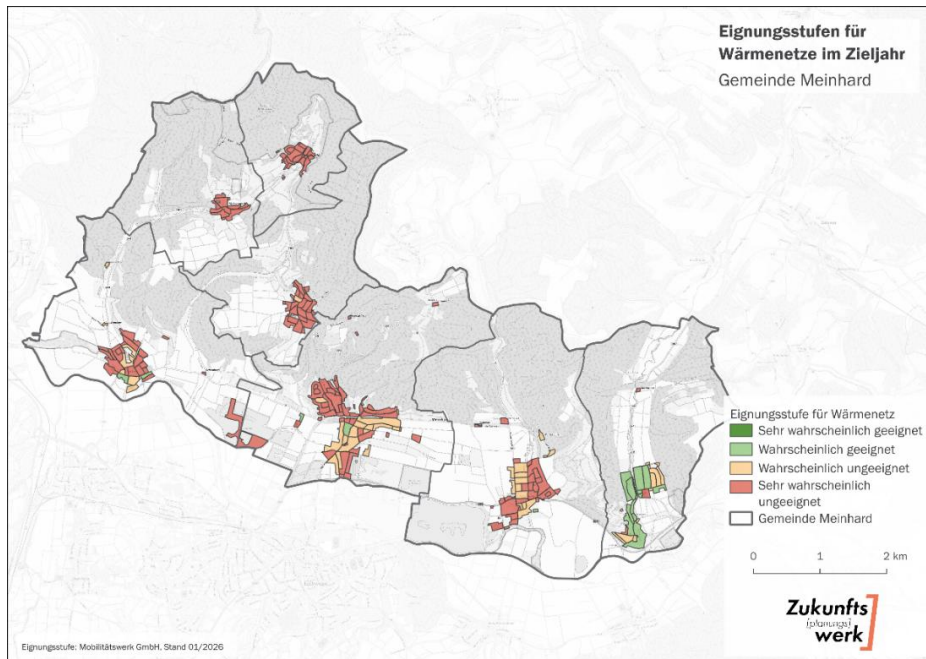
- **Hoher Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da öffentliche Gebäude als verlässliche Großabnehmer dienen und die Wirtschaftlichkeit des Netzes verbessern
- **Niedriger Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da stabile Großabnehmer fehlen und das Netz stärker auf private Haushalte angewiesen wäre

Die Scoring-Modelle für die Eignung von Wärmenetzgebieten und dezentralen Versorgungsgebieten basieren auf den gleichen Indikatoren und sind komplementär zueinander. Eine niedrige Eignung eines Wärmenetzgebietes bedingt somit eine hohe Eignung für ein dezentrales Versorgungsgebiet und umgekehrt. Beispielhaft sind die Wertung und Wichtung der Indikatoren für die Eignung von Wärmenetzgebieten in Tabelle 13 dargestellt. Die tatsächliche (wirtschaftliche) Eignung eines Wärmenetzes hängt von weiteren Faktoren ab, darunter die Erschließungskosten, die Anschlussbereitschaft der potenziellen Kundschaft, die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Wärmequellen sowie das Vorhandensein eines geeigneten Netzbetreibers. Die Wertung und Wichtung der Indikatoren sind in Tabelle 13 dargestellt.

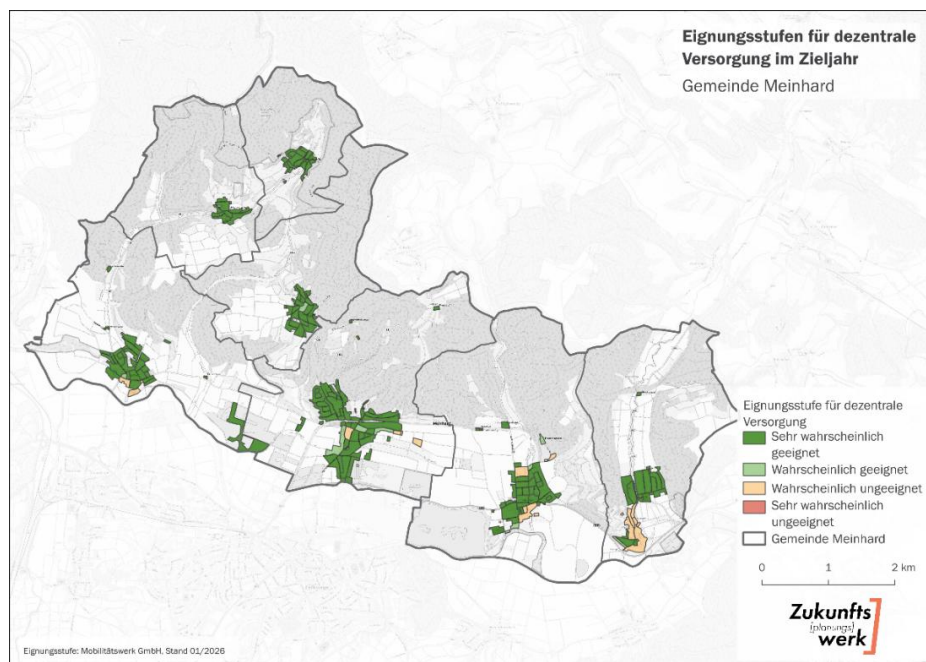
**Tabelle 13: Scoring-Modell zur Eignungsstufen von Wärmenetzgebieten**

Score	Kriterium		Nicht geeignet	Wenig geeignet	Geeignet	Sehr geeignet	Gewichtungsfaktor
	vergebene Punkte		0	5	10	15	
Betreiberscore	Höherer Wert wird verwendet	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a zum Ist-Stand	< 175	> 175	>415	>1.050	2
		Wärmeliniedichte in MWh/m/a zum Ist-Stand	< 0,7	> 0,7	>1,5	>2,5	2
	Höherer Wert wird verwendet	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a im Jahr 2045	< 175	> 175	>415	>1.050	2
		Wärmeliniedichte in MWh/m/a im Jahr 2045	< 0,7	> 0,7	>1,5	>2,5	2
	-	Vorhandene Wärmeerzeuger und unvermeidbare Abwärmequellen	0	0	1	>1	1
Kundenscore	-	Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden in Eigentum	> 60 %	40 - 60 %	25 - 40 %	10 - 25 %	1
	-	Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)	> 60 %	40 - 60 %	25 - 40 %	10 - 25 %	1
	-	Wärmebedarf öffentlicher Gebäude (Ankerkunden) in MWh/a	< 10	10 - 500	500 - 1.000	1.000 - 2.000	1
<b>Gesamtscore (Kundenscore x Betreiberscore /100)</b>			<b>0 - 20</b>	<b>20 - 30</b>	<b>30 - 50</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>-</b>

Auf Grundlage der beschriebenen Indikatoren und Gewichtungen wurden alle Teilgebiete bewertet. Die daraus resultierenden Eignungsstufen geben Auskunft über die voraussichtliche Eignung der zentralen und dezentralen Wärmeversorgung im Zieljahr. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt – getrennt nach Wärmenetzen (vgl. Abbildung 38) und dezentraler Versorgung (vgl. Abbildung 39). Dabei ist zu beachten, dass eine Einstufung als „wahrscheinlich“ oder „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ im Bereich der dezentralen Wärmeversorgung nicht als endgültiger Ausschluss zu verstehen ist. Vielmehr weist diese Bewertung auf eine erhöhte Komplexität der Umsetzung hin, etwa aufgrund baulicher, technischer oder wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. In diesen Fällen ist eine Einzelfallprüfung erforderlich, um standortspezifische Lösungen zu identifizieren und gegebenenfalls dennoch eine dezentrale Versorgung zu ermöglichen.



**Abbildung 38: Eignungsstufen für Wärmenetze**



**Abbildung 39: Eignungsstufen für dezentrale Versorgung**

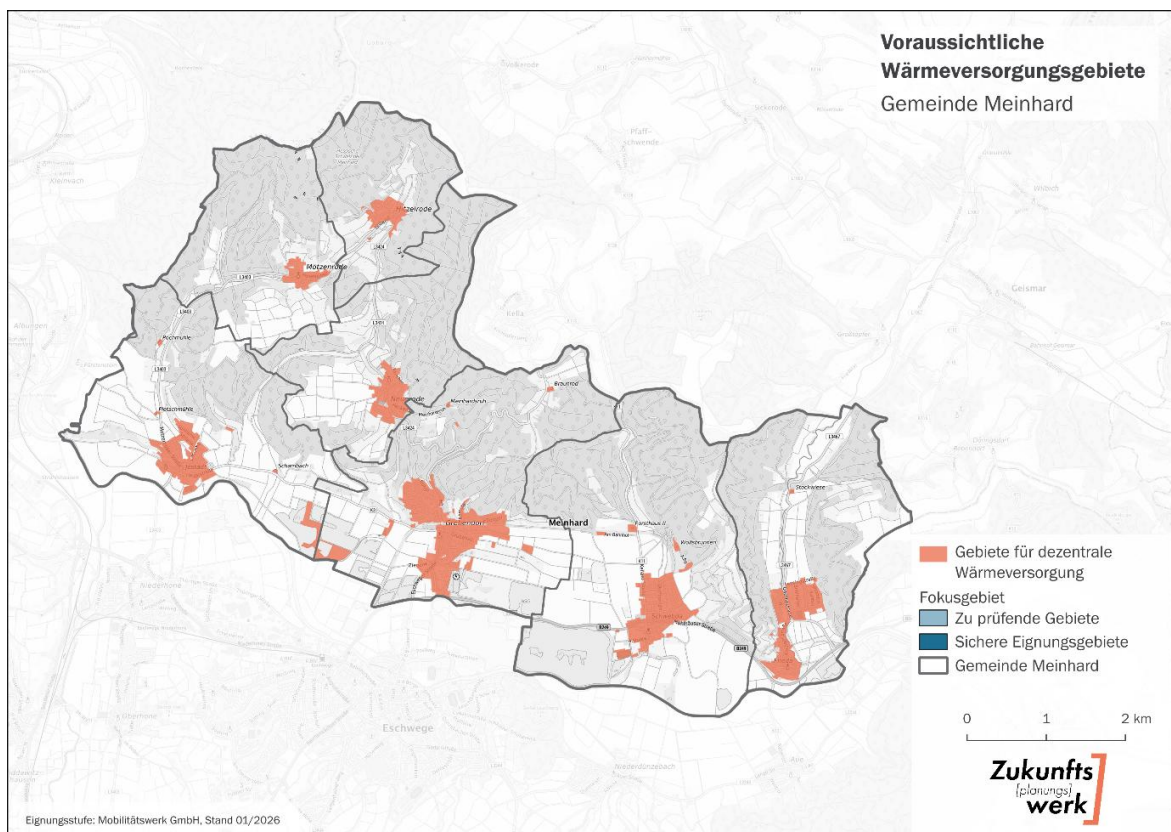
### Schritt 3: Finale Gebietseinteilung

Im nächsten Schritt erfolgt eine vertiefte Analyse der Flächen, die als *sehr wahrscheinlich* oder *wahrscheinlich geeignet* für ein Wärmenetz oder eine dezentrale Wärmeversorgung eingestuft wurden. Hierzu erfolgt zuerst eine Clusterung der Flächen durch Zusammenfassung von Baublöcken derselben Eignungsstufe, sofern sie höchstens 150 m voneinander entfernt sind. Anschließend erfolgt eine genauere Abstimmung mit Akteuren. Für die wahrscheinlich geeigneten Gebiete für Wärmenetze wurde eine mögliche Umsetzung geprüft und mit der Gemeinde abgestimmt.

Die von Einfamilienhäusern geprägte Struktur sowie die moderaten Wärmebedarfe lassen eine wirtschaftliche Erschließung von Gebieten mit Wärmenetzen nicht zu. Auch wenn es in einzelnen Ortsteilen (insbesondere in Jestädt) Interesse an einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung gibt, sind derzeit keine konkreten Aktivitäten erkennbar, die auf den Bau von Wärmenetzen in den kommenden Jahren schließen lassen.

Die im Modell ermittelte wahrscheinliche Eignung für Wärmenetze im Ortsteil Frida (vgl. Abbildung 38) ergibt sich insbesondere durch die Abwärme der Firma friedola 1888 GmbH, die nach Abstimmung mit dem Unternehmen aktuell jedoch nicht nutzbar ist.

Im Ergebnis werden für die Gemeinde Meinhard keine Wärmenetz- oder Prüfgebiete identifiziert. **Das Gemeindegebiet wird daher vollständig als Gebiet für eine dezentrale Wärmeversorgung eingeteilt (vgl. Abbildung 40).** Diese Einteilung schließt nicht aus, dass in Zukunft Liegenschaften über Gebäude- oder Wärmenetze versorgt werden.



**Abbildung 40: Finale Gebietseinteilung**

## 6 Szenarien

### 6.1 Szenarien Gebäudesanierungen

Ergänzend zu Kapitel 3.1 wird an dieser Stelle erläutert, welche Sanierungsrate der Szenarienbildung zugrunde liegen.

Studien zeigen, dass die energetische Sanierungsrate im Jahr 2024 deutschlandweit bei etwa 0,7 % lag.<sup>30</sup> Diese Rate ist deutlich zu niedrig, um die Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen. Ein Gutachten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz aus dem Jahr 2022 empfiehlt daher, die jährliche Sanierungsrate auf etwa 1,7 % bis 1,9 % zu erhöhen, um bis 2045 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Kurzfristig wird bis 2030 von einer maximal realisierbaren Sanierungsrate von 2,5 % ausgegangen.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen erscheint eine energetische Sanierungsrate zwischen 1,0 % und 2,0 % als realistisch. Sie hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit finanzieller Förderprogramme, ausreichenden Handwerkerkapazitäten, stabilen politischen Rahmenbedingungen sowie technologischen Entwicklungen ab.

Für die nachfolgenden Szenarien werden daher zwei unterschiedliche Sanierungsraten herangezogen, um deren Auswirkungen auf den Wärmebedarf der Gemeinde zu verdeutlichen (vgl. Tabelle 15).

### 6.2 Geschwindigkeit der Heizungsumstellung

Eine zentrale Voraussetzung für das Erreichen der klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 ist die Erhöhung der Umrüstkrate von Heizungsanlagen. Aktuell weist die Gemeinde Meinhard etwa 3.337 Gebäude auf, die mit fossilen Energieträgern beheizt werden. Für diese Gebäude besteht bis zum Jahr 2045 Handlungsbedarf. Derzeit werden jährlich etwa 0,8 % der Heizungsanlagen ausgetauscht, ergänzt durch eine Neubaurate von rund 0,3 %. Bleibt dieses Tempo unverändert, wären bis 2045 lediglich rund 21 % der heute noch fossil beheizten Gebäude umgerüstet. Es zeigt sich somit, dass sich für die kommenden Jahre eine deutlich höhere Umrüstkrate ergeben wird. Für eine vollständige Umstellung wäre ein jährlicher Austausch von 5 % erforderlich, was etwa 167 umgerüsteten Gebäuden pro Jahr entspricht.

Ein aufschlussreiches Bild ergibt sich bei Betrachtung des Alters der bestehenden Gas- und Ölheizungen. Bis zum Jahr 2030 werden die Heizungsanlagen in 1.078 Gebäuden ein Alter von 30 Jahren überschreiten und damit das Ende ihrer üblichen technischen Lebensdauer erreichen. Für die kommenden fünf Jahre ergibt sich daraus ein erheblicher Handlungsbedarf, der die Dringlichkeit einer vorausschauenden kommunalen Wärmeplanung in der Gemeinde deutlich unterstreicht.

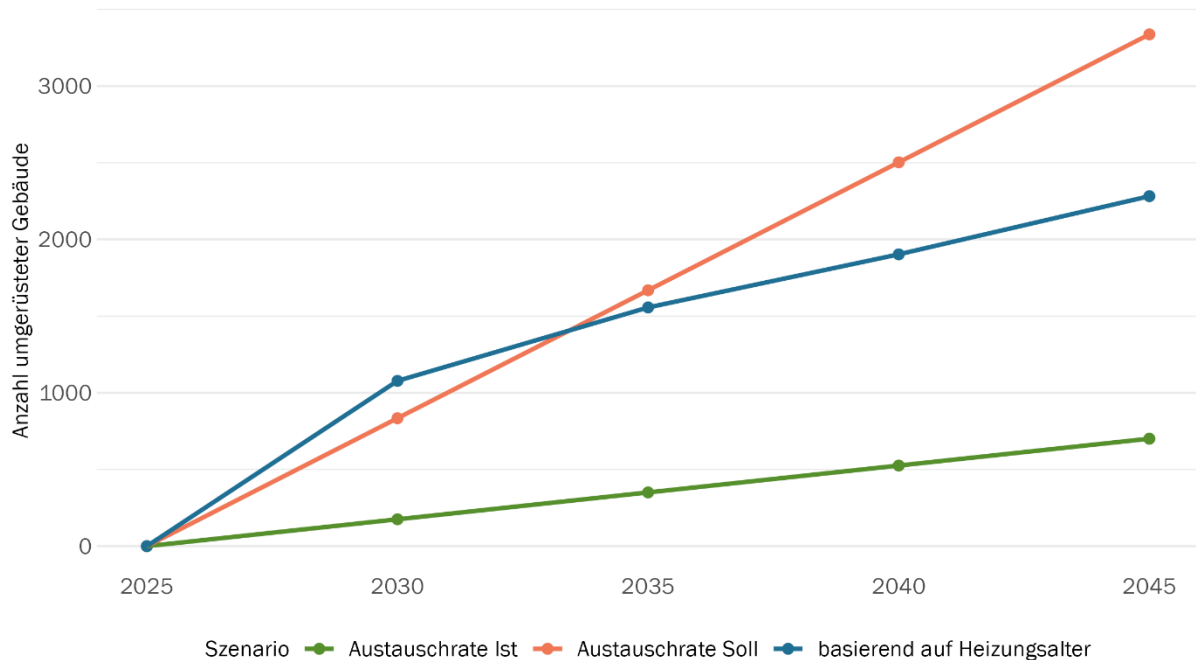
Bis 2045 wären in insgesamt 2.282 Gebäuden die heute installierten Anlagen älter als 30 Jahre. Demgegenüber steht ein Restbestand von 1.055 Gebäuden, in denen in den vergangenen Jahren Heizungsanlagen installiert wurden, die auch im Jahr 2045 noch nicht die Altersgrenze von 30 Jahren erreichen. Diese Altersstruktur verdeutlicht, dass ein Großteil des Gebäudebestands im betrachteten Zeitraum vor einer grundlegenden Heizungsmodernisierung stehen wird.

Die zeitliche Entwicklung der umgerüsteten Gebäude ist in Abbildung 41 dargestellt.

---

<sup>30</sup> Vgl. Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (2024)

Erwartete Entwicklung der Heizungsumstellung  
auf GEG-konforme Technologien



**Abbildung 41: Erwartete Entwicklung der Heizungsumstellung**

Die in diesem Kapitel abgeleiteten Austauschraten bilden die Grundlage für die Berechnungen zur zeitlichen Verteilung des Heizungsaustauschs im folgenden Kapitel. Dabei wird für das Business-as-usual-Szenario die Ist-Austauschrate herangezogen, während für alle anderen Szenarien die Soll-Austauschrate Anwendung findet. Die abgeleiteten Sanierungs- und Austauschdynamiken bestimmen maßgeblich die Gestaltung der folgenden Szenarien.

### 6.3 Szenarien Wärmeversorgung

Um die mögliche Entwicklung der Wärmeversorgung in der Gemeinde Meinhard zu bewerten, werden mehrere alternative Entwicklungspfade (Szenarien) betrachtet. Diese Szenarien unterscheiden sich in ihren spezifischen Annahmen und Rahmenbedingungen, etwa hinsichtlich Technologieeinsatz, Sanierungsrate und Verwendung erneuerbarer Energieträger.

Auf Grundlage einer fundierten Analyse des Ist-Zustands sowie realistischer Annahmen zu technologischen Entwicklungen, rechtlichen Vorgaben und lokalen Potenzialen werden gesamtheitliche Versorgungskonzepte skizziert. Ziel der Szenarien ist es, robuste strategische Aussagen abzuleiten – also Aussagen, die unter unterschiedlichen zukünftigen Rahmenbedingungen tragfähig bleiben.

Für jedes Gebäude werden – in Abhängigkeit von Wärmebedarf und Heizlast – die jährlichen Gesamtkosten der verschiedenen Heizungstechnologien berechnet. Dabei wird in Investitions- und Betriebskosten differenziert. Als Grundlage dienen der Technikkatalog Wärmeplanung und die Förderquoten des Bundes. Die jährlichen Investitionskosten ergeben sich aus den einmaligen Anlagen- und Installationskosten abzüglich der Förderung, verteilt über die erwartete Lebensdauer der Heizungsanlage. Kapitalgebundene Kosten in Form von Zinsen werden nicht berücksichtigt. Für zukünftige Energiekosten werden Daten des Umweltbundesamtes genutzt (vgl. Tabelle 14).

**Tabelle 14: Energiekosten in Cent/kWh für unterschiedliche Energieträger bis 2045<sup>31</sup>**

Energieträger	Ist-Stand	2030	2035	2040	2045
Gas	12,34	11,73	13,10	14,49	16,54
Biogenes Flüssiggas	15,40	13,21	15,05	16,91	19,33
Biomethan	18,40	16,21	18,05	19,91	22,33
Heizöl	9,48	10,76	12,06	13,06	13,73
Pellets	5,82	5,53	6,18	6,83	7,80
Strom (Wärmepumpen-Tarif)	25,87	27,27	26,14	25,32	25,18
Strom (Gewerbe)	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60
Fernwärme (Bundesdurchschnitt)	13,60	12,93	14,37	13,85	13,69

Zu beachten ist, dass die tatsächliche Entwicklung von einer Vielzahl externer Faktoren abhängt, die in Szenarien nur begrenzt abgebildet werden können. Dazu zählen insbesondere das Investitionsverhalten der Gebäudeeigentümer, politische Entscheidungen, wirtschaftliche Schwankungen bei Energie- und Technologiekosten, die Verfügbarkeit von Fördermitteln sowie der mögliche Bau von Wärmenetzen. Da die Gemeinde Meinhard vollständig als Gebiet für eine dezentrale Wärmeversorgung eingeteilt wird (vgl. Kapitel 5), wird in den Szenarien angenommen, dass in den nächsten Jahren keine Wärmenetze entstehen.

Für die Gemeinde Meinhard werden vier Szenarien verglichen (vgl. Tabelle 15). Das Szenario S1 dient als Vergleichsmaßstab und ist nicht zielkonform, da bis 2045 keine vollständige Treibhausgasneutralität erreicht wird. Die Szenarien S2, S3 und S4 gelten als zielkonform und unterscheiden sich in den Annahmen zur Preisentwicklung und zur Sanierungsrate. Alle Szenarien basieren auf den Preisentwicklungen gemäß Tabelle 14. In den Szenarien S3 und S4 wird jedoch von vergünstigten Kosten für feste Biomasseheizungen ausgegangen.<sup>32</sup> Damit soll berücksichtigt werden, dass in ländlich geprägten Gemeinden wie Meinhard diese Technologie aufgrund lokalen bzw. privaten Brennstoffbezugs sowie günstiger Rahmenbedingungen für Brennstofflager verstärkt genutzt werden könnte. Den Szenarien S2 und S4 liegt eine erhöhte Sanierungsrate von 2 % zugrunde. Hintergrund ist der alte und energetisch verbesserungswürdige Gebäudebestand der Gemeinde. Ein Fokus auf Sanierungsmaßnahmen kann nicht nur den Wärmebedarf senken, sondern auch die Effizienz von Wärmepumpen erhöhen. Für alle Szenarien wird eine Verfügbarkeit von Biomethan bzw. biogenen Flüssiggas angenommen (vgl. Kapitel 7.1.3).

**Tabelle 15: Überblick Szenarien**

	S1	S2	S3	S4
Zielkonform:	Nein	Ja	Ja	Ja
Preisentwicklung	Nach Umweltbundesamt	Nach Umweltbundesamt	Nach Umweltbundesamt – Kostenvorteil feste Biomasse	Nach Umweltbundesamt – Kostenvorteil feste Biomasse
Sanierungsrate	1 %	2 %	1 %	2 %

<sup>31</sup> Vgl. Umweltbundesamt (2025b)

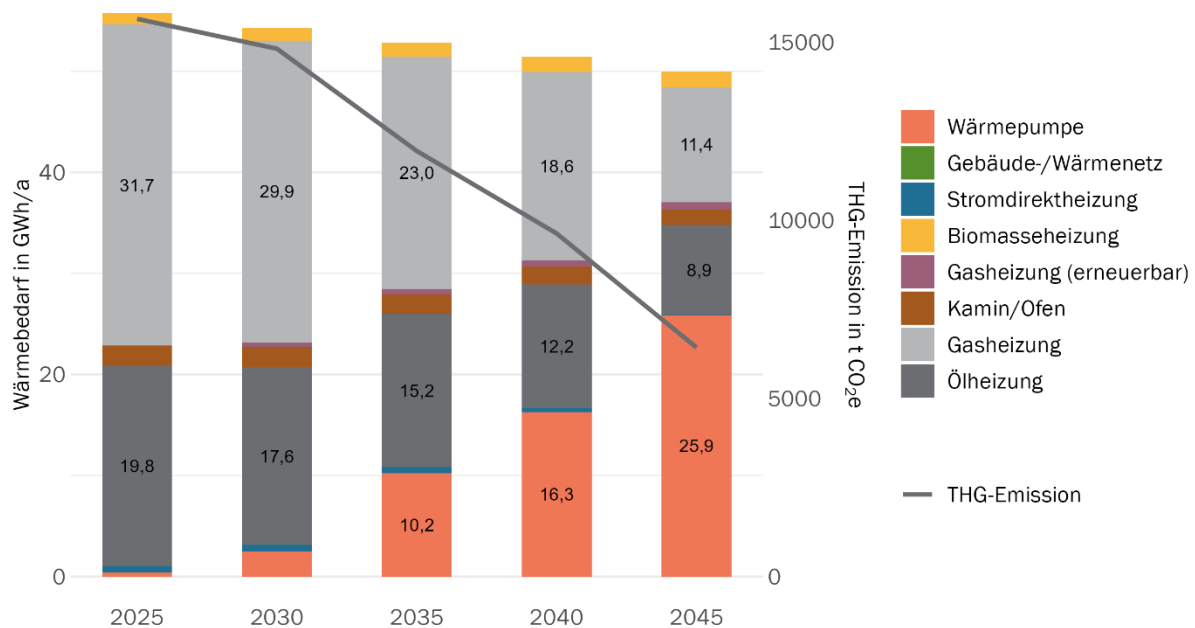
<sup>32</sup> Ein Kostenvorteil wird im Modell durch einen geringeren Anteil an Wartungs- und Instandhaltungskosten abgebildet. Hierzu werden die jährlichen Kosten von 6 % (nach VDI 2067) auf 3 % der Investitionskosten gesenkt.

Aus der Abwägung der Szenarien wird ein Zielszenario abgeleitet, das den angestrebten zukünftigen Zustand der Wärmeversorgung beschreibt. Dieses Zielszenario dient als strategischer Rahmen und Orientierung für kommunale Entscheidungen, ersetzt jedoch keinen detaillierten Maßnahmen- oder Investitionsplan. Für konkrete Projekte sind weiterführende Machbarkeitsstudien erforderlich.

### 6.3.1 Szenario S1 - Business-as-usual

Das Szenario beschreibt die Entwicklung der Wärmeversorgung, in der sich die aktuellen Trends ohne wesentliche Veränderungen in den politischen, technologischen oder gesellschaftlichen Rahmenbedingungen fortsetzen. Bestehende Strukturen und Technologien in der Wärmeversorgung bleiben weitgehend bestehen. Der Schwerpunkt liegt auf der Fortführung etablierter Praktiken, ohne dass bedeutende Innovationssprünge erfolgen. **Dieses Szenario ist nicht zielkonform**, da keine klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 erreicht wird. Vielmehr dient es als vereinfachte Darstellung möglicher Entwicklungen und ihrer Konsequenzen, sofern keine Veränderungen erfolgen. Die Sanierungsrate wird mit 1 % angenommen.

Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger  
in dem Szenario S1 in der Gemeinde Meinhard



**Abbildung 42: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S1**

Die bestehenden Strukturen der Wärmeversorgung bleiben weitgehend erhalten. Fossile Heizsysteme dominieren weiterhin den Bestand. Zwar nimmt der Anteil moderner Technologien wie Wärmepumpen zu, sie können die fossil geprägte Struktur jedoch nicht grundlegend verändern. Die Treibhausgasemissionen gehen zwar im Zeitverlauf zurück, erreichen jedoch bis 2045 kein Niveau, das mit einer klimaneutralen Wärmeversorgung vereinbar wäre. Der Rückgang ist vor allem auf Effizienzgewinne und den Ersatz veralteter Anlagen zurückzuführen, nicht auf eine konsequente Umstellung auf erneuerbare Energien.

**Tabelle 16: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario Business-as-usual**

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,4 %	6,2 %	15,9 %	28,6 %	45,5 %
Stromdirektheizung	1,5 %	1,5 %	1,2 %	0,7 %	0,2 %
Ölheizung	42,5 %	38,7 %	34,7 %	28,9 %	21,6 %
Kamin/Ofen	5,5 %	5,5 %	5,4 %	5,2 %	4,6 %
Gebäude-/ Wärmenetz	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	1,4 %	1,8 %	2,1 %	2,7 %
Gasheizung (Fossil)	47,0 %	44,5 %	38,5 %	31,9 %	22,5 %
Biomasseheizung	2,1 %	2,2 %	2,5 %	2,7 %	2,9 %
GEG-konform	3,5 %	9,8 %	20,2 %	33,4 %	51,1 %
<b>Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €<sup>33</sup></b>	<b>3.647 €</b>	<b>3.587 €</b>	<b>3.434 €</b>	<b>3.340 €</b>	<b>3.178 €</b>

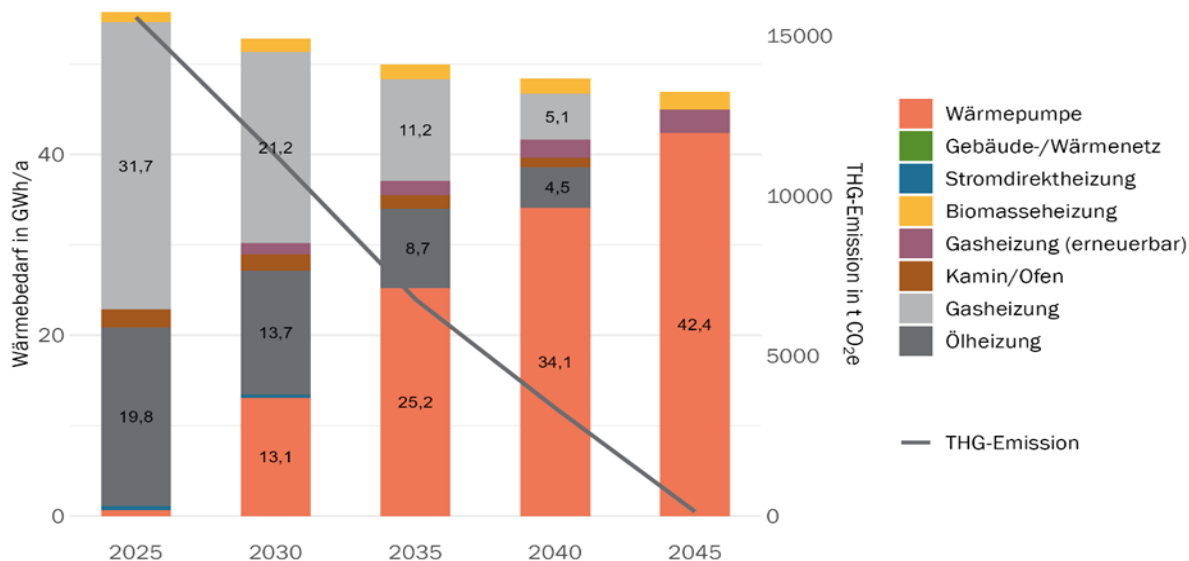
Insgesamt verdeutlicht dieses Szenario, dass ohne zusätzliche politische und strategische Maßnahmen die bestehenden Herausforderungen im Wärmesektor – insbesondere Dekarbonisierung, Versorgungssicherheit und soziale Tragfähigkeit – nicht zu bewältigen sind. Die Fortführung des Status quo würde zu langfristigen strukturellen Pfadabhängigkeiten führen, die spätere ambitionierte Maßnahmen erschweren oder verteuern. S1 dient damit vor allem als Warnszenario und unterstreicht die Notwendigkeit gezielter strategischer Weichenstellungen.

### 6.3.2 Szenario S2 – Fokus Sanierung

Das Szenario orientiert sich vollständig an den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und sieht vor, dass bis 2045 alle fossilen Heiztechnologien schrittweise durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt werden. Mit einer Sanierungsrate von 2 % wird ein klarer Fokus auf die energetische Verbesserung des Gebäudebestands gelegt. Dadurch kann der Wärmebedarf reduziert und die Effizienz von Technologien wie Wärmepumpen verbessert werden.

<sup>33</sup> Die Zahlen basieren auf der zu Beginn von Kapitel 6.3 erläuterten Berechnungsmethodik.

Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger  
in dem Szenario S2 in der Gemeinde Meinhard



**Abbildung 43: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S2**

Die Sanierungsrate von 2 % bewirkt einen verstärkten Rückgang des Wärmebedarfes in der Gemeinde. Der verbleibende Energiebedarf wird vorrangig durch Wärmepumpen bereitgestellt. Die Technologie erfährt einen deutlichen Hochlauf und deckt im Jahr 2045 über 85 % des Wärmebedarfes. Erneuerbare Gasheizungen auf Basis von Biomethan oder biogenem Flüssiggas sowie feste Biomasseheizungen ergänzen das Bild. Feste Biomasseheizungen bleiben mit einem Anteil von rund 3,6 % jedoch die Ausnahme.

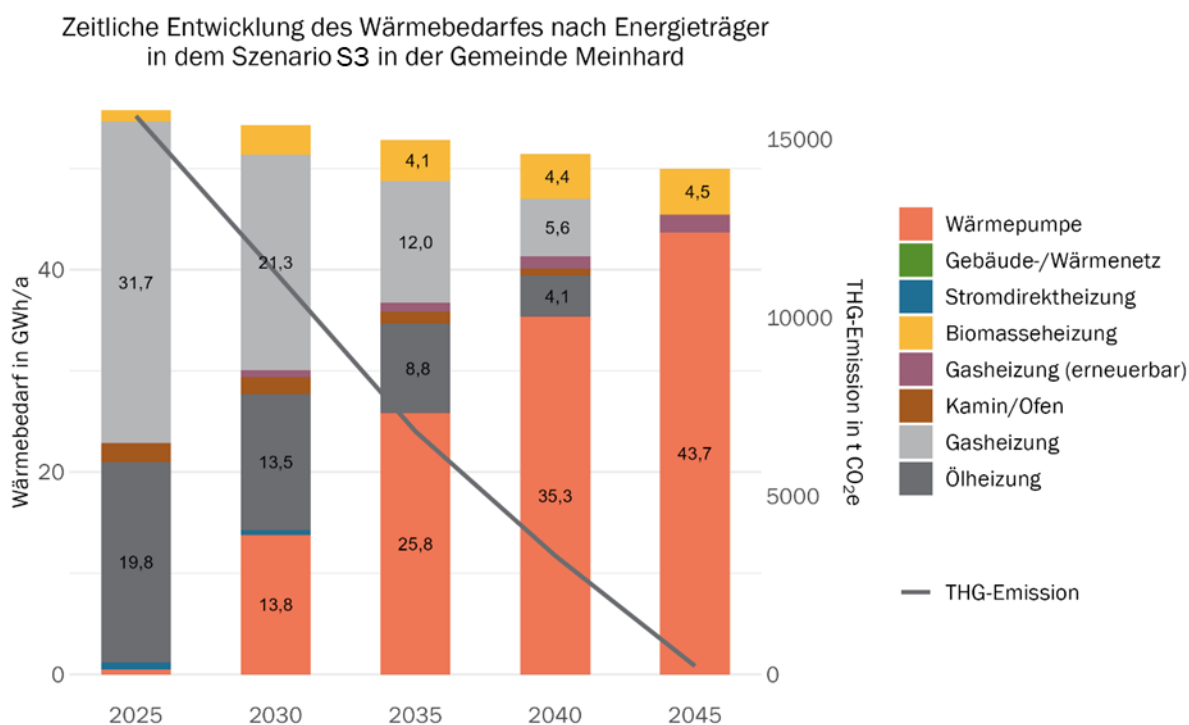
**Tabelle 17: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für Szenario S2**

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,4 %	20,9 %	42,7 %	64,6 %	86,6 %
Stromdirektheizung	1,5 %	0,9 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
Ölheizung	42,5 %	30,8 %	21,5 %	10,3 %	0,0 %
Kamin/Ofen	5,5 %	5,4 %	4,5 %	2,6 %	0,0 %
Gebäude-/Wärmenetz	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	4,0 %	6,1 %	8,2 %	9,8 %
Gasheizung (Fossil)	47,0 %	35,3 %	22,1 %	11,3 %	0,0 %
Biomasseheizung	2,1 %	2,6 %	2,9 %	3,1 %	3,6 %
GEG-konform	3,5 %	27,5 %	51,7 %	75,9 %	100,0 %
<b>Mittlere Heizkosten je Gebäude in €/a<sup>34</sup></b>	<b>3.647 €</b>	<b>3.382 €</b>	<b>3.186 €</b>	<b>3.083 €</b>	<b>3.030 €</b>

<sup>34</sup> Die Zahlen basieren auf der zu Beginn von Kapitel 6.3 erläuterten Berechnungsmethodik.

### 6.3.3 Szenario S3 – Fokus feste Biomasse

Das Szenario orientiert sich vollständig an den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und sieht vor, dass bis 2045 alle fossilen Heiztechnologien schrittweise durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt werden. Unter der Annahme einer Sanierungsrate von 1 % wird jedoch nur ein Teil des Gebäudebestands bis 2045 energetisch saniert. Durch einen Kostenabschlag für feste Biomasseheizungen werden die günstigeren Rahmenbedingungen für diese Technologie in der Gemeinde berücksichtigt.



**Abbildung 44: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S3**

**Tabelle 18: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario S3**

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,4 %	20,5 %	41,4 %	63,3 %	85,4 %
Stromdirektheizung	1,5 %	0,8 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
Ölheizung	42,5 %	30,8 %	20,9 %	9,8 %	0,0 %
Kamin/Ofen	5,5 %	5,3 %	4,2 %	2,5 %	0,0 %
Gebäude-/Wärmenetz	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	2,2 %	3,1 %	4,2 %	5,5 %
Gasheizung (Fossil)	47,0 %	35,4 %	22,9 %	11,8 %	0,0 %
Biomasseheizung	2,1 %	4,9 %	7,4 %	8,3 %	9,1 %
GEG-konform	3,5 %	27,6 %	51,9 %	75,8 %	100,0 %
<b>Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €<sup>35</sup></b>	<b>3.647 €</b>	<b>3.402 €</b>	<b>3.217 €</b>	<b>3.134 €</b>	<b>3.080 €</b>

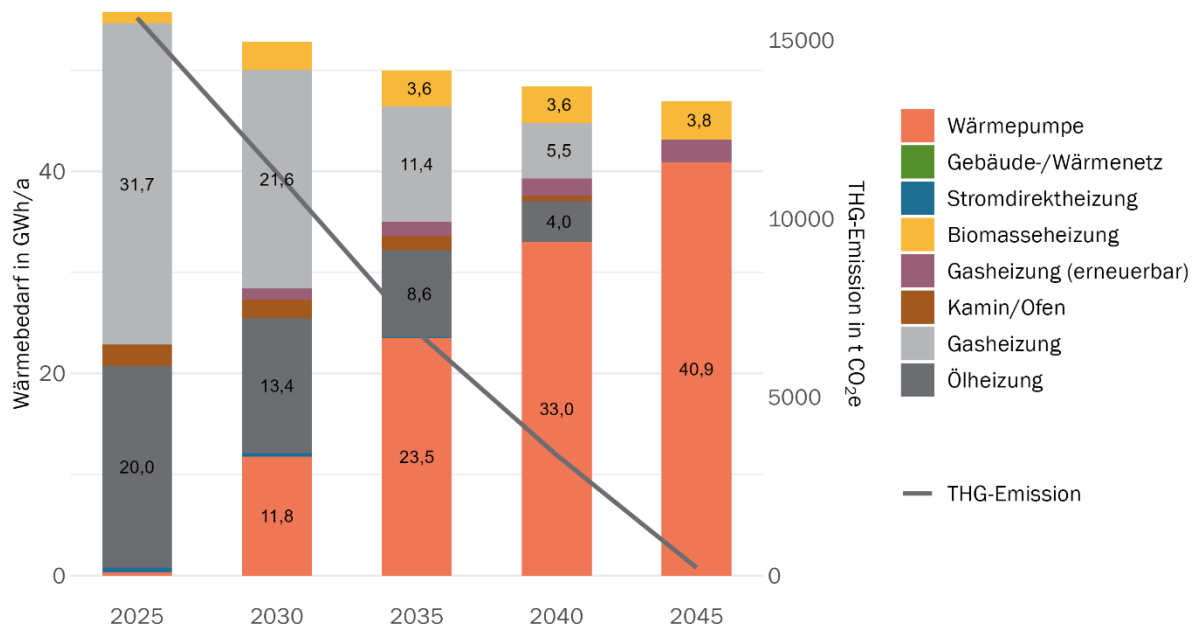
Die Sanierungsrate von 1 % bewirkt einen moderaten Rückgang des Wärmebedarfs. Trotz eines Kostenvorteils für feste Biomasse kann sich die Technologie unter den gewählten Rahmenbedingungen nicht großflächig durchsetzen. Zwar erhöht sich ihr Anteil im Vergleich zu Szenario S2 deutlich, bleibt aber auch 2045 leicht unter 10 %. Dies liegt insbesondere an den hohen Investitions- und Betriebskosten der Technologie. Als dominierender Energieträger bleibt die Wärmepumpe bestehen und erreicht im Jahr 2045 einen Anteil von rund 85 %. Erneuerbare Gasheizungen ergänzen den Technologiemix.

#### 6.3.4 Szenario S4 – Fokus Sanierung und feste Biomasse

Das Szenario kombiniert die Annahmen aus S2 und S3 und ist ebenfalls zielkonform. Mit einer Sanierungsrate von 2 % wird ein klarer Schwerpunkt auf die energetische Verbesserung des Gebäudebestands gelegt. Dadurch sinkt der Wärmebedarf und die Effizienz von Technologien wie Wärmepumpen verbessert sich. Zusätzlich werden durch einen Kostenabschlag günstigere Rahmenbedingungen für feste Biomasseheizungen berücksichtigt.

<sup>35</sup> Die Zahlen basieren auf der zu Beginn von Kapitel 6.3 erläuterten Berechnungsmethodik.

Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger  
in dem Szenario S4 in der Gemeinde Meinhard



**Abbildung 45: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Szenario S4**

**Tabelle 19: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario S4**

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,4 %	19,0 %	39,7 %	61,3 %	83,5 %
Stromdirektheizung	1,5 %	1,0 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %
Ölheizung	42,5 %	30,3 %	21,4 %	10,1 %	0,0 %
Kamin/Ofen	5,5 %	5,2 %	4,2 %	2,2 %	0,0 %
Gebäude-/Wärmenetz	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	3,5 %	5,3 %	7,1 %	8,2 %
Gasheizung (Fossil)	47,0 %	36,0 %	22,3 %	11,8 %	0,0 %
Biomasseheizung	2,1 %	5,0 %	6,8 %	7,4 %	8,3 %
GEG-konform	3,5 %	27,5 %	51,8 %	75,8 %	100,0 %
<b>Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €</b>	<b>3.647 €</b>	<b>3.365 €</b>	<b>3.171 €</b>	<b>3.064 €</b>	<b>3.006 €</b>

Die Sanierungsrate von 2 % bewirkt einen verstärkten Rückgang des Wärmebedarfes in der Gemeinde. Die vorherrschende Technologie bleibt die Wärmepumpe, welche bis 2045 einen Anteil von 83,5 % erreicht. Insbesondere ihre hohe Effizienz führt zu dieser Entwicklung, die durch die Verbesserung des energetischen Standards noch unterstützt wird. Feste Biomasse und erneuerbare Gasheizungen erreichen bis 2045 einen Anteil von 8,3 bzw. 8,2 %.

### 6.3.5 Abwägung für Zielszenario

Für die Auswahl eines Zielszenarios werden die verschiedenen Szenarien miteinander verglichen. Da Szenario S1 keine Treibhausgasneutralität erreicht und damit nicht zielkonform ist, kann es ausgeschlossen werden. Die drei Szenarien S2, S3 und S4 sind grundsätzlich mit den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes vereinbar und ermöglichen perspektivisch Klimaneutralität bis 2045.

Unter Berücksichtigung des alten Gebäudebestands sowie des hohen Anteils denkmalgeschützter Gebäude erscheint ein Fokus auf die energetische Verbesserung des Gebäudebestands sinnvoll. Vor diesem Hintergrund ist auch ein verstärkter Einsatz von Biomasse realistisch. Biomassebasierte Heizungen haben den Vorteil, durch hohe Vorlauftemperaturen auch energetisch weniger gut sanierte Gebäude zuverlässig versorgen zu können. Der erforderliche Platz für Brennstofflager dürfte für viele Gebäude in Meinhard ebenfalls kein Problem darstellen.

Als Verbindung der beiden Aspekte stellt das Szenario S4 für die Gemeinde Meinhard den strategisch geeignetsten Pfad dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 zu erreichen. Es adressiert die hohen Potenziale einer verstärkten energetischen Sanierung und berücksichtigt lokale Einflussfaktoren bei der Wahl der Erzeugungstechnologien.

Um eine erhöhte Sanierungsrate zu erreichen, bedarf es gezielter Maßnahmen – beispielsweise durch verstärkte Information und Beratung zu Kosten und Chancen energetischer Sanierungen. Eine passende Möglichkeit bietet das aktuelle KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“, das ausdrücklich als Instrument zur Umsetzung der Wärmeplanung vorgesehen ist und die Erstellung von Konzepten für energetische Maßnahmen an Gebäuden unterstützt.

## 7 Wärmewendestrategie

### 7.1 Zukunft des Gasnetzes

Gasnetze stehen vor weitreichenden Veränderungen. Spätestens bis 2045 müssen fossile Energieträger gemäß aktueller Gesetzgebung durch CO<sub>2</sub>-freie Alternativen ersetzt werden. Dies könnte zur Stilllegung oder zum Rückbau der Verteilnetze führen – es sei denn, ein klimaneutraler Energieträger ermöglicht weiterhin den Betrieb dezentraler Gaseinzelheizungen.

#### 7.1.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Stilllegung von Gasverteilnetzen befinden sich derzeit im Wandel. Nach geltendem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Netzbetreiber verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben und zu warten. Zudem müssen sie es bedarfsgerecht ausbauen, soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist. Eine explizite Regelung zur Stilllegung von Gasnetzen existiert bislang nicht. Dies führt zu Rechtsunsicherheit, da die Pflicht zum Betrieb in Konflikt mit den Zielen der Dekarbonisierung steht.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat im „Green Paper Transformation der Gas- und Wasserstoffverteilnetze“ darauf hingewiesen, dass ein klarer Ordnungsrahmen für Netzstilllegungen erforderlich ist. Insbesondere gilt es, den Umgang mit bestehenden Versorgungsverträgen, die Rolle der Kommunen sowie die Pflichten der Netzbetreiber beim Rückbau rechtlich eindeutig zu regeln.<sup>36</sup>

Einen wesentlichen Impuls setzt die EU-Richtlinie (EU) 2024/1788, die bis Mitte 2026 in nationales Recht umgesetzt werden muss. Die Richtlinie verpflichtet Gasverteilnetzbetreiber, Stilllegungspläne zu erarbeiten, sobald absehbar ist, dass die Nachfrage nach Erdgas dauerhaft zurückgeht. Diese Pläne müssen Prognosen zur zukünftigen Nachfrage über mindestens zehn Jahre enthalten und darlegen, welche Netzteile zurückgebaut oder umgewidmet werden sollen. Zudem sind Konsultationen mit relevanten Interessengruppen verpflichtend. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Schutz vulnerabler Kunden zu widmen.

Mit der Umsetzung erhalten Gasnetzbetreiber zudem die Befugnis, einen Netzanschluss ohne Zustimmung des betroffenen Letztverbrauchers zu kündigen. Hierfür gelten jedoch festgelegte Fristen: Im aktuellen Entwurf muss ein betroffener Netznutzer spätestens **zehn Jahre** vor dem geplanten Termin der Trennung des Anschlusses in Textform über die beabsichtigte Trennung informiert werden. Damit ergeben sich entsprechend lange Vorlaufzeiten für den Verbraucher, um auf alternative Erzeugungstechnologien zu wechseln.<sup>37</sup>

Zudem verpflichtet § 28 Abs. 3 WPG Betreiber von Gasverteilernetzen, die Gemeinde – unaufgefordert zu informieren, sobald sie beschließen, Teile des Netzes zu entkoppeln oder Neuanschlüsse bzw. die Versorgung mit Gas einzuschränken oder einzustellen. Damit ist bei geplanten (Teil-)Stilllegungen eine frühzeitige Mitteilung an die Kommune vorgeschrieben.

#### 7.1.2 Entwicklung der Netzentgelte

Infolge der Umstellung der Heizungstechnologie, primär in Richtung Wärmepumpe, und Maßnahmen bzgl. der Energieeffizienz am Gebäude wird die Anzahl und der Verbrauch der Gaskunden sinken. Gleichzeitig werden die Kosten für die Instandhaltung der Netze auf einem

---

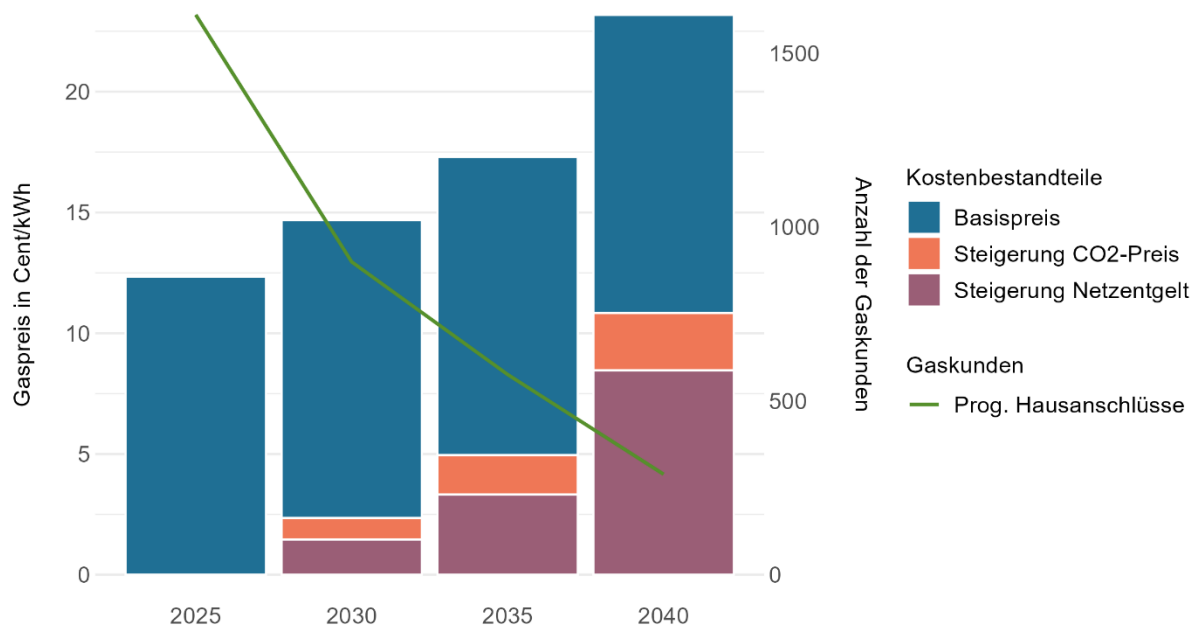
<sup>36</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022)

<sup>37</sup> Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie 2025.

ähnlichen Niveau bleiben. Dies führt dazu, dass sich die Kosten auf eine geringere Anzahl an Gaskunden und eine verringerte Menge an Gas verteilen. Die Netzentgelte, welche die verbleibenden Kunden zu tragen haben, werden sich pro kWh vervielfachen. Dies wird zu einem Anstieg des Gaspreises führen. Der Effekt wird durch ansteigende CO<sub>2</sub>-Bepreisung verstärkt.

Der CO<sub>2</sub>-Preis liegt aktuell bei 55-65 Euro pro Tonne, was etwa 1,1 Cent/kWh entspricht. Ab 2028 wird sich der Preis im Rahmen des europäischen Emissionshandels frei auf dem Markt für Emissionszertifikate bilden.<sup>38</sup> Abbildung 46 zeigt die Auswirkungen steigender Netzentgelte und CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf den Gaspreis. Auch der Basispreis beinhaltet bereits Kostenanteile für Netzentgelte und CO<sub>2</sub>, dargestellt ist die Steigerung der betrachteten Parameter.

Prognose der Gaskunden und der Umverteilung der Netzentgelte  
in der Gemeinde Meinhard



**Abbildung 46: Prognose der Gaskunden und der Umverteilung der Netzentgelte  
(ohne Berücksichtigung von KANU 2.0)**

Zusätzlich wirkt der KANU-2.0-Beschluss der Bundesnetzagentur auf die Entwicklung. Mit ihm wurden neue Möglichkeiten zur Flexibilisierung der Abschreibungszeiträume für Gasnetzinfrastrukturen eingeführt. Netzbetreiber können künftig kürzere Nutzungsdauern oder degressive Abschreibungen wählen, um die Netze an sinkende Absatzmengen anzupassen. Ziel ist es, die entstehenden Kosten verursachergerechter zu verteilen und die Belastungen für die verbleibenden Kunden abzufedern. Dennoch verdeutlicht die Regelung, dass der Betrieb der Gasnetze langfristig wirtschaftlich schwieriger wird und mit steigenden Netzentgelten zu rechnen ist.

### 7.1.3 Einsatz von Biomethan

Eine Möglichkeit zum Weiterbetrieb der Gasnetze bietet der Einsatz von Biomethan. Biomethan kann durch die Aufbereitung von Biogas gewonnen werden. Unaufbereitetes Biogas enthält neben

<sup>38</sup> Vgl. BMWK (2025)

Methan auch unerwünschte Bestandteile wie CO<sub>2</sub>, Wasser, Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Diese Verunreinigungen können Heizungsanlagen beschädigen und entsprechen nicht den (gesetzlichen) Qualitätsanforderungen für Erdgas. Für die Netzeinspeisung muss Biogas vorab in einer Biomethananlage aufbereitet werden. Dabei werden die unerwünschten Stoffe herausgefiltert. Das entstehende Produkt ist Biomethan, das wie konventionelles Erdgas genutzt und ins Erdgasnetz eingespeist werden kann. Der Aufbereitungsprozess in Biomethananlagen benötigt jedoch Energie und führt zu Energieverlusten.

Die derzeitige Biomethanproduktion basiert hauptsächlich auf nachwachsenden Rohstoffen, insbesondere Mais. Um den hohen Flächenverbrauch zu begrenzen wurden gesetzliche Obergrenzen eingeführt. Der Anteil von Mais und Getreidekorn zur Erzeugung von Biogas darf pro Jahr maximal 40 Masseprozent betragen (§71f GEG). Die betroffenen Anlagen müssen ihre Rohstoffe umstellen. Europäische Nachhaltigkeitsvorgaben fordern zudem einen verstärkten Einsatz von Abfall- und Reststoffen, deren Nutzung technisch und wirtschaftlich anspruchsvoll ist. Das wirtschaftlich mobilisierbare Potenzial an Biomethan aus Abfall- und Reststoffen liegt, je nach Studie, zwischen 40 und 71 TWh. Im Vergleich lag der Gasverbrauch in Deutschland bei 844 TWh, was die begrenzte Verfügbarkeit von Biomethan verdeutlicht.<sup>39, 40</sup>

Biomethan besitzt aufgrund seiner aufwendigen Herstellung deutlich höhere Gestehungskosten als die Marktpreise für fossiles Erdgas. Terminkontrakte (Börsenpreise) bis 2028 zeigen einen Preis von 13,4 ct/kWh für ein Biomethangemisch, während Erdgas nur 3 ct/kWh kostet. Berücksichtigt man die zukünftige Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung, wird ein Börsenpreis von 8 ct/kWh für Erdgas angenommen. Bei einer Mischannahme zur Erfüllung des Gebäudeenergiegesetzes von 65 % Biomethan und 35 % konventionellem Erdgas, ergeben sich 58 % höhere Kosten im Vergleich zu 100 % Erdgas. Für ein Einfamilienhaus (EFH) bedeutet dies je nach Zustand jährliche Mehrkosten zwischen 450 und 1.150 Euro.<sup>41</sup>

Die zukünftige Rolle von Biomethan ist daher mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Im Rahmen des Eckpunkteapiers zum geplanten Gebäudemodernisierungsgesetz, das das Gebäudeenergiegesetz ersetzen soll, sieht die Bundesregierung eine sogenannte „Biotreppe“ vor. Diese soll Netzbetreiber verpflichten, den Anteil erneuerbarer Gase im Gasnetz schrittweise bis zum Jahr 2040 zu erhöhen. Die konkrete Ausgestaltung dieser Regelung war zum Zeitpunkt der Endredaktion dieses Berichts nicht abschließend festgelegt. Vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit von Biomethan ist daher perspektivisch mit steigenden Kosten für Gaskunden zu rechnen.

---

<sup>39</sup> Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen 2025 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>40</sup> Vgl. dena (2024)

<sup>41</sup> ebd.

## 7.2 Übergeordnete Maßnahmen

### 7.2.1 Datenpflege und Bereitstellung

Maßnahme 1: Datenpflege und Bereitstellung	
<b>Strategiefeld</b>	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
<b>Beschreibung</b>	Ein transparenter Zugang zu den Daten der Wärmeplanung ist sowohl für Bürger als auch für Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und für Netzbetreiber von zentraler Bedeutung. Nach Abschluss der Wärmeplanung erhält die Gemeinde einen digitalen Zwilling, in dem alle erhobenen Daten übersichtlich aufbereitet dargestellt werden. Diese Anwendung sollte der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und aktiv bekannt gemacht werden.
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gezielte Öffentlichkeitsarbeit</b> und Bewerbung des digitalen Zwillings</li> <li>• <b>Fortlaufende Aktualisierung und Darstellung</b> des Umsetzungsstands einzelner Maßnahmen</li> <li>• <b>Grundlegende Aktualisierung</b> nach 5 Jahren im Zuge der Fortschreibung der Wärmeplanung</li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
<b>Positive Auswirkungen</b>	Fördert Handlungen und Investitionen externer Akteure; Erhöht Akzeptanz der Bevölkerung; Kann Anschlussquote von Wärmenetzen beeinflussen
<b>Für die Umsetzung verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde, ggf. externer Dienstleister (Planungsbüro)

## 7.2.2 Austausch mit benachbarten Gemeinden und Städten

Maßnahme 2: Austausch mit benachbarten Gemeinden und Städten	
<b>Strategiefeld</b>	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
<b>Beschreibung</b>	<p>Im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes erstellen auch die benachbarten Gemeinden und Städte bis spätestens Mitte 2028 ihre kommunalen Wärmepläne. Hieraus können Synergien entstehen, beispielsweise durch die gemeinsame Nutzung von Potenzialen oder eine abgestimmte Entwicklung von Versorgungsstrukturen.</p> <p>Die Stadt Eschwege hat ihre kommunale Wärmeplanung bereits abgeschlossen und plant einen Ausbau des bestehenden Wärmenetzes. Erfahrungen beim Netzausbau sowie bei der Erschließung neuer Wärmepotenziale – wie beispielsweise der Nutzung des Flusswassers der Werra – können für die Gemeinde Meinhard von Vorteil sein.</p> <p>Zudem ist in der Region eine hohe Aktivität der Bevölkerung zu verzeichnen. So gibt es in naheliegenden Gemeinden bereits kleinere Wärmenetze, die aus genossenschaftlichen oder privaten Initiativen entstanden sind und als Vorbild für die Gemeinde Meinhard dienen können.</p>
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regelmäßiger Austausch</b> zum Stand der kommunalen Wärmeplanung, zu geplanten Maßnahmen sowie zum Umsetzungsfortschritt nach Abschluss der Planungen, insbesondere mit der Stadt Eschwege</li> <li>• <b>Prüfung von Kooperationsmöglichkeiten</b> zur gemeinsamen Nutzung identifizierter Energie- und Wärmeversorgungspotenziale</li> <li>• <b>Abstimmung über mögliche Betreibermodelle für Wärmenetze</b> mit Gemeinden in der Region</li> <li>• <b>Wissens- und Erfahrungsaustausch</b> zu Akzeptanz, Beteiligungsformaten und Umsetzungshemmnissen</li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
<b>Positive Auswirkungen</b>	Eröffnet Synergien und steigert die Chancen zur Erschließung weiterer Potenziale
<b>Für die Umsetzung verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde, benachbarte Gemeinden und Städte, Landkreis

### 7.2.3 Prüfung von Kooperationen zur Energieberatung und Schaffung von Informationsangeboten

Maßnahme 3: Prüfung von Kooperationen zur Energieberatung und Schaffung von Informationsangeboten	
<b>Strategiefeld</b>	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
<b>Beschreibung</b>	Die Landesenergieagentur (LEA) Hessen, die Verbraucherzentrale Hessen und auch der Werra-Meißner-Kreis stellen umfangreiche Beratungsangebote zu Heizungsumstellung, energetischer Sanierung und Förderprogrammen bereit. Um die Bürger und Unternehmen in der Gemeinde Meinhard bestmöglich bei der Wärmewende zu unterstützen, sollten diese Angebote stärker sichtbar gemacht und aktiv beworben werden. Darüber hinaus könnten die bestehenden Strukturen durch eine intensivere Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde und Akteuren ausgebaut werden. Ziel ist es, Informationen niedrigschwellig zugänglich zu machen, Hindernisse beim Heizungstausch und bei Sanierungen zu verringern und die Akzeptanz für die anstehenden Transformationsprozesse zu stärken.
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezielte <b>Öffentlichkeitsarbeit</b> zur Bekanntmachung bestehender Angebote</li> <li>• <b>Durchführung zielgruppen- und themenspezifischer Veranstaltungen</b> (z. B. Infoabende für Hauseigentümer oder Gewerbe, Förderprogramme oder bestimmte Technologien)</li> <li>• <b>Identifikation von Best-Practice-Beispielen</b> gemeinsam mit relevanten Akteuren sowie Abstimmung mit Eigentümern zur möglichen Einbindung in Veranstaltungen und redaktionelle Beiträge</li> <li>• Aktive Unterstützung bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes, beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms energetische Stadtsanierung</li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
<b>Positive Auswirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Umstellung von Heizsystemen in dezentral versorgten Gebieten und setzt Anreize für private Investitionen</li> <li>• Steigert die Akzeptanz des Transformationsprozesses</li> </ul>
<b>Für die Umsetzung verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde; Landesenergieagentur Hessen; Verbraucherzentrale Hessen, Werra Meißner Kreis

## 7.2.4 Information/Vernetzung mit Fachbetrieben

Maßnahme 4: Information/Vernetzung mit Fachbetrieben	
<b>Strategiefeld</b>	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
<b>Beschreibung</b>	Fachbetriebe aus dem Heizungs- und Handwerkssektor nehmen eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung ein. Sie sind für Bürger zentrale Ansprechpartner beim Einbau und bei der Modernisierung von Heizsystemen. Daher sollten sie frühzeitig informiert und aktiv eingebunden werden, um ihre Funktion als wichtige Multiplikatoren entfalten zu können.
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufbereitung und Vorstellung zentraler Inhalte</b> wie Gebietseinteilung, Maßnahmen, Förderprogramme sowie des digitalen Zwillings zur Herstellung einer gemeinsamen Informationsbasis (z. B. in Form eines Informationsschreibens)</li> <li>• <b>Organisation von Vernetzungsformaten</b> zwischen Gemeinde, Handwerk, Energieberatung und Netzbetreibern zur Förderung des fachlichen Austauschs</li> <li>• <b>Zusammenarbeit mit Kammern und Verbänden</b> zur gezielten Verbreitung von Informationen über Fördermöglichkeiten, beispielsweise im Rahmen eines „Markts der Möglichkeiten“</li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
<b>Positive Auswirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für notwendige Heizungsumstellungen</li> <li>• Hohe Relevanz durch weitläufige Flächen mit Potenzial für dezentrale Versorgungslösungen</li> <li>• Förderung von Investitionssicherheit für private und gewerbliche Akteure</li> </ul>
<b>Für die Umsetzung verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde, Handwerkskammer, Landesenergieagentur Hessen, Energieberater

## 7.2.5 Vorbildrolle kommunaler Gebäude

Maßnahme 5: Vorbildrolle kommunaler Gebäude	
<b>Strategiefeld</b>	Übergeordnete Maßnahmen; Ausbau erneuerbarer Energien
<b>Beschreibung</b>	Die Gemeinde wird bei der Umsetzung der Wärmeplanung in vielfältiger Weise aktiv. Als Betreiberin ihrer eigenen Liegenschaften übernimmt sie zugleich die Rolle einer Verbraucherin. Für diese Gebäude hat sie unmittelbaren Einfluss darauf, den Wärmebedarf zu senken und die Versorgung frühzeitig klimaneutral zu gestalten. Damit nimmt die Gemeinde eine wichtige Vorbildfunktion ein: Soll die Öffentlichkeit, Bürger sowie die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie zu eigenen Maßnahmen motiviert werden, muss die Gemeinde mit ihren Liegenschaften konsequent und frühzeitig vorangehen. Als Klima Kommune Hessen hat sich Meinhard zu einer konsequenten Nutzung erneuerbarer Energien und zur Umsetzung der hessischen Klimaziele bekannt.
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige gebäudescharfe <b>Erfassung und Monitoring des Strom- und Wärmeverbrauchs</b> aller kommunalen Liegenschaften unter Nutzung des bestehenden Energiemonitorings</li> <li>• Systematische Prüfung und Umsetzung energetischer <b>Sanierungsmaßnahmen</b> an kommunalen Gebäuden</li> <li>• <b>Reduzierung des Energiebedarfs</b> durch nicht-investive Maßnahmen wie Betriebsoptimierung und Nutzermotivation</li> <li>• Prüfung der Einführung eines <b>kommunalen Energiemanagements</b> nach dem Standard Kom.EMS</li> <li>• Prüfung der <b>Nutzung von Photovoltaik</b> auf kommunalen Dachflächen, mit dem Ziel eines möglichst umfassenden Ausbaus</li> <li>• Konsequente und frühzeitige <b>Umstellung der Wärmeversorgung</b> kommunaler Liegenschaften auf erneuerbare Energien</li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme Heizungsumstellung: Mittel- bis langfristig
<b>Positive Auswirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdeutlicht die Umsetzbarkeit energetischer Maßnahmen</li> <li>• Führt unmittelbar zu einer Reduktion des Energieverbrauchs</li> <li>• Entlastet den kommunalen Haushalt langfristig finanziell</li> </ul>
<b>Für die Umsetzung verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde

### 7.3 Förderprogramme und Beratung

Um den Gebäudebestand klimafreundlich zu gestalten, sind umfangreiche Investitionen in neue Heiztechnologien, Wärmenetze und energetische Sanierungen notwendig. Da sowohl private Haushalte als auch die Gemeinde nur über begrenzte finanzielle Mittel verfügen, kommt staatlichen Förderprogrammen eine zentrale Rolle zu, um die Wärmewende finanzierbar zu gestalten.

Über die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) unterstützt der Bund:

- Einzelmaßnahmen, z. B. den Austausch alter Heizungen, die Installation einer Wärmepumpe oder Dämmmaßnahmen.
- Umfassende Sanierungen zu einem Effizienzhaus.
- Beratungsleistungen wie der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP), durch den zusätzliche Förderungen möglich werden.

Von diesen Programmen profitieren Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen gleichermaßen. Sie können Fördermittel beantragen, um ihre Investitionen finanziell abzusichern.

Die in der Tabelle dargestellten Förderkonditionen entsprechen dem Stand Juni 2025. Bitte beachten Sie:

- Förderprogramme können angepasst, gekürzt oder beendet werden.
- Haushaltsmittel sind begrenzt – ein Antrag garantiert keine Förderung.
- Änderungen des Förderumfangs oder der Bedingungen sind jederzeit möglich.

**Tabelle 20: Förderkonditionen (Stand: Januar 2026)<sup>42</sup>**

Maßnahme	Förderung	Konditionen/Besonderheiten <sup>43</sup>	Zuständige Behörde
<b>Heizungsaustausch</b>	bis zu 70 % Zuschuss (max. 30.000 € pro Wohneinheit)	Grundförderung: 30 % Klimageschwindigkeits-Bonus: 20 % Einkommens-Bonus: 30 % (bei <40.000 € Jahreshaushaltseinkommen) Effizienz-Bonus: 5 % für Wärmepumpen	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
<b>Sanierung Gebäudehülle</b>	15 – 20 % Zuschuss (mit zusätzlichem Bonus durch den Sanierungsfahrplan)	Dämmung von Dach, Fassade, sowie Fenster und Türen	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
<b>Energieberatung und individueller Sanierungsfahrplan (iSFP)</b>	50 % Zuschuss, bis zu 650 € für Ein- und Zweifamilienhäuser, bis zu 850 € für Mehrfamilienhäuser ab 3 Wohneinheiten, zusätzlich 250 € Pauschale für Wohnungseigentümergeinschaften	iSFP ist wichtig für erhöhte Förderquoten bei Sanierungsmaßnahmen	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
<b>Heizungsoptimierung</b>	Bis 20 % Zuschuss für Maßnahmen wie hydraulischer Abgleich, Pumpentausch, Rohrdämmung	Kombination verschiedener Effizienzmaßnahmen möglich	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
<b>Effizienzhaus-Sanierung</b>	Tilgungszuschüsse von 15 – 20 % (bis zu 150.000 € Fördersumme)	Komplettsanierung zum Effizienzhaus	Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
<b>Ergänzungskredit</b>	Zinsgünstiger Kredit bis 120.000 € je Wohneinheit für bereits geförderte Einzelmaßnahmen	Zusätzlicher Zinsvorteil bei Jahreseinkommen <90.000 €	Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
<b>Fachplanung und Baubegleitung</b>	50 % Zuschuss der Kosten (max. 5.000 € bei Ein- und Zweifamilienhäusern; max. 2.000 € pro Wohneinheit bei Mehrfamilienhäusern, insgesamt höchstens 20.000 € pro Vorhaben)	Förderfähig sind Leistungen für Planung, Ausschreibung, Vergabe und Baubegleitung im Zusammenhang mit geförderten Maßnahmen	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

<sup>42</sup> Haftungsausschluss Der Inhalt ist sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen erstellt worden, es wird jedoch keinerlei Haftung für eventuell falsche oder missverständliche Texte bzw. Darstellungen und für die Vollständigkeit des Inhaltes übernommen.

<sup>43</sup> Es wird empfohlen, einen qualifizierten Energieberater hinzuzuziehen.

## 7.4 Maßnahmen in Fokusgebieten

Die nachfolgende Maßnahmenliste bildet die strategische Grundlage für die künftige Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung. Die Maßnahmen basieren in der Regel auf der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der Einteilung in Gebiete. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die Maßnahmen spezifischen Strategiefeldern zugeordnet. Zudem werden die Maßnahmen nach ihrem zeitlichen Umsetzungshorizont und ihrem Beitrag zur Treibhausgasneutralität bewertet.

### Strategiefelder:

- Übergeordnete Maßnahmen
- Netzausbau und -transformation
- Ausbau erneuerbarer Energien
- Information, Bildung und Vernetzung
- Sanierung, Modernisierung und Effizienzsteigerung

### Zeithorizont der Umsetzung:

- **Kurzfristig:** innerhalb von 2 Jahren
- **Mittelfristig:** in 2 bis 5 Jahren
- **Langfristig:** über einen Zeitraum von mehr als 5 Jahren

### Akteure

- **Potenzieller Netzbetreiber/Investor:**

Der/die Netzbetreiber bzw. Investor ist für die Planung, Finanzierung, den Bau und den späteren Betrieb des Wärmenetzes verantwortlich. Diese/r sorgt dafür, dass ein wirtschaftlicher Betrieb, Versorgungssicherheit und die Einhaltung technischer Standards gewährleistet sind.

- **Wärmeerzeuger:**

Der/die Wärmeerzeuger stellt die benötigte Wärme für das Netz bereit. Diese/r ist zuständig für den effizienten und nachhaltigen Betrieb der Wärmeerzeugungsanlagen, z. B. durch Nutzung erneuerbarer Energien, Abwärme oder Kraft-Wärme-Kopplung. Dabei kann der/die Wärmeerzeuger zugleich als Investor und Netzbetreiber auftreten und so weitere zentrale Aufgaben im Aufbau und Betrieb des Wärmenetzes übernehmen.

- **Eigentümer:**

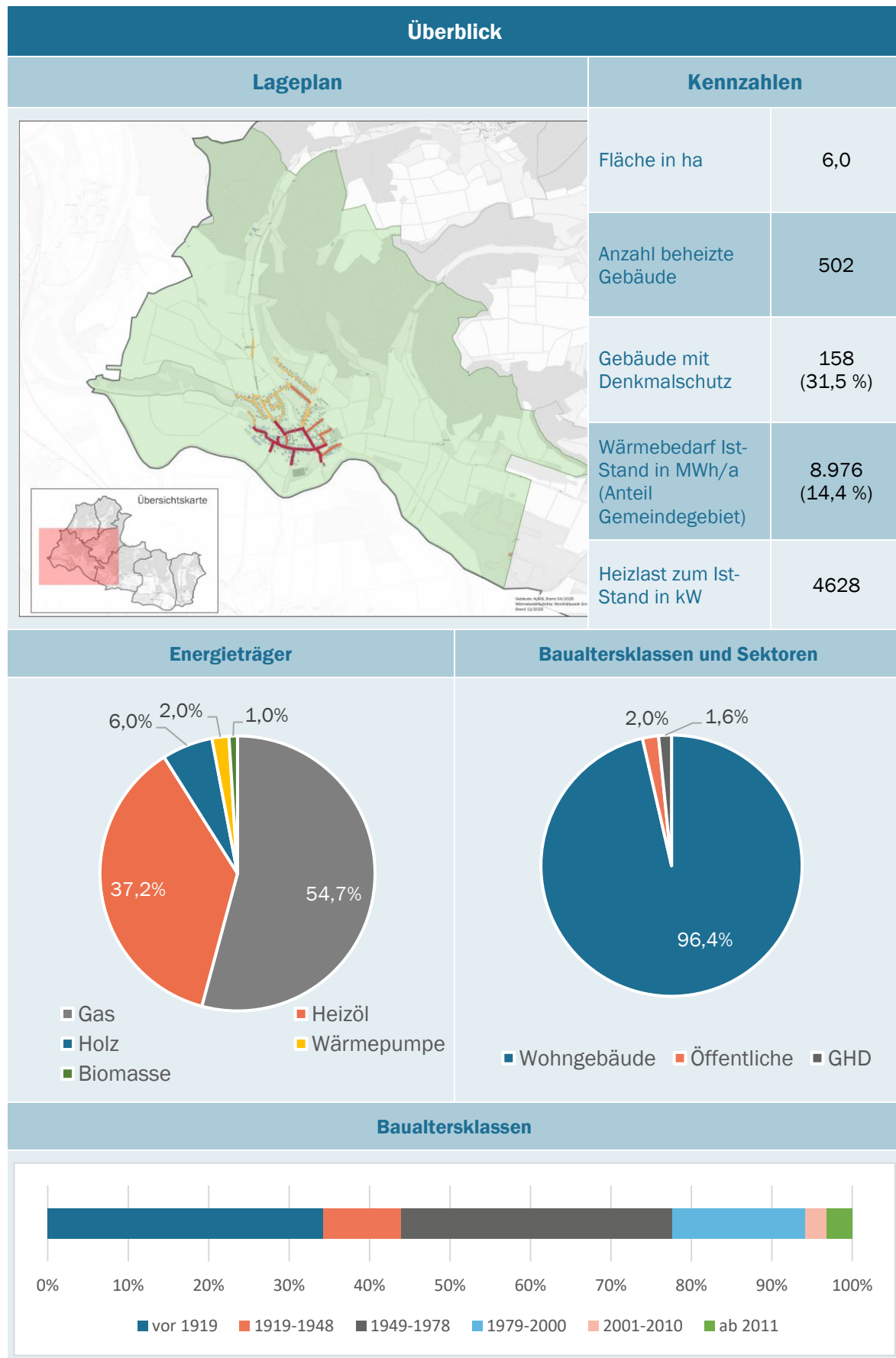
Die Eigentümer von Grundstücken und Gebäuden spielen eine wichtige Rolle, da sie über die Anschlussbereitschaft entscheiden. Sie ermöglichen den Zugang zu ihren Immobilien und sind potenzielle Abnehmer der Wärme. Private Gebäudeeigentümer können auch als Investor oder Netzbetreiber auftreten, z. B. in Form einer Bürgerwärmegenossenschaft.

- **Gemeinde:**

Die Gemeinde übernimmt eine zentrale Rolle bei der Flächennutzungsplanung, der Genehmigung von Bauvorhaben und der Unterstützung von Bürgerbeteiligung. Sie kann als Initiator agieren, den Dialog fördern und selbst öffentliche Gebäude an das Wärmenetz anschließen.

Jede Maßnahme enthält neben einer inhaltlichen Beschreibung auch konkrete Umsetzungsschritte und benennt die jeweils verantwortlichen Akteure.

### 7.4.1 Prüfung kleinräumiger Wärmenetzlösungen am Beispiel Jestädt



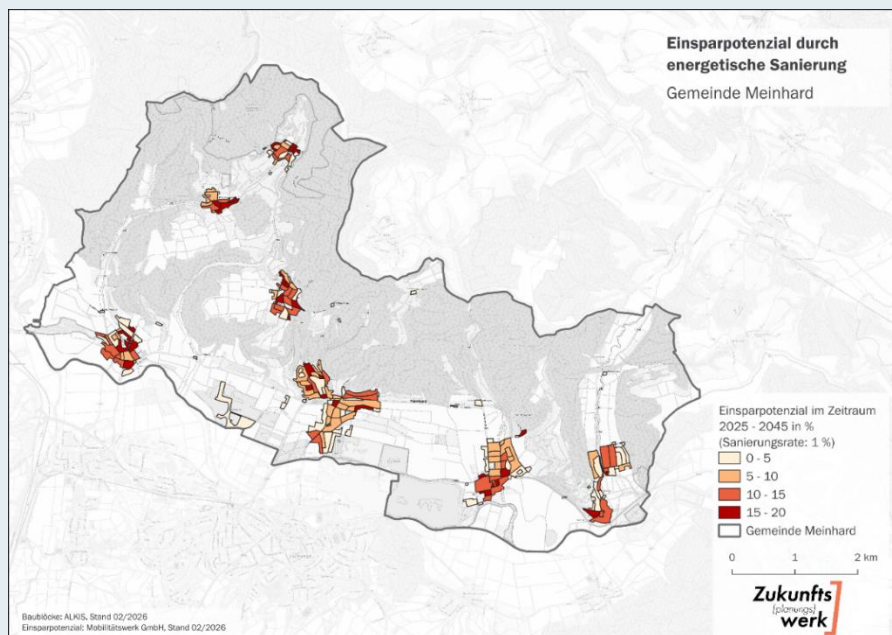
## Prüfung kleinräumiger Wärmenetzlösungen am Beispiel Jestädt

Strategiefeld	Übergeordnete Maßnahmen
Beschreibung	<p>Grundsätzlich können Wärmenetze auch dort entstehen, wo keine Gewinnerzielungsabsicht besteht und daher die Wirtschaftlichkeit nicht im Vordergrund steht. Solche Projekte sind häufig in genossenschaftlichen Strukturen (Bürgernetze) umsetzbar. Sollte sich eine Bürgerinitiative oder Interessengemeinschaft finden, die den Aufbau eines solchen Netzes anstrebt, wird empfohlen, dieses Vorhaben im Einzelfall zu prüfen und zu begleiten.</p> <p>Im Ortsteil Jestädt besteht bereits erstes Interesse innerhalb der Bevölkerung an einer netzgebundenen Wärmeversorgung, welches sich in der Öffentlichkeitsbeteiligung im Zuge der Wärmeplanung bestätigt hat. Eine zentrale Wärmeversorgung für den Ortsteil wurde bereits im Vorfeld der Wärmeplanung diskutiert, jedoch fehlen bislang konkrete Schritte zur Umsetzung. Der Ortsteil weist einen überwiegend alten und teilweise denkmalgeschützten Gebäudebestand auf, was den flächendeckenden Einsatz von Wärmepumpen erschwert. Zudem haben viele Heizungsanlagen bereits ein Alter von über 20 Jahren erreicht, sodass in den kommenden Jahren umfassende Modernisierungen erforderlich werden.</p> <p>Ein vergleichbarer Prozess kann auch in anderen Ortsteilen durchgeführt werden, sofern dort ein entsprechendes Interesse aus der Bevölkerung entsteht.</p>
Erforderliche Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Information:</b> Aufbauend auf die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung durchgeführte Informationsveranstaltung kann eine zweite Veranstaltung im Ortsteil Jestädt gezielt auf die mögliche Umsetzung eines Wärmenetzes eingehen. Informationen zu Herausforderungen und Chancen bilden dabei die Grundlage für eine anschließende Interessensabfrage.</li> <li>• <b>Interessensabfrage bei der Bevölkerung:</b> Um eine Umsetzung anzustoßen, muss das konkrete Interesse der Anwohnenden ermittelt werden. Dafür sollten unverbindliche Interessenbekundungen eingeholt werden, um Anzahl und räumliche Lage potenzieller Anschlussnehmender zu bestimmen.</li> <li>• <b>Abschätzung des Energiebedarfs und der notwendigen Leitungslängen:</b> Erste technische Rahmenbedingungen sollen geklärt und mögliche Versorgungsoptionen vorausgewählt werden.</li> <li>• <b>Prüfung von Fördermitteln und Finanzierungsmöglichkeiten</b></li> <li>• <b>Prüfung der konkreten Umsetzung:</b> Dies kann – falls erforderlich – in Form einer Machbarkeitsstudie erfolgen.</li> </ul>
Zeitliche Einordnung	Initiierung und Interessensabfrage sollte zeitnah anlaufen, Umsetzung bis zu 5 Jahre.
Positive Auswirkungen	Eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung kann zu <b>stabileren und planbaren Wärmekosten</b> sowie zu einer <b>Reduzierung von Treibhausgasemissionen</b> beitragen. Gleichzeitig stärkt eine nachbarschaftliche Lösung die <b>lokale Zusammenarbeit und Akzeptanz der Wärmewende</b> im Ortsteil.
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Gemeinde, engagierte Bürgerinnen und Bürger

## 7.4.2 Energetische Stadtsanierung - KfW Zuschuss Nr. 432

Energetische Stadtsanierung – KfW Zuschuss Nr. 432	
Strategiefeld	Übergeordnete Maßnahmen
<b>Beschreibung</b>	<p>Das KfW-Programm 432 unterstützt Kommunen bei der energetischen Stadtsanierung, indem es Zuschüsse von 75 % bis 90 % für integrierte Quartierskonzepte und ein begleitendes Sanierungsmanagement bereitstellt. Ziel ist es, Energieeinsparungen, Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier strategisch zu planen und durch konkrete Maßnahmen umzusetzen. Damit schließt das Programm eine zentrale Lücke zwischen kommunaler Wärmeplanung und der praktischen Umsetzung vor Ort.</p> <p>Für die Gemeinde Meinhard bietet die Nutzung des KfW-Programms 432 einen besonderen Mehrwert, da der hohe Anteil an alten und denkmalgeschützten Gebäuden eine energetische Sanierung zugleich anspruchsvoll und chancenreich macht. Die Verbesserung der energetischen Qualität kann den Wärmebedarf der Gemeinde deutlich reduzieren und trägt damit wesentlich zu den Zielen einer nachhaltigen und klimafreundlichen Entwicklung bei. Gleichzeitig unterstützt das Sanierungsmanagement des Programms direkt die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und ermöglicht es, die Bevölkerung gezielt zu informieren und in den Transformationsprozess einzubinden.</p>
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auswahl der Quartiere</b>, die schwerpunktmäßig untersucht werden sollen</li> <li>• <b>Antragstellung bei der KfW</b></li> <li>• <b>Erstellung eines integrierten Quartierskonzept</b></li> <li>• Ggf. Bewilligung und Start des <b>Sanierungsmanagements</b></li> </ul>
<b>Zeitliche Einordnung</b>	Der Förderantrag wird derzeit gestellt. Der Förderzeitraum beträgt maximal 5 Jahre, beginnend ab Antrag bei der KfW.
<b>Positive Auswirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt Umsetzung der Wärmeplanung</li> <li>• Trägt dazu bei, eine Verbesserung des energetischen Gebäudezustands der Gemeinde zu erreichen</li> </ul>
<b>verantwortliche Akteure</b>	Gemeinde

### Sanierungspotenzial



## 8 Controlling- und Verstetigungskonzept

Die kommunale Wärmeplanung dient als strategisches, unverbindliches Planungsinstrument. Rechtliche Bindungen bestehen nicht, damit Bürger und Unternehmen freien Zugang haben und technische Innovationen möglich sind. Um die identifizierten Maßnahmen umzusetzen, ist eine Verbindlichkeit erforderlich. Bürger und Unternehmen sollten eine möglichst sichere Entscheidungsgrundlage besitzen. Die Umsetzung der Wärmeplanung ist ein fortlaufender Prozess. Ihre einmalige Erstellung bildet lediglich das Fundament für eine langfristige Aufgabe innerhalb der Gemeinde.

Um die Wärmewende erfolgreich zu gestalten, muss sie als zentrale kommunale Aufgabe fest verankert werden. Nur so können mittel- und langfristig die Voraussetzungen geschaffen werden, die Wärmeversorgung der Gemeinde Meinhard zukunftssicher zu gestalten.

Die gesetzlich vorgesehene Fortschreibung des Wärmeplans soll spätestens alle fünf Jahre erfolgen. Besonders die erste Fortschreibung sollte genutzt werden, um die Veränderungen und Entwicklungen kritisch zu prüfen. Darüber hinaus ist ein kontinuierliches Monitoring auch innerhalb der fünfjährigen Frist sinnvoll, um frühzeitig Steuerungsimpulse setzen zu können.

Die Gemeinde übernimmt die zentrale Koordinierung. Sie koordiniert die Umsetzung, dokumentiert sowie überwacht eingeleitete und realisierte Maßnahmen. Zudem bewertet sie die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen.

Damit Maßnahmen gezielt angestoßen, relevante Akteure rechtzeitig eingebunden und Abweichungen frühzeitig erkannt werden können, ist ein wirkungsvolles Controlling durch die Gemeinde erforderlich. Im Folgenden wird der Ansatz für das Monitoring der Maßnahmen mit der zugehörigen organisatorischen Verankerung vorgestellt. Voraussetzung für ein funktionierendes Monitoring und Controlling ist die klare Zuweisung einer verantwortlichen Stelle.

### 8.1 Organisatorische Verankerung in der Verwaltung

Innerhalb der Verwaltungsstruktur der Gemeinde Meinhard sollte eine Person oder ein festes Team benannt und organisatorisch verankert werden. Eine Eingliederung im Fachbereich 2 erscheint sinnvoll. Denkbar ist eine Verbindung mit Aufgaben des Sanierungsmanagements, sollte die Beantragung und Bewilligung des Zuschusses für die energetische Stadtsanierung kommen. Dabei ist zu klären, welche **zeitlichen Kapazitäten** zur Verfügung stehen und ob die **notwendigen Befugnisse** vorhanden sind – oder neu geschaffen werden müssen. Da es sich um eine zusätzliche Aufgabe handelt, kann nicht von bestehenden Ressourcen ausgegangen werden. Der geschätzte Aufwand liegt bei bis zu 10 Wochenstunden.

Das **Monitoring sollte mit den bestehenden Verwaltungsaufgaben abgestimmt** sein und praktikabel in bestehende Abläufe, etwa in der Bauleitplanung, eingebunden werden.

Empfehlenswert ist ein **klares Bekenntnis der politischen und administrativen Leitungsebene** zur Wärmewende durch einen Beschluss. Dies sollte sich in der Bereitstellung personeller Ressourcen, der Berücksichtigung der Wärmeplanung bei strategischen Entscheidungen und Förderanträgen sowie ggf. in finanzieller Unterstützung widerspiegeln.

Ergänzend wird die Einrichtung eines kommunalen **Wärmewendeteams** empfohlen. Dieses sollte neben den relevanten Fachstellen der Verwaltung auch **externe Akteure** umfassen. Dazu zählen beispielsweise Akteure, die für die Umsetzung einzelner Maßnahmen von Bedeutung sind – etwa potenzielle Wärmenetzbetreiber, Strom- und Gasnetzbetreiber, engagierte Bürgerinnen und Bürger oder regionale Klimaschutzakteure. Ein mindestens jährlicher strukturierter Austausch mit diesen

Beteiligten erleichtert die Koordination und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung. Herausforderungen und Hindernissen kann kurzfristig begegnet werden.

Die zentrale Koordinierung der Wärmewende umfasst folgende Handlungsfelder, die kurz skizziert werden.

#### **Maßnahmen umsetzen und monitoren**

- Durchführung des zentralen Projektmanagements.
- Erstellung eines Umsetzungszeitplans für Maßnahmen sowie deren regelmäßiges Monitoring und Anpassung (Soll-Ist-Abgleich).
- Umsetzung durch externe Akteure und Dienstleister koordinieren, regelmäßige Termine mit relevanten Akteuren durchführen.
- Identifikation von Handlungsbedarf bei Abweichungen und Entwicklung von Maßnahmen zur Nachsteuerung.
- Mindestens jährliche Berichterstattung in politischen Gremien (z. B. im für öffentliche Einrichtungen, Bauwesen und Umweltschutz)
- Einbringung der Wärmeplanung in relevante Entscheidungsprozesse (z. B. Bauleitplanung, Kommunikation mit Anwohnern, ...)

#### **Vernetzen und informieren**

- Kommunikation innerhalb der Verwaltung unter Einbeziehung möglichst vorhandener Formate und Gremien fördern.
- Austauschformate mit externen Akteuren fortführen.
- Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen.
- Kooperationen mit Beratungsstellen (z. B. Landesenergieagentur Hessen, Verbraucherzentrale, Werra Meißner Kreis).
- Informationen für Bürger und relevante Akteure bereitstellen bzw. auf bestehende Angebote verweisen. Fortschritte der Umsetzung sowie größere Planänderungen sollten regelmäßig veröffentlicht werden (z. B. auf der Website).
- Veranstaltungen für Bürger, Entscheidungsträger, technisches Personal sowie Handwerker durchführen.

#### **Vorreiterrolle der Gemeinde gerecht werden**

- Erreichte Ergebnisse und Maßnahmen (Best Practices) durch öffentlichkeitswirksame Kommunikation unterstreichen. Kampagnen und Informationsveranstaltungen etablieren sowie Informationsportale nutzen.
- Maßnahmen für kommunale Liegenschaften umsetzen, z. B. Ausbau der Photovoltaik, Sanierung des Bestands und Umrüstung der Wärmeversorgung.
- Entscheidungen und Neuigkeiten mit den Bürgern teilen.

## 8.2 Langfristiges Monitoring anhand von Schlüsselindikatoren

Viele Maßnahmen zur Wärmewende haben einen mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizont. Relevante Schritte und Meilensteine müssen permanent im Blick bleiben und die passenden Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden. Aktuell bestehen jedoch noch Unsicherheiten, insbesondere durch mögliche Veränderungen am Gebäudeenergiegesetz (GEG) und am Wärmeplanungsgesetz (WPG) durch die neue Bundesregierung. Hinzu kommen die weitere Entwicklung der Förderlandschaft sowie die unklaren künftigen Rahmenbedingungen für Biomasse und andere Technologien. Das Zusammenfassen dieser offenen Punkte stellt eine große Herausforderung dar. Trotz der Unsicherheiten ist es notwendig, mögliche Projekte zur Vorbereitung weiter voranzutreiben.

Demgegenüber können kurzfristige Maßnahmen unmittelbar nach Fertigstellung der Wärmeplanung begonnen und umgesetzt werden. Ziel sollte es sein, vor der ersten Fortschreibung der Wärmeplanung konkrete Ergebnisse und damit Erfahrungen vorliegen zu haben.

Für das Monitoring des Umsetzungsfortschritts werden „Key Performance Indicators“ (KPI) benötigt. Mit diesen Indikatoren kann der Umsetzungsfortschritt für die jeweiligen Strategiefelder der Maßnahmen gemessen werden. Es werden einfache Quellen für den Bezug der Daten verwendet, so dass ein Monitoring relativ einfach möglich ist. Die Kennzahlen orientieren sich an Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse. Die notwendigen Daten für das Monitoring sind vereinfacht verfügbar. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über Handlungsfelder und dazugehörige KPIs.

**Tabelle 21: Übersicht möglicher Key Performance Indicators zum Monitoring des Umsetzungsfortschritts**

Strategiefeld	KPI	Einheit	Status Quo	Datenquelle
Netzausbau und Transformation	Länge bestehender Wärmenetze	km	-	Wärmenetzbetreiber
	Netzanschlusskapazität	MW	-	Wärmenetzbetreiber
	Anschlussquoten je Wärmenetz	%	-	Wärmenetzbetreiber
Informations- und Wissensaufbau	Anzahl Veranstaltungen pro Jahr	Stk.		Verbraucherzentrale
Ausbau erneuerbarer Energien	Installierte PV-Leistung auf Freiflächen	MW	0	Marktstammdatenregister
	Installierte PV-Leistung auf Dächern	MW	6,8	Marktstammdatenregister
	Anzahl installierte PV-Anlagen inkl. Balkonkraftwerke	Stk.	527	Marktstammdatenregister
	Anteil erneuerbarer Energien in Wärmenetzen	%	-	Wärmenetzbetreiber
	Anteil erneuerbarer Energien im Gasnetz	%	unbekannt	Gasnetzbetreiber
	Installierte PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden	MW <sub>p</sub>		Kommune
Sanierung, Modernisierung und Effizienzsteigerung	Reduktion des Endenergiebedarfs aller Haushalte (Wohngebäude)	MWh/a	58.546	Fortschreibung KWP
	Reduktion des Endenergieverbrauchs der Sektoren GHD und Industrie	MWh/a	10.980	Fortschreibung KWP
	Reduktion des Endenergieverbrauchs der öffentlichen Gebäude	MWh/a	2.686	Fortschreibung KWP
	Anteil Wohngebäuden in Effizienzklassen F, G und H	%	57,4	Fortschreibung KWP
Heizungsumstellung	Anteil Wärmepumpen am Gebäudebestand	%	1,3	Fortschreibung KWP
	Anteil fossiler Heizungsanlagen (Gas- und Ölheizungen)	%	96,8	Schornsteinfeger, Gasnetzbetreiber
	Anteil Hausstationen am Heizungsbestand	%	0,0	Wärmenetzbetreiber
Übergeordnet	Anteil erneuerbarer Energien des gesamten Wärmebedarfs	%	7,5	Fortschreibung KWP
	Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen der gesamtgemeindlichen Wärmeerzeugung	t CO <sub>2</sub> /a	17.315	Fortschreibung KWP
	Reduktion des jährlichen Wärmebedarfs aller Gebäude	MWh/a	62.106	Fortschreibung KWP
	Reduktion des Wärmebedarf kommunaler Liegenschaften	MWh/a	857	Kommune

## 9 Literaturverzeichnis

**Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BSRR) (2024):** EU-Gebäuderichtlinie (EPBD), Online unter <https://www.bbsr-geg.bund.de/GEGPortal/DE/ErgaenzendeRegelungen/EPBD/epbd.html>, abgerufen am 25.09.2025.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022):** Green Paper Transformation Gas-/Wasserstoff-Verteilernetze.

**Bundesnetzagentur (2025):** Marktstammdatenregister. Online unter: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>, abgerufen am 17.08.2025.

**Bundesstelle für Energieeffizienz (2025):** Plattform für Abwärme. Online unter: [https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html), abgerufen am 03.03.2025.

**Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e. V. (2024):** Sanierungsquote 2024: Weiter auf geringem Niveau, Berlin. Online unter: <https://buveg.de/pressemeldungen/sanierungsquote-2024-weiter-auf-geringem-niveau/>, abgerufen am 05.06.2025.

**Bundesanstalt für Gewässerkunde (2024):** Wasserschutzgebiete.

**Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2022):** Biomassepotenzialstudie Hessen – Stand und Perspektiven der energetischen Biomassenutzung in Hessen.

**Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2024):** ALKIS.

**Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2024):** ATKIS.

**LandesEnergieAgentur Hessen GmbH (LEA) (2024):** Technische Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines regionalen Wasserstoff-Backbones in Nord- und Mittelhessen.

**Langreder, N., Lettow, F., Sahnoun, M., Kreidelmeyer, S., Wunsch, A., Lengnung, S. et al. (2024):** Technikkatalog Wärmeplanung. Hg. v. ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held Part GmbH, Prognos AG, et al. Online unter [https://api.kww-halle.de/fileadmin/user\\_upload/Technikkatalog\\_W%C3%A4rmeplanung\\_Version\\_1.1\\_August24\\_CC-BY.xlsx](https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Technikkatalog_W%C3%A4rmeplanung_Version_1.1_August24_CC-BY.xlsx), abgerufen am 17.04.2025.

**Leibniz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (2025):** Geothermische Potenziale.

**Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2019):** Freiflächensolaranlagen Handlungsleitfaden.

**Ortner, S., Paar, A., Johannsen, L., Wachter, P., Hering, D., Pehnt, M. et al. (2024):** Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche. Hg. v. ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held Part GmbH, Prognos AG, et al. Online unter <https://api.kww->

[halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden\\_W%C3%A4rmeplanung\\_final\\_17.9.2024\\_gesch%C3%BCtzt.pdf](http://halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf), abgerufen am 17.04.2025.

**Regierungspräsidium Kassel** (2020): Regionalplan Nordosthessen, Teilregionalplan Erneuerbare Energien.

**Statistisches Bundesamt** (2022a): Genesis-Online, Bodenfläche insgesamt nach Nutzungsarten in Deutschland, Stand 31.12.2025.

**Statistisches Bundesamt** (2022b): Zensus 2022. Online unter: <https://www.zensus2022.de>.

**Statistisches Bundesamt** (2023a): Genesis-Online, Bevölkerung am Hauptwohrt, Stand 31.12.2023.

**Statistisches Bundesamt** (2023b): Genesis-Online, Durchschnittsalter der Bevölkerung, Stand 31.12.2023.

**Statistisches Bundesamt** (2023c): Genesis-Online, Differenz zwischen Zuzügen und Fortzügen pro 1.000 Einwohner, Stand 2023.

**Umweltbundesamt** (2025a): Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme. Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>, abgerufen am 23.04.2025.

**Umweltbundesamt** (2025b): Endverbrauchspreise der Energieträger für die Treibhausgas-Projektionen 2025. Datentabelle.

## 10 Anhang

**Tabelle 22: Ortsteile der Gemeinde Meinhard**

Gemarkung	Einwohner	Anteil (in %)
Grebendorf	1500	35,2%
Schwebda	781	18,3%
Jestädt	706	16,5%
Frieda	634	14,9%
Neuerode	348	8,2%
Hitzelrode	169	4,0%
Motzenrode	128	3,0%

**Tabelle 23: Datenakquise nach WPG**

Datensatz	Beschreibung	Räumliche Ebene	Datenlieferant
Reale Verbrauchsdaten von Gas- und Wärme	Verbrauchswerte für Gas, Strom, Fernwärme, mit Anschlussdaten von Wärmepumpe und PV-Anlage, für Privathaushalte, Unternehmen und von öffentlichen/kommunalen Liegenschaften	Adressen (bei MFH exakte Adresse, bei EFH aggregiert auf 5 Hausnummern)	Gas- und Wärmenetzbetreiber
Heizungsanlagen	Bezirksschornsteinfegerdaten zu Heizungsanlagen (Art des Wärmeerzeugers, Energieträger, thermische Leistung in kW, Baujahr)	Adressen (bei MFH exakte Adresse, bei EFH aggregiert auf 5 Hausnummern)	Bezirksschornsteinfeger (Elektronisches Kkehrbuch)
Wärmekataster/Digitale Wärmebedarfskarte	Schätzung des Wärmebedarfs auf Gebäudeebene	Gebäudeebene	Landesenergieagentur Hessen
Bevölkerungsprognose	Bevölkerungsprognose bis zum Jahr 2040	Gemeinde	Prognosen vom BBSR und Land auf Kreisebene vorhanden
Bebauungsgebiete (Neubaugebiete)/Städtebauliche Planungen/Flächennutzungsplan	Bebauungsgebiete mit Anzahl an (geplanten) Wohngebäuden/Wohnungen und Art der Gebäude; Sanierungsgebiete; Flächennutzungsplan; Denkmalschutz Gebäude	Exakte Flächen	Gemeinde Meinhard
ALKIS-Daten	Gebäudegrundfläche, Anzahl der Etagen, Baujahr (Nutzung, Dachform und Gebäudehöhe sind bereits in 3D-Gebäudedaten als opendata verfügbar), Nutzungsart der Flurstücke (exakte Art der forst- oder landwirtschaftlichen Nutzung)	Geodaten	Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG)
Geodaten und Konzepte für Potenzialanalyse	Weitere Daten wie Solarpotenzialkataster (PV-Flächen), Windkraftpotentialflächen, Wasserstoffkonzepte, Transformationspläne u.a., spezifisch für die Gemeinde/Landkreis	Geodaten	Gemeinde Meinhard/Werra-Meißner-Kreis

**Tabelle 24: Demographische Indikatoren**

Demographische Indikatoren	Gemeinde Meinhard	Hessen	Deutschland	Kommunen des Typs Landgemeinde
Bevölkerungsentwicklung von 2011- 2024 (in %)	-12,1	4,6	4,5	0
Bevölkerungsprognose bis 2045 (Änderung gegenüber 2023 in %)	-7	1,3	-0,4	-2,4
Durchschnittsalter	49,6	44,3	44,8	46,4
Zuzüge pro 1.000 Einwohnern (EW)	54,1	82,8	72	68
Bevölkerungsdichte (EW pro ha)	17	31	25	12

**Tabelle 25: Indikatoren für Investitionspotenzial**

Indikatoren für Investitionspotenzial	Gemeinde Meinhard	Hessen	Deutschland	Kommunen des Typs Landgemeinde
Leerstandsquote (in %)	5,5	3,8	4,2	5,4
Beschäftigtenquote (in %)	95,2	93,1	92,5	95,4
Verfügbares Jahreseinkommen (€ pro EW)	22.205,00	25.040,00	24.420,00	24.386,00
Steuereinnahmekraft (€ pro EW)	986	1.512,00	1.358,00	1.259,00
Einfamilienhaus-Anteil (in %)	86,2	47,7	45,9	75,7
Eigentümerquote (in %)	72,8	47,3	45,4	68,2
Baulandpreis (€ pro m <sup>2</sup> )	50	543	453	177
Nettokaltmiete (€ pro Monat/m <sup>2</sup> )	4,5	7,6	7	5,7

**Tabelle 26: Einschränkungen für EE durch Schutzgebiete**

	Biomasse	PV-Freifläche	Wind	Geothermie
Naturschutzgebiet	Nein	Nein	Nein	Nein
Nationalpark	Nein	Nein	Nein	Nein
Biosphärenreservat	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat	Nein	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat
Naturpark	Ja	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark
FFH	Ja	Nein	Nein	Ja, abhängig vom jeweiligen Gebiet, häufig wird eine umfangreiche Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert
Natura 2000	Ja	Nein	Nein Ab einem gewissen Abstand zum Gebiet möglich	Eher nicht, wenn überhaupt mit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung, jedoch sind erheblich beeinträchtigende Pläne und Projekte grundsätzlich unzulässig
Landschaftsschutzgebiet	Ja	Ja	Ja, bis zum Erreichen des Flächenbeitragswert eines Bundeslandes	Ja, abhängig von den Regelungen des Gebietes, jedoch häufig sehr strenge Auslegung
Wasserschutzgebiet	Nein, kein Bau einer Anlage Anbau von Biomasse nur unter erheblichen Auflagen	Nein, in Zone I und II Zone III teilweise, regional unterschiedlich	Grund-/wasserschutzrechtlicher Rahmen ist zu beachten	Nein in Zone I und II; Zone III teilweise, regional unterschiedlich

<b>Legende</b>	Ja, eine EE-Anlage kann gebaut werden.	Ja, eine EE-Anlage kann unter gewissen Umständen gebaut werden.	Nein, eine EE-Anlage kann theoretisch nicht gebaut werden. Selten ist es unter gewissen Umständen möglich.	Nein, eine EE-Anlage kann nicht gebaut werden.
----------------	--	---	--	--