

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kommunale Wärmeplanung für die Stadt Uslar *Entwurf*



Autoren: Ullrich von Wendorff, MR PlanFabrik GmbH
Alexandra Lob, MR PlanFabrik GmbH

Datum: 12. Juni 2026

Förderprojekt: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Uslar

Mit dem Fördervorhaben „KSI“: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Uslar wird die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans gefördert. Die kommunale Wärmeplanung ist ein langfristiger und strategisch angelegter Prozess und Planungswerkzeug mit dem Ziel einer weitgehend klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045. Das Projekt wird im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gefördert und durch den Projektpartner Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH (ZUG) verwaltet (**Förderkennzeichen: XXXX**). Mit Unterstützung des Planungsbüros MR PlanFabrik GmbH wurde das Projekt erfolgreich umgesetzt.

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.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis	8
Anhangsverzeichnis	9
Abkürzungsverzeichnis.....	10
Formelverzeichnis	10
1 Zusammenfassung.....	11
1.1 Datenerhebung	11
1.2 Bestandsanalyse.....	11
1.3 Potenzialanalyse.....	12
1.4 Zielszenario	12
1.5 Wärmewendestrategie	13
2 Hintergrund und Zielsetzung	14
3 Dienstleister – MR-Plan Group	15
4 Datenerhebung	16
4.1 Vorgehensweise und Datenschutz	16
4.1.1 Energieversorger / Netzbetreiber	16
4.1.2 Bezirksschornsteinfeger	16
4.1.3 Bestehende Wärmenetze.....	16
4.1.4 Wärmebedarfskarte.....	16
4.2 Aufbereitung der Daten	17
4.3 Datenqualität.....	18
5 Bestandsanalyse	19
5.1 Gemeindestruktur	19
5.2 Gebäudestruktur	20

5.3	Energieinfrastruktur.....	23
5.3.1	Nahwärmenetze	26
6	Potenzialanalyse	28
6.1	Sanierungspotenzial	28
6.2	Potenzial zur Wärme- und Stromerzeugung.....	30
6.3	Abwärmepotenziale	31
6.3.1	Industrielle Abwärme	31
6.3.2	Abwärme aus Abwasser	31
6.4	Potenziale Umweltwärme und Geothermie	32
6.4.1	Oberflächengewässer	33
6.4.2	Oberflächennahe & tiefe Geothermie	36
6.4.3	Luft.....	40
6.5	Solarpotenziale auf Freiflächen und Dachflächen	40
6.5.1	Solarpotenziale auf Freiflächen	41
6.5.2	Solarpotenziale auf Dachflächen.....	42
6.6	Potenziale Biomasse.....	44
6.6.1	Holzartige Biomasse	44
6.6.2	Biogasanlage / Landwirtschaftliche Fläche.....	46
6.7	Windkraftpotenzial	48
6.8	Wasserstoffpotenzial	50
6.9	Wärmenetzeignung.....	51
6.9.1	Konkurrenz Wärmenetz zur individuellen Heizung	56
6.9.2	Wärmenetzeignung in Neubaugebieten	57
6.10	Zwischenfazit Potenzialanalyse	57
7	Zielszenarien und Prüfgebiete	60
7.1	Zwischenziele und klimaneutrales Ziel 2045	61
7.1.1	Entwicklung des Wärmebedarfs	62

7.1.2	Wärmebedarf nach Energieträgern	63
7.1.3	Treibhausgas-Bilanz.....	64
7.2	Zukunft Gasnetze.....	65
7.2.1	Aktuell geltendes Gebäude-Energie-Gesetz.....	65
7.2.2	Änderungen durch das zukünftige Gebäude-Modernisierungs-Gesetz.....	66
7.3	Zwischenfazit	67
8	Wärmewendestrategie.....	69
8.1	Transformationspfad & Maßnahmen	69
8.2	Controlling.....	71
8.2.1	Zu bewertende Indikatoren.....	71
8.2.2	Prozess der Evaluierung und Anpassung	72
8.3	Verstetigungsstrategie.....	72
8.4	Öffentlichkeitsbeteiligung	73
9	Zusammenfassung & Ausblick.....	74
10	Anhang	75
10.1	Anhang 1 - CO ₂ -Faktoren.....	75
10.2	Anhang 2 – Prioritäre Maßnahmen	76
10.3	Anhang 3 – Heizungstausch: Ablauf- und Zeitplanung	84
10.4	Anhang 4 – Mögliche Wärmenetze	86

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flächennutzung Stadt Uslar.....	20
Abbildung 2: Gebäudestruktur in den Ortsteilen	21
Abbildung 3: Exemplarische Darstellung der örtlichen Verteilung der Baualtersklassen	22
Abbildung 4: Wärmebedarf [MWh] nach Energieträgern.....	24
Abbildung 5: Endenergiebedarf [MWh] nach Energieträgern	24
Abbildung 6: Emissionen [toCO ₂] nach Energieträgern	25
Abbildung 7: Sanierungsquote Deutschland 2022-24	28
Abbildung 8: Flächenbezogener Endenergieverbrauch [kWh/m ²] nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2045.....	29
Abbildung 9: Zentralkläranlage Schoningen	32
Abbildung 10: Gewässer mit potenziellen Standorten zur thermischen Nutzung.....	33
Abbildung 11: Wasserkraftanlagen / Turbinen der Stadt Uslar (2009).....	34
Abbildung 12: Wärmepumpen an Fließgewässern	35
Abbildung 13: Standorteignung Erdwärmekollektoren (Einbautiefen von 1,2 - 1,5 m).....	37
Abbildung 14: Nutzungsbedingungen für Erdwärmekollektoren.....	38
Abbildung 15: Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden	39
Abbildung 16: Ausgewiesenen Flächen Solarpark Offensen.....	41
Abbildung 17: Verteilung der dachgebundenen PV-Anlagen nach Leistungsklassen (Uslar).43	
Abbildung 18: Flächennutzung Stadt Uslar inkl. Solling	45
Abbildung 19: Spezifische Investitionskosten (€/m ³ /h) für Biogasaufbereitung in Abhängigkeit der Anlagengröße.....	47
Abbildung 20: Flächenbezogener Energieertrag (Biogas, Photovoltaik und Windenergie)....	48
Abbildung 21: Vorranggebiete lt. 3. Entwurf Regionaler Raumordnungsprogramm – Windenergienutzung des Landkreises Northeim, Stand: November 2025	49
Abbildung 22: Netzkopplungspunkte (NKPs) mit zugeordneten Wasserstoffbedarfen im Jahr 2045	51
Abbildung 23: Einteilung in Zonen (Wärmedichte in MWh/ha)	52

Abbildung 24: Prüfgebiete Wärmenetze mit Wärmeliniendichte > 2MWh/m	55
Abbildung 25: Schaubild mögliche zukünftige Energie-Versorgung	59
Abbildung 26: Entwicklungspfade des Gesamtwärmebedarfs bis 2045 bei verschiedenen Sanierungsquoten	63
Abbildung 27: Wärmebedarf in MWh nach Energieträgern für die Jahre 2022, 2030, 2035, 2040 und 2045	64
Abbildung 28: THG-Emissionen nach Energieträgern in Tonnen CO ₂ für 2022, 2030, 2035, 2040 und 2045	65
Abbildung 29: Anteil der erneuerbaren Energien beim Betrieb von bestehenden und neuen Heizungsanlagen.....	66
Abbildung 30: Veränderungen GEG nach Eckpunktepapier Gebäude-Modernisierungs-Gesetz	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenaufteilung	19
Tabelle 2: Gebäudeanzahl in der Stadt Uslar.....	20
Tabelle 3: Gebäudeanzahl nach Baualtersklasse	21
Tabelle 4: Anzahl Gebäude nach Ortsteil und Baualtersklasse	22
Tabelle 5: Endenergie- und Wärmebedarf und Emissionen je Energieträger	23
Tabelle 6: Jahresnutzungsgrad / -arbeitszahl und CO ₂ -Faktor gängiger Heizsysteme.....	25
Tabelle 7: Endenergie- und Wärmebedarf sowie Emissionen nach Ortsteil	26
Tabelle 8: Schwellenwerte von Kläranlagen zur wärmetechnischen Nutzung	32
Tabelle 9: Potenzielle Standorte zur Wärmenutzung aus Fließgewässern	36
Tabelle 10: Potenzial Solarenergie auf Freiflächen	42
Tabelle 11: Solarenergie – Potenzial auf Dachflächen	42
Tabelle 12: Bestand PV Anlagen 2 bis 25 kWp lt. Marktstammdatenregister	43
Tabelle 13: BHKW / Biogasanlagen nach Ortsteil und Nettoleistung.....	46
Tabelle 14: Skala-Einteilung Wärmedichte Eignung Wärmenetze MWh/ha*a	53
Tabelle 15: Skala-Einteilung Wärmelinienendichte Eignung Wärmenetze MWh/m*a	53
Tabelle 16: Prüfgebiete mit größtem Potenzial für Nahwärmeversorgung.....	54
Tabelle 17: Vergleich zentrale und dezentrale Wärmeversorgung	56
Tabelle 18: Vergleich Endenergiebedarf und Wärmebedarf im Vergleich zum Zieljahr 2045.....	58
Tabelle 19: Energiepotenziale nach Energieträgern.....	58
Tabelle 20: Gebäude Transformationsplan bis Ende 2044.....	70
Tabelle 21: Jährlich zu bewertende Indikatoren	71
Tabelle 22: 5-jährliche Bewertung.....	72
Tabelle 23: Übersicht der prioritären Maßnahmen	76

Anhangsverzeichnis

10.1	Anhang 1 - CO ₂ -Faktoren	75
10.2	Anhang 2 – Prioritäre Maßnahmen	76
10.3	Anhang 3 – Heizungstausch: Ablauf- und Zeitplanung	84
10.4	Anhang 4 – Mögliche Wärmenetze	86

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
BNetzA	Bundesnetzagentur
COP	Coefficient of Performance (Leistungszahl von Wärmepumpen)
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energie-Gesetz
EW	Einwohnerwerte
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GMG	Gebäude-Modernisierungs-Gesetz
i.d.R.	in der Regel
JAZ	Jahresarbeitszahl
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
THG-Emissionen	Treibhausgas-Emissionen
WEA	Windenergieanlage
WPG	Wärmeplanungsgesetz

Formelverzeichnis

a	Jahr
ha	Hektar
GWh	Gigawattstunden
MWh	Megawattstunde
MWp	Megawatt Peak
W/m²	Watt pro Quadratmeter

Zusammenfassung

1 Zusammenfassung

1.1 Datenerhebung

Die Datenerhebung für die kommunale Wärmeplanung in der Stadt Uslar erfolgte gemäß § 10 WPG. Dafür wurden relevante Akteure wie Energieversorger, Netzbetreiber und Bezirksschornsteinfeger eingebunden. Die Verteilnetzbetreiber stellten über mehrere Anschlüsse geclusterte Erdgasverbrauchsdaten für den Zeitraum 2020-2022 bereit. Ergänzend wurden elektronische Kehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger (Bezugsjahr 2025) sowie Informationen aus der Wärmebedarfskarte der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) genutzt.

Die erhobenen Daten wurden systematisch aufbereitet und abgeglichen, unter anderem mit Geodaten und Benchmark-Werten vergleichbarer Gemeinden. Zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs wurden – je nach Heizsystem – Standardwerte oder Ermittlungsansätze herangezogen. Bei Datenlücken oder widersprüchlichen Angaben wurden nachvollziehbare Annahmen getroffen, etwa durch Mittelwertbildung auf Straßenebene.

Trotz unterschiedlicher Bezugsjahre und gelegentlicher Inkonsistenzen in den Quellen konnte eine insgesamt befriedigende Datenqualität festgestellt werden, die eine belastbare Grundlage für die weitere Wärmeplanung bietet.

1.2 Bestandsanalyse

Die Stadt Uslar im Landkreis Northeim ist geprägt durch ihre naturnahe Lage, eine geringe Besiedlungsdichte und einen hohen Anteil an Waldflächen. Auf einer Fläche von rund 113 km² verteilen sich 19 Ortsteile mit insgesamt 13.536 Einwohnern (Stand Ende 2024). Nur etwa sieben Prozent der Gemeindefläche entfallen auf Siedlungsbereiche, die sich hauptsächlich entlang der Hauptstraßen in den einzelnen Ortsteilen und der Kernstadt konzentrieren. Diese lockere Bebauung führt zu einer insgesamt eher geringeren Wärmedichte, was die Umsetzung flächendeckender Wärmenetze erschwert.

Die Wärmeversorgung wird stark durch Heizöl dominiert, gefolgt von Erdgas. Rund 82 % der Zentralheizungen werden laut Kehrbüchern mit fossilen Brennstoffen (Heizöl / Erdgas) betrieben, was einem Anteil von etwa 79 % am gesamten Wärmebedarf entspricht. Weitere genutzte Energieträger wie Scheitholz, Nah-/Fernwärme und Strom spielen eine deutlich untergeordnete Rolle. Der gesamte jährliche Endenergiebedarf beträgt rund 212 GWh, was 181 GWh Wärmebedarf entspricht. Daraus ergeben sich CO₂-Emissionen von etwa 43.800 Tonnen pro Jahr. Besonders auffällig ist der im Vergleich hohe spezifische Wärmebedarf je Einwohner, was auf unsanierte Gebäudebestände und die älteren Baualtersklassen zurückzuführen ist.

Industrielle sowie abwasserbasierte Abwärmequellen werden derzeit ausschließlich standortbezogen genutzt; eine übergreifende Nutzung innerhalb des Stadtgebietes besteht nicht. Die kleinteilige Gewerbestruktur und die geringe Einwohnerdichte in Kombination mit den naturräumlichen Gegebenheiten begrenzen zusätzlich die Möglichkeiten für zentrale Infrastrukturösungen. Die Bestandsanalyse macht damit die besonderen Herausforderungen und Ausgangsbedingungen für die zukünftige klimaneutrale Wärmeplanung der Stadt Uslar deutlich.

Zusammenfassung

1.3 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse der Stadt Uslar zeigt, dass die zukünftige Wärmeversorgung neben den dezentralen und gebäudenahen Lösungen auch auf mehreren kleineren und eigenständigen Wärmekonzepten basieren kann.

Für Nahwärmelösung bieten sich Straßenzüge in den Ortsteilen Schlarpe, Schönhagen, Schoningen, Sohlingen und Volpriehausen an, sowie mehrere Gebiete in der Kernstadt Uslar, die einen hohen Wärmebedarf aufweisen. Hier sind insbesondere Wohnquartiere und öffentliche Einrichtungen mit hohem Wärmebedarf zu nennen. Die Nahwärmelösungen stehen jedoch immer in direkter Konkurrenz zu dezentralen Lösungen.

Einen wichtigen Baustein stellt die Nutzung von Photovoltaik auf Dachflächen dar. Zwar sind bislang erst etwa 12 % des erschlossenen Potenzials genutzt, jedoch bieten PV-Anlagen mit 2-25 kWp – insbesondere in Verbindung mit Wärmepumpen – großes Potenzial zur teilautarken Wärmeversorgung einzelner Gebäude. Ergänzend ist die Nutzung geothermischer Wärmequellen möglich: Die Bodenverhältnisse der Stadt Uslar weisen eine gute Wärmeleitfähigkeit auf, was den Einsatz von Erdkollektoren für Wärmepumpensysteme begünstigt.

Das Potenzial holzartiger Biomasse wird in der Stadt derzeit (theoretisch) voll ausgeschöpft, lässt man das Potenzial des Solling außen vor. Berücksichtigt man dieses mit, ist eine Ausweitung nach grober Abschätzung möglich. Eine vollständige Versorgung der Kommune wird jedoch nicht möglich sein. Der Einsatz von Holz zur Wärmeversorgung muss gesichert nachhaltig gestaltet werden.

Relevante Quellen für Abwärme aus Industrieprozessen oder aus kommunalem Abwasser sind nicht vorhanden. Die ortsnahen und im Winter offen fließenden Oberflächengewässer weisen dagegen ein deutliches Potenzial zur Energiegewinnung aus. Potenzial besteht zudem beim Ausbau von Photovoltaikanlagen auf freien Flächen und bei Windenergieanlagen (WEA) nach aktuellem regionalem Raumordnungsprogramm. Hier ist allerdings zu beachten, dass der erzeugte Strom keinen direkten Nutzen für eine dezentrale Wärmeversorgung bietet. Insgesamt ergibt sich für die Stadt Uslar ein vielschichtiges Wärmeversorgungskonzept.

1.4 Zielszenario

Das Zielszenario für die Stadt Uslar beschreibt den angestrebten Zustand einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045. Zentrale Annahme ist eine jährliche Sanierungsquote von 1 %, wodurch der Endenergiebedarf für Wärme sukzessive sinkt – von 181 GWh im Jahr 2022 auf etwa 150 GWh im Jahr 2045. Dies entspricht einer Reduktion um rund 17 %.

Im Bereich der Wärmeerzeugung wird die bestehende Nutzung von Erdgas und Heizöl schrittweise durch zentrale und dezentrale Wärmepumpen ersetzt, die ihre Energie vorzugsweise aus Photovoltaikanlagen und WEA bzw. aus Umweltwärmequellen beziehen. Dabei kommen je nach lokalem Potenzial und Wärmebedarf Luft-Wasser-Wärmepumpen, Wasser-Wasser-Wärmepumpen sowie Erdkollektoren und Grundwasserwärmepumpen zum Einsatz. Die Nutzung von regionalem Biomassenpotenzial bleibt weitgehend konstant.

Die Bedeutung von Wärmenetzen hängt im Wesentlichen von der Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu dezentralen Lösungen ab. Die ländliche Siedlungsstruktur mit punktuell

Zusammenfassung

ausreichender Wärmeliniendichte und der zumeist ausreichenden Fläche für Wärmepumpen / Pelletheizungen auf Grundstücken und in Gebäuden ermöglichen in der Regel mehrere Optionen.

Insgesamt zeigt das Zielszenario, dass die Stadt Uslar durch einen Mix aus energetischer Sanierung, zentraler / dezentraler Wärmepumpentechnologie und regenerativer Stromerzeugung eine nahezu treibhausgasfreie Wärmeversorgung bis 2045 erreichen kann. Dabei können die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 2022 um bis zu 97 % gesenkt werden.

1.5 Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie der Stadt Uslar basiert auf einem Maßnahmenpaket, das gezielt auf die lokalen Potenziale und Rahmenbedingungen zugeschnitten ist. Im Mittelpunkt steht die energetische Sanierung des Gebäudebestands, die aufgrund des hohen Wärmebedarfs und der Vielzahl älterer, unsanierter Gebäude einen wesentlichen Hebel zur Reduzierung des Energieverbrauchs darstellt. Als kurzfristig wirksame und kosteneffiziente Maßnahmen sollen zunächst sogenannte „Low Hanging Fruits“ identifiziert und umgesetzt werden – etwa durch den Einsatz von Wärmebildkameras, um Wärmeverluste sichtbar zu machen. Ergänzend dazu sind Online-Infoveranstaltungen zur Sanierung im Bestand vorgesehen, um Eigentümerinnen und Eigentümer zu sensibilisieren und zur Umsetzung zu motivieren.

Zur Unterstützung dezentraler Wärmeversorgungssysteme soll zudem der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen im Leistungsbereich von 2-25 kWp forciert werden – insbesondere mit dem Ziel, Gebäude mit Wärmepumpen auszustatten und somit Strom und Wärme lokal zu koppeln.

In den sogenannten Prüfgebieten – Gebiete mit hoher Wärme- oder Wärmeliniendichte – sind die netzgebundenen Wärmelösungen zu detaillieren. Hierzu gehört der wirtschaftliche und rechtliche Rahmen zur Nutzung der Energiequellen, Benennung des Betreibermodells (z.B. Stadtwerke, Genossenschaft, ...) und die Einbeziehung der Eigentümer.

Die Umsetzung der Wärmewendestrategie wird durch ein systematisches Controlling über festgelegte Indikatoren begleitet. Diese sollen den Fortschritt messbar machen und regelmäßig ausgewertet werden, um den Transformationsprozess zielgerichtet steuern und gegebenenfalls anpassen zu können. Die Maßnahmen werden als Teil eines langfristig angelegten Prozesses verstanden, mit dem Ziel, die klimaneutrale Wärmeversorgung der Stadt Uslar schrittweise bis 2045 zu erreichen.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Die kommunale Wärmeplanung stellt ein zentrales Instrument der Energiewende auf kommunaler Ebene dar. Sie zielt darauf ab, den Wärmebedarf nachhaltig und treibhausgasneutral zu decken und gleichzeitig Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit zu gewährleisten. Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) im Jahr 2024, wurde erstmals ein bundeseinheitlicher gesetzlicher Rahmen geschaffen, der Kommunen zur systematischen Planung ihrer zukünftigen Wärmeversorgung verpflichtet.

Deutschland hat das Ziel Klimaneutralität bis 2045 festgeschrieben. Niedersachsen sieht vor bereits 2040 klimaneutral zu werden¹. Die Klimaneutralität bedeutet, dass Treibhausgas-Emissionen bestmöglich durch Einsatz von regenerativen Energieträgern zu reduzieren sind, während nicht vermeidbare THG-Emissionen durch natürliche bzw. technische THG-Senken ausgeglichen werden. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine Reduzierung des Energieverbrauchs und eine regenerative Energienutzung essenziell. Der Weg dorthin wird gemeinhin als Energiewende bezeichnet. Im Gegensatz zu Strom, kann Wärme jedoch nur sehr schwer und mit hohen Verlusten über längere Strecken transportiert werden. Deshalb muss die Wärmewende als ein Teil der Energiewende in den Kommunen vor Ort erfolgen.

Wie die Kommunen eine klimaneutrale Wärmeversorgung erreichen können, wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erarbeitet. Diese soll eine Strategie aufzeigen, wie die Wärmeversorgung der gesamten Kommune bis 2045 klimaneutral werden kann. Das Ziel der Klimaneutralität bezieht sich dabei auf sämtliche Sektoren der Wärmeversorgung, auch auf Unternehmen und private Haushalte. Da dies eine große Aufgabe ist, ist die kommunale Wärmeplanung als langfristiger Prozess angelegt und muss alle fünf Jahre fortgeschrieben werden.

Der Wärmeplan soll dabei nicht nur als Leitfaden für die Umsetzung der Wärmewende selbst, sondern auch als Leitplanke für die Ortsplanung im Allgemeinen dienen. So sollen Synergieeffekte genutzt werden, um eine versorgungssichere und preisstabile klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Gemäß § 20 NKlimaG sind alle Städte und Gemeinden auf Einheits- und Samtgemeindeebene, die im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen als Ober- oder Mittelzentren ausgewiesen sind, dazu verpflichtet, einen kommunalen Wärmeplan für ihr gesamtes Gemeindegebiet zu erstellen, zu veröffentlichen und regelmäßig zu aktualisieren.¹ Hierzu gehört auch die Stadt Uslar und ist somit im Umkehrschluss verpflichtet, eine Wärmeplanung vorzulegen.

Die Stadt Uslar hat die MR PlanFabrik GmbH damit beauftragt, die kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Das Vorgehen folgt dem Handlungsleitfaden „Leitfaden Wärmeplanung“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Der vorliegende Abschlussbericht fasst die methodischen und fachlichen Ergebnisse von Datenerhebung, Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Entwicklung eines Zielszenarios und Maßnahmen zusammen.

¹ <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/Gesetze/NKlimaG.php>, abgerufen am 03/2026

3 Dienstleister – MR-Plan Group

Die MR PlanFabrik GmbH als Teil der MR Plan Group ist eine etablierte Engineering-Company, welche sich auf die Planung und Umsetzung von Projekten in den Bereichen Anlagenbau, Prozessoptimierung, Gebäudeplanung und Kommunale Wärmeplanung spezialisiert hat.

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung unterstützt das Unternehmen Städte und Gemeinden bei der Entwicklung nachhaltiger und zukunftsfähiger Wärmeversorgungskonzepte. Dazu zählen die Analyse des aktuellen Energiebedarfs, die Identifikation regenerativer Wärmequellen und die Integration innovativer Technologien wie Wärmenetze oder Geothermie.

Mit einem interdisziplinären Team aus erfahrenen Ingenieuren legt die MR Plan Group großen Wert auf maßgeschneiderte Lösungen, die individuell auf die Bedürfnisse ihrer Kunden abgestimmt sind. Nachhaltigkeit und Effizienz stehen dabei im Fokus, um ressourcenschonende Projekte zu realisieren und zur Energiewende beizutragen.

Datenerhebung

4 Datenerhebung

Die Art und Weise der Datenerhebung ist im §10 WPG geregelt.

4.1 Vorgehensweise und Datenschutz

Zur Erhebung der Daten wurden vom Auftraggeber Netzbetreiber, Energieversorgungsunternehmen, Bezirksschornsteinfeger und weitere relevante Akteure für die kommunale Wärmeplanung kontaktiert. Die Datenanfrage sowie -übermittlung erfolgte stets in Kenntnis der Ansprechpartner der Stadt Uslar. Unternehmen mit relevanter nutzbarer Energie aus Abwärme sind nicht vorhanden.

4.1.1 Energieversorger / Netzbetreiber

Zur Datenabfrage wurde der Verteilnetzbetreiber von Erdgas, die EAM Netz GmbH, kontaktiert. Abgefragt wurden die Jahresverbräuche von leitungsgebundenem Erdgas. Der Netzbetreiber hat hierzu auf Straßenebene aggregierte Verbräuche von 2020-2022 an Endenergie zum bestehenden Gasnetz in der Stadt Uslar zur Verfügung gestellt.

4.1.2 Bezirksschornsteinfeger

Für die Stadt Uslar sind vier Bezirksschornsteinfeger zuständig. Bei diesen wurden die Kherbücher in elektronischer Form angefragt. Das Bezugsjahr ist 2025. Im Kherbuch sind die Feuerstätten nach Art, Brennstoff, Nennwärmeleistung, Baujahr und weitere Informationen wie z.B. Zentral- bzw. Einzelraumheizung aufgeführt. Eine Zuordnung zu Gebäuden war nur insoweit möglich, dass immer mehrere Grundstücke zusammengefasst waren.

4.1.3 Bestehende Wärmenetze

In der Stadt Uslar existieren drei kleinere Nahwärmenetze, in den Ortsteilen Dinkelhausen, Sohlingen und Verliehausen. Mit den Betreibern wurde Kontakt aufgenommen und die aktuellen Verbrauchsdaten angefragt.

4.1.4 Wärmebedarfskarte

Die digitale Wärmebedarfskarte der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) wurde im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz erstellt und enthält gebäudescharfe Informationen zum Wärmebedarf von Wohn- und Nichtwohngebäuden (Stand 2022). In den Datensätzen sind wesentliche gebäudebezogene Einflussgrößen berücksichtigt. Die Informationen liegen sowohl für den aktuellen Gebäudebestand als auch für verschiedene Sanierungszustände gemäß GEG- und KfW-Standard vor. Darüber hinaus wurden Baualtersklassen, Gebäudetypen sowie aggregierte Kennzahlen wie die Wärmedichte ausgewertet.

Die Daten dienen als Grundlage zur Identifikation von Wärme-Hotspots, potenziellen Versorgungsgebieten und Wärmelinien innerhalb des Gemeindegebiets. Die KEAN-Daten werden jedoch nicht zur Berechnung des Endenergie- oder Wärmebedarfs der Gemeinde herangezogen, sondern ausschließlich für eine erste räumliche und strukturelle Einschätzung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung genutzt.

Datenerhebung

4.2 Aufbereitung der Daten

Bei der Aufbereitung der gelieferten Energiedaten wurden folgende Schritte durchgeführt:

Die Daten vom Netzbetreiber und den Bezirksschornsteinfegern wurden mit dem Straßenverzeichnis aus den Geodaten von der Stadt Uslar und bei auffälligen Abweichungen zusätzlich mit Google Maps abgeglichen.

Die Ergebnisse wurden mit den Angaben vom Amt für Statistik Niedersachsen² für die Stadt Uslar sowie bundesweiten Benchmark-Werten und vergleichbarer ländlicher Gemeinden plausibilisiert.

Die an die bestehenden Nahwärmenetze angeschlossenen Verbraucher wurden hinzugefügt.

Gebäude mit Wärmepumpen sind aus den vorliegenden Daten nicht ermittelbar. Auf Basis der installierten Anzahl an Wärmepumpen innerhalb Deutschlands wurde eine Annahme getroffen, wie viele Wärmepumpen hiervon auf die Gemeinde Uslar entfallen und im gleichen Verhältnis wie die fossilen Zentralheizungen auf die Ortsteile verteilt.

Die Energieverbrauchsdaten für die einzelnen Gebäude wurden nach dem folgenden Schema durchgeführt:

- Abgleich der mit Erdgas betriebenen Feuerstätten mit den Daten des Netzbetreibers.
- Für mit Scheitholz betriebene Einzelraumheizungen wurde der Endenergieverbrauch mit 4.000 kWh p.a. abgeschätzt. Dieses entspricht in etwa dem Heizwert von 2,5 Festmetern Nadelholz.
- Für Einzelraumheizungen (ohne Scheitholz) wurde der Endenergieverbrauch ebenfalls mit 4.000 kWh p.a. abgeschätzt.
- Für Wärmepumpen wurde ein Endenergieverbrauch von 6.000 kWh p.a. abgeschätzt.
- Für das Nahwärmenetz in Sohlingen liegen aktuelle Verbräuche vor; die Verbräuche für die Nahwärmenetze in Dinkelhausen und Verliehausen wurden abgeschätzt.
- Für die verbliebenen Feuerstätten wurde auf Basis der Nennwärmeleistung der Heizungsanlage und einer angenommenen Volllaststunden-Auslastung der Verbrauch ermittelt.
- Für alle dann noch verbliebenen Feuerstätten wurde der Straßen-Mittelwert an Wärmebedarf zugrunde gelegt. Dabei wurde die Annahme getroffen, dass die Gebäude einer Straße ungefähr zum gleichen Zeitraum errichtet wurden und sich im gleichen Sanierungszustand befinden.
- Aus dem Endenergiebedarf je Feuerstätte wurde über den Wirkungsgrad bzw. den Emissionsfaktor für diesen Brennstoff der Wärmebedarf und die Emissionen ermittelt.

² <https://www.statistik.niedersachsen.de/>

Datenerhebung

4.3 Datenqualität

Die bereitgestellten Daten kamen aus unterschiedlichen Quellen (und damit aus unterschiedlichen „Blickwinkeln“ auf die Datenerhebung und -aufbereitung) mit unterschiedlichen Bezugsjahren. Die Daten mussten „vereinheitlicht“ werden; also Straßennamen gleich geschrieben (Unterschied zwischen abgekürzten Straßennamen und ausgeschriebenen), Hausnummern mit Buchstaben einheitlich mit/ohne Leerzeichen.

Unstimmigkeiten in den erhobenen Daten sind bis zu einem gewissen Grad „völlig normal“, da jede Datenerhebung einen bestimmten Blickwinkel auf die Daten hat und auch menschliche Fehler bei einer Dateneingabe nicht ausgeschlossen werden können.

Insgesamt bewegt sich die Quote dieser Fehler in einem tolerierbaren Bereich von geschätzten 20 %, sodass bei den vorliegenden Datensätzen eine befriedigend genaue Datenqualität festgestellt werden konnte.

5 Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse bildet den zentralen ersten Schritt im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung und stellt die Basis für die Erarbeitung eines zukunftsorientierten Wärmekonzepts dar. Hierfür wurden allgemeine Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypologien (ALKIS-Daten, Wärmebedarfskarte), mit den Kkehrbuchdaten und Verbrauchsdaten von leitungsgebundenem Erdgas zusammengeführt.

Nach Validierung und Bearbeitung der Daten können so Aussagen zum Energiebedarf und THG-Emissionen der Stadt Uslar getroffen werden. Auf dieser Grundlage werden dann im nächsten Schritt die Potenziale ermittelt.

5.1 Gemeindestruktur

Die Stadt Uslar liegt im südlichen Weserbergland im walddreichen Uslarer Becken. Das Mittelzentrum im Landkreis Northeim hat 19 Ortsteile: Ahlbershausen, Allershausen, Bollensen, Dellihausen, Dinkelhausen, Eschershausen, Fürstenhagen, Gierswalde, Kammerborn, Offensen, Scharpe, Schönhagen, Schoningen, Sohlingen, Uslar, Vahle, Verliehausen, Volpriehausen und Wiensen. Stand 31.12.2024 sind hier 13.536 Einwohner gemeldet.

In der Tabelle 1 ist die Flächennutzung der Stadt Uslar aufgeführt. Ungefähr 7 % der Fläche wird als Siedlungs-Fläche genutzt. Die Bebauung ist insbesondere in den Ortsteilen „gebündelt“ entlang der jeweiligen Hauptstraße. Ansonsten wird die Stadt durch ihre naturnahe Lage und die zahlreichen Wälder charakterisiert. Das Gemarkungsgebiet wird dabei überwiegend durch Landwirtschafts- und Waldfläche geprägt. Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung machen 56,1 % und Waldflächen 27,8 % des Gemarkungsgebiets aus.

Tabelle 1: Flächenaufteilung³

Nutzung	Fläche [ha]	Relativer Anteil [%]
Siedlung	816	7,2
Verkehr	766	6,7
Vegetation	9.688	85,3
- Landwirtschaft	6.369	56,1
- Wald	3.154	27,8
- Gehölz	152	1,3
- Sumpfgebiet	5	0,0
- Vegetationslose Fläche	8	0,1
Gewässer	89	0,8
Gesamt	11.359	100

³ Landesamt für Statistik Niedersachsen, 03.Dezember 2025.[online]. Verfügbar unter:
<https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp>

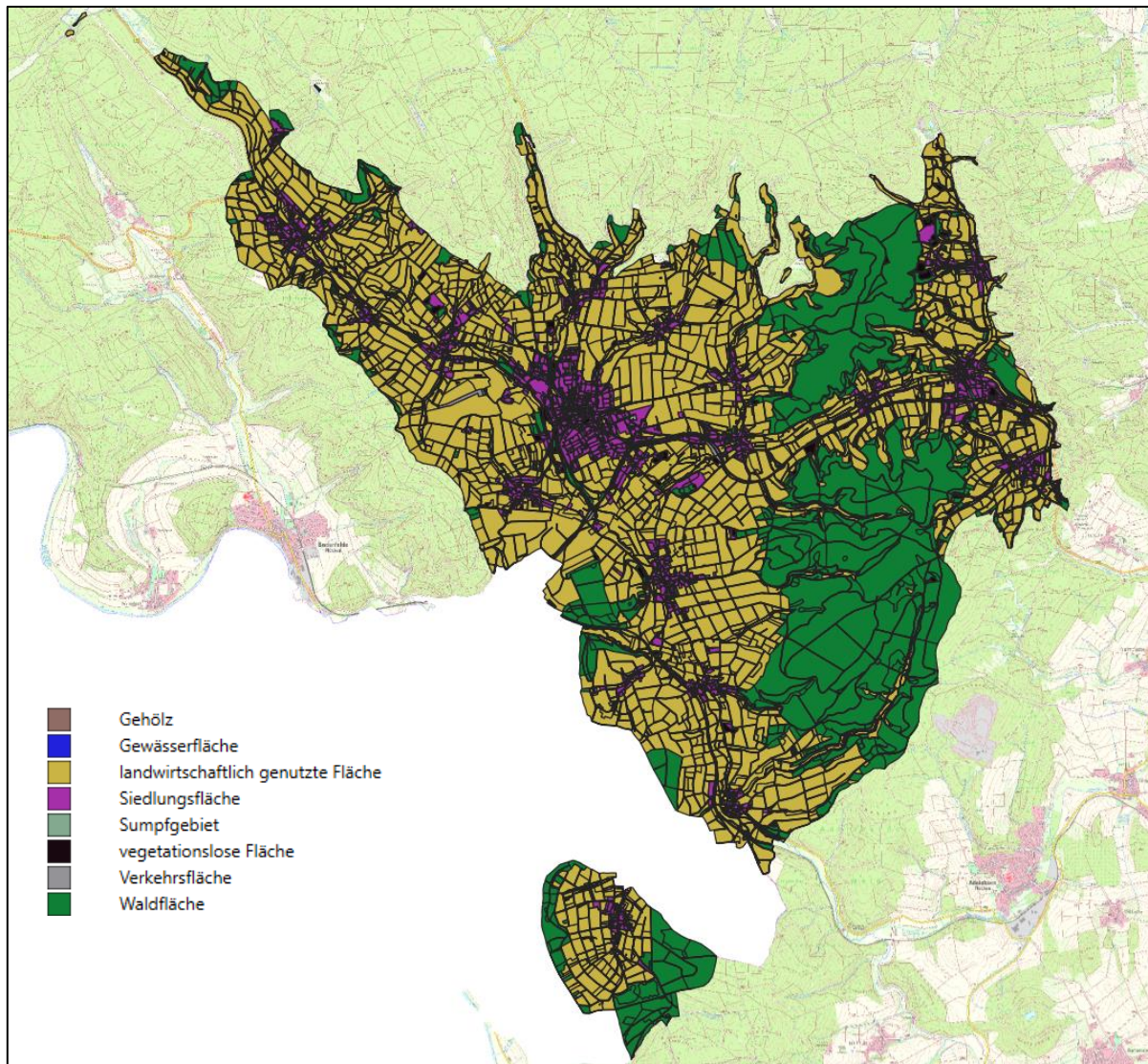


Abbildung 1: Flächennutzung Stadt Uslar⁴

5.2 Gebäudestruktur

In der Stadt Uslar sind 7.930 beheizte Gebäude verzeichnet. 59 % der Gebäude sind dem Sektor Wohnen und 39 % dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und sonstige zuzuordnen, wie Tabelle 2 zeigt. In der Stadt liegen insgesamt 140 kommunale Gebäude, was einen Anteil von 2 % an den beheizten Gebäuden entspricht.

Tabelle 2: Gebäudeanzahl in der Stadt Uslar⁵

Gebäudenutzung	Gebäudeanzahl	Anteil [%]
Wohnen	4.678	59 %
GHD, sonstige	3.112	39 %
Kommunale Gebäude	140	2 %
Beheizte Gebäude gesamt	7.930	100 %

⁴ Eigene Darstellung in QGIS, auf Grundlage der ALKIS-Daten

⁵ Laut Auswertung Wärmebedarfskarte

Bestandsanalyse

Die Struktur der Wohnbebauung wird aus Tabelle 3 ersichtlich. Nach 2010 sind 133 Wohngebäude errichtet worden. Der Anteil an Neubauten beträgt somit nur 1,6 %. Rund 94 % der Wohngebäude sind der Gebäudealtersklasse vor 1979 zuzuordnen.

Tabelle 3: Gebäudeanzahl nach Baualtersklasse

Baualtersklasse	Anzahl Gebäude	Anteil
Vor 1919	4.246	53,5 %
1919 – 1948	797	10,1 %
1949 – 1978	2.409	30,4 %
1979 – 1986	103	1,3 %
1987 – 1990	23	0,3 %
1991 – 1995	71	0,9 %
1996 – 2000	112	1,4 %
2001 - 2004	36	0,5 %
2010 – 2015	51	0,6 %
Nach 2016	82	1,0 %
Gesamt	7.930	100 %

Die nachfolgende Abbildung 2 stellt die Gebäudestruktur in den Ortsteilen dar. Die dominierende Baualtersklasse ist in allen Ortsteilen „Vor 1979“. Zudem wird deutlich, dass in Ahlbershausen, Gierswalde und Offensen nach 1979 keine Häuser mehr gebaut wurden (vgl. auch Tabelle 4). In sechs Ortsteilen (Dinkelhausen, Kammerborn, Schlarpe, Sohlingen, Vahle und Verliehausen) sind erst nach 2010 Gebäude dazugekommen.

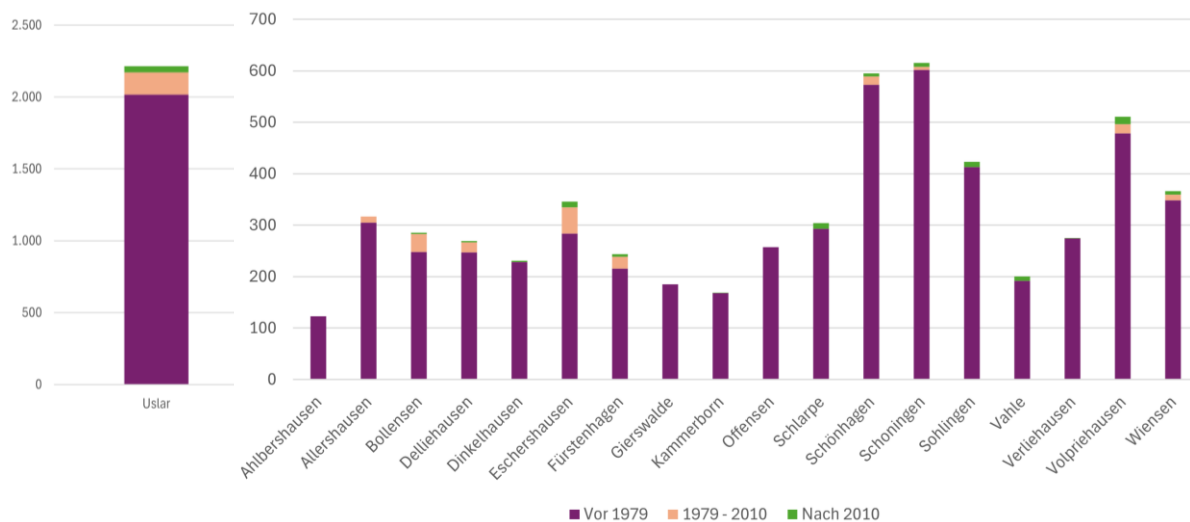


Abbildung 2: Gebäudestruktur in den Ortsteilen

Für einen detaillierten Einblick in die Verteilung der Baualtersklassen zeigt die Abbildung 3 exemplarische Darstellungen für die Ortsteile Schlarpe, Schönhagen, Uslar und Volpriehausen. Dabei wird deutlich, dass sich ältere Gebäude typischerweise im Zentrum der Ortsteile konzentrieren, während in den Randbereichen auch neuere Baualtersklassen zu finden sind.

Bestandsanalyse

Tabelle 4: Anzahl Gebäude nach Ortsteil und Baualtersklasse

Ortsteil	Baualtersklasse			Gesamt
	Vor 1979	1979 – 2010	Nach 2010	
Ahlbershausen	123	0	0	123
Allershausen	305	12	0	317
Bollensen	248	35	2	285
Delliehausen	247	10	2	269
Dinkelhausen	228	0	3	231
Eschershausen	284	51	11	346
Fürstenhagen	216	23	5	244
Gierswalde	185	0	0	185
Kammerborn	168	0	1	169
Offensen	257	0	0	257
Schlarpe	293	0	11	304
Schönhagen	573	16	6	595
Schoningen	602	6	7	615
Sohlingen	413	0	10	423
Uslar	2.018	153	44	2.215
Vahle	192	0	8	200
Verliehausen	274	0	1	275
Volpriehausen	478	18	15	511
Wiensen	348	11	7	366
Gesamt	7.452	345	133	7.930

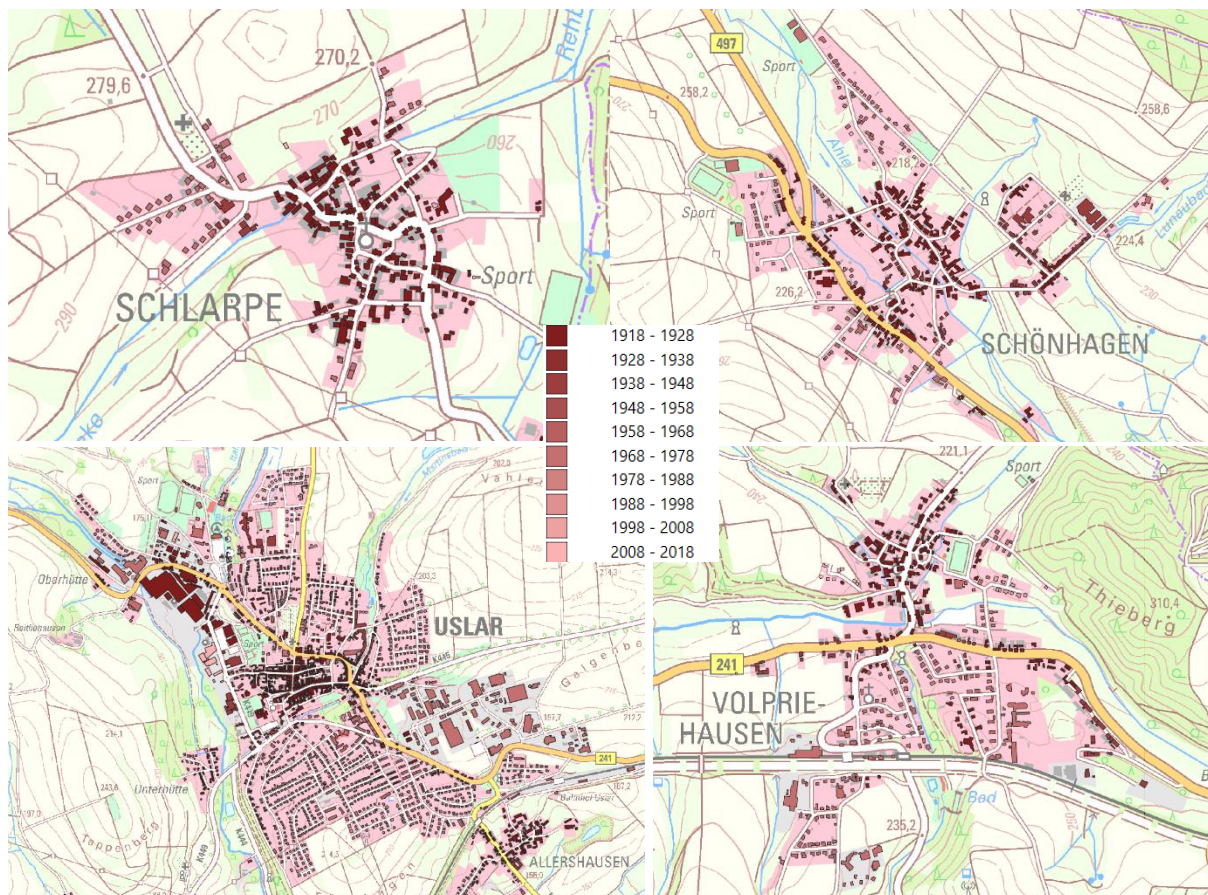


Abbildung 3: Exemplarische Darstellung der örtlichen Verteilung der Baualtersklassen

Bestandsanalyse

5.3 Energieinfrastruktur

Die Energieinfrastruktur der Stadt Uslar umfasst das Gasverteilnetz sowie das in der Wärmeplanung nicht weiter betrachtete Stromverteilnetz. Das Gasnetz wird von der EAM Netz GmbH betrieben und versorgt neben der Kernstadt Uslar die Ortsteile Allershausen, Eschershausen, Schoningen und Wiensen. Eine grafische Darstellung liegt aktuell nicht vor. Seitens der EAM Netz GmbH ist online eine Gasnetzkarte mit weiteren Informationen zugänglich.⁶

Die Stadt Uslar hat einen jährlichen Wärmebedarf von rund 181 GWh bzw. einen Endenergiebedarf von rund 212,3 GWh. Dieser wird zum überwiegenden Teil aus Heizöl gedeckt (52 % vom Endenergiebedarf; 49 % vom Wärmebedarf); den zweitgrößten Anteil hat Erdgas (29 % Endenergiebedarf; 30 % vom Wärmebedarf). An dritter Stelle folgt das Scheitholz (13 % vom Endenergiebedarf; 12 % vom Wärmebedarf). Strom, Nah-/Fernwärme und Pellets spielen aktuell nur eine untergeordnete Rolle (vgl. Tabelle 5, Abbildung 5ff). Den größten Einfluss auf die Treibhausgasemissionen hat das Heizöl mit einem Anteil von 67 %.

Tabelle 5: Endenergie- und Wärmebedarf und Emissionen je Energieträger

Energieträger	Endenergiebedarf [MWh]	Wärmebedarf [MWh]	CO ₂ [to CO ₂]
Biogas	528	475	80
Erdgas / Flüssiggas	60.777	54.700	12.681
Heizöl EL	110.996	88.797	29.525
Nah-/Fernwärme	3.162	3.162	481
Pellets, Hackschnitzel	7.479	6.731	256
Scheitholz, Kohle	27.737	22.190	802
Strom	1.660	4.972	-
Gesamt	212.340	181.027	43.825

Anmerkung: Abgrenzung „Endenergiebedarf“ / „Wärmebedarf“:

Der Wärmebedarf ist die Wärmemenge, die benötigt wird, um ein Gebäude zu beheizen, Warmwasser zu bereiten oder Prozesswärme bereitzustellen.

Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge (thermisch, elektrisch), die tatsächlich an das Gebäude geliefert werden muss, um den Wärmebedarf inkl. Verluste durch Heizung und Technik zu decken.

⁶ <https://www.eam-netz.de/fuer-partner/marktpartner/erdgas/gasnetzkarte/>; Abruf 03/2026

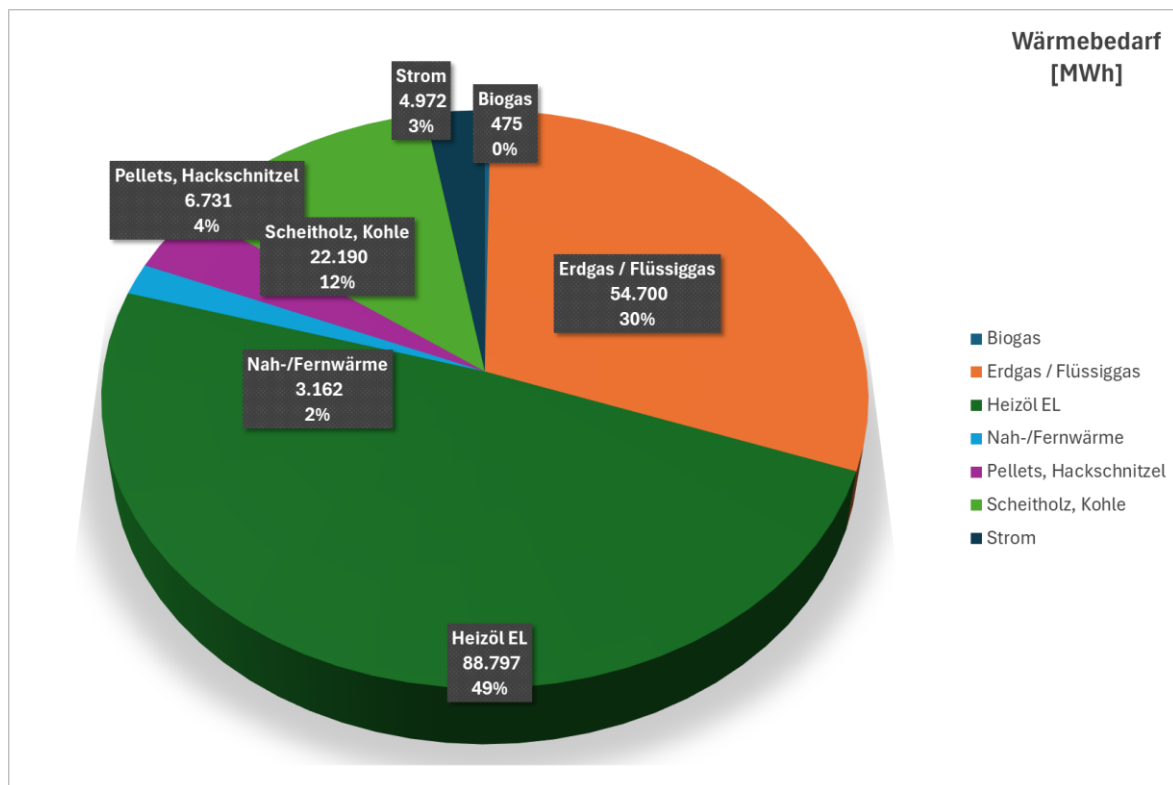


Abbildung 4: Wärmebedarf [MWh] nach Energieträgern

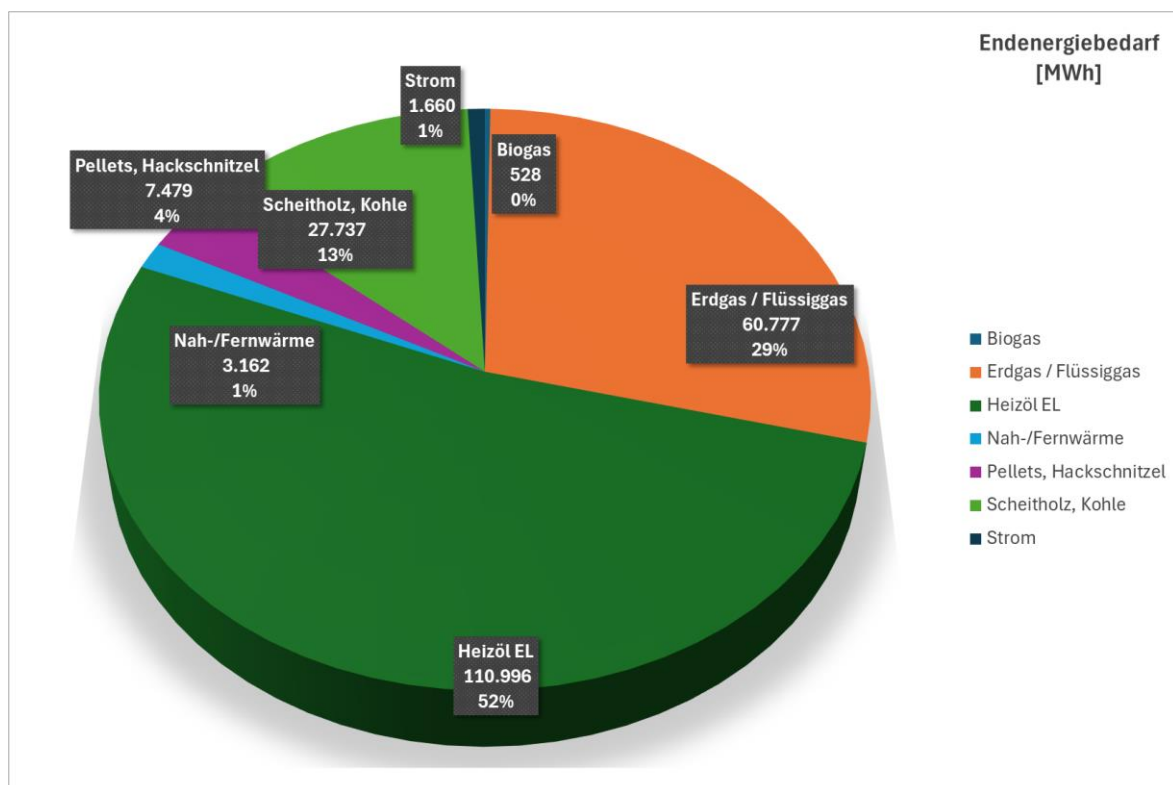


Abbildung 5: Endenergiebedarf [MWh] nach Energieträgern

Bestandsanalyse

Abbildung 5 zeigt die prozentuale Verteilung der vom Verbraucher zu beziehenden Endenergie. Im Unterschied zur Betrachtung des Wärmebedarfs werden hier die Wirkungsgrade bzw. Jahresarbeitszahlen der einzelnen Energieträger berücksichtigt, wie sie in Tabelle 6 aufgeführt sind. Dadurch verschieben sich die Anteile gegenüber der reinen Wärmebedarfsbetrachtung: Energieträger mit niedrigerem Wirkungsgrad, wie Heizöl und Scheitholz, erscheinen anteilig höher, während energieeffiziente Systeme wie Wärmepumpen aufgrund ihrer hohen Jahresarbeitszahl geringer gewichtet werden. Heizöl bleibt mit 52 % der dominierende Energieträger beim Endenergiebedarf, gefolgt von Erdgas mit 29 % sowie Scheitholz und Kohle mit 13 %. Geringe Anteile entfallen auf Pellets, Hackschnitzel, Nah-/Fernwärme und Strom für Wärmepumpen.

Tabelle 6: Jahresnutzungsgrad / -arbeitszahl und CO₂-Faktor gängiger Heizsysteme

Energieträger	Jahresnutzungsgrad / -arbeitszahl	CO ₂ -Faktor [kgCO ₂ / kWh]
Biogas	0,9	0,152
Braunkohlebriketts	0,8	0,383
Erdgas	0,9	0,201
Flüssiggas	0,9	0,239
Hackschnitzel	0,9	0,027
Heizöl EL	0,8	0,266
Holzpellets	0,9	0,036
Kaminofen	0,8	0,027
Nah-/Fernwärme	1,0	0,152
Wärmepumpe	3,0	0,000

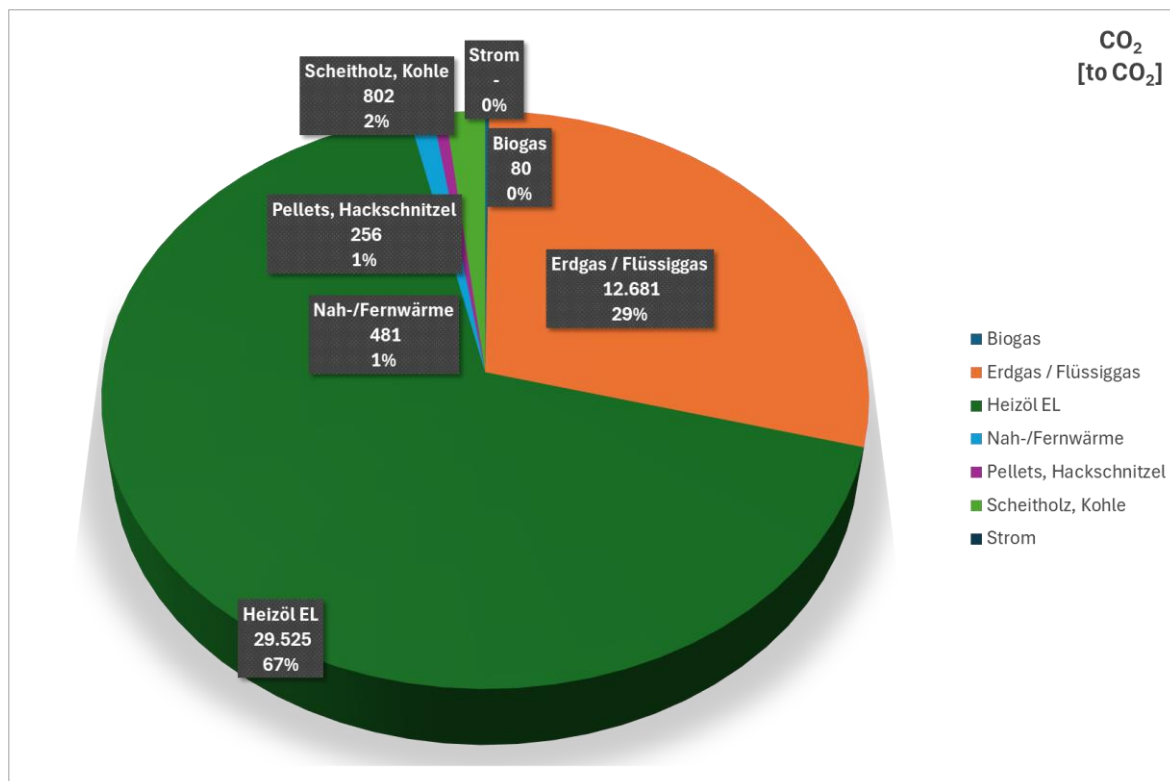


Abbildung 6: Emissionen [toCO₂] nach Energieträgern

Bestandsanalyse

Die Abbildung 6 zeigt die CO₂-Emissionen verschiedener Energieträger anhand ihrer Emissionswerte (vgl. Tabelle 6) in to CO₂ und ihrem prozentualen Anteil am Gesamt-CO₂-Ausstoß. Die Abbildung macht deutlich, dass Heizöl in dem Untersuchungsgebiet den größten CO₂-Ausstoß verursacht. Mit regenerativem Strom betriebene Wärmepumpen haben keine Relevanz beim CO₂-Ausstoß.

Aufgrund der recht ungleichmäßig verteilten Bebauung ergibt sich bei der Verteilung auf die Ortsteile folgendes Bild:

Tabelle 7: Endenergie- und Wärmebedarf sowie Emissionen nach Ortsteil

Ortsteil	Anzahl Gebäude	Endenergiebedarf [MWh]	Wärmebedarf [MWh]	CO ₂ [to CO ₂]	Wärmebedarf pro Gebäude [kWh/Gebäude]
Ahlbershausen	123	2.401	2.010	521	16.343
Allershausen	317	9.150	7.767	1.989	24.503
Bollensen	285	7.017	5.874	1.484	20.612
Delliehausen	269	7.619	6.339	1.553	23.564
Dinkelhausen	231	4.741	4.091	796	17.710
Eschershausen	346	5.943	5.096	1.172	14.727
Fürstenhagen	244	4.766	3.982	939	16.318
Gierswalde	185	4.001	3.392	779	18.333
Kammerborn	169	3.353	2.798	706	16.557
Offensen	257	5.404	4.499	1.093	17.505
Schlarpe	304	6.235	5.243	1.304	17.248
Schönhagen	595	16.755	13.916	3.501	23.387
Schoningen	615	13.968	11.881	2.650	19.319
Sohlingen	423	10.913	9.342	2.298	22.085
Uslar	2.215	74.245	64.321	15.933	29.039
Vahle	200	3.352	2.816	552	14.082
Verliehausen	275	6.847	5.925	1.287	21.547
Volpriehausen	511	18.318	15.390	3.949	30.117
Wiensen	366	7.297	6.333	1.317	17.304
Gesamt	7.930	212.325	181.015	43.823	-

5.3.1 Nahwärmenetze

In den Ortsteilen **Sohlingen**, **Verliehausen** und **Dinkelhausen** werden jeweils kleine, ortsbezogene Nahwärmenetze betrieben, die eng mit den vorhandenen Biogasanlagen verknüpft sind. Die Wärmenetze dienen der Versorgung landwirtschaftlicher Betriebe, Wohngebäuden, kleineren Gewerbebetrieben sowie einzelner öffentlicher Gebäude. Eine überörtliche Vernetzung besteht nicht; die Wärmeerzeugung und -verteilung ist jeweils auf den einzelnen Ortsteil begrenzt.

Das Nahwärmenetz in **Sohlingen** wird genossenschaftlich betrieben und versorgt derzeit 66 Abnehmer. Damit sind rund 30 % der Heizungen einschließlich Nebenheizungen an das Netz angeschlossen. Die Wärmebereitstellung erfolgt über insgesamt drei Blockheizkraftwerke aus zwei Biogasanlagen. Zwei BHKW mit einer thermischen Leistung von zusammen 451 kW werden von der Biogasanlage Biogas Sollingland betrieben, ein weiteres BHKW mit einer thermischen Leistung von 232 kW stammt aus der Biogasanlage MiCaDe GbR. Die Spitzenlast wird

Bestandsanalyse

derzeit zu etwa 20 % über eine Ölheizung abgedeckt. Das Nahwärmenetz wurde in den Jahren 2014/2015 in Betrieb genommen; eine Erweiterung des Netzes ist aktuell nicht vorgesehen.

Im Ortsteil **Verliehausen** sind 65 Abnehmer an ein genossenschaftlich organisiertes Nahwärmenetz angeschlossen. Rund 50 % der Wohngebäude bzw. ca. 20 % der Heizungen einschließlich Nebenheizungen werden hierüber versorgt. Die Grundlast wird durch zwei Blockheizkraftwerke der örtlichen Biogasanlage mit einer thermischen Gesamtleistung von 436 kW bereitgestellt. Zur Spitzenlastabdeckung steht zusätzlich ein Biomasseheizwerk auf Basis von Holzpellets und Hackschnitzeln zur Verfügung. Insgesamt handelt es sich um ein hybrides Wärmeerzeugungssystem mit einer installierten thermischen Leistung von rund 550 kW.

In **Dinkelhausen** sind derzeit neun Abnehmer in unmittelbarer Nähe der Biogasanlage an das Nahwärmenetz angeschlossen. Dies entspricht etwa 3 % der vorhandenen Heizungen einschließlich Nebenheizungen. Die Wärmeerzeugung erfolgt über zwei Blockheizkraftwerke mit einer thermischen Gesamtleistung von 509 kW. Der Weiterbetrieb der Anlage ist mindestens bis 2046 durch die bestehende Anschlussförderung gesichert. Nach aktuellem Stand bestehen freie Kapazitäten zur Versorgung von etwa zehn bis fünfzehn zusätzlichen Einfamilienhäusern. Im Falle einer Netzerweiterung wird eine betriebliche Trennung zwischen der Energieerzeugung und dem Verteilnetz z.B. als genossenschaftliches Betreibermodell angestrebt.

6 Potenzialanalyse

Ziel der Potenzialanalyse ist es, die Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung regenerativer Energiequellen systematisch zu erfassen. Grundlage hierfür bilden die erhobenen Daten zu Wärmeversorgungsstrukturen und Wärmebedarfen. Darauf aufbauend erfolgt eine gebiets-scharfe und strukturierte Ermittlung der regenerativen Energiequellen einschließlich des Wärmeeinsparpotenzials. Diese Analyse bildet die Basis für ein zielgerichtetes Vorgehen bei der Entwicklung des klimaneutralen Zielszenarios sowie für weiterführende Maßnahmen zur Ausschöpfung des vorhandenen Ausbaupotenzials. Der Schwerpunkt liegt auf klimaneutralen Wärmequellen. Ergänzend werden auch Potenziale zur regenerativen Stromerzeugung betrachtet, die künftig für eine elektrifizierte Wärmebereitstellung genutzt werden können. Die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Ausbau erneuerbarer Strom- und Wärmequellen sind zentrale Bestandteile der Wärmewendestrategie.

6.1 Sanierungspotenzial

Die bundesweite Sanierungsquote lag in den Jahren 2022/25 zwischen 0,9 bis unter 0,7 %, Tendenz abnehmend. Der fallende Trend der Sanierungsquote zeigt, dass der zu sanierende Gebäudebestand, hinsichtlich der zu erreichenden Klimaziele, viel zu langsam vonstattengeht und diese Klimaziele wahrscheinlich nicht zeitnah erreicht werden können. Im Jahr 2025 lag die jährliche Sanierungsquote bei 0,67 %⁷. Die benötigte energetische Sanierungsquote über alles müsste jährlich bei 1,9 % liegen, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen (vgl. Abbildung 7).

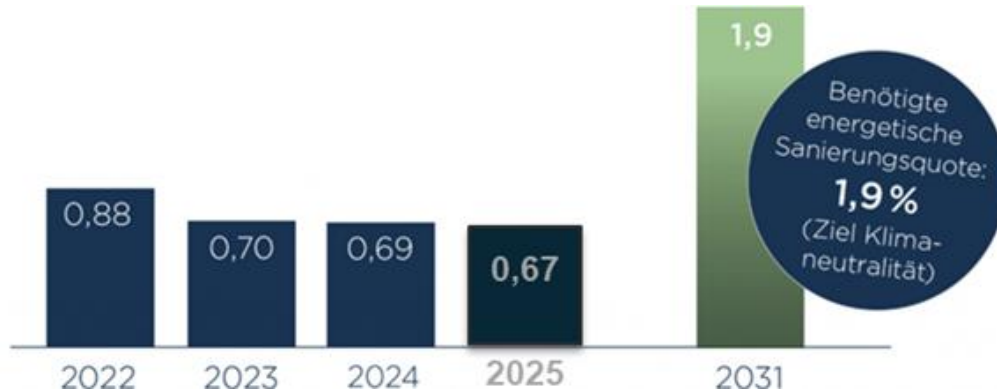


Abbildung 7: Sanierungsquote Deutschland 2022-24 ⁷

Bei der Betrachtung einer Sanierungsquote gibt es keine einheitliche Definition, so dass nicht unterschieden werden kann, ob es sich um Teil- oder Vollsanierungen handelt, da sie zu gleichem Anteil in diese Quote eingehen. Auch ein Wechsel des Heizkessels wird teilweise als Sanierungsmaßnahme gerechnet.

⁷ Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG), 2025, <https://buveg.de/sanierungsquote/>, Abruf: 02/2026

Potenzialanalyse

Um abzuschätzen, in welchen Bereichen die Stadt Uslar im Sektor Wohnen ein besonders hohes Potenzial zur Senkung des Wärmebedarfs durch Sanierungsmaßnahmen vorliegt, werden basierend auf den Baualtersklassen sowie den erhobenen bzw. berechneten Endenergieverbräuchen⁸ Einsparpotenziale errechnet (siehe Abbildung 8). Diese Potenziale ergeben sich aus dem Abgleich des Ist-Wertes mit den bestmöglich erreichbaren spezifischen Kennwerten nach dem Technikatalog der Klimaschutz- und Energieagentur.

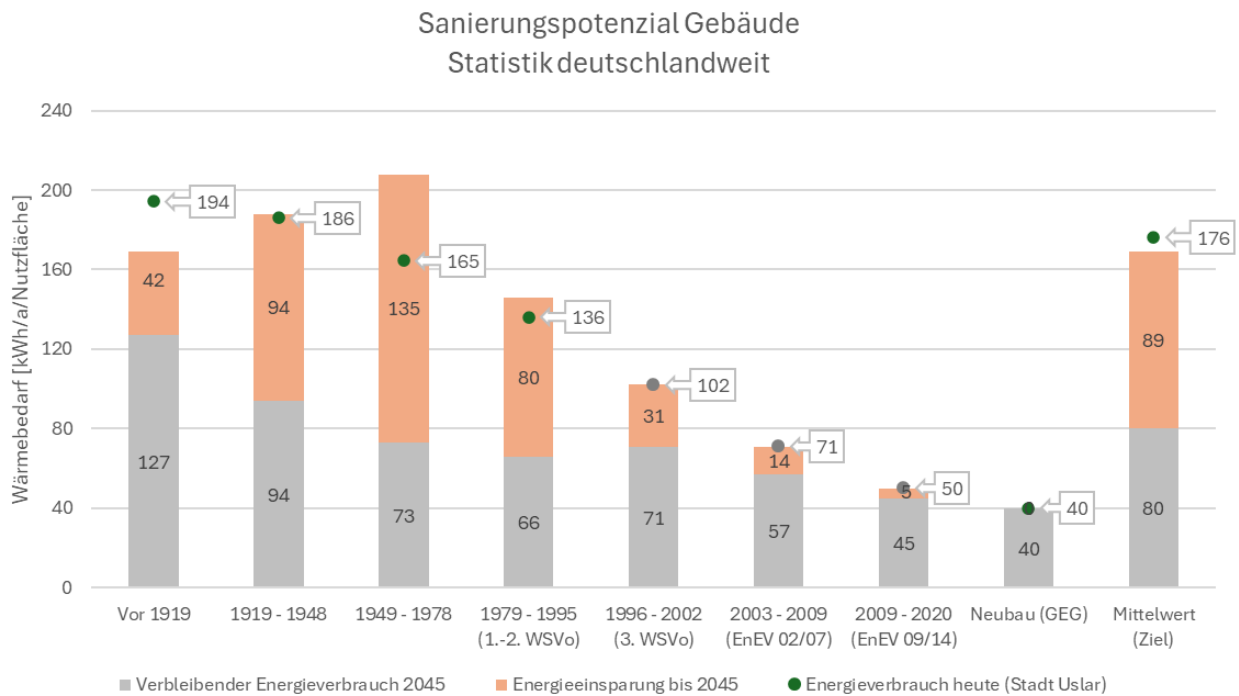


Abbildung 8: Flächenbezogener Endenergieverbrauch [kWh/m²] nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2045⁹

Die angegebenen heutigen Energieverbräuche in der Abbildung 8 besitzen insofern nur eine beschränkte Aussagefähigkeit, dass die Verbräuche auf einer methodischen Berechnung basieren und keine realen Verbräuche sind. Die Tendenz wird aber ersichtlich, dass die Gebäude in der Stadt Uslar eher im oberen Bereich des Energieverbrauchs liegen und hier ein deutliches Sanierungspotential besteht. Würde es gelingen, bis zum Jahr 2045 sämtliche Sanierungspotenziale auszuschöpfen, wäre hierzu eine jährliche Sanierungsquote von ca. 4 % notwendig.

Entgegen dem fallenden bundesweiten Trend bei der Sanierungsquote und dem bundesweiten Ziel von 1,9 % oder darüberhinausgehenden Erwartungen, wird für die Stadt Uslar die ambitionierte, aber erreichbare Sanierungsquote von 1 % pro Jahr vorgeschlagen. Diese Wahl basiert auf der Anwendung der SMART-Kriterien, welche sich als **s**pezifisch, **m**essbar, **a**ttaktiv, **r**ealistisch und **t**erminiert definieren. Ein vgl. einfaches Controlling wäre über den durchschnittlichen Endenergieverbrauch über alle Gas-beheizten Gebäude möglich.

⁸ Auswertung auf Basis der Wärmebedarfskarte

⁹ KEA, Technikatalog bundesweit, <http://www.kea-bw.de>, Abrufdatum: 12/2025

Potenzialanalyse

6.2 Potenzial zur Wärme- und Stromerzeugung

Die Potenzialanalyse orientiert sich am „Leitfaden kommunale Wärmeplanung“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). Grundlage der Erhebung sind umfassende, öffentlich zugängliche Datenquellen, einschlägige Studien sowie statistische Annahmen. Ergänzend wurden Informationen von Schlüsselakteuren wie örtlichen Energieversorgungsunternehmen und Fachplanern eingeholt.

Die nutzbaren Potenziale regenerativer Energien unterliegen verschiedenen Restriktionen. In der Fachliteratur wird dabei zwischen folgenden Potenzialstufen unterschieden:

- **Theoretisches Potenzial** – beschreibt das physikalisch verfügbare Gesamtangebot einer Energiequelle. Es wird durch rechtliche, technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen eingeschränkt und bildet somit die Grundlage für das mögliche Ausbaupotenzial.
- **Technisches Potenzial** – ergibt sich aus dem theoretischen Potenzial unter Berücksichtigung der technologischen Möglichkeiten und genehmigungsrechtlichen Kriterien. Dabei werden Standortverfügbarkeit, Rohstoffmengen sowie Nutzungskonkurrenzen und strukturelle oder ökologische Beschränkungen (z. B. Naturschutzgebiete) einbezogen.
- **Wirtschaftliches Potenzial** – beschreibt den Teil des technischen Potenzials, der unter den aktuellen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen wirtschaftlich rentabel erschlossen werden kann.
- **Realisierbares Potenzial** – bezeichnet den Anteil des wirtschaftlichen Potenzials, der voraussichtlich tatsächlich genutzt wird. In Einzelfällen kann das erschließbare Potenzial durch Förderinstrumente auch größer ausfallen als das rein wirtschaftliche Potenzial.

Für die vorliegende Analyse wurde zunächst das theoretische und das technische Potenzial ermittelt und gebietsscharf dargestellt – unabhängig von bestehenden Versorgungsgebieten. Die technisch-wirtschaftliche Auswertung zeigt anschließend, welcher Anteil hiervon in der Stadt Uslar tatsächlich nutzbar ist.

Die Potenzialermittlung basiert überwiegend auf GIS-gestützten Verfahren in Form von Indikatoren Modellen (Georeferenzierung von Kartenblättern) und umfasst folgende Arbeitsschritte:

1. Ermittlung des theoretischen Potenzials anhand der örtlichen Gegebenheiten und physikalischen Merkmale der Energiequelle.
2. Ausschluss nicht geeigneter Erzeugungsflächen gemäß festgelegter Restriktionskriterien.
3. Kategorisierung der verbleibenden Flächen und Erträge nach Restriktionsgrad.
4. Ermittlung des technischen Potenzials anhand von Referenztechnologien.

Potenzialanalyse

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden die folgenden Energiequellen betrachtet:

- Abwärme (Kapitel 6.3)
- Umweltwärme und Geothermie (Kapitel 6.4)
- Solare Anlagen (Kapitel 6.5)
- Biomasse (Kapitel 6.6)
- Windenergie (Kapitel 6.7)
- Wasserstoff (Kapitel 6.8)

6.3 Abwärmepotenziale

6.3.1 Industrielle Abwärme

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde unter Einbeziehung der Stadt Uslar und den vorliegenden Daten nach Potenzialen aus industrieller Abwärme gesucht. Laut der Plattform für Abwärme des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle¹⁰ sind hierzu die Firma Demag Cranes & Components GmbH ansässig im Industriegebiet Uslar und die Norbert Kordes Kabel und Leitungen GmbH u. Co. KG ansässig in Sohlingen, in direkter Nähe zu dem dort existierenden Wärmenetz verzeichnet. Nach Datenlage und Auskunft der Firmen ist eine externe Nutzung der Abwärme innerhalb der Heizperiode jedoch nicht gegeben. Außerhalb der Heizperiode bestehen zwar energetische Potenziale, eine wirtschaftliche Nutzung zur Einspeisung in externe Wärmenetze ist nach derzeitiger Einschätzung jedoch nicht zu erwarten.

6.3.2 Abwärme aus Abwasser

Ein potenzielles Abwärmepotenzial stellt kommunales Abwasser dar. Dabei wird grundsätzlich zwischen der Wärmegewinnung aus dem **Klärprozess** sowie der Nutzung thermischer Energie aus dem kommunalen **Abwassernetz** unterschieden.

Der Abwasserbetrieb der Stadt Uslar betreibt eine mechanisch-biologische Kläranlage mit einer Ausbaugröße von 20.000 Einwohnerwerten (EW). Die Anlage umfasst unter anderem Rechen, Sandfang, Vorklärung, Zwischenpumpwerk sowie eine Belebungsanlage mit simultaner Denitrifikation. Die Schlammbehandlung erfolgt getrennt anaerob über eine Faulung mit anschließender maschineller Schlammentwässerung.

Zur Nutzung des anfallenden Faulgases ist ein Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 50 kW_{el} installiert, welches der temporären Eigenversorgung der Kläranlage dient. Überschüssige Energiemengen zur externen Nutzung fallen derzeit nicht an.

¹⁰ https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html; Abruf 02/2026

Potenzialanalyse

Für die wirtschaftliche Nutzung von Abwasserwärme aus dem Zulauf einer Kläranlage gelten insbesondere folgende Orientierungswerte:

Tabelle 8: Schwellenwerte von Kläranlagen zur wärmetechnischen Nutzung

Schwellwerte zur thermischen Nutzung	
Kapazität	20.000 EW
Abwassermenge bei Trockenwetter	10-15 l/s
Abstand zu Abnehmer Wärme	100-300 m
Kanalquerschnitt	400 mm
Abwassertemperatur Winter	> 10 °C

Eine Wärmegewinnung aus dem Abwasser ist aufgrund von langen Sammlern, Fremdwasereinträgen und winterlichen Abwassertemperaturen von bis zu 6 °C ebenfalls nicht gegeben.



Abbildung 9: Zentralkläranlage Schoningen¹¹

6.4 Potenzielle Umweltwärme und Geothermie

Zur Ermittlung der Potenziale für Umweltwärme wurden folgende Wärmequellen untersucht:

- Oberflächengewässer
- Oberflächennahe und tiefe Geothermie
- Luft

¹¹ Google Earth; Abruf 01/2026

Potenzialanalyse

6.4.1 Oberflächengewässer

Für die Potenzialanalyse wurden Fließgewässer in und um Uslar betrachtet (vgl. Abbildung 10). Die Gewässer bieten bei geeigneten Durchflussmengen neben den Möglichkeiten zur Nutzung der potenziellen Energie über Wasserkraftanlagen / Turbinen auch die thermische Nutzung über Flusswärmepumpen.

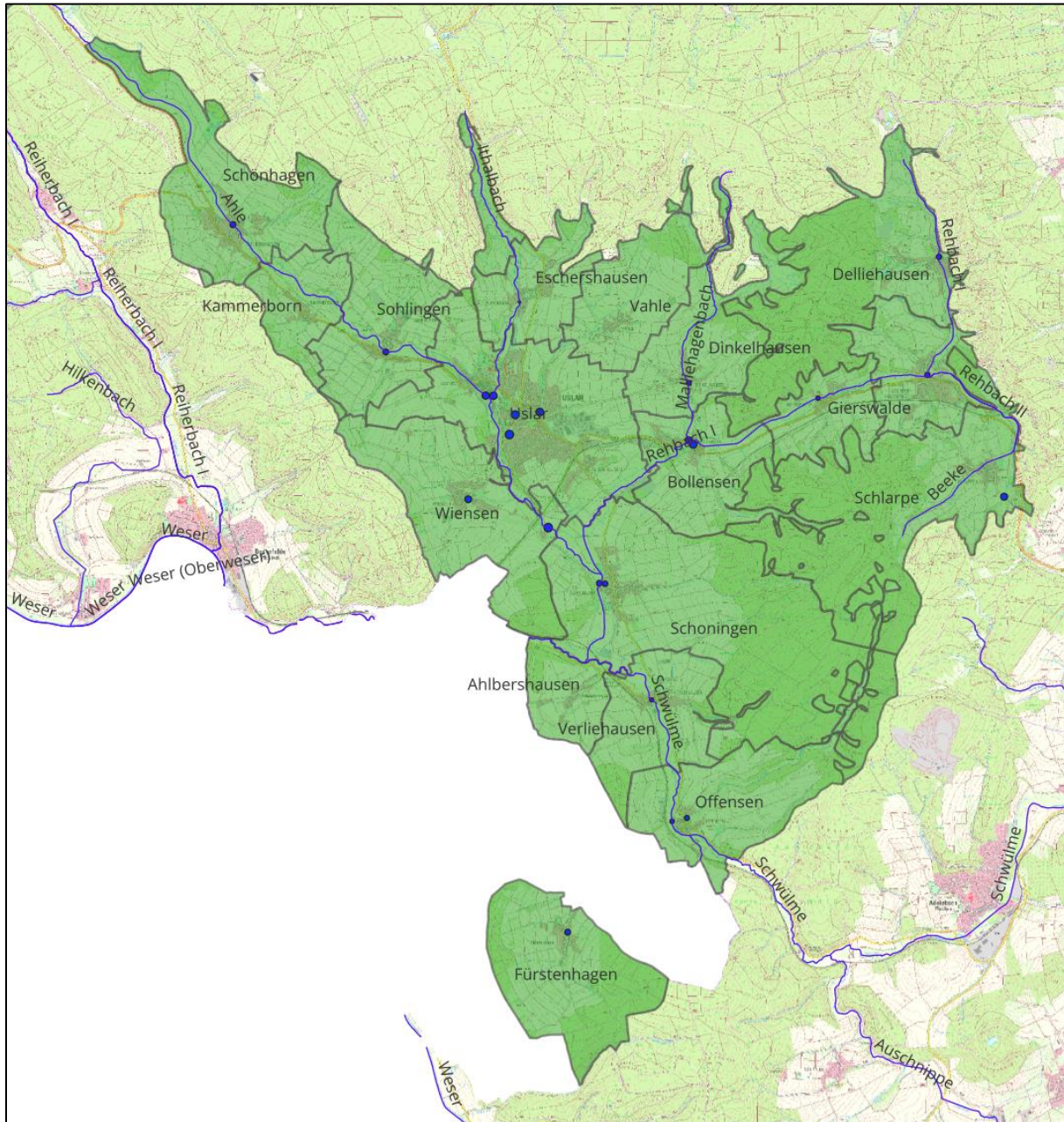


Abbildung 10: Gewässer mit potenziellen Standorten zur thermischen Nutzung¹²

In und um Uslar sind Ahle und Schwülme sowie Martins- und Katzbach, Mühlengraben sowie der Rehbach I und II die wesentlichen Wasserläufe.

¹² Eigene Darstellung in QGIS auf Basis der Karten von <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/> Abruf 01/2026

Potenzialanalyse

An diesen Fließgewässern befinden sich lt. Marktstammdatenregister (12/2025) 13 Wasserkraftanlagen bzw. Turbinen mit einer installierten Gesamtleistung von 325 kW. Im Jahr 2009 speisten diese Anlagen ohne die Wasserkraftanlage am Rathaus (7,5 kW) eine elektrische Energie von 822 GWh ins öffentliche Netz ein (vgl. Abbildung 11). Nach aktuellem Stand ruhen die Anlagen Uslar Unterhütte, Schönhagen Teufelsmühle und die Mühle in Eschershausen (Schmiebeeke) dauerhaft. Das jährliche Potenzial inkl. Eigennutzung für die verbleibenden 10 Anlagen (215,5 kW) liegt mit abgeschätzten jährlich 3.000 Volllaststunden bei **ca. 650 MWh**.

Standorte der Wasserkraftanlagen / Turbinen	install. Leistung KW	Bachlauf	Fallhöhe m	Eingespeiste Strommenge 2009	CO2 Einsparung Vergleich Strommix 0,59 Kg/KWh
				Stadtwerke Uslar	Stadtwerke Uslar
Uslar Oberhütte	70	Ahle	7,1	416.263 KWh	245.595 Kg
Uslar Unterhütte	55	Ahle	6		
Uslar Kupferhammer	12	Mühlengraben	9		
Uslar Mühle Schormann	11	Mühlengraben	3,85		
				EON Mitte	EON Mitte
Offensen Mühle	30	Schwülme	2	405.933 KWh	239.500 Kg
Schönhagen Stutenmühle	35	Ahle	4,5		
Schönhagen Teufelsmühle	37	Ahle	4,8		
Sohlingen Mühle	70	Ahle	3		
Verliehausen Mühle	11	Schwülme	2,3		
Schoningen Mühle	39	Ahle	2,9		
Eschershausen Mühle	55	Katzbach	3		
Bollensen Vogessche Mühle	30	Rehbach	5		
Gesamt 12 Anlagen	455 KW			822.193 KWh	485.059 Kg

Angaben abweichend zum Marktstammdatenregister

Abbildung 11: Wasserkraftanlagen / Turbinen der Stadt Uslar (2009)¹³

Für neue Wasserkraftanlagen wird unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur dann ein Potenzial gesehen, wenn möglichst viele der folgenden Kriterien erfüllt werden.

- Nutzung eines bestehenden Wehres / Mühlgraben
- Überdurchschnittliche Fallhöhe im Vergleich zu den bestehenden Anlagen
- Überproportionale Volllaststunden (< 5.000 h)
- Investitionen liegen in der Größenordnung von < 10.000 €/kW
- Hohe Eigenstromnutzung (Stromgestehungskosten < 20 ct/kWh)
- Vereinfachte Genehmigung (z.B. Bestandsschutz)

Die **thermische Nutzung von Gewässern** kann über Wärmetauscher / Wärmepumpen erfolgen. Die minimale Entnahmetemperatur für Flusswasser wird auf 3 °C beschränkt, wohingegen die minimale Rückflusstemperatur lediglich bei 1 °C bis 1,5 °C liegen muss. Generell sollte sich jedoch an die Annahme gehalten werden, ein Fließgewässer auf maximal 3 °C abzukühlen¹⁴, auch im Hinblick auf mögliche ökologische Auswirkungen.

¹³ Erfassung Wasserkraftanlagen Stadt Uslar 2009

¹⁴ Der Leitfaden zur Gewässerthermie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), der auch in Niedersachsen angewendet wird, empfiehlt eine wärmenutzungsbedingte Abkühlung des Gewässers auf unter 3°C grundsätzlich zu vermeiden, um die aquatischen Lebensräume zu schützen.

Potenzialanalyse

Die Abbildung 12 zeigt den Betrieb von Wärmepumpen an Fließgewässern und wie der COP und die Gewässertemperatur zusammenhängen. Ebenfalls wird gezeigt, dass unter ca. 3 °C nur eine eingeschränkte Nutzung möglich ist.

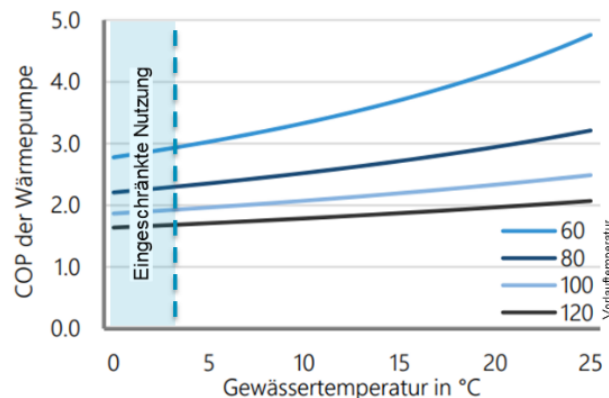


Abbildung 12: Wärmepumpen an Fließgewässern¹⁵

Wärmenutzung aus Fließgewässern (Ahle)

Die Ahle stellt als ganzjährig wasserführendes Fließgewässer der Gewässerordnung II grundsätzlich eine potenzielle erneuerbare Wärmequelle dar. Durch den Einsatz von Wasser-Wasser-Wärmepumpen kann dem Gewässer thermische Energie entzogen und für die Versorgung einzelner Gebäude oder kleiner Wärmenetze nutzbar gemacht werden.

Aufgrund des kontinuierlichen Abflusses und die vergleichsweise stabilen Wassertemperaturen (typischerweise über 5 °C im Winter) ist die Ahle aus thermischer Sicht gut für einen effizienten Wärmepumpenbetrieb geeignet. Die nutzbare Wärmeleistung ist dabei insbesondere durch den im Niedrigwasserfall verfügbaren Abfluss sowie durch ökologische Randbedingungen begrenzt.

In der Praxis ist von einer zulässigen Abkühlung des entnommenen Wassers von maximal 2 - 3 K oder maximal 20 % auszugehen. Unter konservativen Annahmen lassen sich damit Wärmeleistungen im Bereich von mehreren zehn bis über hundert Kilowatt realisieren, was eine Versorgung größerer Einzelgebäude oder kleiner Nahwärmenetze ermöglicht. Die theoretisch verfügbare Wärmeleistung des mittleren Abflusses mit 10 Unterschreitungstagen liegt im Winter (Abkühlung von 1 K) bei ca. 2.000 kW ($= 0,48 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 1.000 \text{ kg/m}^3 \cdot 4,2 \text{ kJ/kgK} \cdot 1 \text{ K}$). Bei angenommenen 1.800 h Volllast und einer JAZ von 3 einer zentralen Wärmepumpe erzeugt diese Wärmeleistung eine jährliche nutzbare **Wärmemenge von 5,44 GWh** oder deckt den Wärmebedarf von ca. 300 Einfamilienhäusern.

Die an der Mehrzahl der Tage generierbare Wärmeleistung wird um den Faktor 10 höher liegen.

Die Nutzung der Ahle als Wärmequelle unterliegt einer **wasserrechtlichen Erlaubnis** gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Dabei sind insbesondere Anforderungen zum Mindestabfluss, zum Schutz der Gewässerökologie sowie mögliche betriebliche Einschränkungen in Niedrigwasserperioden zu berücksichtigen. Eine konkrete Umsetzbarkeit ist daher

¹⁵ Wärmepumpen an Fließgewässern – Analyse des theoretischen Potenzials in Bayern (2024)

Potenzialanalyse

standortbezogen unter engen fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen einer vertieften Machbarkeitsprüfung zu bewerten.

Insgesamt stellt die Nutzung der Ahle eine **potenziell relevante Option zur lokalen, erneuerbaren Wärmebereitstellung** dar, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung weiter geprüft und – bei geeigneten Rahmenbedingungen – in nachgelagerte Planungsstufen überführt werden kann.

Kleinere Bäche mit einer Tiefe kleiner als 30 cm sind in der Regel ungeeignet für eine Wärmeentnahme, da ein ökologisch verträglicher Mindestabfluss auch bei Niedrigwasser im Bach verbleiben muss und der Bach keine signifikante Temperaturveränderung / Vereisung erfahren darf.

Für Uslar können an der Ahle, der Schwülme und deren Nebenbächen in der nachfolgenden Tabelle 9 Standorte mit Energiepotenzialen zur Nutzung in kalten Nahwärmenetzen aus Fließgewässern benannt werden (23 Standorte). An diesen Standorten besteht bereits eine Verbauung / Verdolung der Gewässer (außer am Pegel Steimke); der Abfluss beträgt in der Regel mehr als 15 Liter pro Sekunde und der nächste Wärme-Abnehmer ist nicht weiter als 300 m entfernt. Etwaige ökologische Einschränkungen für mehrfache Wärmeentnahmen sind unberücksichtigt. Das verfügbare Energiepotenzial wird wie in der Berechnung oben mit in Summe 35 GWh abgeschätzt. Hochextrahiert über Wärmepumpen entspricht dieses etwa einem jahreszeitlich bereinigten häuslichen Wärmebedarf von 52,8 GWh.

Fluss	Ort	Straße	Verdolung [m]	Abfluss [m³] (M-Wert min. 10 Tage)	Abkühlung [K]	Leistung [kW]	Energiepotenzial nutzbar [MWh]	Wärmepotenzial Gebäude [MWh]
Ahle	Pegel Steimke	Gut Steimke	-	0,48	1	2.016	3.629	5.443
Ahle	Schönhausen	Mittelstraße	-	0,16	1	676	1.217	1.826
Ahle	Sohlingen	Bleichstraße	-	0,24	1	1.008	1.814	2.722
Ahle	Uslar	Mainte zur Ahle	300	0,32	1	1.361	2.449	3.674
Martinsbach	Uslar	Neustädter Platz	500	0,03	1	113	204	306
lthalsbach	Eschershausen	Mühlenfeldweg	-	0,07	1	277	499	748
Katzbach	Uslar	Mainte zur Ahle	300	0,01	1	46	83	125
Mühlengraben	Uslar	Graftstraße	1.100	0,07	1	277	499	748
Martinsbach	Uslar	Wiesenstraße	40	0,11	1	462	832	1.247
Butterbach	Wiensen	Bodenfelder Straße	-	0,02	1	92	166	249
Rehbach I	Delliehausen	Espoler Weg	20	0,07	1	273	491	737
Rehbach II	Schlarpe	Hardegser Str.	240	0,01	1	59	106	159
Rehbach I+II	Volpriehausen	Dellihäuser Str.	-	0,15	1	630	1.134	1.701
Rehbach	Gierswalde	Wallstraße	-	0,18	1	748	1.346	2.019
Rehbach	Bollensen	Bundesstraße	-	0,22	1	916	1.648	2.472
Malliehausenbach	Dinkelhausen	Hauptstraße	50	0,07	1	286	514	771
Malliehausenbach	Bollensen	Bundesstraße	25	0,09	1	370	665	998
Sahlbach	Fürstenhagen	Sportplatzstraße	-	0,03	1	122	219	329
Schwülme	Verliehausen	Weserstraße	-	0,74	1	3.095	5.572	8.358
Schwülme	Offensen	Lichtenbergstraße	-	0,70	1	2.923	5.262	7.893
Lohbach	Offensen	Verliehäuser Str	25	0,05	1	206	370	556
Kampbach	Schoningen	Landstraße	800	0,03	1	113	204	306
Ahle	Schoningen	Allenbergstraße	-	0,83	1	3.494	6.290	9.435
							35.214	52.822

Tabelle 9: Potenzielle Standorte zur Wärmenutzung aus Fließgewässern

6.4.2 Oberflächennahe & tiefe Geothermie

Zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie ist für die Bewertung des geothermischen Potenzials in Uslar zu unterscheiden. Oberflächennah bedeutet in diesem Zusammenhang typischerweise eine Nutzung des Potenzials in einer Tiefe von bis zu 100 Metern.

Das geothermische Potenzial ab einer Tiefe von 100 Metern wird in der kommunalen Wärmeplanung zurzeit nicht weiter betrachtet. Besondere Genehmigungen, wie z.B. das

Potenzialanalyse

Bergbaurecht, müssen zusätzlich beachtet werden, sehr kostenintensive Erschließungen machen den Einsatz dieser Option zurzeit noch unwirtschaftlich und langwierig.

Eine oberflächennahe Geothermie kann aus Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden bzw. Grundwasser-Wärmepumpen realisiert werden, so dass dieses Potenzial zur Gebäudebeheizung genutzt werden kann.

Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren werden typischerweise als horizontaler Wärmeüberträger in Tiefen von 1 – 1,5 m, und damit unterhalb der Frostgrenze, im Erdreich installiert. In dieser Tiefe beeinflussen jahreszeitliche Temperaturschwankungen die Bodentemperatur. Sonnenstrahlung kann in dieser Bodenschicht ebenfalls Einfluss auf die Temperatur nehmen.¹⁶ Diese Fläche darf im Anschluss nicht bebaut oder anderweitig versiegelt werden. Aufgrund der geringeren Umgebungstemperaturen in dieser Tiefe haben Erdwärmekollektoren einen deutlich höheren Platzbedarf als Erdwärmesonden, um den Wärmebedarf eines Gebäudes zu decken.

Solebetriebene Erdwärmekollektoren dürfen gegebenenfalls auch in den Grundwasserbereich eingebaut werden.

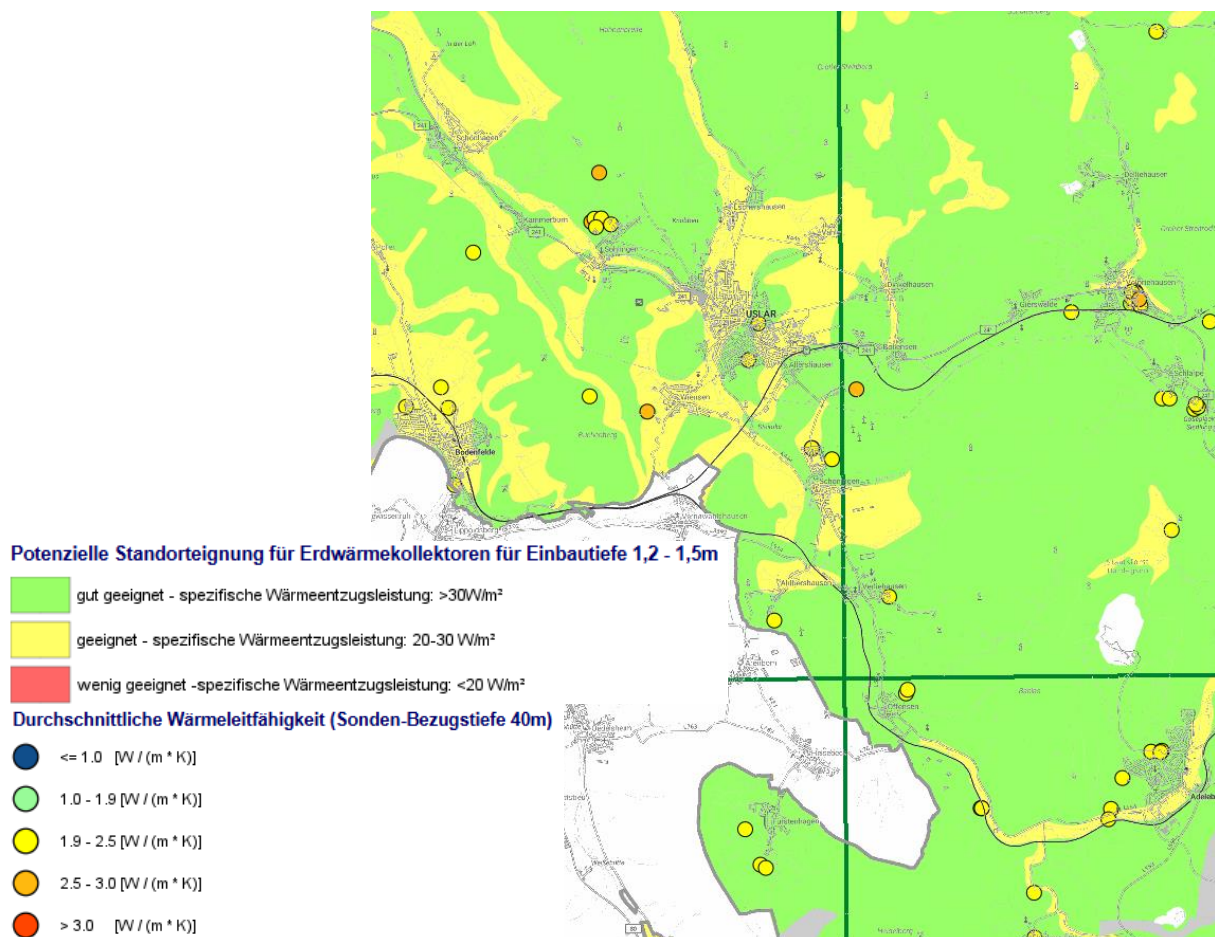


Abbildung 13: Standorteignung Erdwärmekollektoren (Einbautiefen von 1,2 - 1,5 m)¹⁷

¹⁶ Leitfaden Erdwärmenutzung in Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover, 2022

¹⁷ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NIBIS Kartenserver, 2026

Potenzialanalyse

Die besiedelten Standorte sind laut dem Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS) für Erdwärmekollektoren für Einbautiefen von 1,2 – 1,5 m in der Regel geeignet bis teilweise gut geeignet. Die Abbildung 13 zeigt die Stadt Uslar mit den Klassifizierungen gut geeignet (grün) mit einer spezifischen Wärmeentzugsleistung von $> 30 \text{ W/m}^2$ und geeignet (gelb) mit einer Wärmeentzugsleistung von $20 - 30 \text{ W/m}^2$.

Neben der Eignung der Gebiete sollten auch die Nutzungsbedingungen betrachtet werden. Diese sind in der Abbildung 14 dargelegt und zeigen ob und wenn welcher Einschränkung Grund für die Nutzung von Erdwärmekollektoren vorliegt. In grün sieht man die Gebiete, in denen keine Einschränkungen zu erwarten sind. In blau ist ein geringer Grundwasserflurabstand zu erkennen und in Rot dargestellt ist eine unzulässige Nutzung aufgrund des ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes.

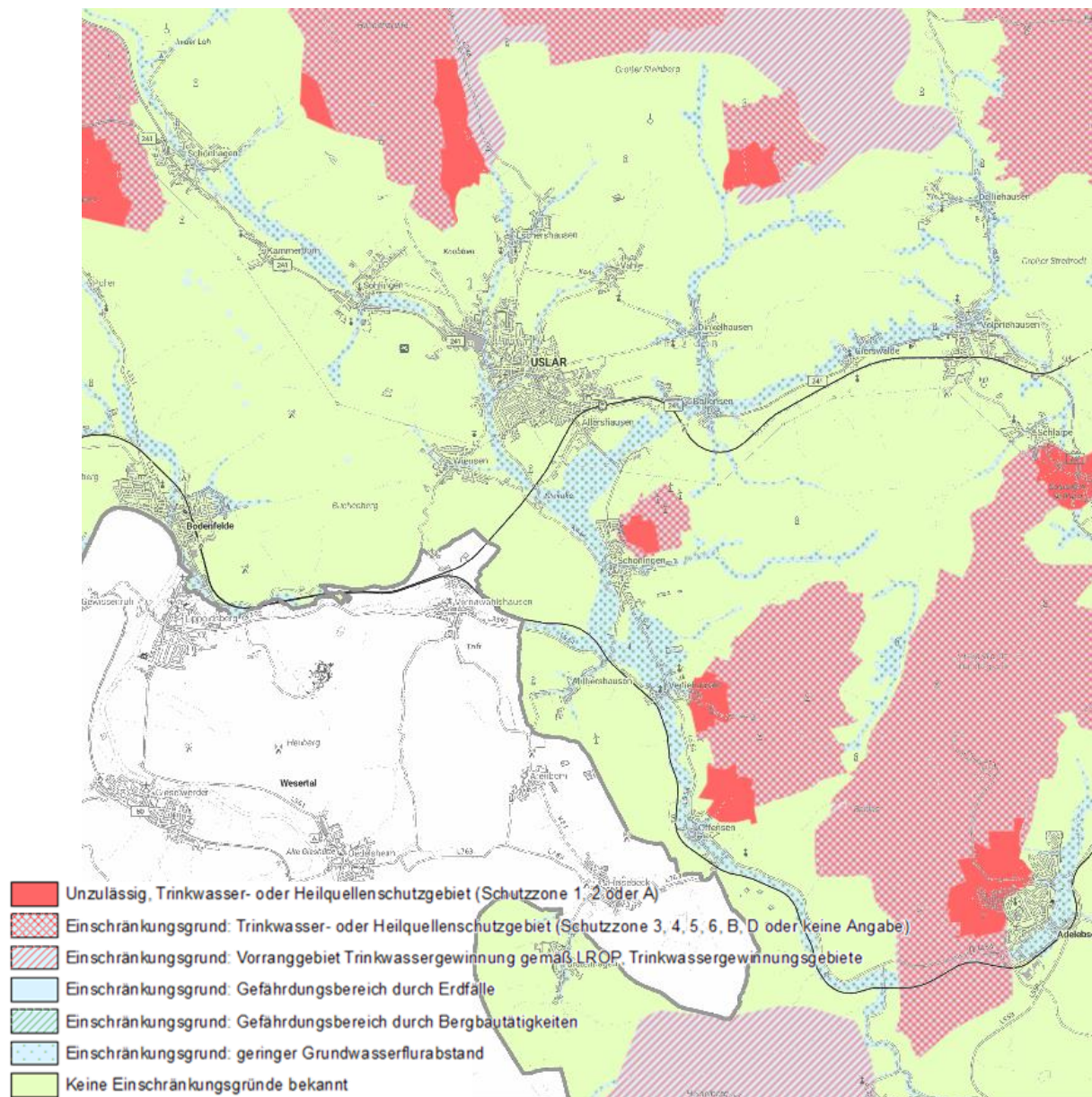


Abbildung 14: Nutzungsbedingungen für Erdwärmekollektoren¹⁸

¹⁸ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NIBIS Kartenserver, 2024

Potenzialanalyse

Erdwärmesonden

Erdwärmesonden bestehen aus einem Rohrsystem, in dem eine Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert und dem Erdreich Wärme entziehen kann. Das Rohrsystem wird in ein vertikal oder schräg verlaufendes Bohrloch ($\varnothing$ ca. 150 - 200 mm) im Spülbohrverfahren eingebracht und mit Verpressungsmaterial (Bentonit o.Ä.) verfüllt, so dass ein guter Wärmeübergang ermöglicht wird. Mit der Erdwärmesonde kann dem Erdreich Wärme entzogen oder zugeführt werden.

Die Wärmeträgerflüssigkeit (Sole) zirkuliert in einem geschlossenen System und tauscht sich weder mit dem Grundwasser/Erdreich noch mit dem häuslichen Heizungsnetz-Wasser aus. Die Wärmeentzugsleistung ist abhängig je nach den vorhandenen Bodenbeschaffenheiten. Für die Bohrung ist generell eine Bohranzeige erforderlich. Bei der thermischen Nutzung des Untergrundes über Erdwärmesonden kann zudem ein erlaubnispflichtiger Benutzungstatbestand gegeben sein. Laut den Daten des Landesamtes liegen allerdings für das gesamte Gebiet der Stadt Uslar verschiedene Einschränkungsgünde vor, so dass Erdwärmesonden hier nicht zum Einsatz kommen können.

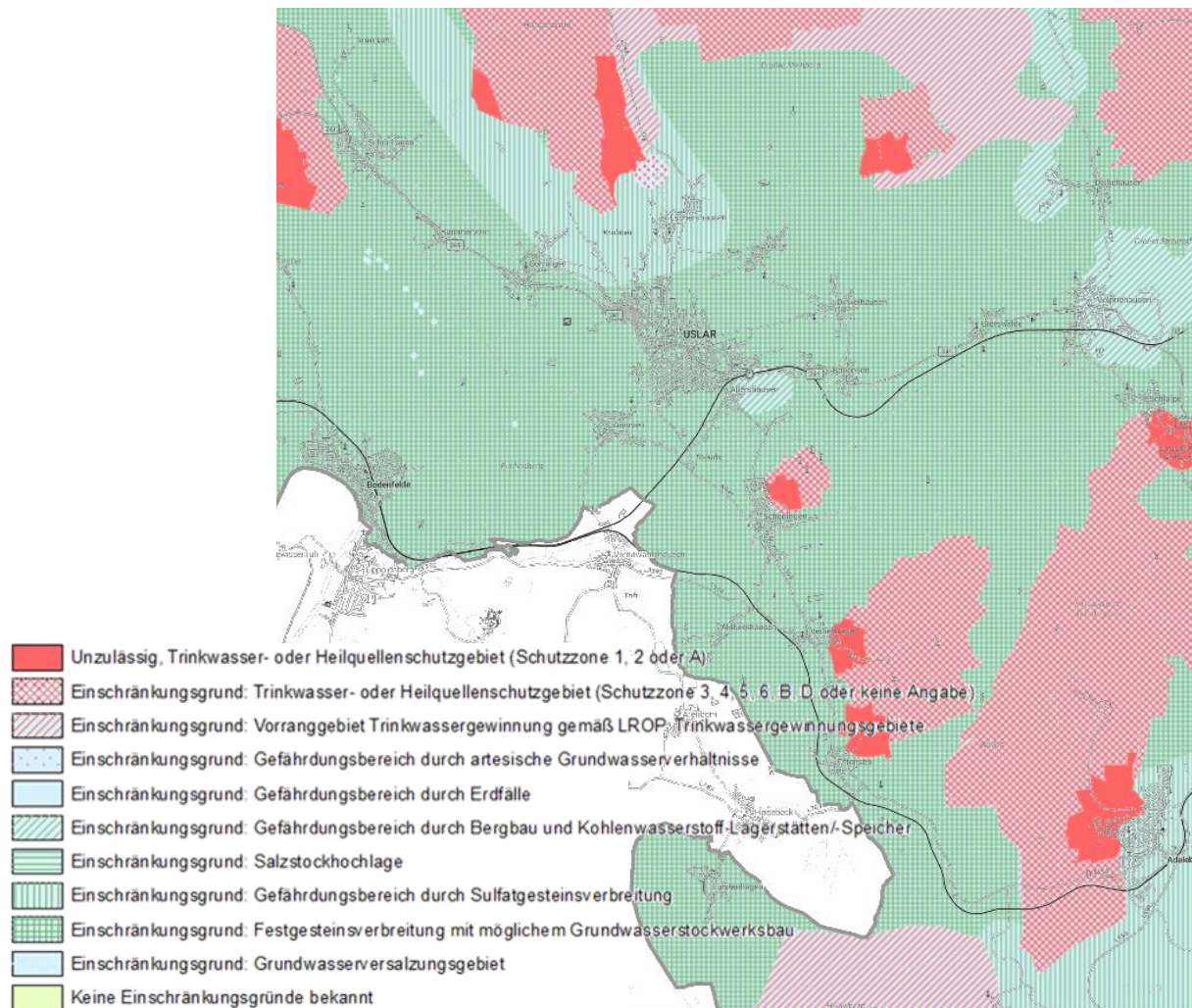


Abbildung 15: Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden¹⁹

¹⁹ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, NIBIS Kartenserver, 2024

Potenzialanalyse

Grundwasser

Grundwasser kann eine sinnvolle Energiequelle für den Betrieb einer Wärmepumpe sein. Selbst an kältesten Tagen liegen die Grundwassertemperaturen konstant bei rund 10 °C, was einen äußerst effizienten Betrieb einer Wärmepumpe ermöglicht. Wenn Grundwasser in ausreichender Menge, Temperatur und Qualität und in nicht zu großer Tiefe vorhanden ist, kann man diese Wärmequelle mit einer Wasser-Wasser-Wärmepumpe erschließen.

Die Bohrungen für eine Grundwasser-Wärmepumpenanlage sind anzeigepflichtig. Die Entnahme von Grundwasser zur thermischen Nutzung und die Wiedereinleitung des genutzten Grundwassers stellen einen bei der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtigen Benutzungstatbestand nach § 9 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) dar.

Je dichter eine Fläche besiedelt ist, umso aufwändiger wird es die Abstände zwischen den Förder- und Schluckbrunnen einzuhalten, ohne ein aufwändiges Rohrsystem installieren zu müssen.²⁰

6.4.3 Luft

Die Umgebungsluft ist grundsätzlich eine überall verfügbare Quelle für Umweltwärme, welche mittels einer Luft-Wasser-Wärmepumpe oder einer Luft-Luft-Wärmepumpe (Klimaanlage) einfach genutzt werden kann. Im Leitfaden zur kommunalen Wärmeplanung wird jedoch darauf hingewiesen, dass andere Quellen der Umweltwärme, wie z.B. Sole oder Wasser, deutlich effizienter zu nutzen sind. Luftwärmepumpen sollten also nur dort installiert werden, wo keine netzgebundene Versorgung technisch-wirtschaftlich realisierbar ist und keine oberflächennahe geothermische Wärmequelle technisch-wirtschaftlich erschlossen werden kann. Ein wesentlicher Vorteil der Nutzung von Luft als Wärmequelle zeigt sich bei den Investitionskosten: Im Vergleich zu Wasser-Wasser- oder Sole-Wasser-Wärmepumpen weist die Luft-Wasser-Wärmepumpe die geringsten Anschaffungskosten auf. Gerade bei geringen Verbräuchen und einer kleinen Dimensionierung der Anlage lohnt sich die Luft-Wasser Wärmepumpe.²¹

6.5 Solarpotenziale auf Freiflächen und Dachflächen

Mit Sonnenenergie kann durch Photovoltaikanlagen Strom und durch Solarthermieranlagen Wärme erzeugt werden. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde das Potenzial der Solarthermie im Vergleich zur Photovoltaik (PV) jedoch nicht gesondert betrachtet, da beide Technologien in Konkurrenz um die verfügbaren Dachflächen stehen. Vor dem Hintergrund, dass mit Photovoltaikanlagen erzeugter Strom neben der allgemeinen Stromversorgung auch zur Warmwasserbereitung und zum Heizen genutzt werden kann, wurde der Fokus auf die Nutzung von PV-Anlagen gelegt. Zudem ist gemäß dem Leitfaden des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit eine detaillierte Ermittlung von Solarthermiepotezialen auf Dachflächen für die dezentrale Wärmeerzeugung ausdrücklich nicht Bestandteil der Potenzialanalyse. Aus diesem Grund wurden Solarthermiepotezialen in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt.

²⁰ Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme in Brandenburg

²¹ Fraunhofer ISI, Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichtes gemäß § 18 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, 2013

Potenzialanalyse

6.5.1 Solarpotenziale auf Freiflächen

Zu Freiflächenanlagen gehört jede Solaranlage, die nicht auf, an oder in einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage angebracht ist. Es ist wichtig, folgendes klar zu unterscheiden: Wenn eine PV-Anlage auf einer entsprechenden Fläche nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG) gefördert werden kann, heißt das noch nicht, dass die Anlage auch unter planungs- und baurechtlichen Gesichtspunkten errichtet werden darf. Die flächenbezogenen Voraussetzungen zur Förderfähigkeit ergeben sich zwar aus dem EEG, jedoch sind die zu unterscheidenden planungs- und genehmigungsrechtlichen Rahmen durch das Baugesetzbuch (BauGB) geregelt.

Niedersachsen hat sich zum Ziel gesetzt, 15 GW Photovoltaik auf Freiflächen bis 2035 zu installieren. Im Klimagesetz des Landes wurde 2023 festgelegt, dass mindestens **0,5 % der Landesfläche** für PV-Freiflächenanlagen bereitgestellt werden. Auf dem Gebiet der Stadt Uslar mit 11.359 ha wären analog zur Zielsetzung der Landesregierung 56,8 ha für Freiflächen PV-Anlagen auszuweisen. Derzeit wird seit 2017 der Solarpark Offensen mit 1.560 kWp auf Teilen der ausgewiesenen Fläche von 6,7 ha betrieben.

Eine Ausweisung weiterer Flächen oder eine Strategie zur Nutzung weiterer Flächen ist nicht gegeben.

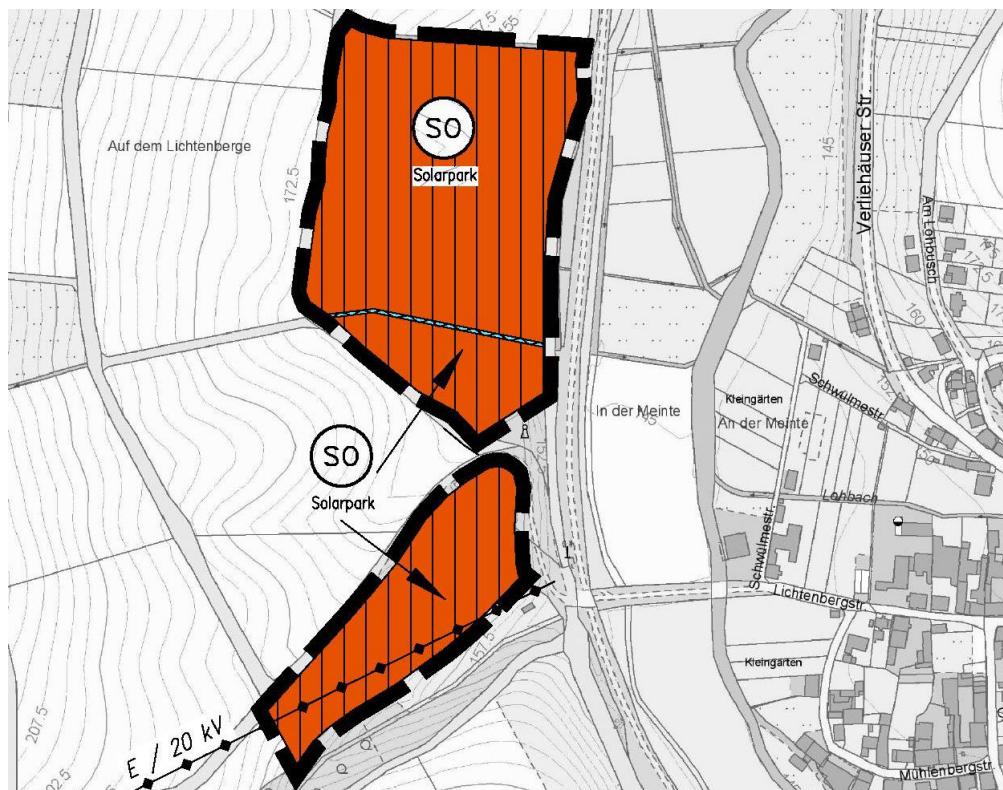


Abbildung 16: Ausgewiesenen Flächen Solarpark Offensen

Nach dem EEG sollen PV-Freiflächenanlagen vorwiegend dort installiert werden, wo sie wenig Konkurrenz zu anderen Bodennutzungen bedeuten. Geeignet sind somit z.B. Konversionsflächen, ein Streifen von 500 m Breite entlang von Autobahnen und Schienenwegen, landwirtschaftlich benachteiligten Gebiete oder ungenutzte Gewerbegebietsflächen. Nur für die im EEG aufgeführten Flächen besteht ein Anspruch auf Vergütung. Darüber hinaus hat das Land

Potenzialanalyse

im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) definiert, welche bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen für Freiflächen-PV bevorzugt werden sollen.

Die Tabelle 10 bildet die **Zielgröße des Landes Niedersachsen für Freiflächen-PV** bezogen auf die Stadt Uslar ab. Insgesamt ist ein Potenzial der Anlagenleistung von 56,8 MWp ausgewiesen. Der erwartbare **Ertrag** aus diesen Anlagen würde bei etwa **56,8 GWh/a** liegen.

Tabelle 10: Potenzial Solarenergie auf Freiflächen

IST Freiflächen PV-Anlagen		Anlagenleistung [MWp]	erwartbarer Ertrag [GWh _{el} /a]
IST	Solarpark Offensen	1,56	1,56
Zielgröße	0,5% Fläche Einheitsgemeinde → 56,8 ha	56,8	56,8

* Annahme Faktor 1 MWp/ha, 1 GWh/MWp

6.5.2 Solarpotenziale auf Dachflächen

Im Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD), öffentlichen und landwirtschaftlichen Gebäuden werden überwiegend PV-Anlagen zur Stromerzeugung auf Dachflächen errichtet.

Die Nutzung der Dachflächen mittels Photovoltaik-Anlagen zur Stromerzeugung spielen für dezentrale Lösungen eine wichtige Rolle. Im Folgenden werden die PV-Anlagen im Betrieb und das Gesamtpotenzial des Stadt Uslar dargestellt. In der Tabelle 11 ist der PV-Bestand dem Potenzial für PV auf Dachflächen gegenübergestellt.

Tabelle 11: Solarenergie – Potenzial auf Dachflächen²²

Solarenergie – Potenzial auf Dachflächen in der Stadt Uslar		
Anlagenleistung	Potenzial	142,8 MWp
	Ausbaustand	18,2 MWp
Erwartbarer Ertrag	Potenzial	128,5 GWh/a
	Ausbaustand	16,3 GWh/a
Ausbaugrad		12,7 %

Annahme: 900 MWh/MWp

Mit Stand November 2025 sind 1.414 PV-Anlagen für eine Stromerzeugung von rund 16,3 GWh/a aufgebaut. Im Vergleich zu dem möglichen Potenzial von rund 128,5 GWh/a können noch über 87 % erschlossen werden.²²

²² Marktstammdatenregister 01/25, <https://solardachkataster-suedniedersachsen.de/#s=borders>

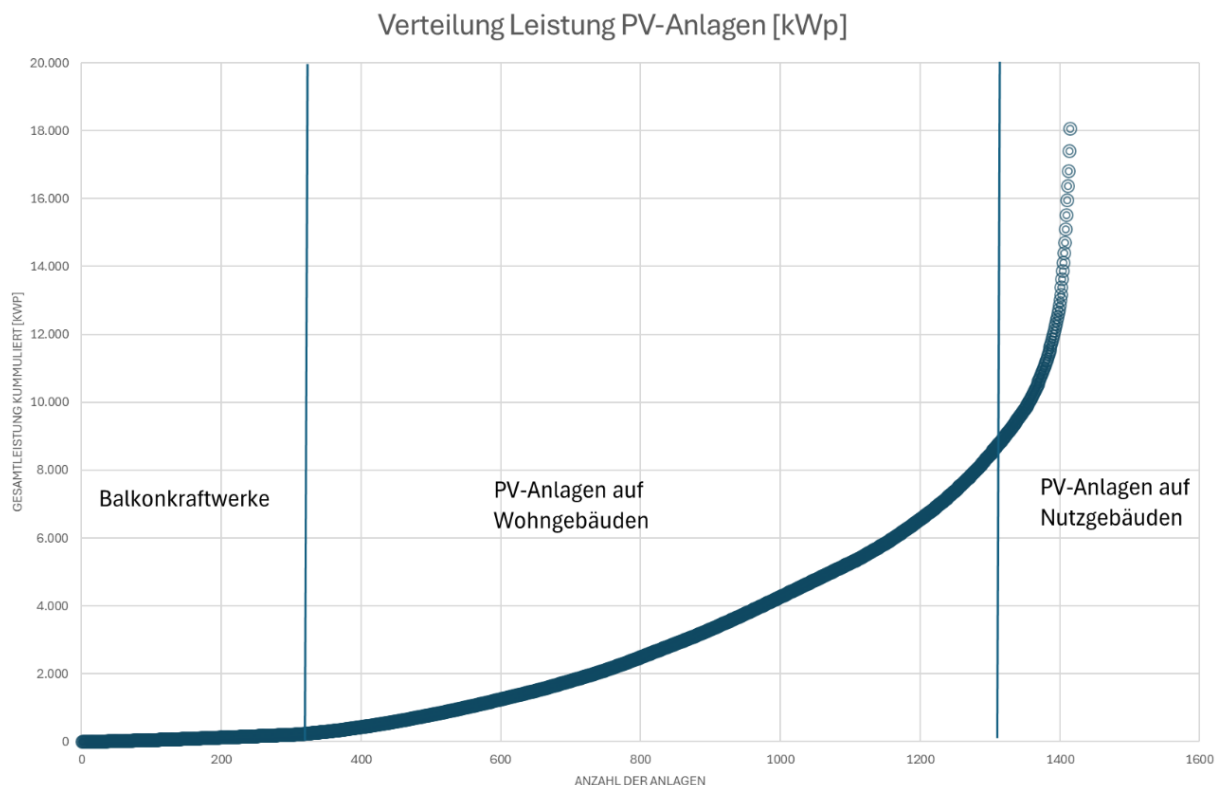


Abbildung 17: Verteilung der dachgebundenen PV-Anlagen nach Leistungsklassen (Uslar)

Für die Wärmeerzeugung in Wohngebäuden sind insbesondere die PV-Anlagen auf den jeweiligen Dächern der Gebäude relevant. Hier kann die eigene erzeugte Energie ohne Aufschlag für Netzentgelte etc. genutzt werden. In einem für die Stadt Uslar durchschnittlichen Wohngebäude (jährlicher Wärmebedarf an fossilen Energieträgern ca. 35 MWh) kann z.B. mit einer PV-Anlage mit Nennleistung von 9 kWp (22 Module, 44m² Dachfläche) inkl. eines handelsüblichen Speichers knapp die Hälfte des Stromertrages zum Heizen genutzt werden. Bezogen auf den Wärmebedarf können ca. 37 % über die PV-Anlage gedeckt werden.

Im Nachgang zur Wärmeplanung ist daher die Entwicklung der PV-Anlagen von 2-25 kWp nachzuverfolgen. Hier stehen derzeit 4.985 Gebäuden mit fossiler Zentralheizung 996 installierte PV-Anlagen gegenüber. Für eine vollständige Ausschöpfung des Potenzials bis 2045 müssten jährlich rund 221 Anlagen neu gebaut werden.

Tabelle 12: Bestand PV Anlagen 2 bis 25 kWp lt. Marktstammdatenregister

Bestand PV-Anlagen 2 bis 25 kWp	Stand 11/25
Anlagenleistung	8,8 MWp
Anzahl Anlagen	996 Anlagen

Potenzialanalyse

6.6 Potenzielle Biomasse

Biomasse umfasst alle organischen Stoffe, die für die Energiegewinnung genutzt werden können. Die Stoffe stammen aus der Land-, der Forst- oder der Abfallwirtschaft. Die Biomasse kann je nach Technik vielseitig als Energieträger eingesetzt werden, um Biogas, Strom und Wärme zu erzeugen oder sie kann in Kraftstoff umgewandelt werden.

Schwerpunkt ist die Ermittlung des Potenzials von Biomethan, zur Strom- und Wärmeerzeugung sowohl in bestehenden Biogas- und KWK-Anlagen als auch aus in der Kommune anfallenden biogenen Reststoffen. Die Ermittlung des Potenzials der holzartigen, gasförmigen Biomasse und Abfälle orientiert sich am Handlungsleitfaden der kommunalen Wärmeplanung.²³

Die energetisch nutzbaren Biomasse-mengen werden durch Auswertung von Statistiken und Literaturangaben erhoben und das technische Energiepotenzial bestimmt.

6.6.1 Holzartige Biomasse

Holzartige Biomasse zählt zu den erneuerbaren Energieträgern mit hoher räumlicher und zeitlicher Flexibilität. Sie lässt sich gut transportieren und lagern und wird daher wirtschaftlich breit für die Energieerzeugung eingesetzt. Aus Nachhaltigkeitssicht ist insbesondere die Nutzung regional verfügbarer Ressourcen sowie von Restholz zu bevorzugen, dass keiner anderweitigen stofflichen Verwendung zugeführt werden kann.

Die Stadt Uslar verfügt über eine Waldfläche von 3.154 ha (vgl. Kapitel 5.1 und Abbildung 18). Auf Basis des Berichts „Energieholzmarkt Bayern 2022“ kann für Waldholz ein Energiepotenzial von etwa 6–8 MWh/ha (inkl. Rinde) angesetzt werden. Unter Berücksichtigung eines Wirkungsgrades von 85 % ergibt sich daraus ein theoretisches Wärmepotenzial von rund 18,8 GWh pro Jahr (entspricht **22,1 GWh Endenergie**).

Nördlich des Stadtgebiets liegt das gemeindefreie Waldgebiet Solling (vgl. Abbildung 18), das ebenfalls zum Landkreis Northeim gehört. Es grenzt an den Landkreis Holzminden sowie an die Gemeinden Dassel, Uslar, Moringen und Bodenfelde. Die Gesamtfläche beträgt 17.749 ha, wovon 16.766 ha bewaldet sind.

Im Rahmen der Betrachtung auf Landkreisebene wird das Potenzial des Sollings anteilig auf die angrenzenden Kommunen verteilt. Daraus ergibt sich für Uslar eine zusätzliche rechnerische Waldfläche von 4.192 ha. Unter Anwendung der genannten Annahmen resultiert hieraus ein weiteres theoretisches Wärmepotenzial von etwa 24,9 GWh pro Jahr (entspricht **29,3 GWh Endenergie**).

Unter Einbeziehung eines Viertels des holzartigen Biomassepotenzials aus dem Solling ergibt sich für die Stadt Uslar insgesamt ein theoretisches Wärmepotenzial von rund 43,7 GWh pro Jahr (entspricht **51,4 GWh Endenergie**).

²³ Leitfaden Kommunale Wärmeplanung vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW (Stand: 12/2020)

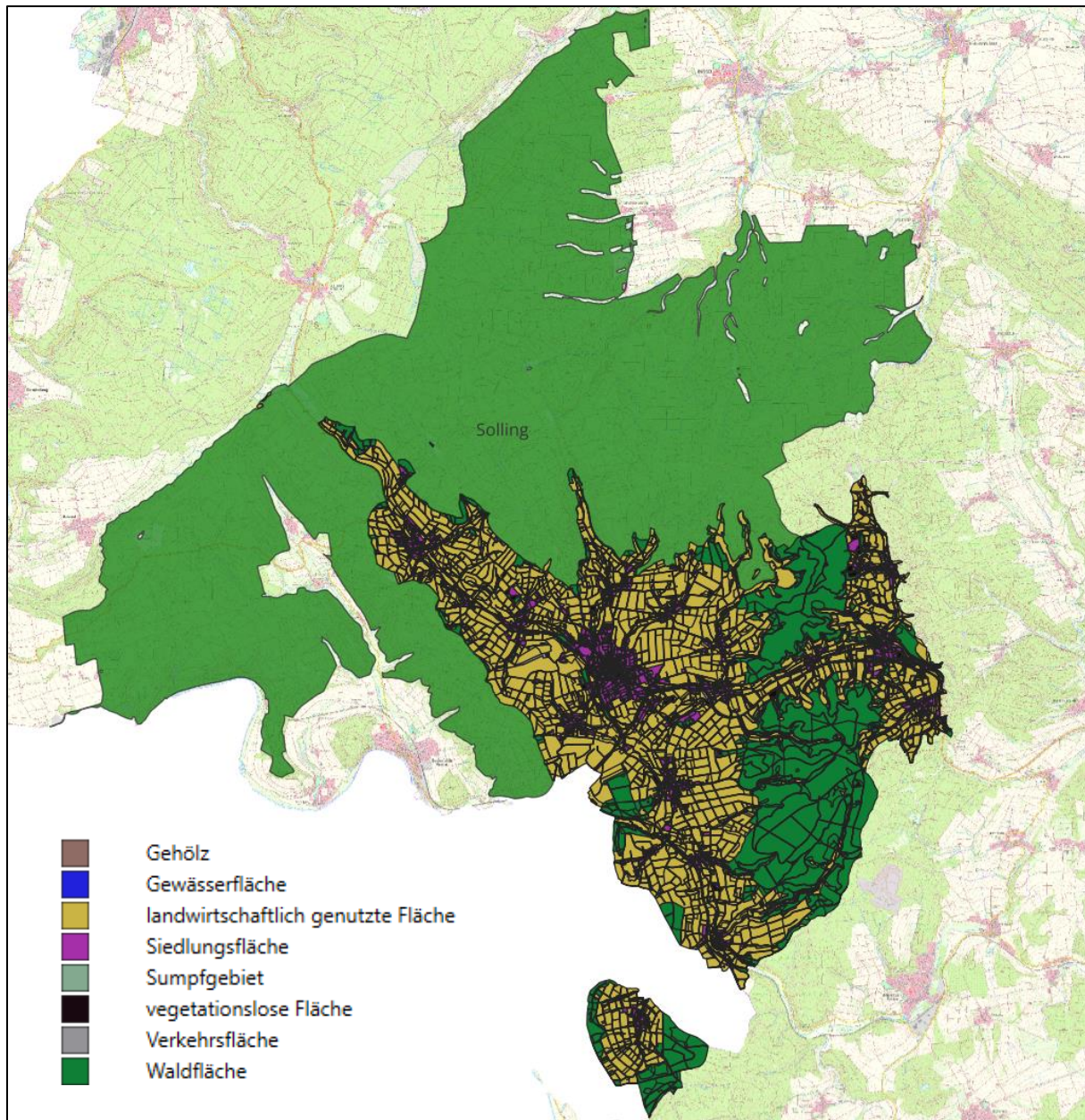


Abbildung 18: Flächennutzung Stadt Uslar inkl. Solling²⁴

Laut den Kkehrbüchern werden in der Stadt Uslar 4.290 Feuerstätten mit Scheitholz betrieben. 288 der Heizungen werden als Zentralheizung mit einem Endenergiebedarf von 11,6 GWh aufgeführt. Die übrigen 4.002 Feuerstätten werden als Einzelraum- oder Nebenheizung betrieben. Für diese wird ein durchschnittlicher Brennholzverbrauch von 2,5 Festmetern pro Jahr angenommen, was einem Energieverbrauch von 4 MWh pro Jahr und Nebenheizung entspricht (Endenergiebedarf von 16 GWh). Bezogen auf alle Nebenheizungen ergibt sich ein **Endenergiebedarf von 27,6 GWh**. Auf Basis der verfügbaren Waldressourcen zeigt sich, dass die Waldflächen der Stadt Uslar ausreichend sind, um ca. 80 % der mit Scheitholz befeuerten Heizungen zu versorgen. Berücksichtigt man das Potenzial aus dem Solling mit, sind die Waldressourcen in der Lage, alle Heizungen zu versorgen.

²⁴ Eigene Darstellung in QGIS, auf Grundlage der ALKIS-Daten

Potenzialanalyse

Exkurs für das Zielszenario

In der Stadt Uslar liegt das nachhaltige Holzangebot mit 51,4 GWh/a (22,1 GWh/a (Uslar) + 29,3 GWh/a (Solling)) deutlich über dem abgeschätzten Endenergiebedarf von 27,6 GWh/a. Vor dem Aspekt, dass das nachhaltige Holzangebot in dichter besiedelten oder weniger bewaldeten Gebieten knapper sein wird, ist auch hier ein sorgsamer Umgang mit der Ressource Wald geboten.

Dennoch kann Holz ähnlich dem heutigen Bedarf in Wohngebäuden mit Wärmepumpen als Spitzenlastabdeckung oder auch in Gebäuden, in denen Wärmepumpen weniger geeignet sind, sinnvoll eingesetzt werden.

6.6.2 Biogasanlage / Landwirtschaftliche Fläche

In den drei Ortschaften Dinkelhausen, Sohlingen und Verliehausen gibt es nach Marktstammdatenregister derzeit vier Biogasanlagen mit sieben BHKWs und in Summe 1.735 kW elektrischer Leistung. Die BHKWs werden vorrangig zur Erzeugung von regenerativem Strom genutzt. Die anfallende Wärme wird zur Versorgung von drei kleinen bis mittleren Nahwärmenetzen in den jeweiligen Ortschaften eingesetzt (siehe Abschnitt 5.3).

Tabelle 13: BHKW / Biogasanlagen nach Ortsteil und Nettoleistung

Ortsteil	Leistung		Ertrag	
	[KW _{el}]	[KW _{th}]	[MWh _{el}]	[MWh _{th}]
Dinkelhausen	440	509	1.980	2.290
Sohlingen I	248	232	1.116	1.044
Sohlingen II	515	451	2.318	2.030
Verliehausen	530	436	2.385	1.962
Summe	1.733	1.628	7.799	7.326

(rechnerische Erträge bei Annahme: 4.500 Betriebsstunden)

Ein Ausbau sowie eine Aufbereitung des Biogases in Biomethan und Einspeisung in das Erdgasnetz ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für die einzelnen Anlagen nicht gegeben. Ein wirtschaftlicher Betrieb für die Erzeugung von Biomethan wird erst ab einer Anlagengröße von ca. 1.000 m³ Rohbiogas pro Stunde realistisch. Die aktuelle Leistung der einzelnen Anlagen bewegt sich im Bereich von abgeschätzten 110 bis 230 m³/h. Selbst bei einem Zusammenschluss der Anlagen zu einer Gesamtmenge von ca. 760 m³/h wäre ein wirtschaftlicher Betrieb im ersten Ansatz weiterhin nicht gegeben.²⁵

²⁵ Fachagentur nachwachsender Rohstoffe, Clusterung von Biogasanlagen, 2025

Potenzialanalyse

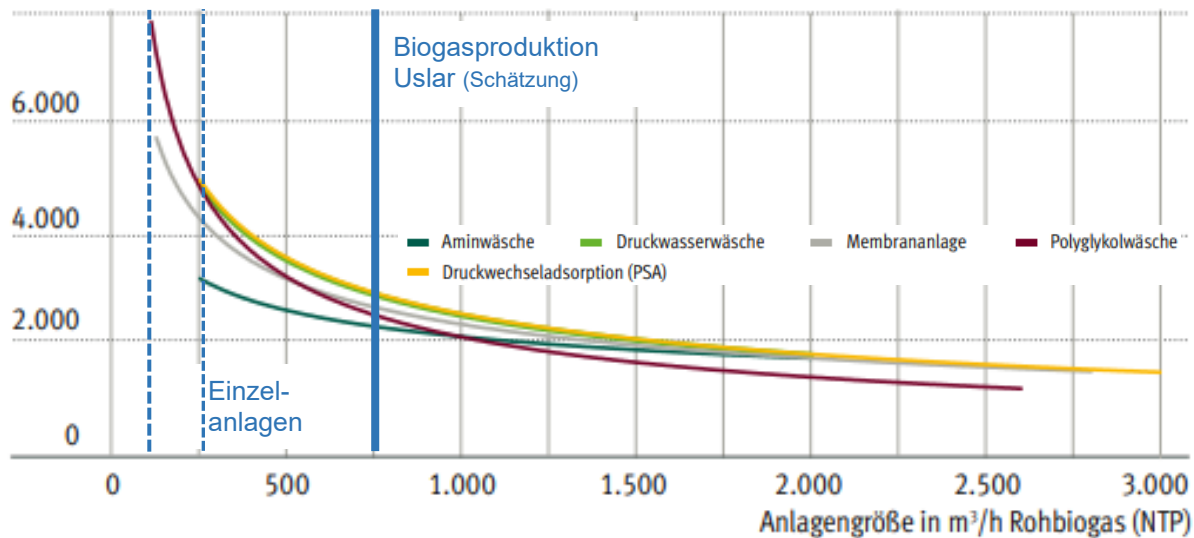


Abbildung 19: Spezifische Investitionskosten (€/m³/h) für Biogasaufbereitung in Abhängigkeit der Anlagengröße

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche steht für verschiedenen Nutzungen zur Verfügung, wie etwa der Lebensmittel- und Futterproduktion, der Bioenergie, sowie seit einigen Jahren auch den Freiflächen-PV-Anlagen. Bei der Ermittlung des Energiepotenzials ist die landwirtschaftliche Fläche für die Energieproduktion zur Flächenkonkurrenz der Lebens- und Futtermittelproduktion zu berücksichtigen.

Nach dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) sollte zur Minderung von Flächenkonkurrenzen die energetische Bioenergienutzung stärker auf die Verwertung von Reststoffen ausgerichtet werden. Nachteil vom Anbau der Biomasse ist die im Vergleich zu anderen erneuerbaren Technologien sehr schlechte Flächeneffizienz von Biomasse.²⁶ Aktuell sind maximal 40 % Maisanteil in der Verwertung in Biogasanlagen erlaubt. 2026 soll dann nur noch 30 % der Silage aus Mais bestehen. Laut EEG 2023 werden in den Jahren 2026 bis 2028 nur noch maximal 25 % Getreidekorn und Mais in den Anlagen erlaubt sein.

²⁶ <https://www.bfn.de/biomasseanbau>



Abbildung 20: Flächenbezogener Energieertrag (Biogas, Photovoltaik und Windenergie)²⁷

Um für die Stadt Uslar das maximale Energiepotenzial für Biomasse zu berechnen, wurde im Folgenden der theoretische Ansatz betrachtet, sämtliche landwirtschaftliche Fläche zur Bio-gasverstromung zu nutzen.

In der Stadt sind 6.369 Hektar landwirtschaftliche Fläche vorhanden, welches rund 56 % der Fläche ausmacht (vgl. Kapitel 5.1). Entsprechend dem Ansatz aus Abbildung 20 von 23 MWh/ha für die Stromerzeugung aus Biogas beläuft sich der theoretische Wert auf ca. 147 GWh aus landwirtschaftlicher Fläche, wenn diese in Ihrer Gesamtheit für die Energieerzeugung verwendet werden würde. Der tatsächliche Anteil liegt lt. Topagrar.com (01/2009) bei 10 - 15 % der landwirtschaftlichen Flächen.

6.7 Windkraftpotenzial

Windenergieanlagen weisen eine hohe Effizienz bei der Stromproduktion bei gleichzeitig geringem Flächenverbrauch und ein großes CO₂-Reduktionspotenzial auf. Die Potenzialbetrachtung im Stadtgebiet Uslar liefert eine Grundlage, wo und in welcher Größenordnung Potenziale für Windkraft vorhanden sind sowie erste Einschätzungen zu möglichen Erträgen.

Innerhalb des Stadtgebietes von Uslar befinden sich derzeit sechs Windenergieanlagen. Fünf dieser Anlagen befinden sich auf dem Gebiet der Ortschaft Schoningen und dem im Folgenden beschriebenen Vorranggebiet „Schoningen 01“ und weisen eine geringe installierte Leistung von insgesamt 6,66 MW (4 x 0,6 MW; 1 x 4,26 MW) auf. Eine weitere Anlage mit einer Leistung von 2.350 kW befindet sich im Ortsteil Verliehausen an der hessischen Landesgrenze. Der jährliche Ertrag kann in Summe mit 25,5 GWh abgeschätzt werden.

²⁷ Thünen Institut; KEAN

Potenzialanalyse

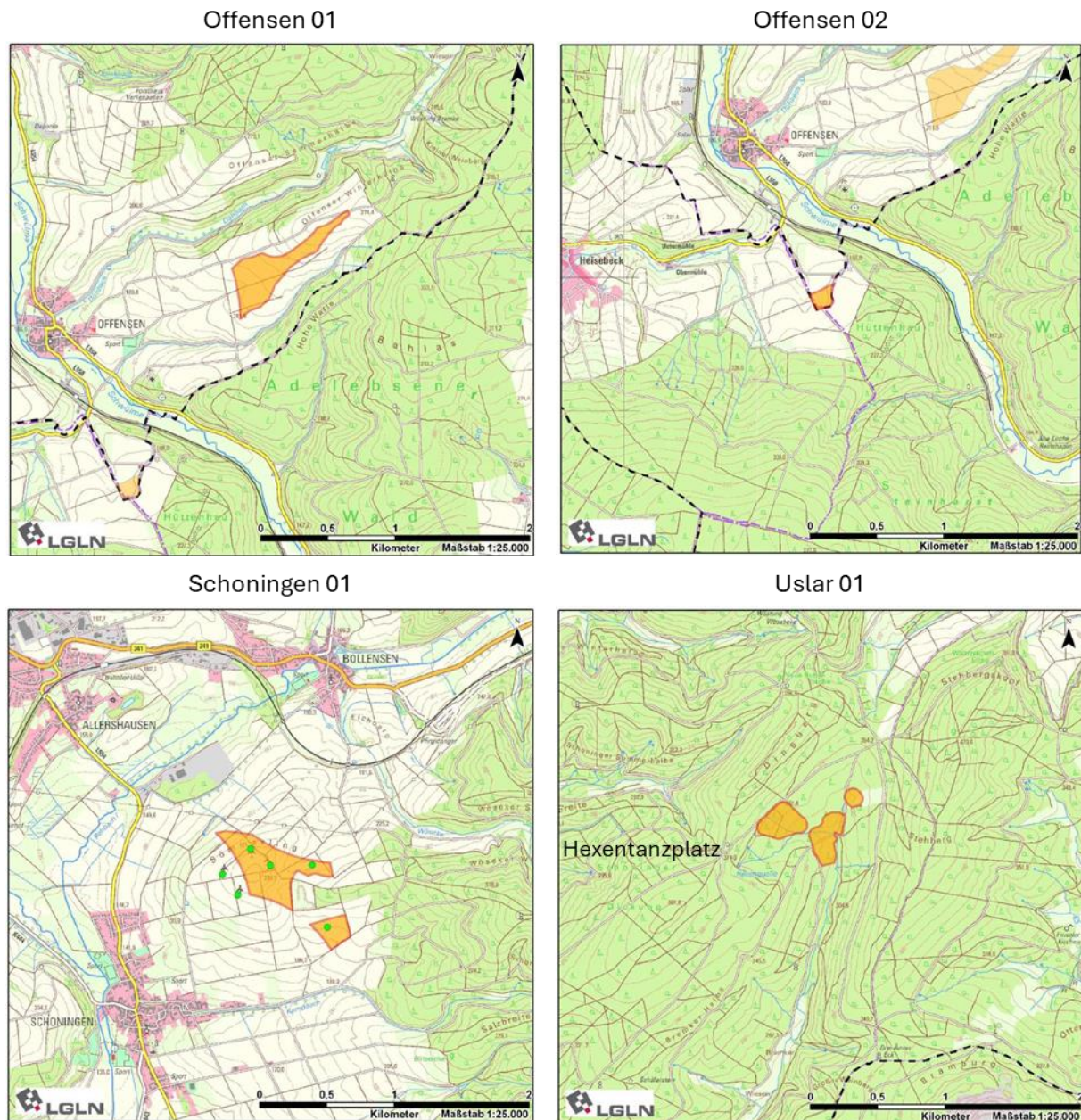


Abbildung 21: Vorranggebiete lt. 3. Entwurf Regionaler Raumordnungsprogramm –
Windenergienutzung des Landkreises Northeim, Stand: November 2025

Lt. dem 3. Entwurf des „Regionalen Raumordnungsprogramm - Windenergienutzung“ vom November 2025 des Landkreis Northeim sind für die Stadt Uslar vier Vorranggebiete ausgewiesen. Östlich und südlich der Gemeinde Offensen sind die Vorranggebiete „Offensen 01“ und „Offensen 02“ vorgesehen. Östlich von Schoningen befindet sich das Vorranggebiet „Schoningen 01“, welches eine Erweiterung eines bestehenden Windparks (mit fünf Anlagen) um eine weitere in Planung befindliche Anlage ermöglicht, sowie das Gebiet „Uslar 01“ im Grenzgebiet der Gemarkungen Bollensen / Schoningen / Scharpe.²⁸ Nach überschlägiger Abschätzung sind die Vorranggebiete zusammen geeignet, um insgesamt 8 Windenergieanlagen aufzustellen.

²⁸ 3. Entwurf Regionaler Raumordnungsprogramm – Windenergienutzung des Landkreises Northeim, Stand: November 2025

Potenzialanalyse

Bei einer angenommenen Leistung von jeweils 7 MW wäre ein jährlicher Ertrag von ca. 158,7 GWh erwartbar.²⁹

Die Stadt Uslar ist darüber hinaus frei in der Entscheidung, eigene Gebiete für Windenergieanlagen auszuweisen.

Für die Verwendung des erzeugten Windstroms bestehen mehrere Optionen. Zum einen kann der Strom regulär in das öffentliche Netz eingespeist werden und dort zur allgemeinen Versorgung beitragen. Zum anderen bietet sich die Möglichkeit, Power Purchase Agreements (PPA) mit den Betreibern der Windenergieanlagen abzuschließen. Dabei handelt es sich um langfristige Stromlieferverträge, die vorrangig für Großverbraucher ausgelegt sind, jedoch zunehmend auch für größere kommunale Akteure und Wärmeversorger an Bedeutung gewinnen.

6.8 Wasserstoffpotenzial

Wasserstoff soll zukünftig ein wichtiger Baustein hinsichtlich der klimaneutralen Wärmeversorgung sein. Es wird davon ausgegangen, dass der Wasserstoff einen Teil der fossilen Brennstoffe ersetzt. Die Anwendung des Wasserstoffs ist für alternativlose Prozesse, wie die Erzeugung von Hochtemperatur-Prozesswärme oder in der Schwerlastmobilität vorgesehen.

Wasserstoff soll künftig aus ‚überschüssigen‘ grünem Strom erzeugt werden. Das Problem hierbei befindet sich in der Funktionsweise und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Elektrolyseurs. Dieser muss, damit er wirtschaftlich betrieben werden kann, auf mindestens 5.000 Betriebsstunden pro Jahr kommen.

Die Region Südniedersachsen mit der Stadt Uslar wird gemäß genehmigtem Kernnetzantrag von zwei Transportleitungen des Wasserstoff-Kernnetzes im Norden und Süden umschlossen. Eine direkte Anbindung Südniedersachsens ist im Kernnetz nicht vorgesehen. Perspektivisch ist geplant Uslar bis 2045 via Leitungsnetz und Ferngasleitung an das Wasserstoffkernnetz anzuschließen.³⁰

Eine Versorgung mit Wasserstoff wird seitens EAM Netz GmbH für das Gebiet der Stadt Uslar derzeit nicht verfolgt. Die EAM weist jedoch auf die dynamischen Entwicklungen, insbesondere auf Bundesebene und durch das BMWK hin. Sollte sich die gesetzliche oder infrastrukturelle Ausgangslage ändern, ist die Prüfung entsprechender Planungen künftig nicht ausgeschlossen.

Sollte Wasserstoff dennoch zum Heizen verwendet werden, sind nach dem Kurzgutachten vom Fraunhofer Institut „Heizen mit Wasserstoff“ für den privaten Haushalt neben Investitionen in neue H₂-ready-Gasheizungen und spätere Umrüstungen der Heizung sowie des Anschlusses, Energiekosten in der Bandbreite von 16 bis 38 ct/kWh zu betrachten.³¹

²⁹ Kommunale Wertschöpfung durch Windenergieprojekte im Landkreis Rotenburg (Wümme) 02/2024

³⁰ Wasserstoffnetz Südniedersachsen (Potenziale und Entwicklungspfade) 09/2025

³¹ Fraunhofer_Kurgutachten_Heizen_mit_Wasserstoff_2025-10-14

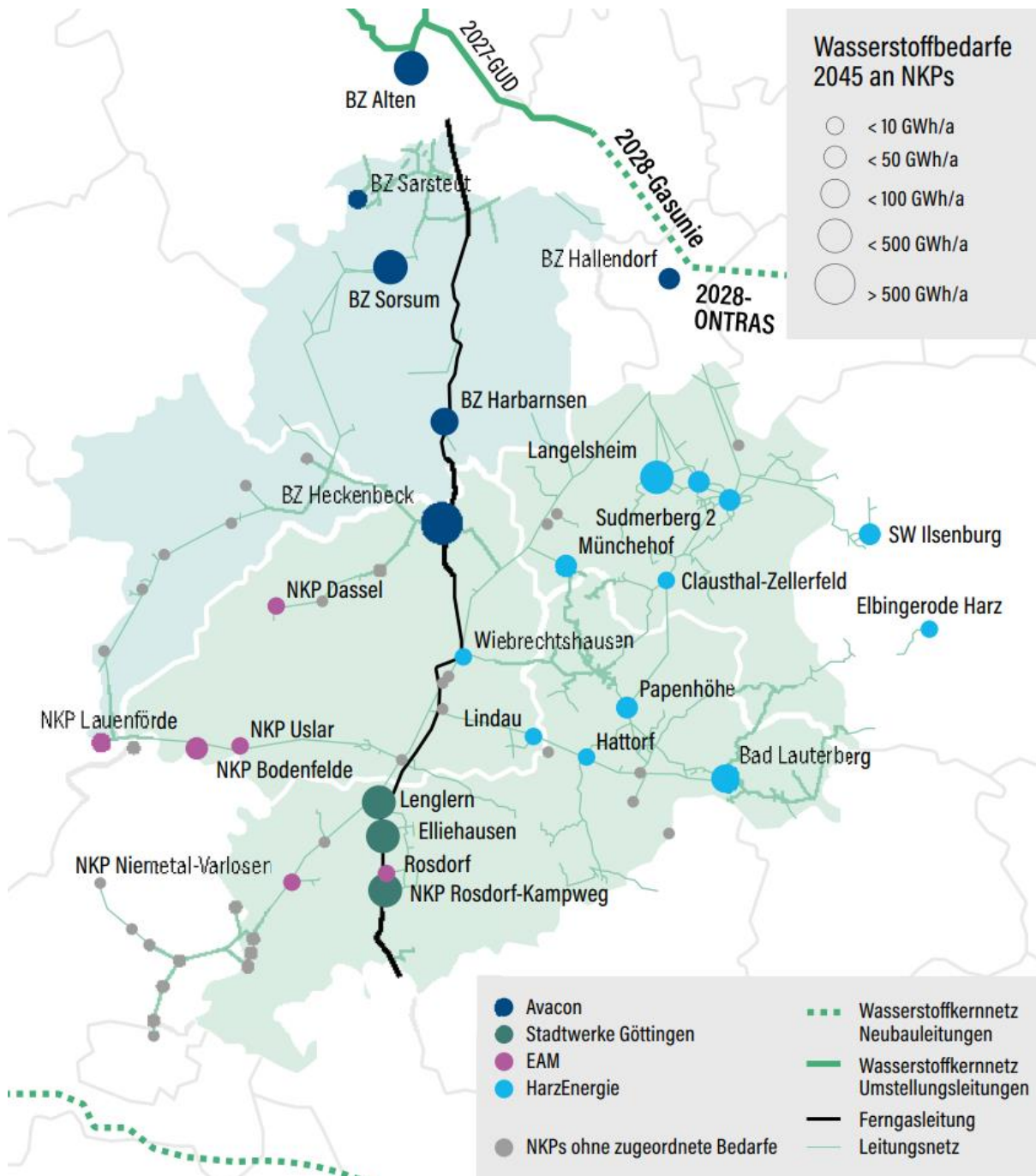


Abbildung 22: Netzkopplungspunkte (NKPs) mit zugeordneten Wasserstoffbedarfen im Jahr 2045

6.9 Wärmenetzeignung

Für eine Einschätzung eines Gebietes auf Wärmenetz-Eignung gibt es mehrere mögliche Kriterien, die eine Eignung klassifizieren. Die beiden unterschiedlichen Kriterien für die Wärmenetzeignung sind der Wärmebedarf pro Hektar (Wärmedichte) und der Wärmebedarf pro Meter (Wärmeliniedichte). Um das Potenzial für den weiteren Ausbau von Wärmenetzen in der Stadt Uslar zu bewerten, wurden die zuvor ermittelten gebäudescharfen Wärmebedarfe (vgl. Herangehensweise in Kapitel 4.2) als Grundlage verwendet. Die im GIS verorteten Wärmebedarfe wurden zu örtlich zusammenhängenden Zonen zusammengefasst (vgl. Abbildung 23) und auf Basis der Zonenfläche die Energiedichte ermittelt. Hierbei gilt, je dunkler die Zone dargestellt wird, desto höher ist die Energiedichte.

Potenzialanalyse

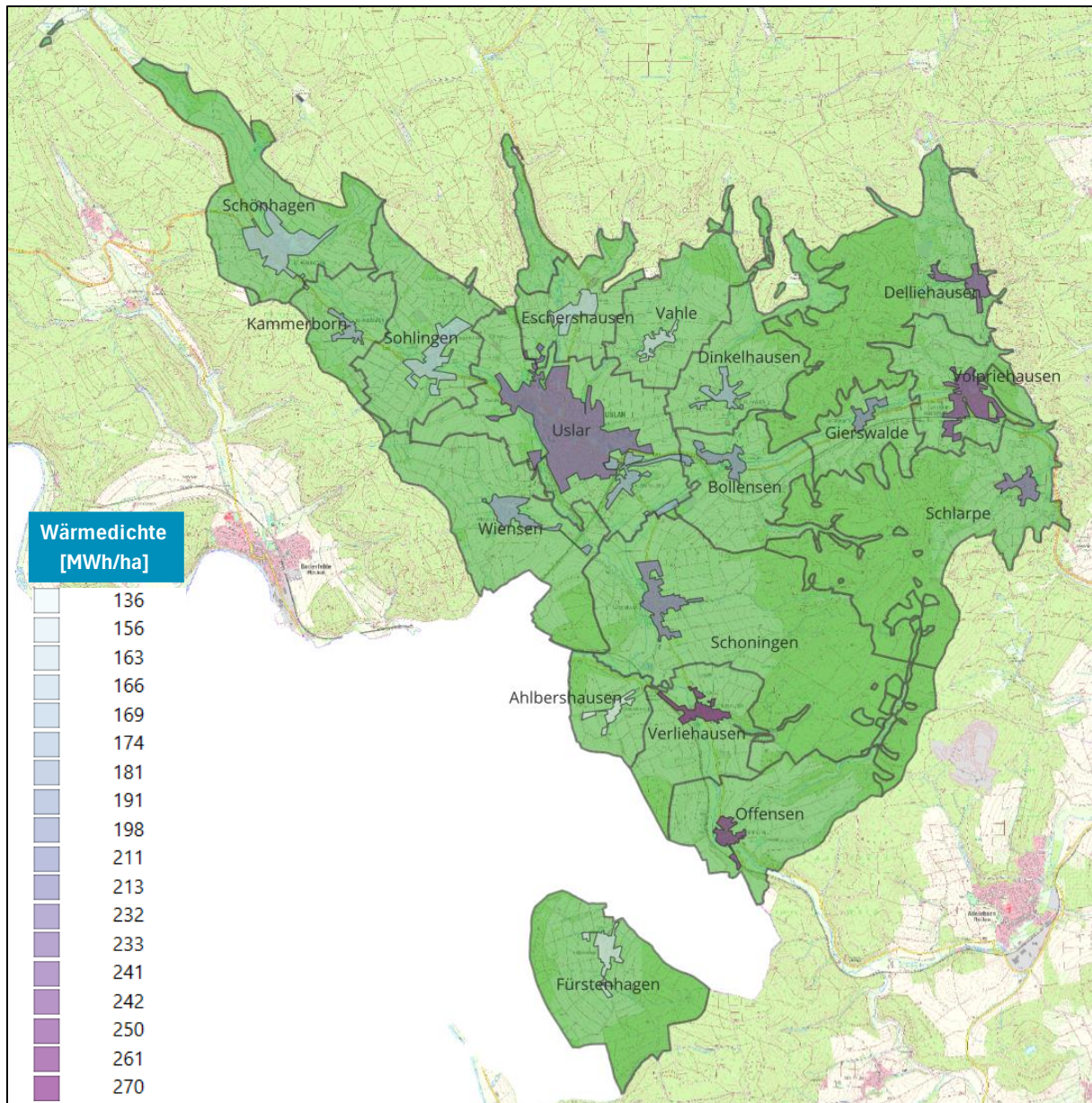


Abbildung 23: Einteilung in Zonen (Wärmedichte in MWh/ha)

Die Stadt Uslar weist in den einzelnen Ortsteilen i.d.R. eine hohe Wärmedichte aus – rund zwei Drittel der Ortsteile sind aufgrund ihrer Wärmedichte für Niedertemperaturnetze im Bestand grundsätzlich geeignet.

Die Bereiche mit der ‚höchsten‘ Wärmedichte sind die Ortsteile Verliehausen (270 MWh/ha*a), Offensen (261 MWh/ha*a), Volpriehausen (250 MWh/ha*a), Delliehausen (242 MWh/ha*a) und Uslar (241 MWh/ha*a).

Die Tabelle 14 zeigt das zuvor angesprochene Kriterium des Wärmebedarfs pro Hektar und die dazugehörige Klassifizierung. Der zumeist maßgebliche Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand beginnt dabei bei 415 MWh/ha*a.

Potenzialanalyse

Tabelle 14: Skala-Einteilung Wärmedichte Eignung Wärmenetze MWh/ha*a³²

Wärmedichte in MWh / ha*a	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 bis < 70	Kein technisches Potenzial
70 bis < 175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175 bis < 415	Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand
415 bis < 700	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
700 bis < 1.050	Hohe Wärmenetzeignung
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

Auf Basis unserer Datenlage mit **Wärmedichten von ca. 136 MWh/ha bis 270 MWh/ha** ist davon auszugehen, dass Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind, was allerdings über die weitere Betrachtung der Wärmelinien-dichte verifiziert werden muss.

Nach einer ersten Bewertung der Wärmenetzeignung auf Basis der vorhandenen Energiedichte pro Hektar kann in einem zweiten Schritt eine detaillierte Analyse auf lokaler Ebene erfolgen. Dabei wird die Wärmelinien-dichte betrachtet, um das Potenzial und die Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen auf Straßen- oder Quartiersebene gezielter zu beurteilen. In der Tabelle 15 sind die Richtwerte nach dem Handlungsleitfaden der kommunalen Wärmeplanung für die Wärmelinien-dichte aufgeführt, die eine Wärmenetzeignung klassifizieren.

Tabelle 15: Skala-Einteilung Wärmelinien-dichte Eignung Wärmenetze MWh/m*a³²

Wärmelinien-dichte in MWh / m*a	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 bis 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 bis 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 bis 2	Empfohlen für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z.B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Die Wärmelinien-dichte wurde für jeden Ortsteil separat betrachtet und dort, wo es aufgrund von örtlichen Beschränkungen wie z.B. Flüsse, Bahntrassen oder größeren Freiflächen innerhalb der Bebauung notwendig erschien, auch noch weiter runtergebrochen. Die Ortsteile sind jedoch überwiegend so ländlich geprägt, dass die Leitungslängen für Wärmenetze zu groß sind. I.d.R. liegen die Wärmelinien-dichten bezogen auf komplette Ortsteile 30 % unterhalb des minimal erforderlichen Richtwertes von 1,5 MWh/m*a. Zudem beziehen sich die Werte auf eine Betrachtung des IST-Zustandes. Der langfristige Energiebedarf wird nach etwaigen Sanierungen geringer ausfallen.

In einigen Ortsteilen und in der Kernstadt Uslar existieren jedoch Straßen(abschnitte) mit einer nennenswerten Wärmelinien-dichte. Im Verbund dieser Straßen können punktuell wirtschaftliche Wärmenetze entstehen. Diese Prüfgebiete umfassen in Summe ca. 35 % des aus fossilen Energien generierten Wärmebedarfes.

³² Quelle: Kommunale Wärmeplanung, Handlungsleitfaden, Baden-Württemberg

Potenzialanalyse

Als Prüfgebiete mit dem größten Potenzial sind die in der folgenden Tabelle genannten Bereiche zu nennen. Die gesamte Auswertung der Ortsteile ist in Anhang 3 im Kapitel 10.3 detaillierter aufgeführt.

Tabelle 16: Prüfgebiete mit größtem Potenzial für Nahwärmeversorgung

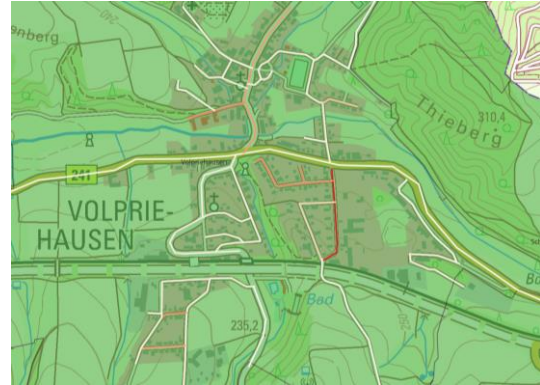
Ortsteil	Leitungs- länge [m]	Wärme- bedarf [MWh]	Wärmelinien- dichte [MWh/m]	Mögliche vorhandene Energiequelle
			> 2	
Uslar Industriegebiet Ost	1.600	7.593	4,89	industrielle Abwärme
Uslar Innenstadt	2.600	9.442	3,64	Oberflächengewässer (Mühlengraben [499 MWh]) Wasserkraftanlage Uslar Mühle Schor- mann
Volpriehausen	1.100	3.248	3,03	Oberflächengewässer (Rehbach [1.134 MWh]) Erdwärmekollektoren (gut geeignet)
Sohlingen	800	2.343	3,02	Biogas / Anbindung an existierendes Nahwärmenetz Oberflächengewässer (Ahle [1.814 MWh]) Erdwärmekollektoren (gut geeignet) Wasserkraftanlage Sohlingen Mühle
Uslar Albert Schweitzer Familien- werk mit Hauptstraße	1.900	4.866	2,58	Oberflächengewässer (Martinsbach [204 MWh])
			> 1,5	
Uslar Ilse-Siedlung	1.400	2.448	1,87	Wasserkraftanlage Uslar Kupferham- mer (Mühlengraben [499 MWh])
Schönhagen	900	1.526	1,87	Oberflächengewässer (Ahle [1.217 MWh]) Wasserkraftanlage Stutenmühle
Uslar Wohngebiet „Eichhagen“	6.600	11.301	1,73	Oberflächengewässer (Martinsbach [832 MWh]) Erdwärmekollektoren (gut geeignet)
Schoningen	1.100	1.761	1,71	Oberflächengewässer (Ahle [6.290 MWh]); Kampbach [204 MWh]); Windenergieanlagen Wasserkraftanlage Schoningen Mühle
Offensen	600	842	1,58	Windenergieanlagen; Solarpark Offensen; Erdwärmekollektoren (gut geeignet); teilweise eingeschränkt aufgrund gerin- gem Grundwasserflurabstand Wasserkraftanlage Offensen Mühle
Allershausen	1.900	2.815	1,56	Erdwärmekollektoren (geeignet bis gut geeignet)

Potenzialanalyse

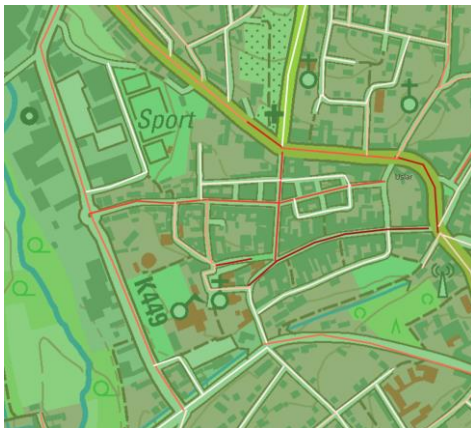
Uslar – Industriegebiet Ost



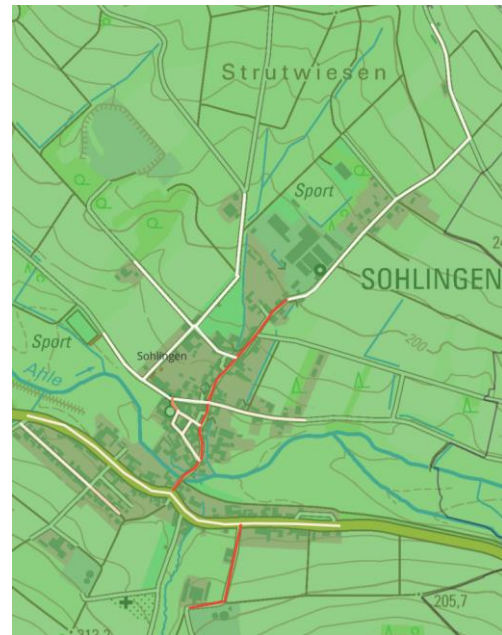
Volpriehausen



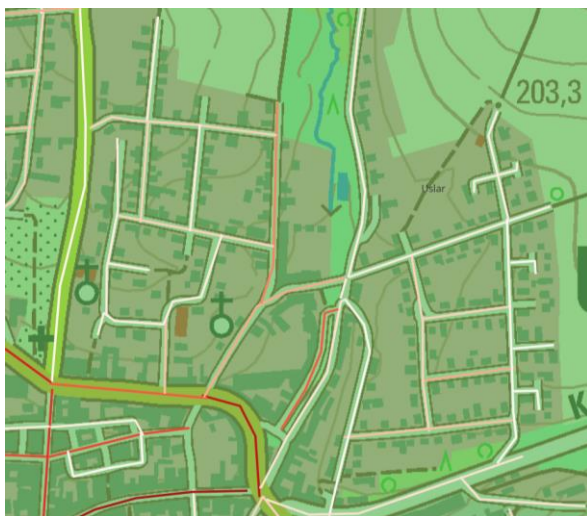
Uslar - Innenstadt



Sohlingen



Uslar – Albert-Schweitzer-Familienwerk



Wärmelinienindichten

0,7 MWh/m*a
1,5 MWh/m*a
2 MWh/m*a
5 MWh/m*a
15 MWh/m*a

Abbildung 24: Prüfgebiete Wärmenetze mit Wärmelinienindichte > 2MWh/m

Potenzialanalyse

6.9.1 Konkurrenz Wärmenetz zur individuellen Heizung

Im ländlichen Raum stellt sich bei der Planung eines Wärmenetzes häufig die Frage, inwieweit es in Konkurrenz zu individuellen Heizlösungen wie Pelletheizungen oder Wärmepumpen tritt. Gerade wenn Letztere mit einer eigenen Photovoltaikanlage und einem Scheitholzofen als Backup ergänzt werden, erscheint der autarke Eigenbetrieb wirtschaftlich. Dennoch bietet ein genossenschaftlich organisiertes Wärmenetz mit zentraler Versorgung über ein Biogas-BHKW oder eine zentrale Großwärmepumpe, die über einen langfristigen Stromliefervertrag (PPA) mit einer regionalen Freiflächen-Photovoltaikanlage betrieben wird, Vorteile.

Die folgende Übersicht vergleicht zentrale und dezentrale Versorgungskonzepte unter typischen Rahmenbedingungen im ländlichen Raum:

Tabelle 17: Vergleich zentrale und dezentrale Wärmeversorgung

	Zentral	Dezentral
Versorgungsstruktur	Anschluss an ein kommerzielles oder ggf. gemeinschaftlich betriebenes Wärmenetz.	Individuelle Heizlösung ggf. mit eigener Stromerzeugung durch PV.
Investitionen	Einmaliger Netzanschluss sowie ggf. eine Beteiligung, keine eigene Heizanlage erforderlich.	Höhere Anfangsinvestitionen für Heiztechnik, PV-Anlage, ggf. Stromspeicher.
Betriebskosten	Stabiler Wärmepreis Veränderungen nach Preisgleitklausel möglich	Günstiger Strombezug bei hoher PV-Eigenstromnutzung; Pelletpreise schwanken je nach Markt.
Eigenstromnutzung	Nicht direkt relevant, da Heizung zentral versorgt wird.	PV reduziert Strombezug erheblich, insbesondere für Wärmepumpen.
Klimafreundlichkeit	Nutzung erneuerbarer Quellen (Biogas, zentrale Wärmepumpe mit PV-PPA).	Nutzung erneuerbarer Quellen (Holz, PV-Strom).
Unabhängigkeit	Geringere Autonomie, da abhängig von Netzgemeinschaft	Hohe Unabhängigkeit in Betrieb und Versorgung, aber auch Verantwortung.
Wartung	Minimal, da zentral organisiert und professionell gewartet.	Eigenverantwortung für Wartung, Reparatur, Brennstoffbeschaffung und Kaminreinigung analog IST.
Platzbedarf	Kein Technikraum im/am Haus mehr notwendig.	Technikraum, Pelletlager oder Aufstellfläche für Außengerät sowie ggf. Stromspeicher erforderlich.
Lärm / Emissionen	Keine Emissionen oder Geräusche am Gebäude.	Luft-Wärmepumpen erzeugen etwas Geräusch; Pelletheizungen und Öfen verursachen Feinstaubemissionen.
Wirtschaftlichkeit	Günstig bei hoher Wärmedichte und gut ausgelastetem Netz.	Wirtschaftlich, wenn PV-Eigenverbrauch hoch und Förderungen genutzt werden.
Umsetzung	Vorlaufzeit ca. 2 Jahre; Kurzer Anschlusszeitraum für das Gros der Teilnehmer, um Netz schnell auszulasten	Individuell nach technischem Stand der bisherigen Heizung und verfügbarem Budget; Vorlaufzeit ca. 1 Jahr
Sozialer Aspekt	Stärkung lokaler Strukturen, demokratische Mitbestimmung bei genossenschaftlich betriebenen Netzen.	Vollständige Eigenverantwortung.

Die Entscheidung für oder gegen ein Wärmenetz sollte neben wirtschaftlichen Überlegungen auch ökologische, soziale und technische Faktoren einbeziehen. Ein genossenschaftlich betriebenes Wärmenetz kann mit erneuerbarer, lokal verfügbarer Energiequelle eine tragfähige und bürgernahe Lösung sein.³³ Gleichzeitig bieten dezentrale Systeme mit PV-Anlage und

³³ KWW – Analyse – Wärmenetze im Bestand errichten: Betreibermodelle und Finanzierung; 07/2024

Potenzialanalyse

Wärmepumpe oder Holzheizung eine attraktive Alternative für Einzelgebäude, wenn Unabhängigkeit und Eigenverantwortung im Vordergrund stehen. Entsteht der Zwang zu einer Entscheidung für eine neue Heizung jedoch deutlich vor der Verfügbarkeit eines Wärmenetzes, ist die Entscheidung zur dezentralen Lösung vorbestimmt.

6.9.2 Wärmenetzeignung in Neubaugebieten

Die Wirtschaftlichkeit von warmen Wärmenetzen in entsprechend ausgeprägten Neubaugebieten kann über die Wärmelinienichte abgeschätzt werden. Als Orientierungswert gilt die Wärmelinienichte von 700 bis 1.500 kWh/m a. In typischen Neubauten mit einem spezifischen Wärmebedarf von 40 kWh/m²a und einer Wohnfläche von 150 m² ergibt sich ein jährlicher Bedarf von rund 6.000 kWh pro Gebäude. Bei einer verdichteten Bebauung, wie sie in Reihenhaussiedlungen üblich ist, kann die mittlere Leitungslänge je Gebäude auf etwa 8,5 Meter begrenzt werden. Damit wird der Schwellenwert von 700 kWh/m*a erreicht, was eine grundsätzlich wirtschaftliche Netzanbindung ermöglicht. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine zeitnahe und vollständige Bebauung des Gebietes. Verzögerte Bauphasen über mehrere Jahre oder großflächige, aufgelockerte Grundstückszuschnitte führen hingegen zu deutlich geringeren Linienichten, wodurch die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes erheblich beeinträchtigt oder ausgeschlossen wird.

6.10 Zwischenfazit Potenzialanalyse

Die Stadt Uslar verfügt über Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien für eine sichere und klimaneutrale Wärmeversorgung

Besonders hervorzuheben ist das erhebliche Potenzial zur Wärmeeinsparung durch energetische Sanierung: Bei einer jährlichen Sanierungsquote von 1 % im Wohngebäudebestand könnte der Wärmebedarf bis 2045 um etwa 31 GWh bzw. rund 17 % gegenüber dem Stand von 2022 gesenkt werden.

Während einige erneuerbare Energiequellen – wie Industrieabwärme oder Wärme aus Abwasser – mangels geeigneter Voraussetzungen derzeit kaum nutzbar sind, bestehen aussichtsreiche Optionen bei Photovoltaik, Oberflächengewässern und punktuell bei kleinen Wärmenetzen den **Gesamtwärmebedarf von 181 GWh** zu decken. Wärmenetze sind in der Stadt Uslar angesichts der insgesamt niedrigen Siedlungsdichte selbst punktuell nur an wenigen Orten wirtschaftlich umsetzbar.

Die Dachflächen stellen die wesentlichste Option zu einer regenerativen Wärmeversorgung in der Stadt Uslar dar. Die Stromerzeugung mittels einer PV-Anlage auf dem eigenen Dach (Anlagenleistung 2- 25 kWp) ist die einfachste Möglichkeit, um einen großen Teil des eigenen Wärme- und Strombedarf zu decken und von diesem Potenzial werden gerade mal 12,7 % genutzt.

Freiflächen-PV-Anlagen stellen ebenfalls ein großes Potenzial zur Erzeugung von klimaneutralem Strom dar, haben auf die Wärmeversorgung aber kaum einen direkten Einfluss. Der Strom wird von den Anlagen ins öffentliche Netz eingespeist und dann den Verbrauchern zur Verfügung gestellt. Ausnahmen bieten Wärmenetze mit zentralen Wärmepumpen. Hier können die angeschlossenen Haushalte über direkte Leitungen oder über Power Purchase Agreements von den großen Stromerzeugern partizipieren.

Potenzialanalyse

Die bestehenden Biogasanlagen weisen ein begrenztes Ausbaupotential aus; die Nutzung des gesamten Potentials landwirtschaftlicher Biomasse ist aufgrund fehlender Anlagen nicht gegeben.

Der Waldbestand in der Stadt Uslar ist vergleichsweise gering, da dieser laut Auswertung im Ist-Zustand bereits nicht ausreichend ist, um die Scheitholz-Heizungen der Stadt zu versorgen. Der angrenzende Solling weist zwar ausreichend Potential aus, ist aber gemeindefreies Gebiet und nur bedingt anrechenbar für die Stadt Uslar.

In der Tabelle 18 sind der derzeitige Endenergie- und Wärmebedarf dargelegt. Den beiden Bedarfen gegenüber steht der Zielwert für Endenergie und Wärmebedarf, der mit einer Sanierungsquote von 1 % berechnet wurde.

Tabelle 18: Vergleich Endenergiebedarf und Wärmebedarf im Vergleich zum Zieljahr 2045

Bedarfe	Ist [GWh]	Ziel 2045 [GWh]
Endenergiebedarf (th + el)	212,3	80,8
Wärmebedarf (th)	181,0	149,5

Ziel ist es den errechneten Endenergie- und Wärmebedarf für 2045 mittels regenerativer Energien zu decken. Die in der Potenzialanalyse ausgearbeiteten Möglichkeiten der verschiedenen Energien sind in Tabelle 19 in Abhängigkeit vom Ist und Gesamtpotenzial dargestellt.

Tabelle 19: Energiepotenziale nach Energieträgern

Energie-Potenziale		Ist [GWh]	Gesamtpotenzial [GWh]
Sanierung	entfällt	-	31
Windenergie	elektrisch	25,5	184,3
Oberflächengewässer		0,6	0,6
Freiflächen-PV		1,5	56,8
Dach-PV		16,3	128,5
Biogas		0,8	14,7
Biogas	thermisch	0,7	12,9
Scheitholz (genutzt / vorhanden)		Bedarf 35,2	Uslar 22,1 Solling 29,3
Wasserstoff		nicht vorhanden	nicht in Planung
Abwärme		nicht genutzt	punktuell
Abwasser		nicht vorhanden	nicht vorhanden
Luft	geothermisch	nicht bekannt	hoch in Kombination mit PV-Anlage und Wärmepumpe
Geothermie / Grundwasser		nicht bekannt	hoch bei Grundwasser
Oberflächenwasser		-	35

Insgesamt zeigt die Potenzialanalyse, dass eine Kombination aus energetischer Sanierung und dezentraler Stromerzeugung die realistischste Strategie für eine klimaneutrale Wärmeversorgung darstellt. In Abbildung 25 sind dafür technologieoffen die wesentlichen Möglichkeiten zusammengefasst.

Potenzialanalyse

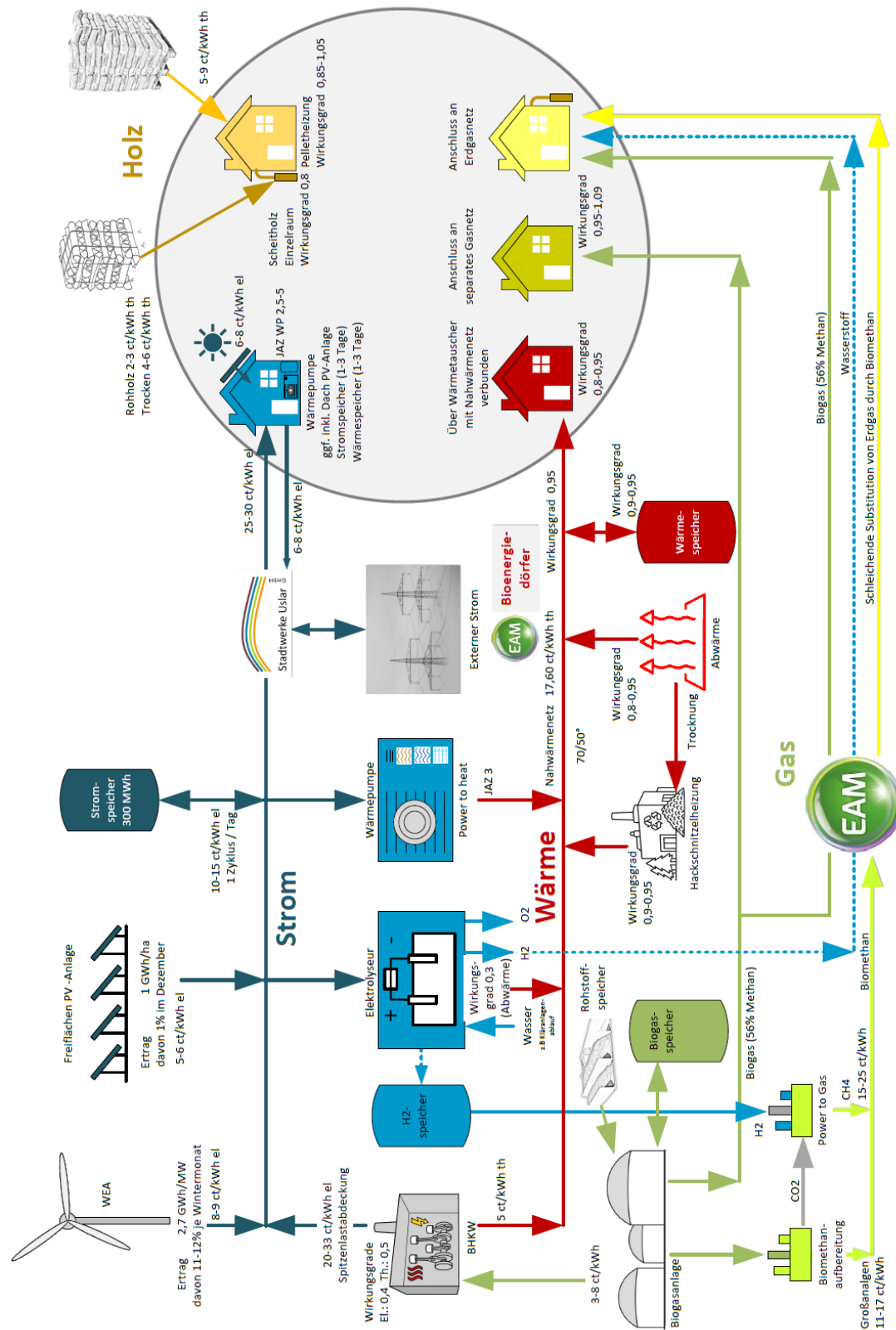


Abbildung 25: Schaubild mögliche zukünftige Energie-Versorgung

7 Zielszenarien und Prüfgebiete

Auf Basis der Bestandsaufnahme und der Potenzialanalyse werden Zielszenarien entwickelt, wie der Wärmebedarf, der nach energetischen Sanierungen verbleibt, durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

Die im Rahmen der Potenzialanalyse identifizierten Wärmequellen werden den verbleibenden Wärmebedarfen gegenübergestellt. Auf dieser Grundlage konnten in Summe 11 geeignete kleine Gebiete für eine zentrale Wärmeversorgung abgegrenzt werden. Ergänzend wird – basierend auf dem Zielszenario – die zukünftige Entwicklung des Gasnetzes dargestellt. Das Zielszenario bildet dabei die zentrale Schnittstelle für die Ausgestaltung der Wärmewendestrategie im folgenden Kapitel.

Im Zielszenario erfolgt die Wärmeversorgung überwiegend dezentral. Die vorgesehenen Wärmenetze können dabei lediglich einen geringen Anteil des heutigen Wärmebedarfs abdecken. Konkrete Planungen liegen derzeit nicht vor, sodass eine kurzfristige Umsetzung nicht realistisch ist.

Die Studie „**Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045**“³⁴ bildet einen Rahmen zur Gestaltung der Versorgungsstrukturszenarien für die Stadt Uslar:

- Die **zentralen Energieträger in dem klimaneutralen Zielszenario** sind regenerativer **Strom**, Umweltwärme, grüner Wasserstoff und nachhaltig erzeugte Biomasse (inkl. Biomethan) bzw. grüne E-Fuels.
- Eine **Elektrifizierung der Wärmeerzeugung** ist die tragende Säule der Dekarbonisierung des Energiesystems.
- Zur bilanziellen Deckung des Bedarfs an grünem Strom und zur Elektrifizierung der Wärmeerzeugung wird Wind und Photovoltaik ausgebaut.
- Aufgrund des **abnehmenden Potenzials holzartiger Biomasse** geht der Einsatz dieser Biomasse für die Wärmeversorgung im Wohnsektor langfristig zurück. In Gebäuden, in denen Wärmepumpen weniger geeignet sind und die nicht in absehbarer Zeit ans Wärmenetz angeschlossen werden können, kann das **regional bezogene Holz sinnvoll** eingesetzt werden.
- Biogas und grüner Wasserstoff werden als hochwertige und in begrenzter Menge verfügbare Energieträger in alternativlosen Prozessen (z.B. Anforderungen an sehr hohe Temperaturprozesse (Dampftechnik mit Temperaturen > +110 °C oder auch Fernwärme usw.)) genutzt.
- **Sole-Wasser-Wärmepumpen** werden in Ortsteilen mit **ausgewiesenen technischen Erdwärmepotenzialen** zur zentralen und dezentralen Wärmeversorgung beitragen.
- **Luft-Wasser-Wärmepumpen** kommen bei **Einzelversorgungslösungen** in Ortsteilen zum Einsatz, in denen das Erdwärmepotenzial als unzureichend klassifiziert wurde oder keine netzgebundene Versorgung auf Basis erneuerbarer Energien technisch-wirtschaftlich realisierbar ist.

³⁴ <https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitaet-2045-szenarienreport/>

Zielszenarien und Prüfgebiete

Demnach kommen für die flächendeckende dezentrale Wärmeversorgung im Gebiet der Stadt Uslar unter der Betrachtung der Potenzialanalyse technologieoffen die folgenden Heizungsarten in Frage:

- | | |
|--------------------------|--|
| ○ Hackschnitzelheizung | Größere Gebäude mit höherem Verbrauch |
| ○ Biogasheizung | Anschluss Biogasnetz, höherer Verbrauch |
| ○ Blockheizkraftwerk | Anschluss Biogasnetz, konst. Stromverbrauch |
| ○ Pelletheizung | Mittlere bis größere Gebäude, (Pellet-Lager) |
| ○ Bioflüssiggas | Separates Gebäude (Gastank auf Grundstück) |
| ○ Luft-Wasser-Wärmepumpe | Gute Dämmung für effizienten Betrieb |
| ○ Sole-Wärmepumpe | Gute Dämmung, höherer Verbrauch |
| ○ Stromdirektheizung | Ferienhäuser, geringer Verbrauch |
| ○ Scheitholzheizung | Einzelraumheizungen |

In der Stadt Uslar sind ca. 56 % der fossilen Zentralheizungen älter als 20 Jahre. Es ist davon auszugehen, dass diese fossilen Heizkessel in naher Zukunft ausgewechselt werden. Geht man davon aus, dass Heizungen mit 20 Jahren als „alte Heizungen“ gelten, so werden voraussichtlich im Jahr 2040 rund 88 % der Öl- und Gasheizungen als „alte Heizungen“ gelten, wenn diese bis dahin nicht ausgetauscht wurden.

Laut Kkehrbuch wurden auch 2024/2025 noch neue Gasheizungen eingebaut und es werden auch in Zukunft noch einige neue Gasheizungen eingebaut werden. In welchem Umfang dies geschieht, wird abhängig sein von den wirtschaftlichen, gesetzlichen und politischen Gegebenheiten.

7.1 Zwischenziele und klimaneutrales Ziel 2045

Die Jahre 2030, 2035 und 2040 stehen für die Zwischenziele in der Kommunalen Wärmeplanung und sind Marker in Richtung Klimaneutralität 2045. Einige Maßnahmen, die in der Wärmeplanung vorgeschlagen werden, sollten bis dahin erste messbare Wirkungen auslösen.

Ein deutlicher Trend wäre der Anstieg von Wärmepumpen im Gebäudebestand. Insbesondere durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und durch die CO₂-Bepreisung fossiler Energieträger könnte der Einsatz von Wärmepumpen im Neubau sowie im Bestand attraktiver werden. Außerdem wird davon ausgegangen, dass ein gewisser Teil der alten Öl- und Gasheizungen im Bestand durch Wärmepumpen ersetzt werden. Generell ist ein Rückgang von neuen Öl- und Gasheizungen aufgrund von steigenden Betriebskosten und politischen Regulierungen zu erwarten. Die Anzahl an in Betrieb befindlichen fossilen Heizungen wird sich trotzdem nur langsam verringern.

Die Zwischenziele fungieren hier als wichtige Prüfpunkte und spiegeln wider, ob die Kommune auf dem richtigen Weg ist, das klimaneutrale Ziel zu erreichen.

Das klimaneutrale Ziel 2045 steht als feste Zielgröße für eine klimaneutrale Wärmeversorgung. Bis dort müssen einige Punkte und Maßnahmen greifen, damit dieses Ziel erreicht werden kann. Endresultat soll eine Versorgung ausschließlich mit erneuerbaren Energien sein. Es wird weiterhin von einer Elektrifizierung des Wärmesektors ausgegangen, was bedeutet, dass die Wärmeversorgung insbesondere durch eigene PV-Anlagen unterstützt wird. Die Hausbesitzer werden zu „Prosumern“ und nutzen ihren produzierten Strom selbst. Dennoch werden bis kurz vor 2045 noch einige fossile Heizungen in Betrieb sein.

Zielszenarien und Prüfgebiete

Die vorrangigen Heizsysteme im Jahr 2044 werden sich zusammensetzen aus:

- Wärmepumpen (Luft, Wasser, Erdwärme, Grundwasser),
- Biomasse (Scheitholz, Pellets, Hackschnitzel),
- Kleine Nahwärmenetze, versorgt mit Wärme aus Biogasanlagen oder Wärmepumpen
- Gasheizungen mit Restlaufzeit bis 2045

7.1.1 Entwicklung des Wärmebedarfs

Die zukünftige Wärmebedarfsentwicklung in der Stadt Uslar wird unter Berücksichtigung der prozentualen Sanierungsquote im Sektor Wohnen abgebildet (siehe auch Kapitel 6.1 und Abbildung 26). Da die Gebäude in den Sektoren kommunale Gebäude, Verarbeitendes Gewerbe sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung bezüglich ihrer typischen Größe, Nutzung und Wärmearten eine sehr inhomogene Zusammensetzung aufweisen, kann für diese Gebäude kein einheitlicher, aggregierter Ansatz zur möglichen Wärmebedarfsreduktion verwendet werden; die Vorgaben des KEA-Technikkatalogs³⁵ umfassen die Gebäude dieser Sektoren nicht. Zur Vereinfachung wurde daher angenommen, dass die Sanierungstätigkeiten analog zum Wohnsektor stattfinden. Die Wärmebedarfsreduktion hat Auswirkungen auf die Planung zukünftiger Wärmenetze und zieht Veränderungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit nach

Nicht zu vernachlässigen ist jedoch der Aspekt, dass die Stadt durch ambitionierte Sanierungsmaßnahmen in ihren Liegenschaften als Vorreiter für die Bevölkerung dienen sollte.

Im nachfolgenden Balken-Diagramm mit dem Parameter „Sanierungsquote“ wurde der Gesamtwärmebedarf unter Annahme unterschiedlicher jährlicher Sanierungsquoten zeitlich dargestellt.

- 0,7 % entsprechend dem aktuellen Bundesdurchschnitt
- 1,0 % angenommenes Ziel Stadt Uslar
- 4 % maximale Quote bis zur Ausschöpfung des Sanierungspotenzials in 2045

Neben der kontinuierlichen Reduktion des Wärmebedarfs ist zu erkennen, dass die tatsächliche Erreichung der Sanierungsquote einen erheblichen Einfluss auf die Veränderung des Wärmebedarfs in der Zukunft hat.

³⁵ KEA, Technikkatalog bundesweit, <http://www.kea-bw.de>, Abrufdatum: 12/2025

Zielszenarien und Prüfgebiete

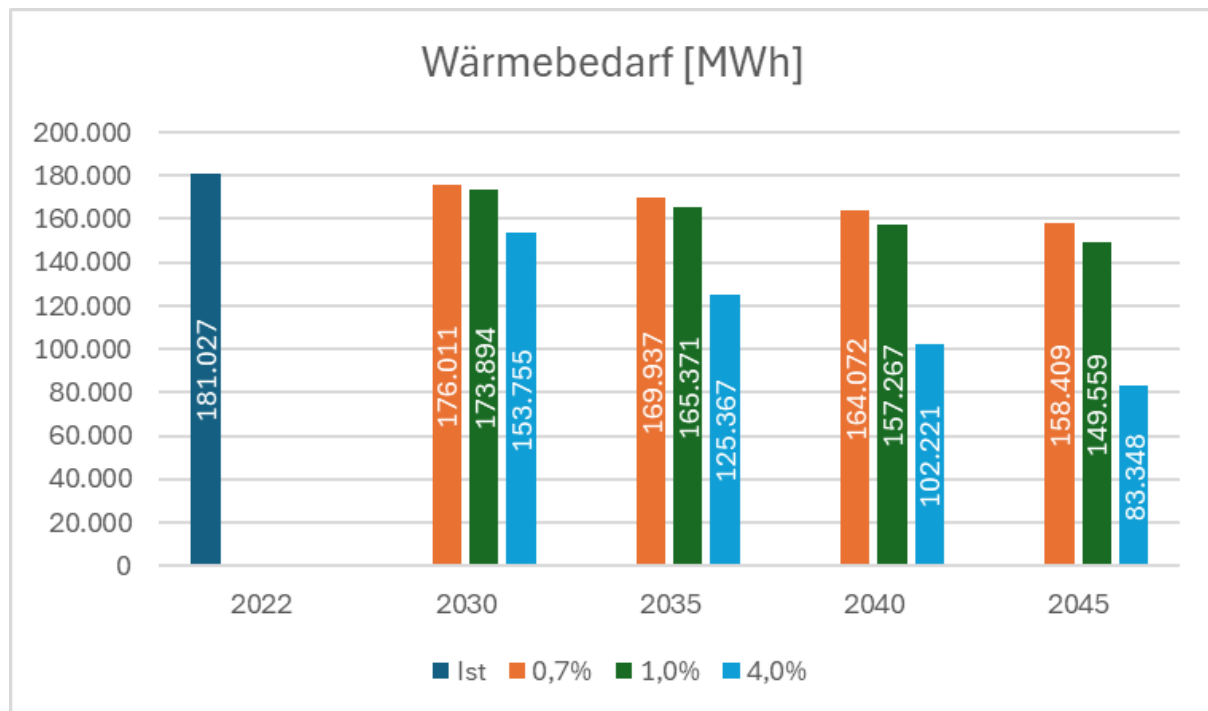


Abbildung 26: Entwicklungspfade des Gesamtwärmebedarfs bis 2045 bei verschiedenen Sanierungsquoten

7.1.2 Wärmebedarf nach Energieträgern

Basierend auf der Wärmeverbrauchsreduktion, dem Baujahr der bestehenden Wärmeerzeuger und der künftigen Wärmeversorgungsstruktur wurde eine Energie- und THG-Bilanz für das Zielszenario 2045 und die Zwischenszenarien erstellt.

Der gesamte Wärmebedarf nach Energieträgern für den IST-Zustand 2022³⁶ sowie der zeitlichen Szenarien werden anhand der Abbildung 27 dargestellt. Unter der Annahme der jährlichen Sanierung und einer Substitution von Erdgas und Heizöl EL durch Wärmepumpen sinkt der Gesamtwärmebedarf vom Basisjahr 2022 zum Meilenstein 2030 um 4 % und zum Ziel 2045 um ca. 17 % (181 GWh → 150 GWh).

Es ist ersichtlich, dass der Bedarf an fossilen Brennstoffen wie Heizöl und Erdgas kontinuierlich sinkt und bis 2045 durch regenerative Energien vollständig ersetzt werden kann. **Der Hauptteil des Wärmebedarfs wird über Strom abgedeckt werden.** Einen geringen Anteil hat Scheitholz. Pellets bzw. Hackschnitzel spielen nur eine untergeordnete Rolle.

³⁶ Basisjahr ist festgelegt aufgrund der verfügbaren Datenlage (siehe Kapitel 4.1)

Zielszenarien und Prüfgebiete

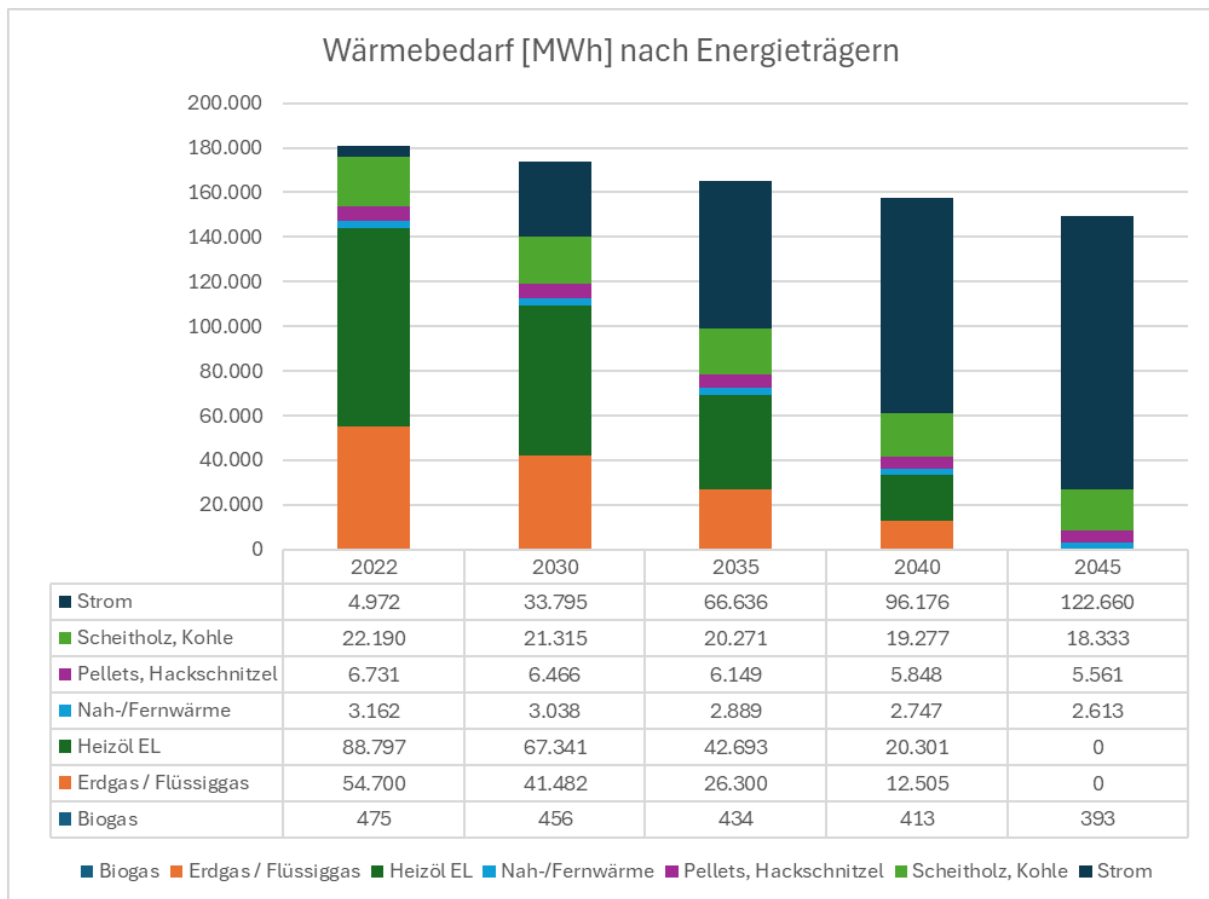


Abbildung 27: Wärmebedarf in MWh nach Energieträgern für die Jahre 2022, 2030, 2035, 2040 und 2045

7.1.3 Treibhausgas-Bilanz

Durch die Umstellung der Wärmeversorgungssysteme von fossilen auf regenerative Energieträger kann die Klimaneutralität der Stadt Uslar verwirklicht und damit ihre Treibhausgasemissionen drastisch reduziert werden.

Bilanziell betrachtet ist die Nutzung der grünen Energien 2045 mit geringen Mengen an Treibhausgasemissionen verbunden. Die Emissionen entstehen durch die vor- und nachgelagerten Ketten z.B. Abholzung, Holzbearbeitung, Transport, Installation und Entsorgung der Anlagen etc. Während des Betriebs von Anlagen kommt es zudem zu indirekten Emissionen von Treibhausgasen, bspw. durch den Einsatz von Energie zur Wartung und zum Betrieb der Anlage sowie zur Integration in das Energiesystem (z.B. Stromnetz, Wärmenetz, dezentrales Heizungssystem). Dennoch haben alle regenerativen Heizungen im Laufe ihrer Lebensdauer eine viel geringere Treibhausgasemission pro Einheit erzeugter Energie als herkömmliche fossilbetriebene Anlagen.

Die CO₂-Emissionsfaktoren für einzelne Energieträger sind im Anhang-Tabelle 1 aufgelistet.

Abbildung 28 stellt die THG-Bilanz für 2022 (IST), 2030, 2035, 2040 und 2045 nach Energieträger aufgeteilt dar. Es ist ersichtlich, dass überwiegend die Nutzung von fossilen Brennstoffen (Erdgas und Heizöl) die THG-Emissionen verursacht. Durch den Umstieg auf alternative Energiequellen lassen sich die THG-Emissionen von rund 43.800 Tonnen CO₂ (Ist 2022) auf 1.338 Tonnen CO₂ (2045) um 97 % senken.

Zielszenarien und Prüfgebiete

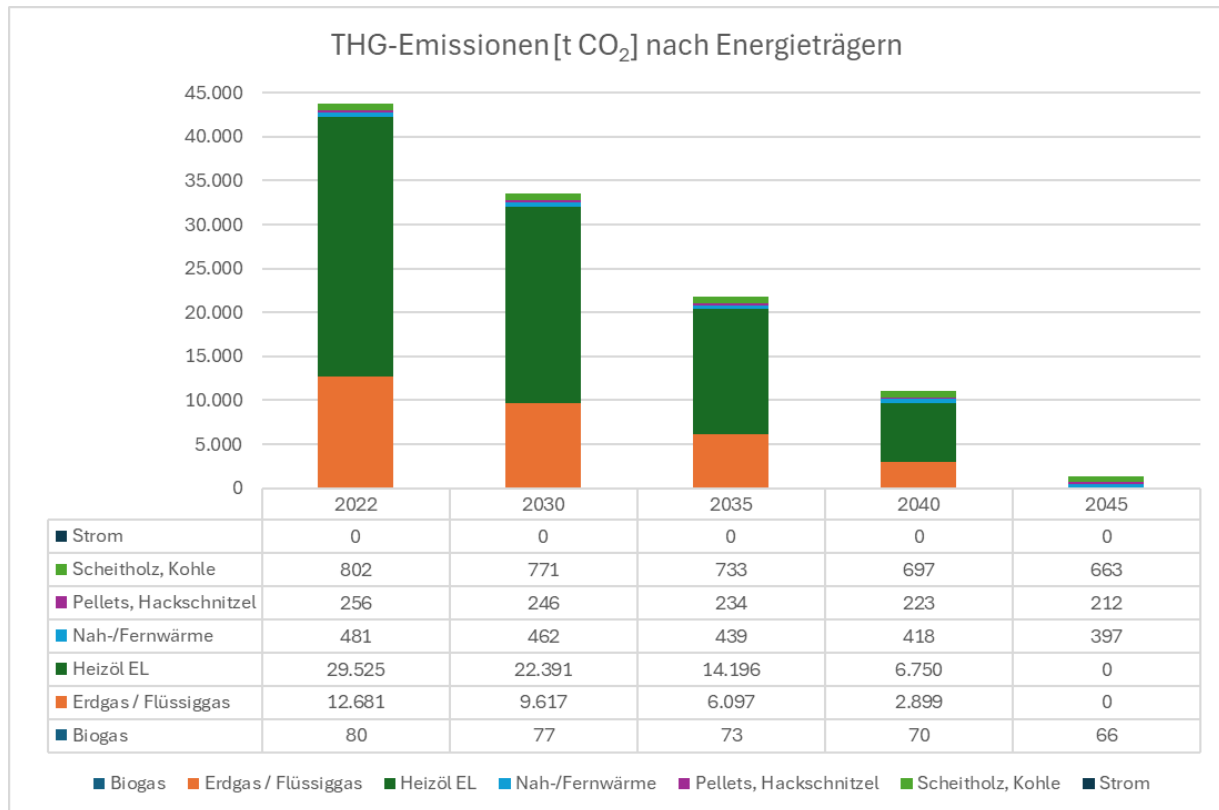


Abbildung 28: THG-Emissionen nach Energieträgern in Tonnen CO₂ für 2022, 2030, 2035, 2040 und 2045

7.2 Zukunft Gasnetze

Die zukünftige Entwicklung der Gas-Versorgungsnetze wird seitens der Gesetzgebung als auch von den Wärmeversorgungszenarien zur Klimaneutralität in der Stadt Uslar beeinflusst. Unabhängig von der Umsetzung des spezifisch erarbeiteten Wärmeplans werden die Gebäude sukzessiv saniert. Getrieben durch das Gebäude-Energie-Gesetz oder auch durch das ggf. folgende Gebäude-Modernisierungs-Gesetz wird zudem die Wärmeversorgung vermehrt auf regenerative Energien umgestellt werden. Die für Uslar entwickelten Zielszenarien sehen dabei einen sinkenden Gasverbrauch vor. Allerdings wird es frühestens ab den 2040-Jahren Gebiete geben, in denen die Gasversorgung vollständig substituiert sein wird.

7.2.1 Aktuell geltendes Gebäude-Energie-Gesetz

Die aktuellen gesetzlichen Anforderungen nach dem Gebäude-Energie-Gesetz an bestehende sowie neue Heizungen sind in Abbildung 29 zusammengefasst.

Heizungen für Gas und Öl können in der Regel bis zum Jahre 2045 weiter betrieben werden. Ausnahmen bestehen, wenn das Gebäude nach 2002 den Besitzer gewechselt hat, die Heizungsanlage mit veralteter Technologie 30 Jahre alt ist und weder Besitzer noch Gebäude einer Härtefallregelung unterliegen. Bei neuen Gas-Heizungen in Bestandsgebäuden und in Neubauten sind dagegen Anteile an Erneuerbaren Energien (EE) von Gesetzgeber vorge-schrieben.

Zielszenarien und Prüfgebiete

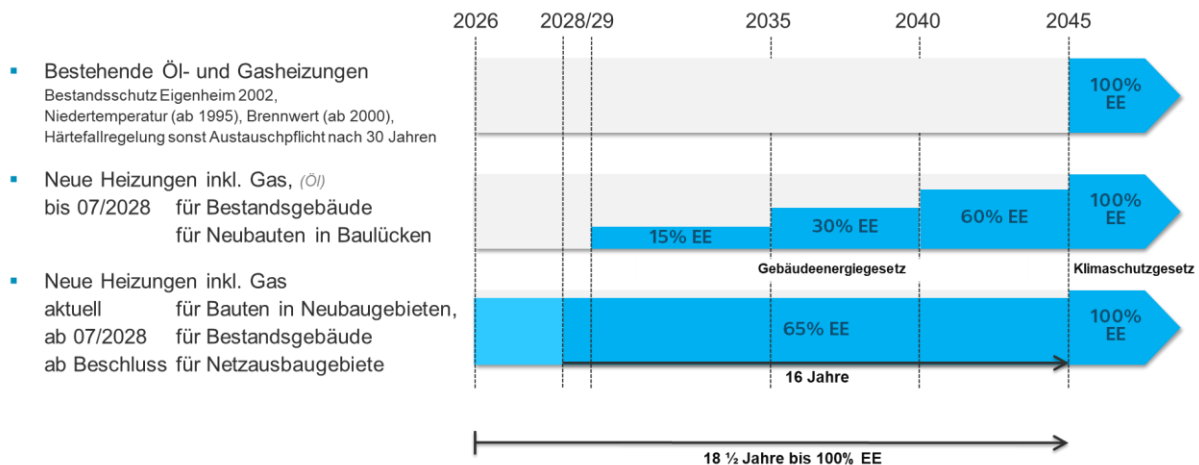


Abbildung 29: Anteil der erneuerbaren Energien beim Betrieb von bestehenden und neuen Heizungsanlagen

7.2.2 Änderungen durch das zukünftige Gebäude-Modernisierungs-Gesetz

Nach dem Willen der aktuellen Bundesregierung wird das Gebäude-Energie-Gesetz im Sommer 2026 durch das Gebäude-Modernisierungs-Gesetz (GMG) abgelöst. Dem derzeit bekannten Eckpunktepapier³⁷ zu entnehmen, werden die Rahmenbedingungen bis zu der im Klimaschutzgesetz verankerten Klimaneutralität 2045 neu strukturiert. Bestehende Öl- und Gasheizungen dürften nach Inkrafttreten bis 2045 ohne Ausnahme weiter betrieben werden. Ab 2029 sollen die Energieversorger jedoch verpflichtet werden, in fossilen Brennstoffen einen 1 % Anteil erneuerbare Energie bilanziell beizumischen. Neue Öl- und Gasheizungen ab 2029 müssen zudem mit einem 10 % Anteil erneuerbarer Energie betrieben werden. Diese sogenannte „Biotreppe“ soll in den folgenden Jahren weiter ansteigen. Wie dieser Verlauf aussehen soll, ist zurzeit noch nicht öffentlich bekannt. Die Klimaziele und das Klimaschutzgesetz bleiben von der Gesetzesnovelle unberührt (vgl. Abbildung 30).

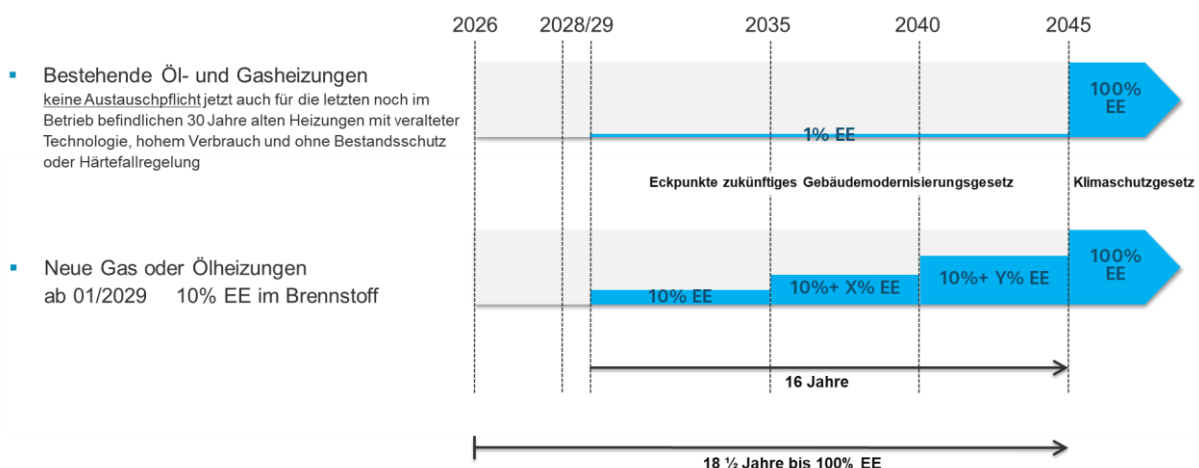


Abbildung 30: Veränderungen GEG nach Eckpunktepapier Gebäude-Modernisierungs-Gesetz

Durch das avisierte neue GMG werden die Vorgaben hinsichtlich möglicher Heizsysteme durch Vorgaben an erneuerbare Anteile in fossilen Brennstoffen ersetzt. D.h. der dann verpflichtende Bedarf an der begrenzten Ressource Biomethan wird ab 2029 steigen. Dem

³⁷ Eckpunkte Gebäudemodernisierungsgesetz 24.02.2026

Zielszenarien und Prüfgebiete

Verbraucher wird die Möglichkeit gegeben, ausnahmslos alle bestehenden wie auch neue Gasheizungen bis 2045 zu betreiben. Nach Aussage des Netzbetreibers EAM Netz GmbH gibt es aktuell keinen Einspeisepunkt für Biomethan. Entsprechend ist auf dem Netzgebiet der Stadt Uslar kein Biomethan-Anteil im Erdgas enthalten. Eine zukünftige Biomethan-Einspeisung wird zukünftig bilanziell überregional erfolgen.

Rein rechnerisch kann in Niedersachsen unter Berücksichtigung aller vorhandenen Biogasanlagen eine Substitution von Erdgas durch Biomethan von maximal rund 24 % erreicht werden. Grundlage hierfür sind eine Bruttostromerzeugung aus Biomasse von etwa 8,5 TWh_{el}, eine installierte elektrische Leistung von rund 1,96 GW_{el} sowie ein jährlicher Erdgasverbrauch von 77,7 TWh_{th} im Land Niedersachsen.³⁸ Die tatsächlich realisierbare Substitutionsquote wird im einstelligen Prozentbereich liegen. Eine vollständige Substitution von Erdgas durch Biomethan ist nicht realistisch. Vielmehr ist zu 2045 ein Ersatz von Erdgas nur in ausgewählten regionalen Netzabschnitten zu erwarten, insbesondere in Gebieten mit einer hohen Konzentration oder unmittelbaren Nähe zu größeren Biogasanlagen und entsprechender Aufbereitungs- und Einspeiseinfrastruktur.

Um die Versorgung von Gewerbe und Industrie bei alternativlosen Anwendungen zu ermöglichen, kann Erdgas auch über 2045 hinaus erforderlich sein und darf auch geliefert werden. Für die Stadt Uslar ist ein solcher Fall jedoch nicht bekannt oder zu erwarten, so dass der letzte Erdgas-Verbraucher Ende 2044 stillgelegt wird.

Da, wie in Abschnitt 6.8 Wasserstoffpotenzial beschrieben, eine Versorgung mit Wasserstoff seitens EAM Netz GmbH für das Gebiet der Stadt Uslar derzeit nicht verfolgt wird und sich in den nächsten 19 Jahren kein Modell zur wirtschaftlichen Versorgung mit regenerativen Gasen ergibt, kann es in Zukunft zu Stilllegungen von Gasnetzen kommen.

Einen Endtermin für den heute verpflichtenden Versorgungsauftrag der Netzbetreiber gibt es derzeit nicht. Vom Gesetzgeber werden in den kommenden zwei bis drei Jahren entsprechende Vorgaben erwartet. Der aktuelle Diskussionstand in der Branche geht davon aus, dass die Bundesnetzagentur (BNetzA) ermächtigt wird, sog. Netzstilllegungspläne (Gebiete/Zeiträume) zu erlassen.

Den an diese Netze angeschlossenen Endkunden ist eine angemessene Zeit für die Umsetzung von alternativen Techniken einzuräumen. Heute geht die Branche von einem Vorlauf von bis zu zehn Jahren ab Ankündigung aus.

7.3 Zwischenfazit

Aus dem Zielszenario geht hervor, dass die klimaneutrale Wärmeversorgung 2045 durch die Senkung des Wärmebedarfs sowie durch die Umstellung der Wärmeerzeugung auf alternative Energieträger weitestgehend erreicht werden kann.

Auf jeden Fall wird der Bedarf an fossilen Brennstoffen wie Heizöl und Erdgas kontinuierlich sinken, so dass sich diese bis 2045 durch regenerative Energien im Wesentlichen ersetzen lassen.

³⁸ Energiewendebericht Niedersachsen 2024

Zielszenarien und Prüfgebiete

In der Stadt Uslar wird der Wärmebedarf zum Großteil über Wärmepumpen gedeckt werden, hierbei können unterschiedliche Arten wie z.B. Luft-Wasser-Wärmepumpen und Wasser-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz kommen. Der Holzbedarf wird etwa auf dem heutigen Stand stabil bleiben und sich nicht als Alternative weiterentwickeln.

Pelletheizungen werden aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit von Pellets ein Nischenprodukt bleiben. Sie eignen sich besonders für größere, bzw. teilsanierte Häuser – vor allem wenn genug Platz für Lagerung und Technik vorhanden ist.

Zur Erzeugung von grünem Strom für die Wärmeversorgung eignen sich vor allem Photovoltaikanlagen auf Dächern. Freiflächen-PV-Anlagen können direkt nur Nahwärmenetze mit zentraler Wärmepumpe versorgen.

Die Umsetzung des Zielszenarios bis 2045 führt zur drastischen Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) um ca. 97 % gegenüber dem Basisjahr 2022. Erdgas und Erdöl wurden bei dieser Betrachtung durch Wärmepumpen substituiert.

8 Wärmewendestrategie

Nachdem im vorherigen Kapitel die strategischen Rahmen und möglichen Handlungsoptionen für einzelne Prüfgebiete aufgezeigt wurden, geht es nun darum, einen konkreten Pfad für die Umsetzung der Wärmewendestrategie abzuleiten. Der kommunale Wärmeplan gilt als eine Schnittstelle zwischen der gesamtstädtischen Wärmeplanung und energetischen Quartierskonzepten.

Die Wärmewendestrategie beschreibt den Transformationspfad zur Umsetzung des kommunalen Wärmeplans mit ausgearbeiteten Maßnahmen und Umsetzungsprioritäten. Der Transformationspfad zieht sich über den gesamten Umsetzungszeitraum hinweg. Um dabei möglichst zielorientiert vorgehen zu können, werden die dafür notwendigen Maßnahmen priorisiert. Mindestens fünf der Maßnahmen sollen dabei innerhalb der ersten fünf Jahre umgesetzt werden (siehe Anhang 10.2). Die definierten Maßnahmen stellen einen möglichen Weg dar, wie die treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden kann.

8.1 Transformationspfad & Maßnahmen

Der Transformationspfad beschreibt konkrete Maßnahmen der Kommune für die schrittweise Umsetzung der Wärmewendestrategie. Die Maßnahmen sind wiederum die Grundlage für die weitere Ausarbeitung von konkreten Projekten, wie z.B. den Ausbau von etwaigen Wärmenetzen. Sie werden im Anhang 2 – Prioritäre Maßnahmen in übersichtlicher Steckbrief-Form dargestellt.

Inhaltlich orientieren sich die Maßnahmen an den grundlegenden Themenschwerpunkten:

- 1. Harvest of low hanging fruits** (Zuerst das Leichtmachbare umsetzen)
 - a. Umsetzung von Maßnahmen mit hohem energetischem Nutzen bei geringem Aufwand
 - b. Wärmebildkamera zur eigenen Analyse
- 2. Information der Bürgerinnen und Bürger**
 - a. Themenschwerpunkte niederschwelliger Infoveranstaltungen
 - i. Fördermöglichkeiten
 - ii. Solarstrom vom eigenen Dach
 - iii. Wärmepumpe / Pelletheizung
 - iv. Optimierung bestehender Heizungsanlagen
 - v. Wärmedämmung (Beseitigung kleiner Schwachstellen mit großer Wirkung bis zu einer grundlegenden Sanierung)
 - b. Veranstalter
 - i. Onlineveranstaltungen (z.B. Verbraucherzentrale Niedersachsen)
 - ii. Volkshochschule
 - iii. Präsenzveranstaltungen von / mit Handwerkern
 - iv. Veranstaltungen im regionalen Verbund
 - c. Bewerbung / Information von Veranstaltungen, Quellen
 - i. Exponierte Position auf Homepage
 - ii. Ankündigungen in Tageszeitungen
 - iii. Verlinkung zu weiterführenden Webseiten

Wärmewendestrategie

3. Experte Energiewende

- a. Entwicklung des Klimamanagement zum bürgernahen Ansprechpartner rund um die Themen Energiewende
- b. Networking mit Betreibern Biogasanlagen, Energieberatern, Energieagenturen, Handwerkern (Solarteuren, Heizungsbauern), Netzbetreibern, Schornsteinfegern, Umweltverbänden, Behörden, Abwasserverband, Presse, etc.

4. **Mut neue Ideen auszuprobieren:** Vorgaben flexibel gestalten: z.B. Einführung von kommunalen Experimentierklauseln zur Erprobung neuer innovativer Lösungen wie z.B. Flusswärmepumpe in der Ahle

Die eigentlichen Akteure sind jedoch die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Uslar. Sie entscheiden und tragen die eigentliche Last der Energiewende auf dem Wärmesektor. Die Kommune kann mit den genannten Maßnahmen lediglich Hilfestellungen durch den Dschungel der Möglichkeiten und Vorgaben geben. Ziel ist, dass jeder Besitzer einer Immobilie für sich einen Transformationsplan zur regenerativen Erwärmung erstellt und diesen sicher vor 2045 umsetzt. **Eine adhoc Umstellung von fossiler Heizung auf Wärmepumpe ist nicht möglich!** (vgl. dazu Anhang 3 – Heizungstausch: Ablauf- und Zeitplanung).

Tabelle 20: Gebäude Transformationsplan bis Ende 2044

Phase 1	Analyse & erste Optimierungen
	• Energieverbrauch durch Sofortmaßnahmen senken • Maßnahmen- und Kostenplan erstellen • Förderungen sichern / Finanzierung abklären
Phase 2	Vorbereitende große Maßnahmen
	• Energetische Sanierungen • Energieversorgung absichern (z.B. Installation einer PV-Anlage, Beitritt zu einer Gemeinschaft zur Nahwärmeversorgung)
Phase 3	Heizungstausch
	• Anschluss an Wärmenetz • Installation einer klimaneutralen Heizung

Wärmewendestrategie

8.2 Controlling

8.2.1 Zu bewertende Indikatoren

Wärmewendestrategie und Wärmeplan müssen kontinuierlich weiterentwickelt, das heißt, an sich ändernde Rahmenbedingungen angepasst und um neue konkrete Maßnahmen ergänzt werden. Zur Messung des Fortschritts sollten konkrete Ziele der Wärmeplanung festgelegt, messbar gemacht und in zeitlichen Intervallen ausgewertet werden (z.B. die Erhebung der jährlichen Sanierungsrate von Gebäuden oder der Anteil von erneuerbaren Energieanlagen an der Strom- und Wärmeerzeugung).

Um den Umsetzungsfortschritt einzelner Maßnahmen zu messen, werden Indikatoren und Meilensteine definiert. Die zu bewertenden Indikatoren sind unterteilt in leicht zu generierende Daten mit jährlicher Auswertung und aufwendiger zu generierenden Daten im 5-Jahresrhythmus (siehe Tabelle 21 und Tabelle 22). Für die Datenerhebung ist eine enge Zusammenarbeit mit Netzbetreibern, Schornsteinfegern, Statistikämtern und der eigenen Bauverwaltung unabdingbar. Das zentrale kommunale Wärme-Monitoringsystem kann sich auf eine simple Excel-Datei reduzieren.

Tabelle 21: Jährlich zu bewertende Indikatoren

Indikator	Daten- quelle	Ist-Werte	Ziel / Trend	Bemerkung
Anzahl PV-Anlagen auf Dächern (2-25 kWp)	Marktstamm- datenregister	996 (2025)	Steigende Anzahl (z.B. +150 Anlagen p.a.)	Indikator für Bereitschaft zu Wärmepumpen; Fokus auf Bestandsgebäude
Gesamtleistung PV-Anlagen (2-25 kWp)	Marktstamm- datenregister	8.753 (2025)	Wachstum inst. kWp (z.B. +1.300 kWp p.a.)	Messgröße für elektrifizierte Wärmeversorgung
Gasverbrauch gesamt [MWh]	Verteilnetz- betreiber [EAM Netz GmbH]	45.025 (2020) 50.904 (2021) 43.840 (2022)	Sinkender Verbrauch (z.B. -3.000 MWh p.a.)	Indikator für energetische Sanie- rung und Umstellung auf alternative Wär- mequellen
Anzahl Gasanschlüsse je Verteilnetzbetreiber	Verteilnetzbe- treiber [EAM Netz GmbH]	1.524 (2020 - 2022)	Stagnierend bzw. rückläufig (z.B. -165 p.a.)	Ergänzt Verbrauchsdaten zur Bewertung der Entkopplung von Gas
Gasverbrauch je Anschluss [MWh]	Berechnung [EAM Netz GmbH]	29,5 (2020) 33,4 (2021) 22,8 (2022)	-1 % pro Jahr	Fortschrittsziel für Sanierung und Effizienz
Anzahl Heizungen mit Öl und Gas	Auszug aus Kehrbüchern	4.090 (2025)	Ziel: 0 bis 2045 (z.B. -170 p.a.)	Abnehmender Trend, vollständiger Ausstieg

Tabelle 22: 5-jährliche Bewertung

Indikator	Ziel / Bewertungskriterium	Bemerkung
CO₂-Bilanz Wärmeversorgung	Abnehmender CO ₂ -Ausstoß pro Jahr	Grundlage: Energieverbrauch nach Energieträgern, Emissionsfaktoren

8.2.2 Prozess der Evaluierung und Anpassung

Die kontinuierliche Evaluierung und Anpassung des Wärmeplans werden in dem klassischen Projektcontrolling-Zyklusmodell „Planen – Umsetzen – Überprüfen – Anpassen“ integriert. Der Prozess lässt sich in folgenden Schritten darstellen:

1. Planung:
Die Wärmeplanung erfasst Ziele und strategische Maßnahmen für die weitere Entwicklung detaillierter Pläne. Dazu gehört zum Beispiel die Reduzierung der CO₂-Emissionen, die Verbesserung der Energieeffizienz oder der Ausbau erneuerbarer Energien. Die vorliegenden skizzierten Maßnahmen dienen als eine strategische Grundlage für die Entwicklung der Detailplanungen für konkrete Quartiere bzw. Infrastrukturprojekte.
2. Umsetzung:
In der Umsetzungsphase werden Maßnahmen mit Detailprojekten durchgeführt. Die Umsetzung der Maßnahmen ist systematisch zu dokumentieren.
3. Überprüfung:
In der Überprüfungsphase (Monitoring) werden die Ergebnisse der Umsetzung gemessen und anhand der festgelegten Indikatoren (z.B. Energiebilanz, Anteil von regenerativen Energien) bewertet. Dabei müssen die zu dem Zeitpunkt geltende gesetzlichen, technologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mitberücksichtigt werden. Weitere gesellschaftliche, klimatische und planerische Veränderungen sind zu beachten und in die geplanten Maßnahmen zu integrieren.
4. Anpassung:
In der Abschlussphase werden auf Basis der Erkenntnisse aus der Überprüfung Anpassungen und Verbesserungen umgesetzt. Hierzu können zum Beispiel neue Maßnahmen geplant oder bestehende Maßnahmen aktualisiert und optimiert werden. Ziel ist es, den Wärmeplan kontinuierlich zu verbessern und die Ziele zu erreichen.

Der rotierende Prozess des Wärmeplans soll dazu beitragen, dass die Maßnahmen effektiver umgesetzt werden, um langfristig eine sichere und treibhausneutrale Wärmeversorgung in der Kommune zu gewährleisten.

8.3 Verstetigungsstrategie

Die Verstetigungsstrategie verfolgt das Ziel, die im Rahmen der Wärmeplanung erzielten Maßnahmen und Erfolge dauerhaft zu sichern und schrittweise weiterzuentwickeln. Sie bildet die Grundlage, um Nachhaltigkeit, Effizienz und Anpassungsfähigkeit der Wärmeplanung zu gewährleisten. Da der überwiegende Teil der Umsetzungsaufgaben langfristig angelegt ist, kommt es entscheidend darauf an, dass die ursprünglich formulierten Ziele auch in Zukunft ihre Bedeutung behalten.

Die Verstetigungsstrategie ermöglicht es auch bei sich ändernden Bedingungen, wie beispielsweise technologische Entwicklungen oder politisch, wirtschaftlichen Veränderungen die Umsetzung des Wärmeplans zu verfolgen. Dafür müssen regelmäßige Aktualisierungen und

Wärmewendestrategie

Anpassungen des Wärmeplanes vorgenommen werden. Aufgabe der Verstetigungsstrategie ist es auch das erarbeitete Controlling (Kapitel 8.2) zu etablieren.

Um die genannten Herausforderungen effektiv zu bewältigen, empfiehlt es sich einen Arbeitskreis Wärmeplanung zusammenzustellen, der aus Vertretern der Kommune, Energieversorgern (Gas- und Stromversorgern), Handwerker (Heizungsbauer, Solarteure) sowie Energieberater besteht.

Um das Vertrauen und die langfristige Akzeptanz in der Bürgerschaft zu stärken ist es hilfreich eine zentrale Anlaufstelle für alle Fragen zur Wärmeplanung und die Umsetzung der Maßnahmen zu schaffen.

8.4 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde der Rat der Stadt Uslar über Ziele, Vorgehen und Zwischenergebnisse der Wärmeplanung informiert. Der Bericht mit den gefestigten Ergebnissen wird dem Rat als Sitzungsvorlage vorgelegt. Nach Verabschiedung wird der Bericht auf der Homepage der Stadt Uslar im Entwurf veröffentlicht. Bürger*innen, Unternehmen und weitere Akteure können sich einbringen. Eingegangene Hinweise werden dokumentiert, bewertet und soweit möglich in die Planung aufgenommen.

9 Zusammenfassung & Ausblick

Die kommunale Wärmeplanung für die Stadt Uslar zeigt, dass die regionale Energieversorgung heute im Wesentlichen von fossilen Energieträgern geprägt ist. Als regenerativer Energieträger für den Wärmebedarf wird regional fast ausschließlich Holz erzeugt; punktuell werden bereits drei kleinere Nahwärmenetze betrieben.

Der Bericht unterscheidet zwischen dezentral und zentral nutzbaren Energiequellen zur Wärmeversorgung. Für die dezentrale Nutzung bieten sich neben dem Netzstrom vor allem Dach-PV-Anlagen, Scheitholz und Pellets an. Insbesondere der Strom aus den eigenen PV-Anlagen kann unmittelbar für die Wärmeherzeugung genutzt werden. Die für eine zentrale Nutzung von Energien notwendigen Nahwärmenetze bieten sich in der Stadt Uslar bis auf elf identifizierte Prüfgebiete nicht an. Für die langfristige Wärmeversorgung über das Jahr 2045 hinaus stehen der Stadt im Wesentlichen zwei zentrale Energieträger zur Verfügung:

- **Strom** ist als elektrische Energie langfristig in ausreichender Menge verfügbar und bildet die Grundlage für den Einsatz zentraler und dezentraler Wärmepumpen. Ein Teil des Strombedarfs kann regional über private Dach-Photovoltaikanlagen sowie ggf. – im Falle zentraler Wärmelösungen – über Freiflächen-PV-Anlagen und Windenergieanlagen gedeckt werden. Darüberhinausgehende Bedarfe werden über das überregionale Stromnetz bereitgestellt.
- **Oberflächengewässer** stellen neben der Umgebungsluft eine wichtige natürliche Wärmequelle für den Betrieb von zentralen und dezentralen Wärmepumpen dar. Die Fließgewässer in Uslar bergen aufgrund ihrer Eigenschaften ein großes Potential zur Wärmegewinnung. Die Erschließung kann punktuell für ein mögliches Wärmenetz, als auch direkt als Wärmeversorgung für einzelne Gebäude erfolgen.

Alle weiteren Energieträger sind überregional zu beziehen und / oder sind von untergeordneter Bedeutung:

- **Scheitholz** ist – wie in vielen ländlichen Gemeinden – grundsätzlich verfügbar. Das regional verfügbare Potenzial der Stadt Uslar (ohne Betrachtung des Solling) reicht jedoch nach Einschätzung nicht aus, um den gesamten Bedarf der bestehenden Scheitholzöfen dauerhaft zu decken.
- **Holzpellets** stellen einen erneuerbaren Energieträger dar und können insbesondere für mittlere und größere Gebäude mit entsprechenden Lagermöglichkeiten eine sinnvolle Option sein.
- **Wasserstoff** könnte gemäß dem Gasnetzgebietstransformationsplan perspektivisch eine weitere Option zur Wärmeversorgung darstellen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die entsprechende Infrastruktur tatsächlich wie geplant ausgebaut wird und Wasserstoff im Vergleich zu Alternativen wie Wärmenetzen, Wärmepumpen oder Pelletheizungen wirtschaftlich betrieben werden kann.
- **Bioheizöl** wird der Vollständigkeit halber aufgeführt, stellt jedoch aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit sowie der derzeit hohen Kosten keine realistische Versorgungsoption dar.

Ausblickend wird deutlich, dass die Wärmewende in der Stadt Uslar auf einem ausgewogenen Technologiemix basieren muss: Die energetische Sanierung des Gebäudebestands, die Nutzung dezentraler Lösungen wie Dach-PV in Kombination mit Wärmepumpen sowie in begrenztem Umfang die Nutzung von Oberflächengewässern als erneuerbare Energien bilden die wesentlichen Bausteine.

Anhang

10 Anhang

10.1 Anhang 1 - CO₂-Faktoren

Anhang-Tabelle 1: CO₂-Faktoren für THG-Bilanz-Erstellung³⁹

Brennstoff	CO ₂ -Faktor [kgCO ₂ / kWh]
Biogas	0,152
Braunkohlebriketts	0,383
Erdgas	0,201
Flüssiggas	0,239
Hackschnitzel	0,027
Heizöl EL	0,266
Holzpellets	0,036
Kaminofen	0,027
Nah-/Fernwärme	0,152
Wärmepumpe	0,000

(*) Die Balken in der Tabelle stellen das Verhältnis der CO₂-Faktoren untereinander dar.

³⁹ Informationsblatt CO₂-Faktoren (BAFA, 08/2024)

Anhang

10.2 Anhang 2 – Prioritäre Maßnahmen

Tabelle 23: Übersicht der prioritären Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Priorisierung
1	Ausbau Dach PV-Anlagen 2 – 25 kWp auf privaten und öffentlichen Dächern	1
2	Detaillierung möglicher Ausbau punktueller Nahwärmenetze	1
3	Wärmebildkamera zur Erkennung von Schwachstellen	2
4	Niederschwellige Onlineveranstaltungen der Verbraucherzentrale Niedersachsen deutlich auf der Homepage und ggf. in der örtlichen Presse präsentieren	3
5	Experte Energiewende	3
6	Mit neuen Ideen auszuprobieren (Experimentierklauseln)	2
7	Wärmepumpen zum Anfassen – Besuch Heizungskeller	2

Anhang

Maßnahme 1: Ausbau Dach PV-Anlagen 2 – 25 kWp auf privaten und öffentlichen Dächern	
Beschreibung der Maßnahme	Installation von Photovoltaikanlagen mit 2–25 kWp Leistung auf geeigneten Dachflächen zur Eigenstromnutzung, insbesondere für Wärmeerzeugung.
Handlungsempfehlung	• Identifikation geeigneter Dächer (öffentlich & privat), • Beratung und Information der Eigentümer • Ggf. Vermittlung von Fachfirmen, ggf. Förderberatung.
Geplantes Ergebnis	• Signifikante Erhöhung des von den Verbrauchern selbst erzeugten Anteils erneuerbaren Stroms • Senkung der Betriebskosten für zukünftige Wärmeerzeugung
Mögliche Akteure	• Eigenheimbesitzer / Firmen / Stadt • Energieversorger (Netzanbindung, Stromvermarktung) • Fachfirmen für Solartechnik
CO ₂ -Einsparung	• Eine 10-kWp-PV-Anlage kann jährlich etwa 10 MWh Solarstrom erzeugen und somit rund 4 t CO₂ einsparen (bei Substitution von Netzstrom aus fossilen Quellen). • Bei einer flächendeckenden Umsetzung auf die gesamte Stadt können jährlich mehrere Tonnen CO₂ eingespart werden.
Förderungen	• KfW-Förderkredite für erneuerbare Energien • Einnahmen aus Einspeisevergütungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
Kosten	• Installation einer PV-Anlage (10 kWp): ca. 15.000 € • Gesamtkosten: Abhängig von der Anzahl der Gebäude und der Anlagengröße • Amortisation: In 8 - 15 Jahren, abhängig vom Eigenverbrauch
Priorität	1
Umsetzungszeitraum	Private Dachflächen • Beginn der Öffentlichkeitsarbeit bereits 2026 Dachflächen gemeindeeigener Liegenschaften: • 2026 mit Bestandsaufnahme und Prüfungen starten, Installation nach Ausschreibungen ab Mitte 2027 möglich.

Maßnahme 1: Dach PV-Anlagen 2 – 25 kWp auf privaten Dächern

Anhang

Maßnahme 2: Detaillierung möglicher Ausbau punktueller Nahwärmenetze	
Beschreibung der Maßnahme	Machbarkeitsstudie für ein Nahwärmenetz mit zentraler Wärmepumpe unter Beachtung einer möglichen Direktversorgung aus einer Freiflächen PV-Anlage oder Hackschnitzelheizung
Handlungsempfehlung	Durchführung einer detaillierten Machbarkeitsstudie, zur Bestimmung Betreiber, Netzgröße und Wirtschaftlichkeit.
Geplantes Ergebnis	Entscheidungsvorlage zur Umsetzung
Mögliche Akteure	• Ortsgemeinde • Wohnungsbaugesellschaft • Projektierer Solarparks (bzw. Investoren) • Fachplaner
CO ₂ -Einsparung	• Substitution fossiler Einzelheizungen • Effiziente Nutzung erneuerbarer Wärmequellen
Förderungen	• Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) mit einer max. Förderung von 40 %
Kosten	• Die anfallenden Kosten belaufen sich auf die Machbarkeitsstudie für Wärmenetze und hängt vom Angebot ab
Priorität	1
Umsetzungszeitraum	• 2026 Start der Idee und Planung • Ab 2027 können Angebote eingeholt werden

Maßnahme 2: Detaillierung möglicher Ausbau punktueller Nahwärmenetze

Anhang

Maßnahme 3: Wärmebildkamera zur Erkennung von Schwachstellen	
Beschreibung der Maßnahme	Eine Wärmebildkamera wird von der Stadt angeschafft und den Bürger*innen kostenlos zur Verfügung gestellt. Mit der Kamera können energetische Schwachstellen an Gebäuden, wie Wärmebrücken, ungedämmte Bauteile oder undichte Fenster, sichtbar gemacht werden. Dies ermöglicht eine gezielte Identifikation von Energieverlusten und die Umsetzung geeigneter Sanierungsmaßnahmen.
Handlungsempfehlung	• Anschaffung einer hochwertigen Wärmebildkamera durch die Stadt • Einrichtung eines Verleihsystems über das Rathaus • Bereitstellung einer kurzen Anleitung zur Nutzung der Kamera und Interpretation der Bilder • Kooperation mit lokalen Energieberatern zur Unterstützung der Bürger bei der Auswertung • Bewerbung des Angebots über lokale Medien, Social Media und Veranstaltungen
Geplantes Ergebnis	• Sensibilisierung der Bevölkerung für energetische Sanierungsmaßnahmen • Reduktion von Energieverlusten durch gezielte Sanierung von Schwachstellen • Verringerung des Heizenergiebedarfes und somit der Energiekosten für private Haushalte
Mögliche Akteure	• Stadt (Anschaffung, Organisation des Verleihs) • Bürgerinnen und Bürger (Nutzer) • Lokale Energieberater (Unterstützung bei der Auswertung) • Feuerwehr (Beratung bei der Beschaffung)
CO ₂ -Einsparung	• Durch das frühzeitige Erkennen und Beheben von Wärmeverlusten kann der Heizenergiebedarf um bis zu 10 – 20 % reduziert werden, abhängig vom Sanierungsumfang.
Förderungen	• Förderprogramme für kommunale Klimaschutzmaßnahmen (z.B. KfW, BAFA) • Regionale oder kommunale Klimaschutzinitiativen • Kooperationen mit lokalen Energieagenturen oder Energieversorgern für finanzielle Unterstützung
Kosten	• Anschaffungskosten für eine hochwertige Wärmebildkamera: ca. 1.500 – 5.000 € (je nach Modell) • Geringe Kosten für Verwaltung, Wartung, Schulung
Priorität	2
Umsetzungszeitraum	• Start der Maßnahme zur kommenden Heizperiode

Maßnahme 3: Wärmebildkamera zur Erkennung von Schwachstellen

Anhang

Maßnahme 4: Niederschwellige Onlineveranstaltungen der Verbraucherzentrale Niedersachsen deutlich auf der Homepage und ggf. in der örtlichen Presse präsentieren	
Beschreibung der Maßnahme	Die Verbraucherzentrale bietet regelmäßig kostenlose Online-Veranstaltungen zu Themen wie Energieeffizienz, Wärmepumpen und Förderprogrammen an. Diese Angebote richten sich an kommunale Akteure, Bürger*innen sowie Unternehmen. Damit diese Maßnahmen nicht aus dem Focus gedrängt werden, ist eine regelmäßige Bewerbung notwendig.
Handlungsempfehlung	• Einrichtung eines Menüpunktes auf der Homepage • Regelmäßige Aktualisierungen der Inhalte • Bewerbung der Veranstaltung zusätzlich über Social-Media-Kanäle, Newsletter, örtliche Presse
Geplantes Ergebnis	• Erhöhte Teilnahme an Informationsveranstaltungen • Förderung der Akzeptanz und Beteiligung an der Wärmewende • Unterstützung der Wärmewendestrategie durch Sanierung, PV-Anlagen oder regenerativen Heizsystemen
Mögliche Akteure	• Verbraucherzentrale als Anbieter der Informationsveranstaltungen und die Weitergabe von Inhalten und Wissen • Stadt zuständig für die Umsetzung und Pflege der Website • Öffentlichkeit ist die Zielgruppe dieser Maßnahme und soll an Informationsveranstaltungen teilnehmen
CO ₂ -Einsparung	Indirekt kann die Maßnahme zur Reduktion von CO ₂ beitragen. Durch eine größere Reichweite der Informationsangebote steigt die Teilnahmequote. Dies fördert die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und Erneuerbare-Energien-Projekten bei Bürgern und Unternehmen.
Förderungen	Ist bereits gefördert
Kosten	Kosten für Umstellung / Pflege Internetauftritt
Priorität	3
Umsetzungszeitraum	Direkt

Maßnahme 4: Onlineveranstaltungen deutlicher präsentieren

Anhang

Maßnahme 5: Experte Energiewende	
Beschreibung der Maßnahme	Einbindung und Benennung („Experte Energiewende“) zur Unterstützung der Kommune bei der Umsetzung der Wärmewende. Der Experte berät Verwaltung, und Politik zu Fragen der Energieeffizienz, erneuerbaren Wärmeversorgung und Fördermöglichkeiten.
Handlungsempfehlung	Aufbau eines bürgernahen Beratungsangebots für die Kommune; Schnittstelle zu Energieagenturen, Förderstellen und Netzbetreibern, sowie Projektierern.
Geplantes Ergebnis	• Erhöhung der Umsetzungsquote von Effizienz- und Erneuerbaren-Maßnahmen • gesteigerte Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung • Stärkung der strategischen Steuerung durch die Kommune
Mögliche Akteure	• Kommune (Verwaltung, Politik) • Klimaschutzmanager*in, regionale Energieagentur • Beratungsstellen für Bürger*innen.
CO ₂ -Einsparung	Indirekt durch Anstoß und Beschleunigung von Investitionen in erneuerbare Energien und Effizienzmaßnahmen, die über die Beratung des Experten initiiert werden. Die Höhe hängt von den umgesetzten Projekten ab.
Förderungen	• Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) des BMWK: Förderprogramme für Personalstellen „Klimaschutzmanager*in“ oder Projektförderung • Landesprogramme (je nach Bundesland) für kommunale Klimaschutzstellen - ggf. EU-Fördermittel (Interreg, EFRE)
Kosten	Personalkosten bei eigener Stelle. Wenn Stelle vorhanden dann Personalaufwand für weiterreichende Aufgaben.
Priorität	3
Umsetzungszeitraum	• Kurzfristig (0 - 2 Jahre) realisierbar; • Laufzeit sinnvollerweise mindestens 3 - 5 Jahre zur Verstetigung und Wirkungsmessung.

Maßnahme 5: Experte Energiewende

Anhang

Maßnahme 6: Mut neue Ideen auszuprobieren (Experimentierklauseln)	
Beschreibung der Maßnahme	Nutzung von sogenannten Experimentierklauseln bzw. Erprobungsräumen im Rechtsrahmen, um innovative technische, organisatorische oder wirtschaftliche Ansätze für die Wärmewende praxisnah zu testen. Dies können z. B. neue Ansätze für Wärmenetze, Ortskonzepte, Bürgerbeteiligungsmodelle ... sein.
Handlungsempfehlung	• Identifikation von Projekten, bei denen bestehende rechtliche Hürden durch Ausnahmeregelungen oder Pilotstatus überwunden werden können. • Pilotprojekte in enger Zusammenarbeit mit Bürger*innen und lokalen Unternehmen starten, Ergebnisse evaluieren und als Best Practice weitergeben.
Geplantes Ergebnis	Höhere Innovationsbereitschaft und schnellen Umsetzung neuer Ansätze für die Wärmewende. Aufbau von Erfahrungen, die auf andere Kommunen übertragbar sind. Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung durch sichtbare Pilotprojekte
Mögliche Akteure	• Kommune (Verwaltung, Politik) • Energieagenturen, wissenschaftliche Begleitung (Hochschulen, Forschungsinstitute) • lokale Energieversorger • Bürgerinitiativen
CO ₂ -Einsparung	Indirekte Einsparungen ergeben sich durch erfolgreiche Pilotprojekte, die anschließend in den Regelbetrieb übernommen oder auf weitere Orte übertragen werden (z. B. innovative Wärmenetze, Nutzung von Abwärme, Power-to-Heat).
Förderungen	• Förderprogramme für Reallabore und Pilotprojekte (BMWK: „Reallabore der Energiewende“) • Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) • EU-Fördermittel (z. B. Horizon Europe, EFRE)
Kosten	Abhängig vom Umfang des Pilotprojektes
Priorität	2
Umsetzungszeitraum	• Kurzfristiger Beginn möglich (1 - 2 Jahre für Antragstellung und Planung) • Umsetzung typischerweise mittelfristig (3 - 5 Jahre). • Verstetigung der Ansätze nach erfolgreicher Erprobung

Maßnahme 6: Experimentierklauseln

Anhang

Maßnahme 7: Wärmepumpen zum Anfassen – Besuch Heizungskeller	
Beschreibung der Maßnahme	Hausbesitzer, die einen Wechsel von einer Öl- oder Gasheizung auf eine Wärmepumpe bereits umgesetzt haben, öffnen ihr Haus für interessierte Bürger:innen. Diese können sich die Technik vor Ort anschauen, Erfahrungen aus erster Hand hören und individuelle Fragen stellen. Ziel ist es, Transparenz über Kosten, Effizienz und Alltagstauglichkeit von Wärmepumpen zu schaffen.
Handlungsempfehlung	• Identifikation von Hausbesitzer, die ihre Heizung auf eine Wärmepumpe umgestellt habe • Abstimmung bzgl. weiterem Vorgehen und Organisation von Terminen • Öffentlichkeitsarbeit über Gemeindehomepage, lokale Presse und soziale Medien • Bereitstellung von Infomaterial zu Förderprogrammen und technischen Voraussetzungen
Geplantes Ergebnis	Steigende Bereitschaft der Bürger:innen für einen Wechsel auf eine Wärmepumpe, da Bedenken beseitigt werden.
Mögliche Akteure	• Kommune (Verwaltung, Politik) • Eigentümer:innen, die bereits Wärmepumpen nutzen • Bürger:innen
CO ₂ -Einsparung	Indirekter Beitrag zur CO ₂ -Reduktion durch steigende Umstiegsrate auf erneuerbare Heizsysteme. Durch authentische Praxisbeispiele wird Vertrauen geschaffen, was langfristig den Anteil klimafreundlicher Heizungen erhöht.
Förderungen	
Kosten	• Geringe direkte Kosten: hauptsächlich Organisation und Öffentlichkeitsarbeit • Eventuell Aufwandsentschädigung für teilnehmende Eigentümer:innen
Priorität	2
Umsetzungszeitraum	• Kurzfristig realisierbar (Team innerhalb der Kommune benennen und Beginn der Öffentlichkeitsarbeit)

Maßnahme 7: Besuch Heizungskeller

Anhang

10.3 Anhang 3 – Heizungstausch: Ablauf- und Zeitplanung

Die Umstellung von fossilen Heizsystemen auf regenerative Heizungstechnologien erfolgt in Phasen, welche mehrere zentrale Schritte umfassen:

1. Entscheidungsphase & Grundprüfung

Dauer: 2–6 Wochen

Auslöser / Erkenntnis

- Gasheizung alt, defekt oder wirtschaftlich unattraktiv
- Steigende CO₂-Kosten / Förderprogramme
- kommunale Wärmeplanung / Kosten Gasanschluss

Erste Checks (oft Eigenleistung):

- Baujahr & Dämmstandard
- Zustand Heizkörper, Fußbodenheizung
- Vorlauftemperaturen der alten Anlage
- Stromanschluss / Hausanschlussleistung
- Platz für Außeneinheit / Innenmodul

2. Energieberatung & Heizlast

Dauer: 3–6 Wochen

Beauftragung Energieberater (empfohlen, teils förderrelevant):

- Heizlastberechnung (DIN EN 12831)
- Bewertung der Vorlauftemperaturen
- Hydraulik- und Systemempfehlung
- ggf. individueller Sanierungsfahrplan (iSFP)

3. Angebotseinholung & Systementscheidung

Dauer: 4–8 Wochen
parallellaufend

- Angebotsvergleich System / Fachbetrieb
 - Nahwärme / Pelletheizung / Wärmepumpe (Luft/Wasser vs. Grundwasser)
 - Warmwasserbereitung
 - Pufferspeicher
 - Heizkörpertausch notwendig?

4. Förderantrag (erstellt vor Auftragsvergabe)

Dauer: 3–8 Wochen
(kritischer Pfad!)

- Angaben
 - Technische Daten vom Heizungsbauer / Netzbetreiber
 - ggf. Bestätigung durch Energieberater
- Förderzusage abwarten!

Anhang

5. Auftragserteilung & Detailplanung

Dauer: 2–4 Wochen
nach Förderzusage

- Auftragserteilung
- Detailplanung (z.B. Luft-Wasser Wärmepumpe)
 - Fundament / Aufstellfläche
 - Schallkonzept
 - Elektroarbeiten
 - ggf. Heizkörpertausch
 - Demontage Gasheizung

Abstimmung mit:

- Elektriker / Heizungsbauer
- Netzbetreiber (Leistungsanpassung Zähler)
- ggf. Tiefbauer (Sole / Fundamente)

6. Lieferzeit der Wärmepumpe

Dauer: 2–6 Monate
(stark schwankend)

Abhängig von:

- Hersteller
- Leistungsklasse
- Jahreszeit (Herbst = kritisch)

7. Installation & Umbauphase

Dauer: 1–3 Wochen
inkl. Vorlauf für Termin

1. Demontage Gasheizung (1–2 Tage)
2. Aufstellung / Anschluss
3. Elektroanschluss
4. Heizkörpertausch (falls nötig)
5. Befüllung & Spülung
6. Inbetriebnahme & Einweisung

8. Förderabruf & Optimierungsphase

Dauer: 2–6 Monate
nach Inbetriebnahme

- Einreichen der Rechnungen
- Auszahlung Förderung
- Feineinstellung im ersten Winter
- Monitoring Stromverbrauch & JAZ / Wärmebedarf

Der Zeithorizont für die gesamte Umsetzung, von der Entscheidung zur Erneuerung bis zum Betriebsbeginn der neuen Heizung, beträgt typischerweise 6–12 Monate und hängt von Verfügbarkeiten, Lieferzeiten und Förderungen ab.

Anhang

10.4 Anhang 4 – Mögliche Wärmenetze

Ahlbershausen

Wärmedichte: 136 MWh/ha

2 Straßen mit Wärmelinienendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Obere Straße mit 1,59 MWh/m*a
- [2] Am Nesselberg mit 1,51 MWh/m*a



[1] und [2] als „ein Wärmenetz“ mit einer reinen Verbindung über Arenborner Straße liegt bei einer Wärmelinienendichte von 1,29 MWh/m*a.

Ein Wärmenetz im gesamten Ortsteil liegt bei einer Wärmelinienendichte von 0,84 MWh/m*a.

Anhang

Allershausen

Wärmedichte: 191 MWh/ha

6 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Am Kalksandsteinwerk mit $2,48 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Göttinger Straße mit $2,15 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [3] Am Helleweg mit $2,06 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [4] Am Kirchberg mit $1,79 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [5] Steimker Weg mit $1,59 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [6] Ostlandstraße mit $1,50 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



[2], [3] und [5] zusammen mit den dazwischenliegenden Straßen als „ein Wärmenetz“ liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,56 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

Am Kirchberg [4] bei der weiteren Betrachtung mit Straßen aus Uslar zusammenschließen.

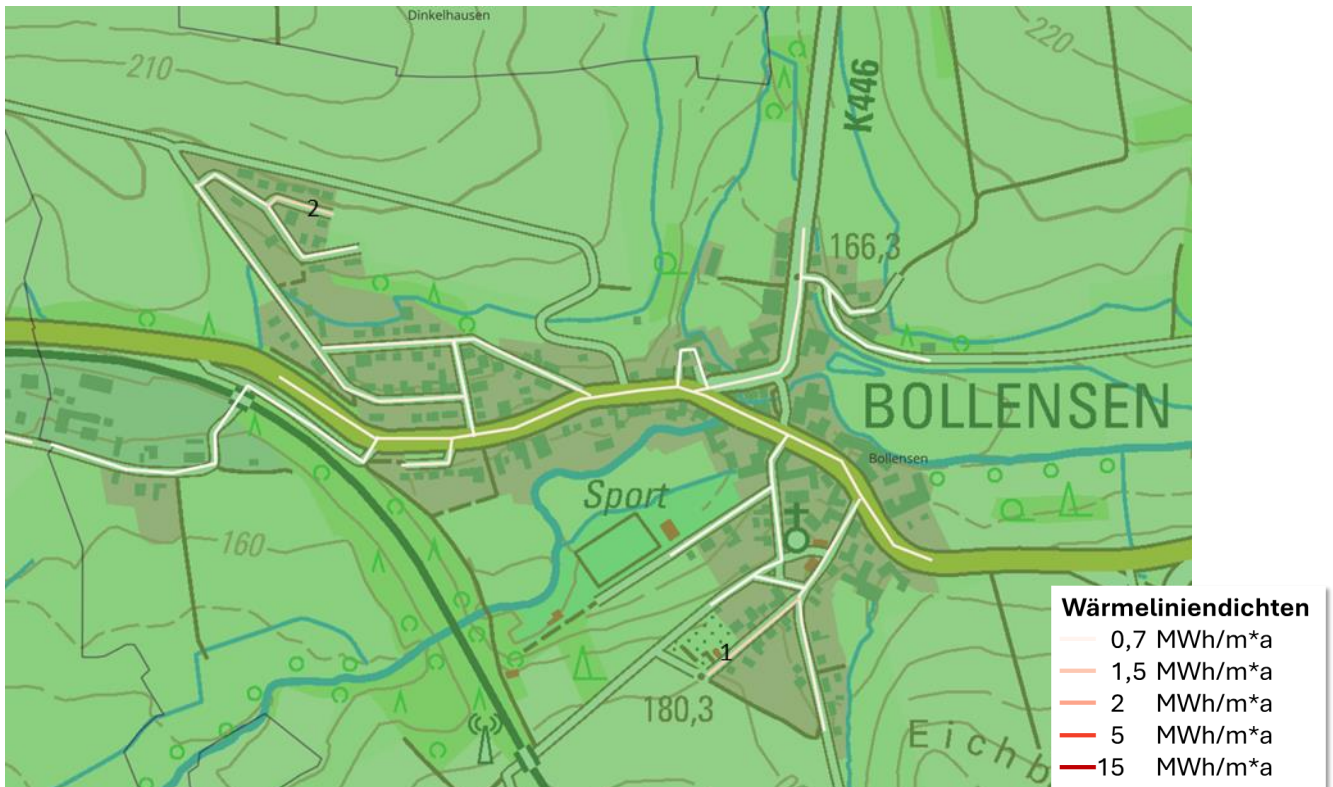
Anhang

Bollensen

Wärmedichte: 211 MWh/ha

2 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Streithöfe mit 1,63 MWh/m*a
- [2] Sonnenwinkel mit 1,65 MWh/m*a



[1] und [2] über die dazwischenliegenden Straßen als „ein Wärmenetz“ liegt bei einer Wärmeliniendichte von 1,25 MWh/m*a.

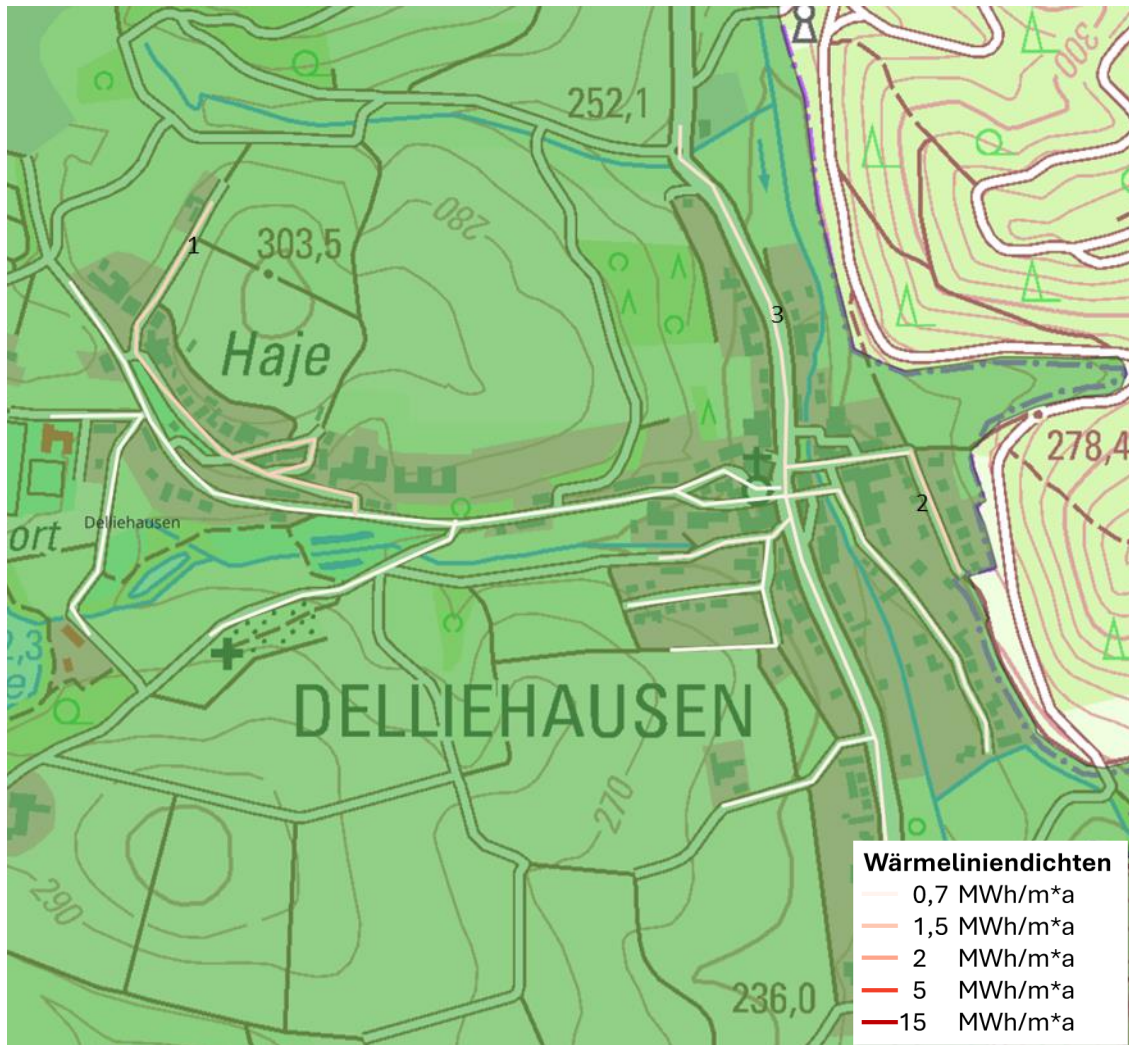
Anhang

Delliehausen

Wärmedichte: 242 MWh/ha

3 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$

- [1] Obere Hajestraße mit $1,66 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- [2] Heiligenhöfe mit $1,69 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- [3] Grimmerfelder Straße mit $1,52 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



[1], [2] und [3] über die dazwischenliegenden Straßen als „ein Wärmenetz“ liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,12 \text{ MWh/m}^2\text{a}$.

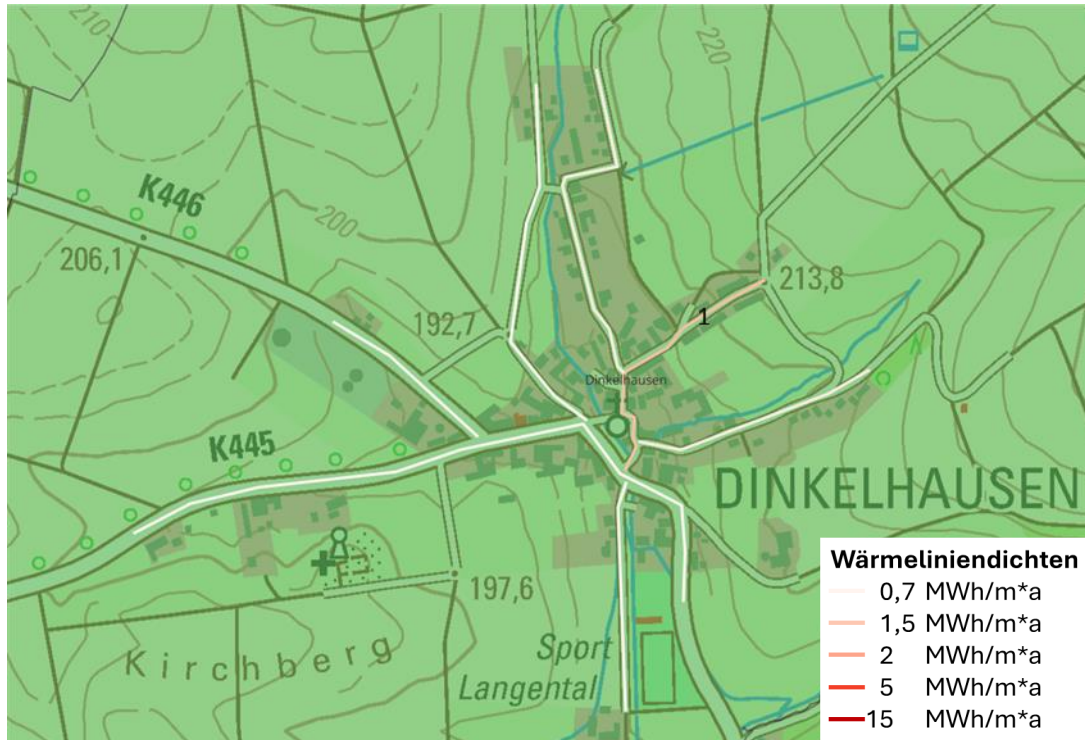
Anhang

Dinkelhausen

Wärmedichte: 181 MWh/ha

1 Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Bergstraße hat 1,88 MWh/m*a



„Ein Wärmenetz“ mit den 3 Straßen (Bergstraße, Gartenstraße, Hohlweg) rechts vom Fluss liegt bei einer Wärmeliniendichte von 1,16 MWh/m*a [sind auch die 3 Straßen mit der höchsten Wärmeliniendichte].

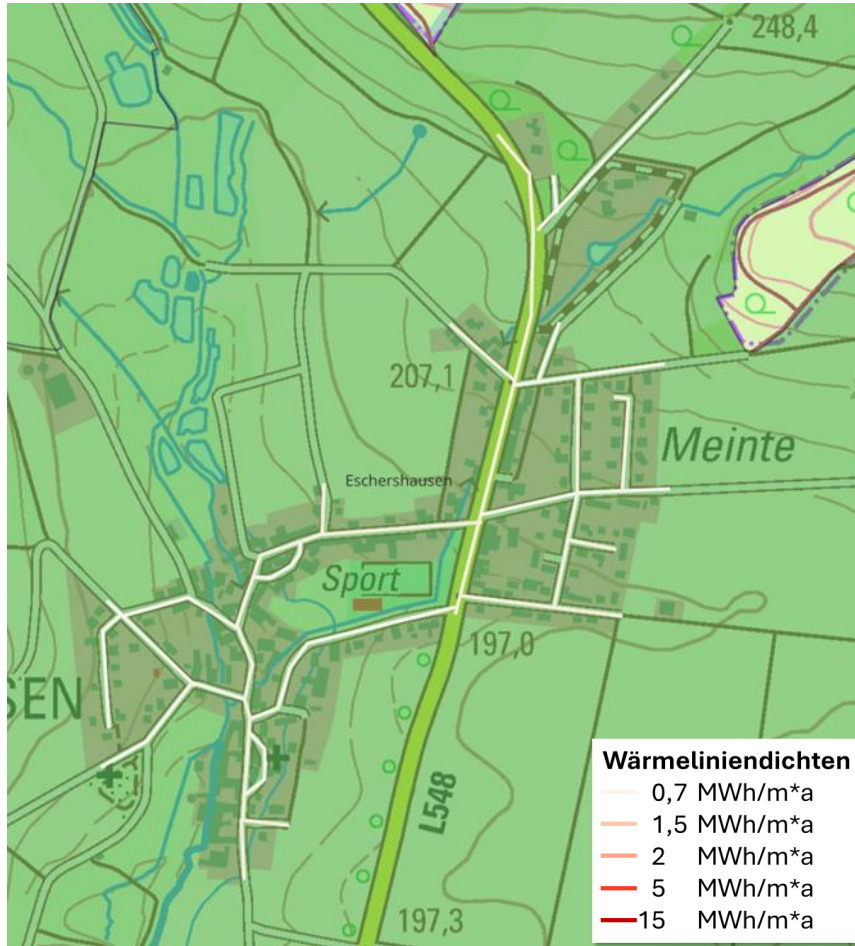
Anmerkung: Ein Nahwärmenetz ist bereits in Betrieb.

Anhang

Eschershausen

Wärmedichte: 166 MWh/ha

keine Straße mit Wärmelinien-dichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$

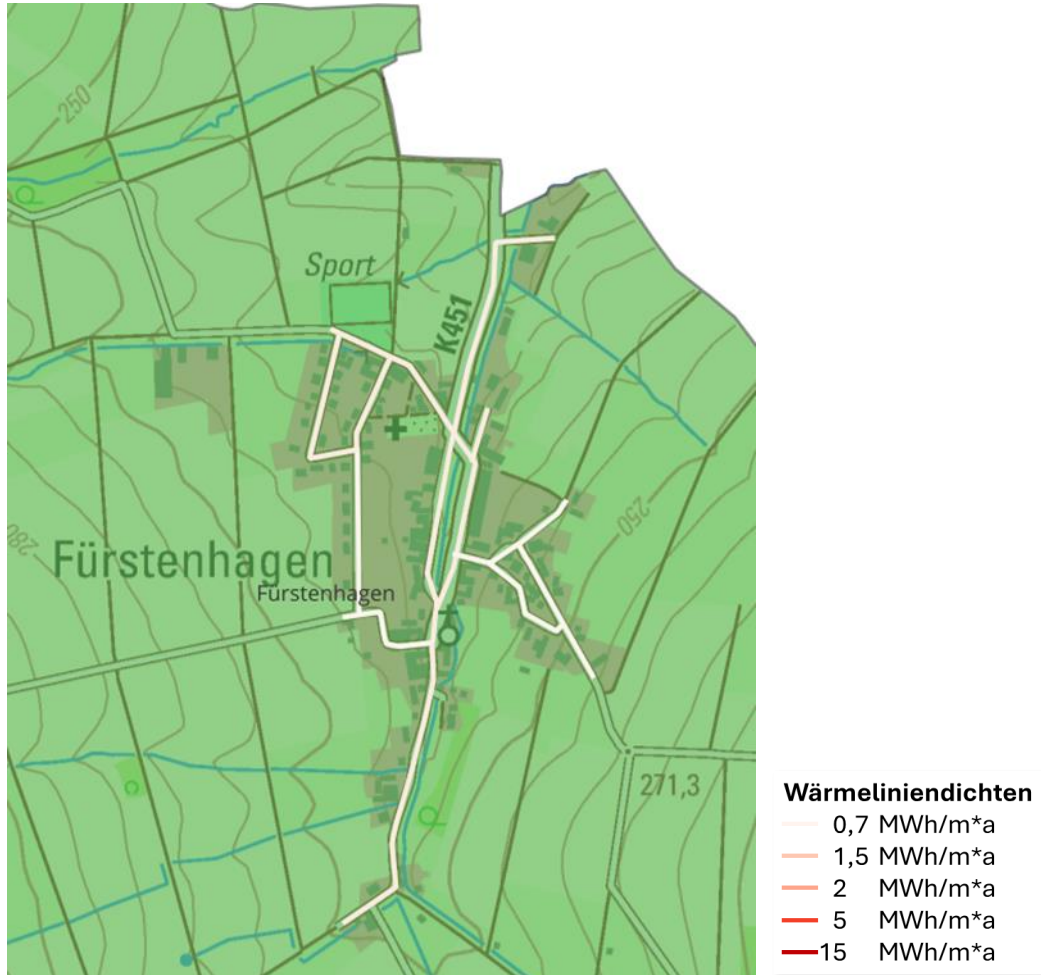


Anhang

Fürstenhagen

Wärmedichte: 156 MWh/ha

keine Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a



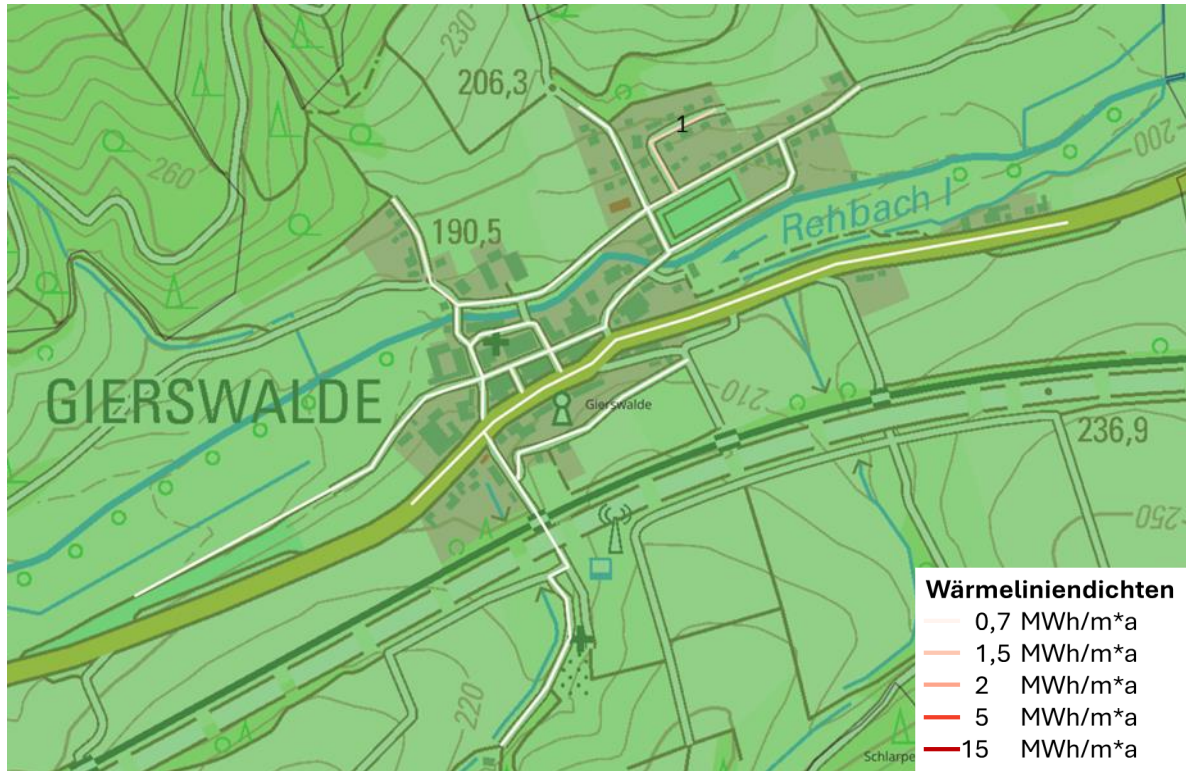
Anhang

Gierswalde

Wärmedichte: 213 MWh/ha

1 Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Heimchenbreite mit 1,76 MWh/m*a

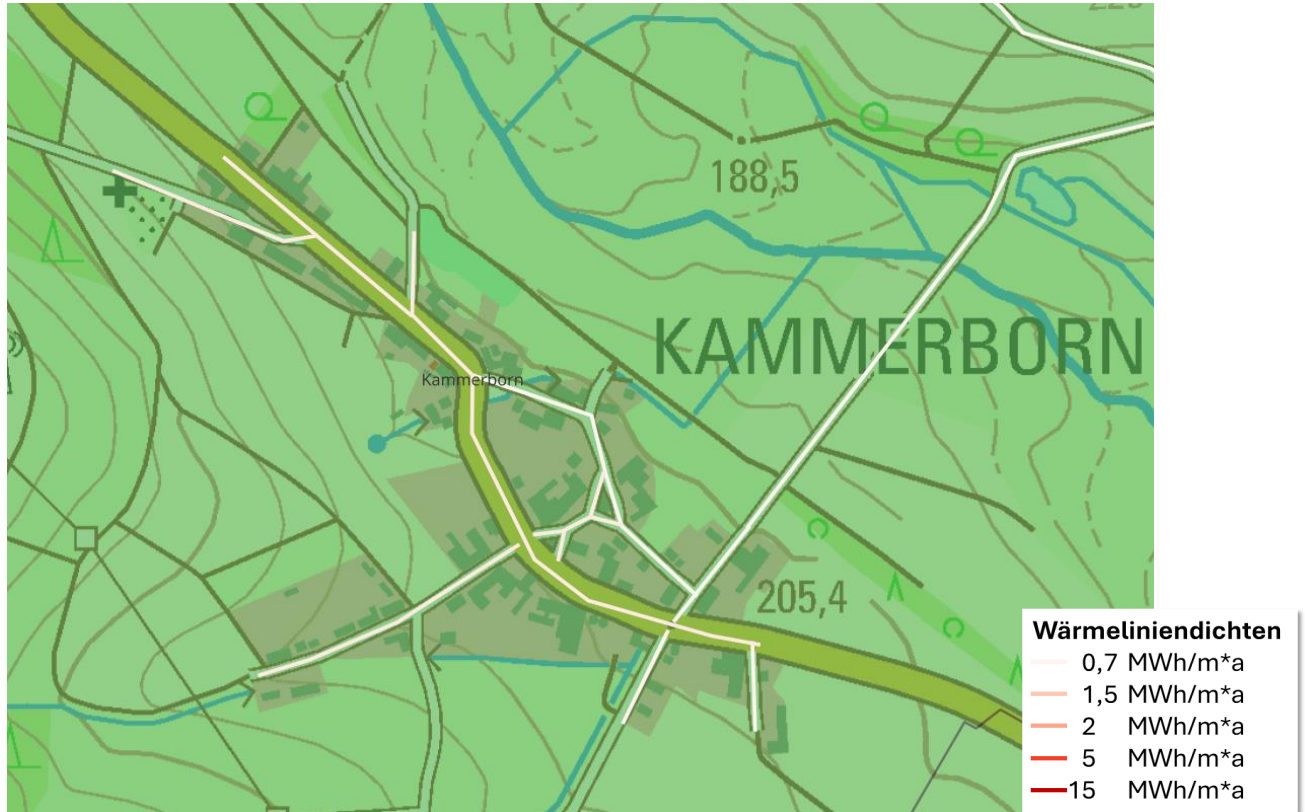


Anhang

Kammerborn

Wärmedichte: 191 MWh/ha

keine Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a



Anhang

Offensen

Wärmedichte: 261 MWh/ha

2 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Bramburger Straße mit $1,77 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Glockenstraße mit $1,69 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



Die beiden Straßen als „ein Wärmenetz“ mit Verbindung über die Verlieh Häuser Straße liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,58 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

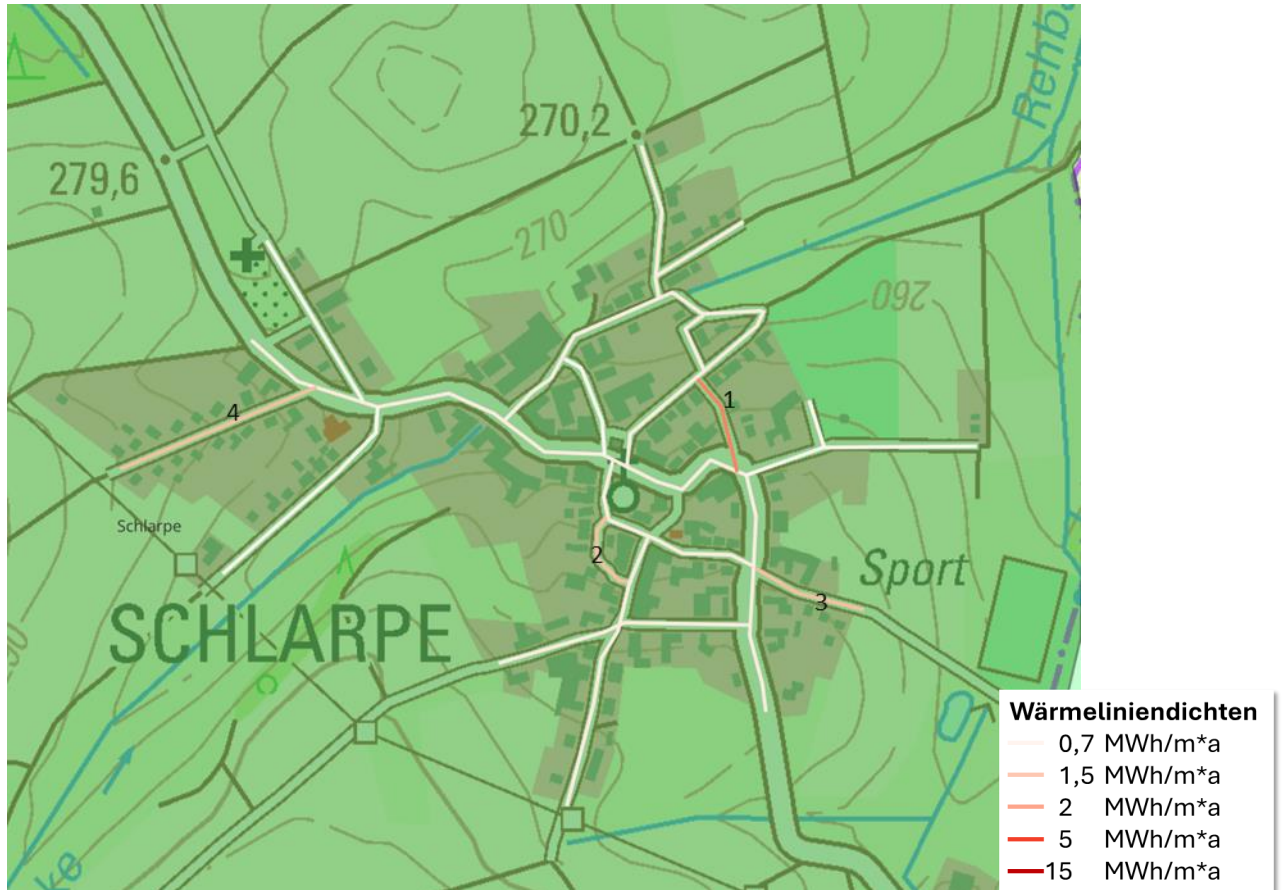
Anhang

Schlarpe

Wärmedichte: 233 MWh/ha

4 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$

- [1] Schulgasse mit $2,35 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- [2] Am Berge mit $1,88 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- [3] Quellenweg mit $1,87 \text{ MWh/m}^2\text{a}$
- [4] Lehmkuhle mit $1,85 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



[1], [2] und [3] zusammen mit der Heckenstraße und der Kirchstraße als „ein Wärmenetz“ liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,34 \text{ MWh/m}^2\text{a}$.

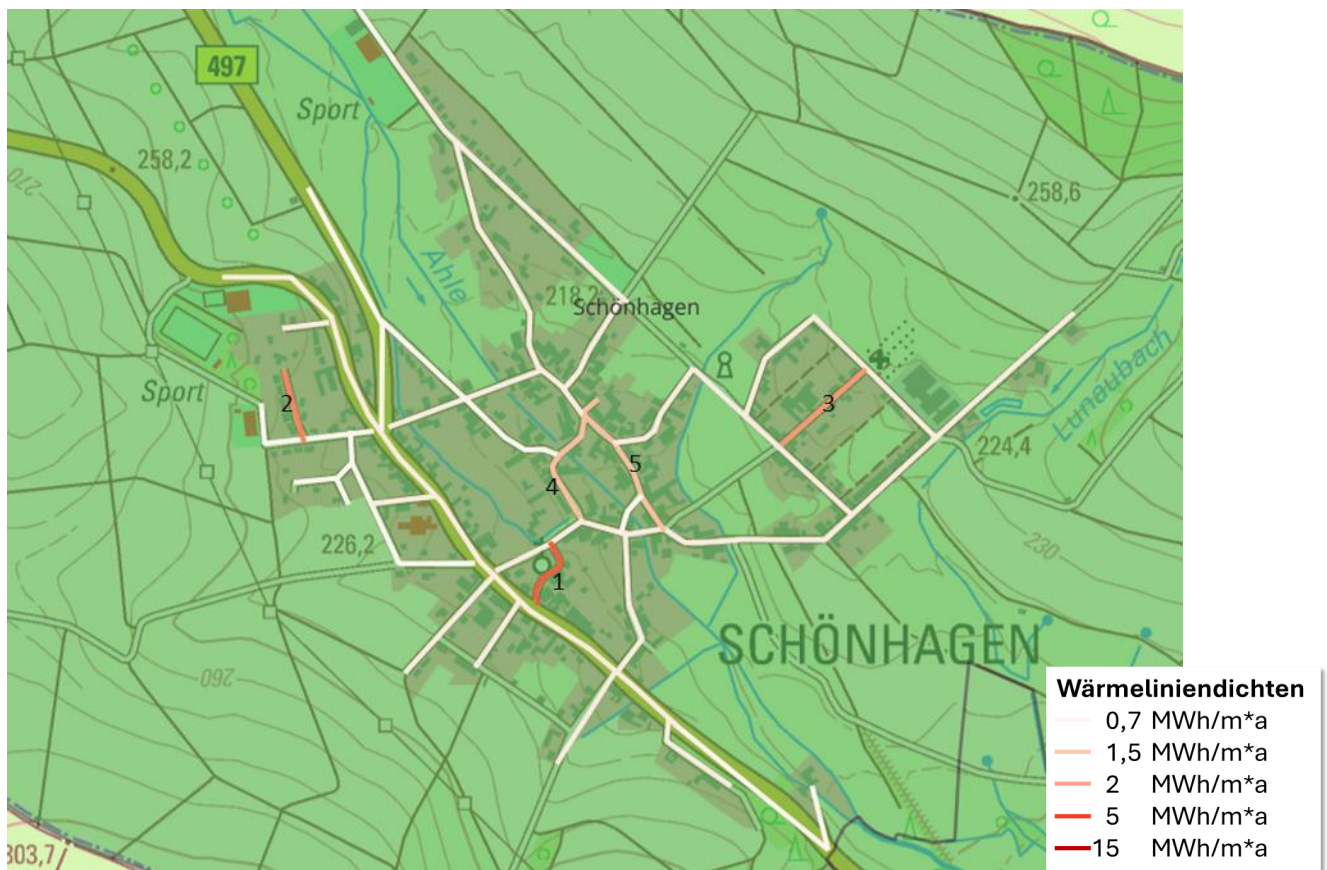
Anhang

Schönhagen

Wärmedichte: 174 MWh/ha

5 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^a$

- [1] Bornstraße mit $2,94 \text{ MWh/m}^a$
- [2] Kohlstelle mit $2,42 \text{ MWh/m}^a$
- [3] Harlandstraße mit $2,10 \text{ MWh/m}^a$
- [4] Mittelstraße mit $1,99 \text{ MWh/m}^a$
- [5] Unterdorfstraße mit $1,91 \text{ MWh/m}^a$



Ein Wärmenetz aus [1], [4] und [5] mit Verbindung über den Bohlweg liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,93 \text{ MWh/m}^a$;
wird der Bohlweg mit in das Wärmenetz integriert, liegt die Wärmeliniendichte bei $1,87 \text{ MWh/m}^a$.

Ein Wärmenetz im kompletten Ortsteil liegt bei einer Wärmeliniendichte von $1,01 \text{ MWh/m}^a$.

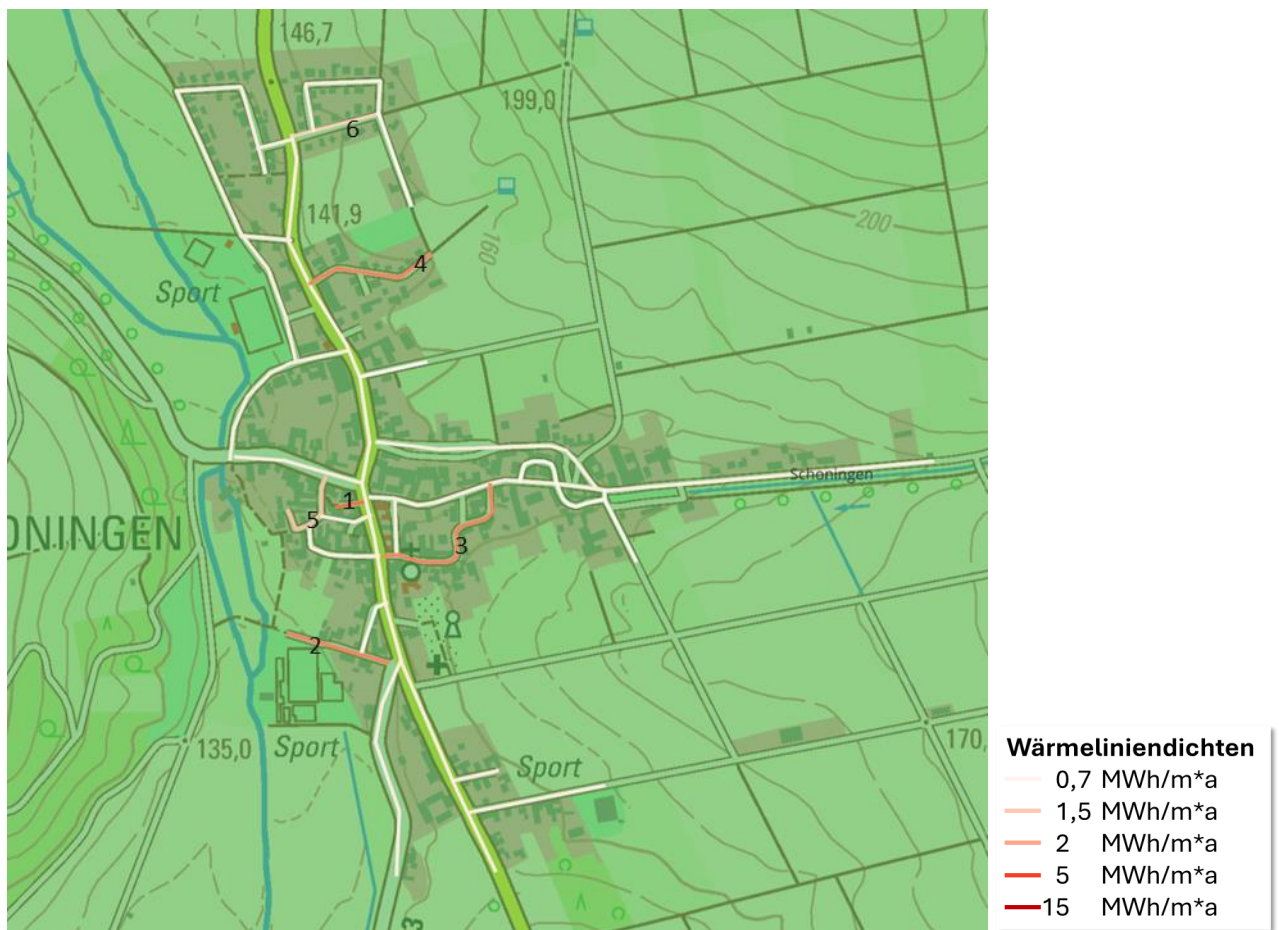
Anhang

Schoningen

Wärmedichte: 232 MWh/ha

6 Straßen mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^a$

- [1] Kasernenweg mit $2,62 \text{ MWh/m}^a$
- [2] Bruchweg mit $2,47 \text{ MWh/m}^a$
- [3] Knickstraße mit $2,37 \text{ MWh/m}^a$
- [4] Am Pampelhans mit $2,20 \text{ MWh/m}^a$
- [5] Brunnenstraße mit $1,99 \text{ MWh/m}^a$
- [6] Bollenser Weg mit $1,64 \text{ MWh/m}^a$



Ein Wärmenetz mit [1], [3] und [5] über die Straße Alkenbusch liegt bei einer Wärmelinien-
dichte von $2,01 \text{ MWh/m}^a$.

Mit Verbindung über die Landstraße an die Düvelsgasse und [2] liegt ein Wärmenetz bei
einer Wärmeliniendichte von $1,71 \text{ MWh/m}^a$.

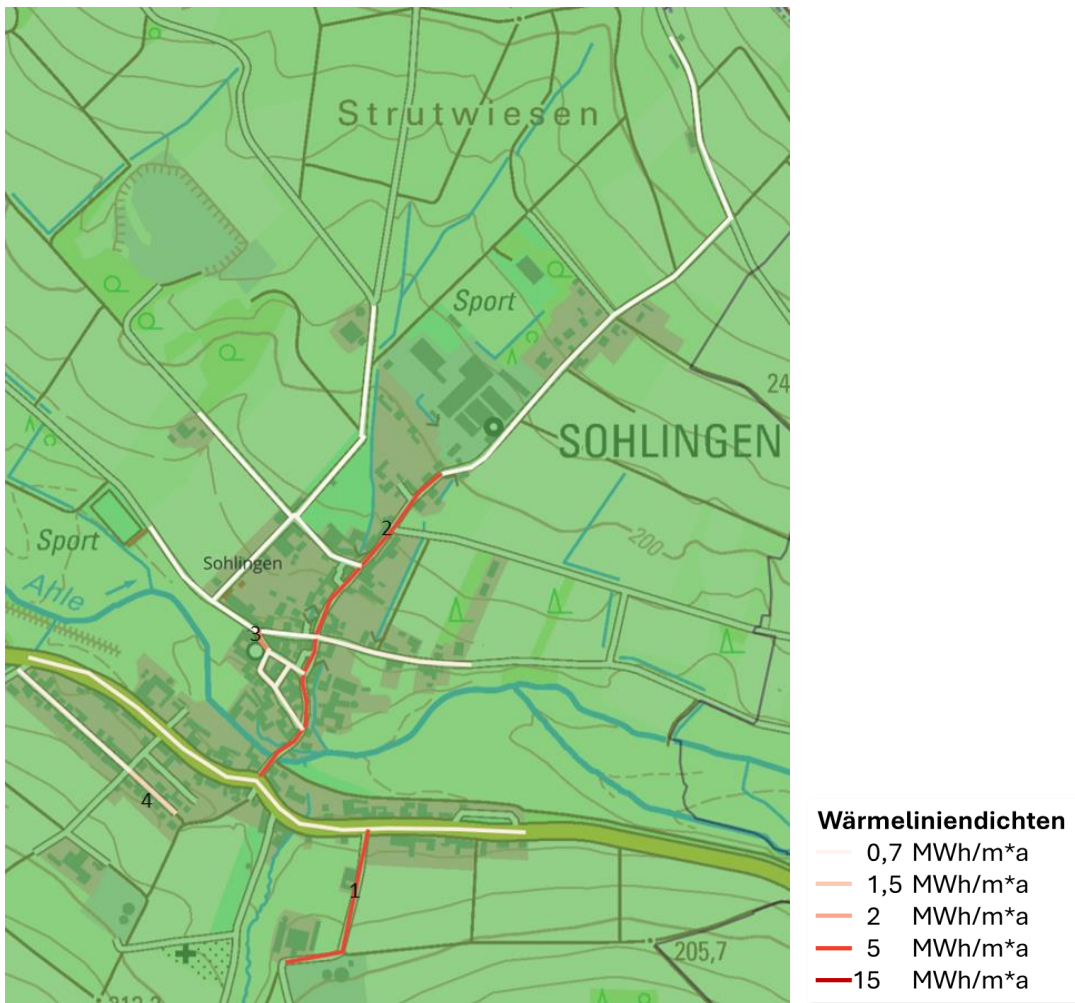
Anhang

Sohlingen

Wärmedichte: 169 MWh/ha

4 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Ziegenbusch mit 3,63 MWh/m*a
- [2] Bleichstraße mit 3,25 MWh/m*a
- [3] Kuhtor mit 2,34 MWh/m*a
- [4] Im Eichengrund mit 1,61 MWh/m*a



Ein Wärmenetz mit [2] und [3] inkl. dem dazwischenliegenden Thieplatz liegt bei einer Wärmeliniendichte von 3,02.

Ein Wärmenetz im kompletten Ortsteil liegt bei einer Wärmeliniendichte von 1,12 MWh/m*a.

Anmerkung: Ein Nahwärmenetz ist bereits in Betrieb.

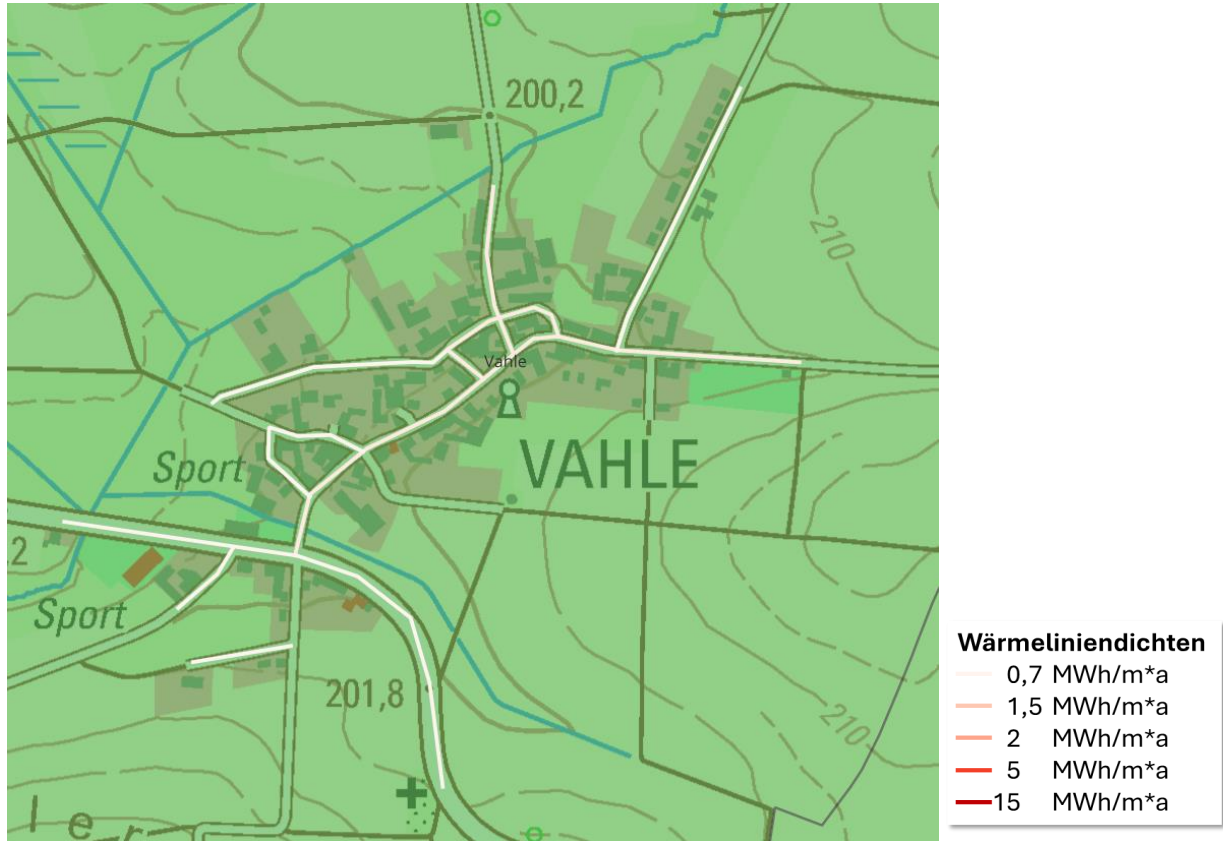
Im Ortsteil ist die Firma Norbert Kordes Kabel und Leitungen GmbH u. Co. KG ansässig, in direkter Nähe zum bestehenden Nahwärmenetz. Die Firma hat auf der Plattform für Abwärme potenziell nutzbare Abwärme angegeben. Eine Integration der Abwärme in das bestehende Netz wäre außerhalb der wesentlichen Heizperiode gegeben. Zu Spitzenlastzeiten wird die Wärme jedoch im eigenen Hause genutzt.

Anhang

Vahle

Wärmedichte: 163 MWh/ha

keine Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a



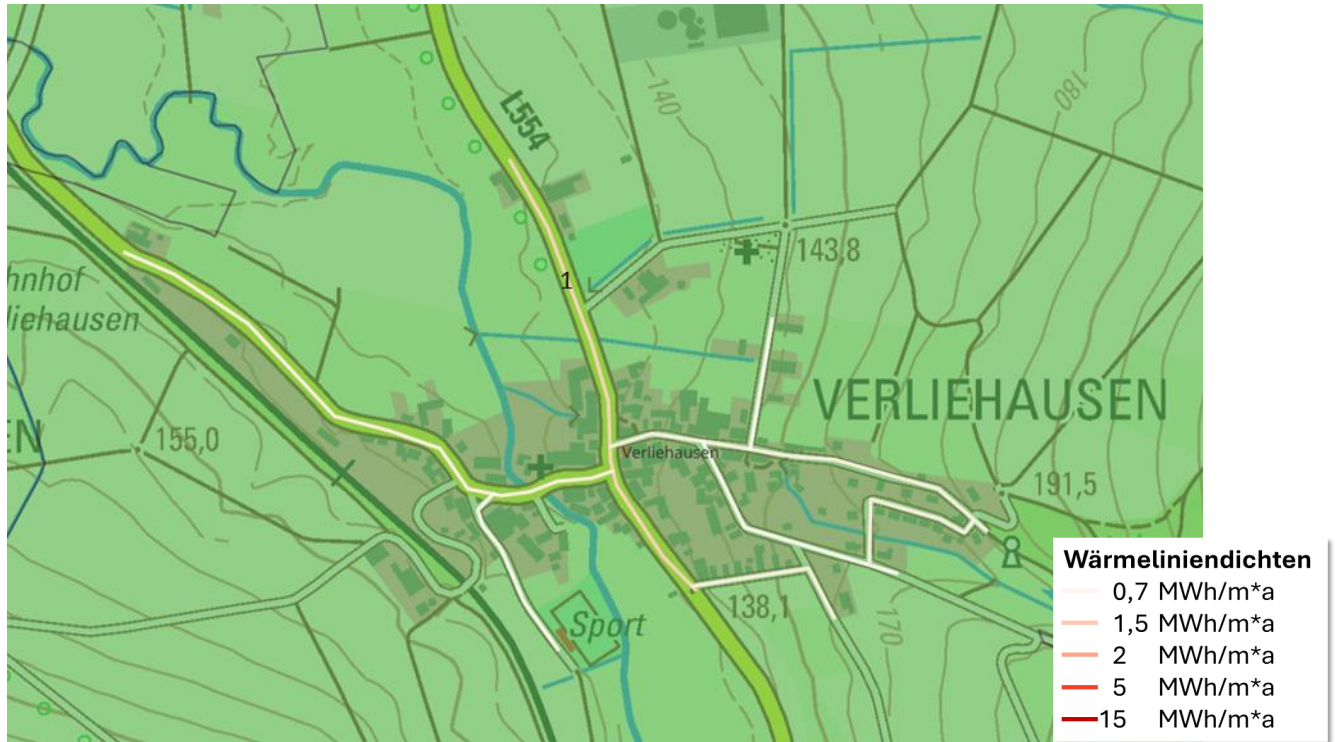
Anhang

Verliehausen

Wärmedichte: 270 MWh/ha

1 Straße mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Offenser Straße mit 1,71 MWh/m*a



Anmerkung: Ein Nahwärmenetz ist bereits in Betrieb.

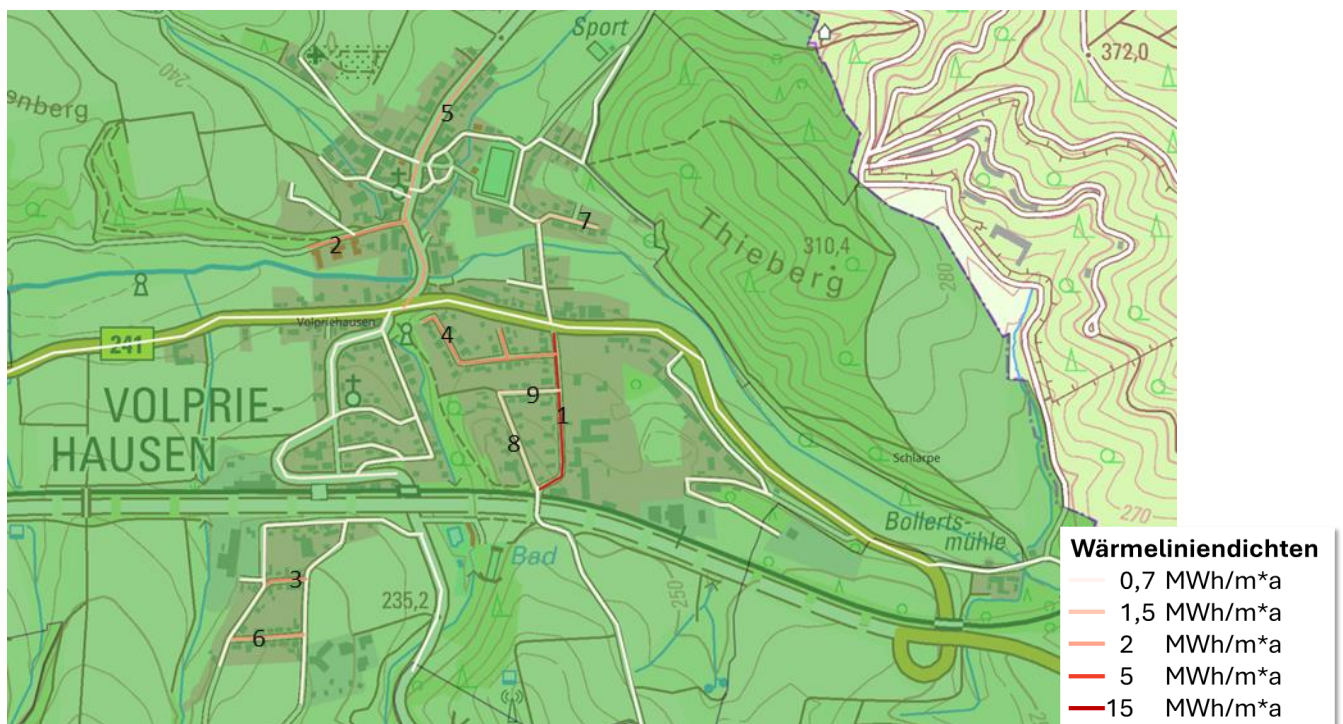
Anhang

Volpriehausen

Wärmedichte: 250 MWh/ha

9 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Schachtstraße mit 5,12 MWh/m*a
- [2] Raiffeisenstraße mit 2,46 MWh/m*a
- [3] Veilchenstraße mit 2,46 MWh/m*a
- [4] Konradstraße mit 2,26 MWh/m*a
- [5] Delliehäuser Straße mit 2,18 MWh/m*a
- [6] Fliederstraße mit 2,12 MWh/m*a
- [7] Heinrich-Borchers-Straße mit 1,95 MWh/m*a
- [8] Schlesierstraße mit 1,79 MWh/m*a
- [9] Albrechtstraße mit 1,75 MWh/m*a



[3] und [6] zusammen mit Am Mühlensiek als ein Wärmenetz liegt bei einer Wärmelinien-dichte von 1,3 MWh/m*a.

[1], [4], [8] und [9] als ein Wärmenetz liegt bei einer Wärmeliniendichte von 3,03 MWh/m*a.

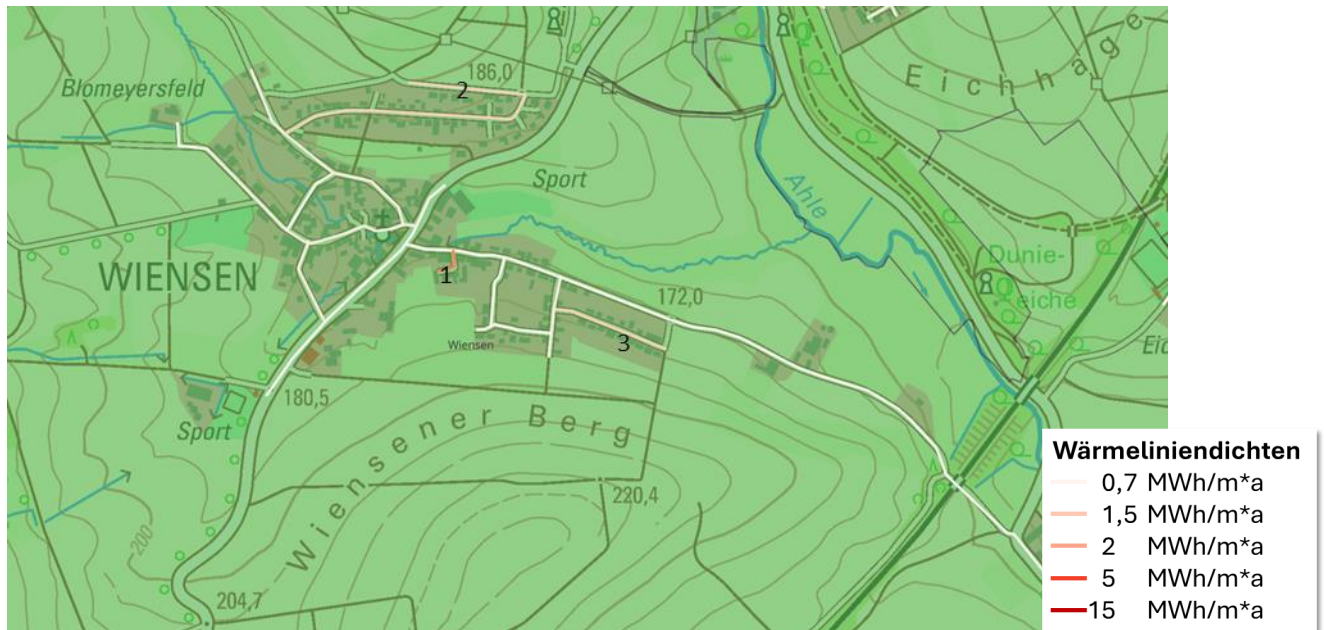
Anhang

Wiensen

Wärmedichte: 198 MWh/ha

3 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] Hermann-Pape-Straße mit 2,35 MWh/m*a
- [2] Tappenberg mit 1,75 MWh/m*a
- [3] Am Querholz mit 1,60 MWh/m*a



Ein Wärmenetz im gesamten Ortsteil liegt bei einer Wärmeliniendichte von 0,84 MWh/m*a.

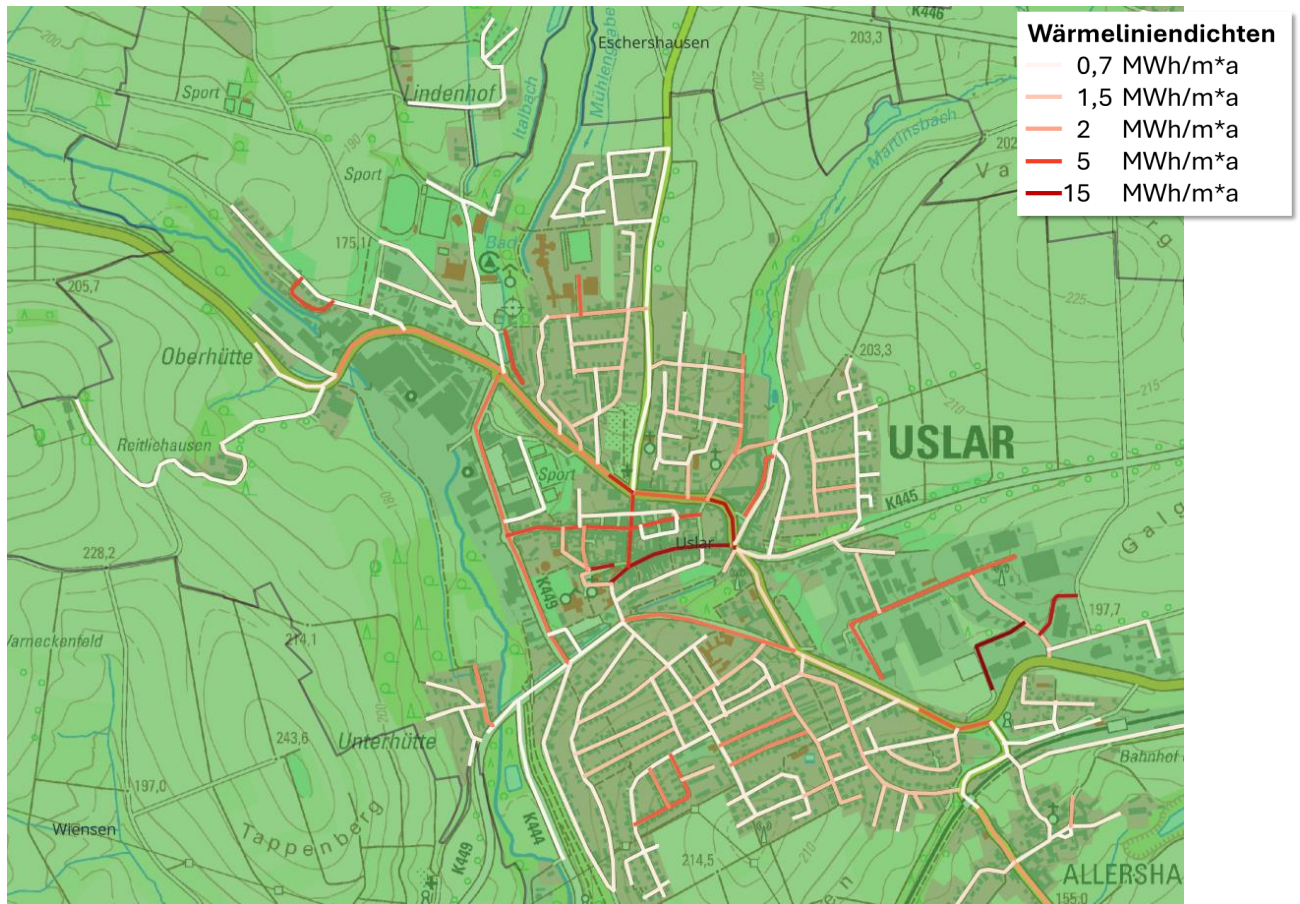
Eine Verbindung von [1] bis [3] über die dazwischenliegenden Straßen liegt bei einer Wärmeliniendichte von 1,08 MWh/m*a.

Anhang

Uslar

Wärmedichte: 241 MWh/ha

59 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a



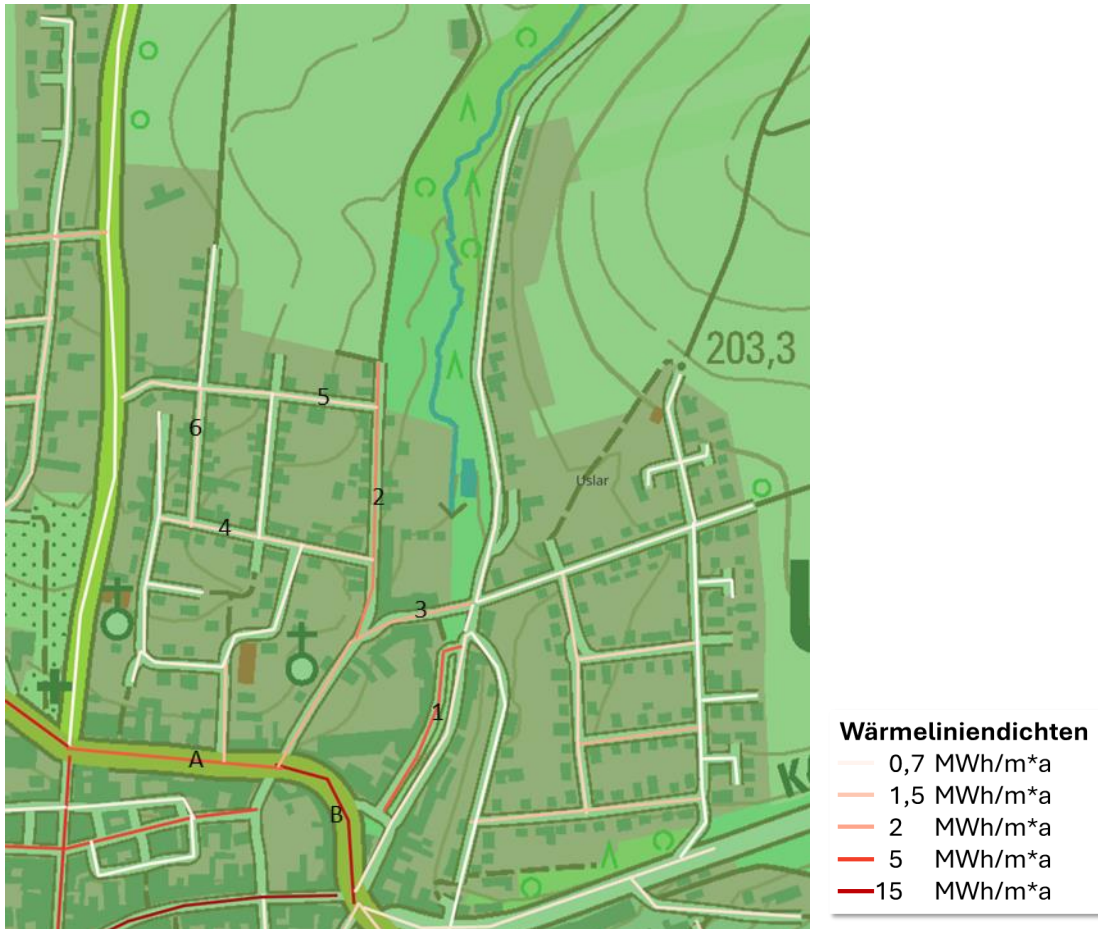
- Über das gesamte Stadtgebiet verteilt
- In Quartiere / Zonen eingeteilt für die weitere Prüfung
- Insbesondere die Hauptstraßen haben überwiegend eine sehr gute Wärmenetzeignung und stellen eine Art „Verbindung“ der einzelnen Bereiche dar, die für ein Wärmenetz grundsätzlich in Frage kommen würden

Anhang

Bereich um das Albert-Schweitzer-Familienwerk

6 Straßen mit Wärmelinienichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Bürgermeister-Schönitz-Straße mit $2,94 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Jahnstraße mit $2,40 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [3] Stiftstraße mit $2,09 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [4] Arndtstraße mit $1,77 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [5] Goethestraße mit $1,74 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [6] Saarstraße mit $1,70 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



Ein Wärmenetz aus [1] bis [6] mit Verbindung über den Ernst-Müller-Platz liegt bei einer Wärmelinienichte von $2,10 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

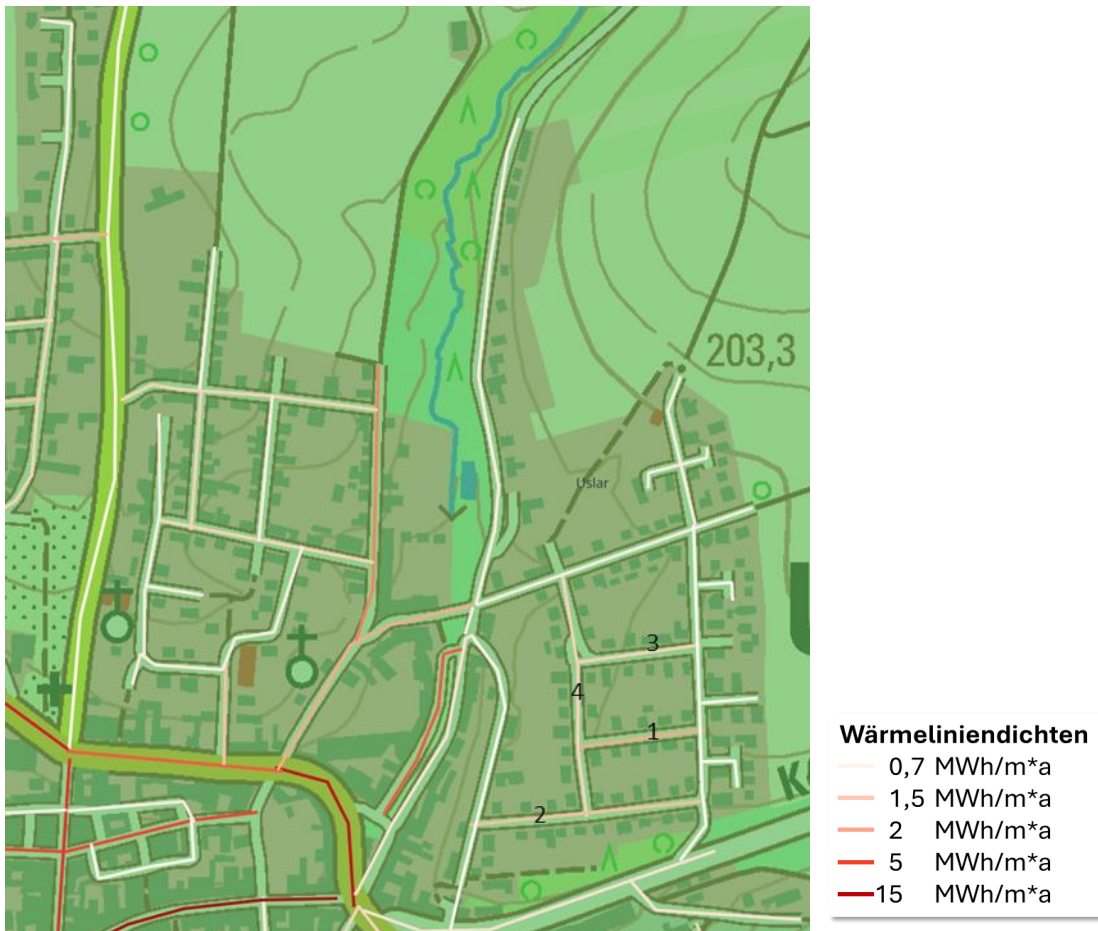
Die Straßen Wolfhagen ([A] mit $2,78$) und Neustädter Platz ([B] mit $6,01$) könnten hier auch noch mit angeschlossen werden, dann liegt das Netz bei einer Wärmelinienichte von $2,58 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

Anhang

Wohngebiet „Rotenberg“

4 Straßen mit Wärmelinienichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Lindenweg mit $2,05 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Lärchenweg mit $1,98 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [3] Birkenweg mit $1,69 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [4] Am Rotenberg mit $1,62 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



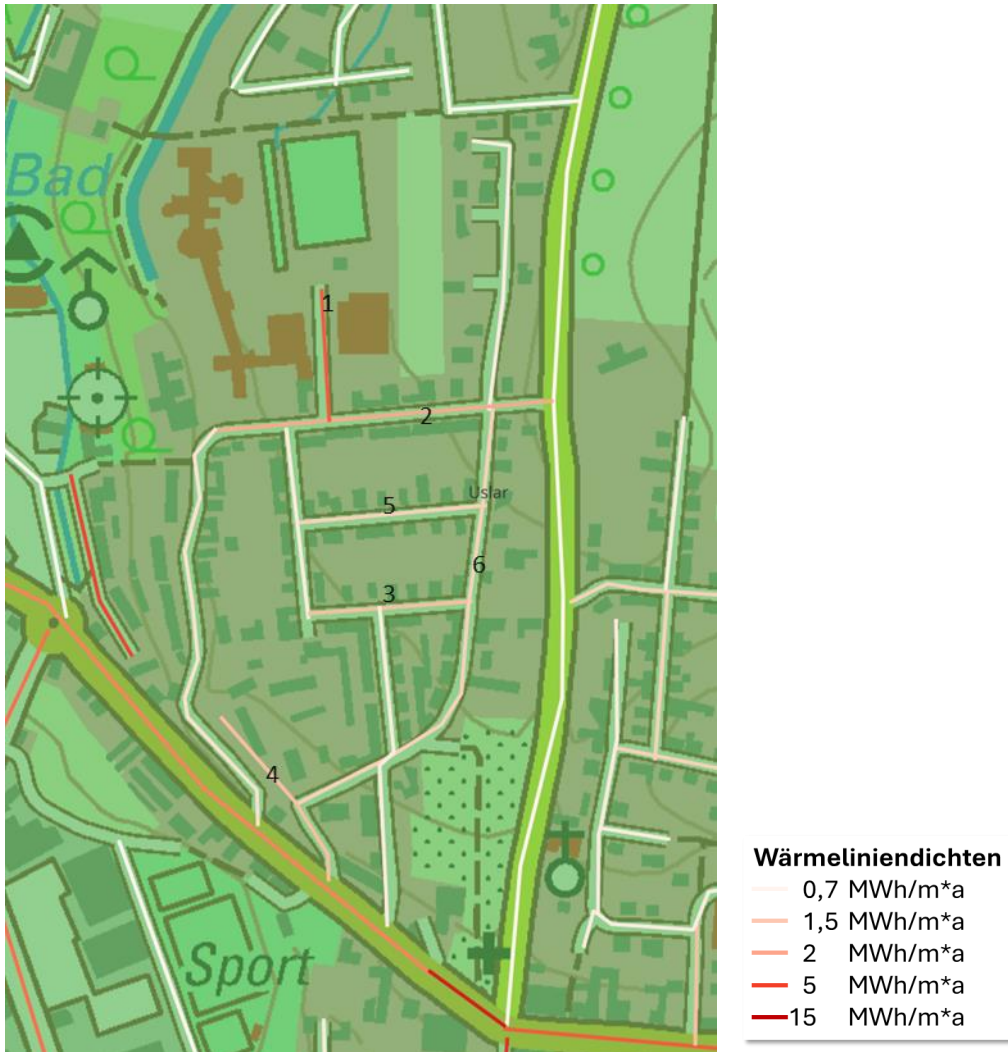
Ein Wärmenetz aus [1] bis [4] liegt bei einer Wärmelinienichte von $1,82 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

Anhang

Wohngebiet „Ilse-Siedlung“

6 Straßen mit Wärmelinienichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Kurt-Zimmermann-Straße mit $2,80 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Karl-Ilse-Straße mit $2,03 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [3] Walter-Ilse-Straße mit $1,86 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [4] Am Mühlengraben mit $1,85 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [5] Tulpenstraße mit $1,63 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [6] Georg-Ilse-Straße mit $1,61 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



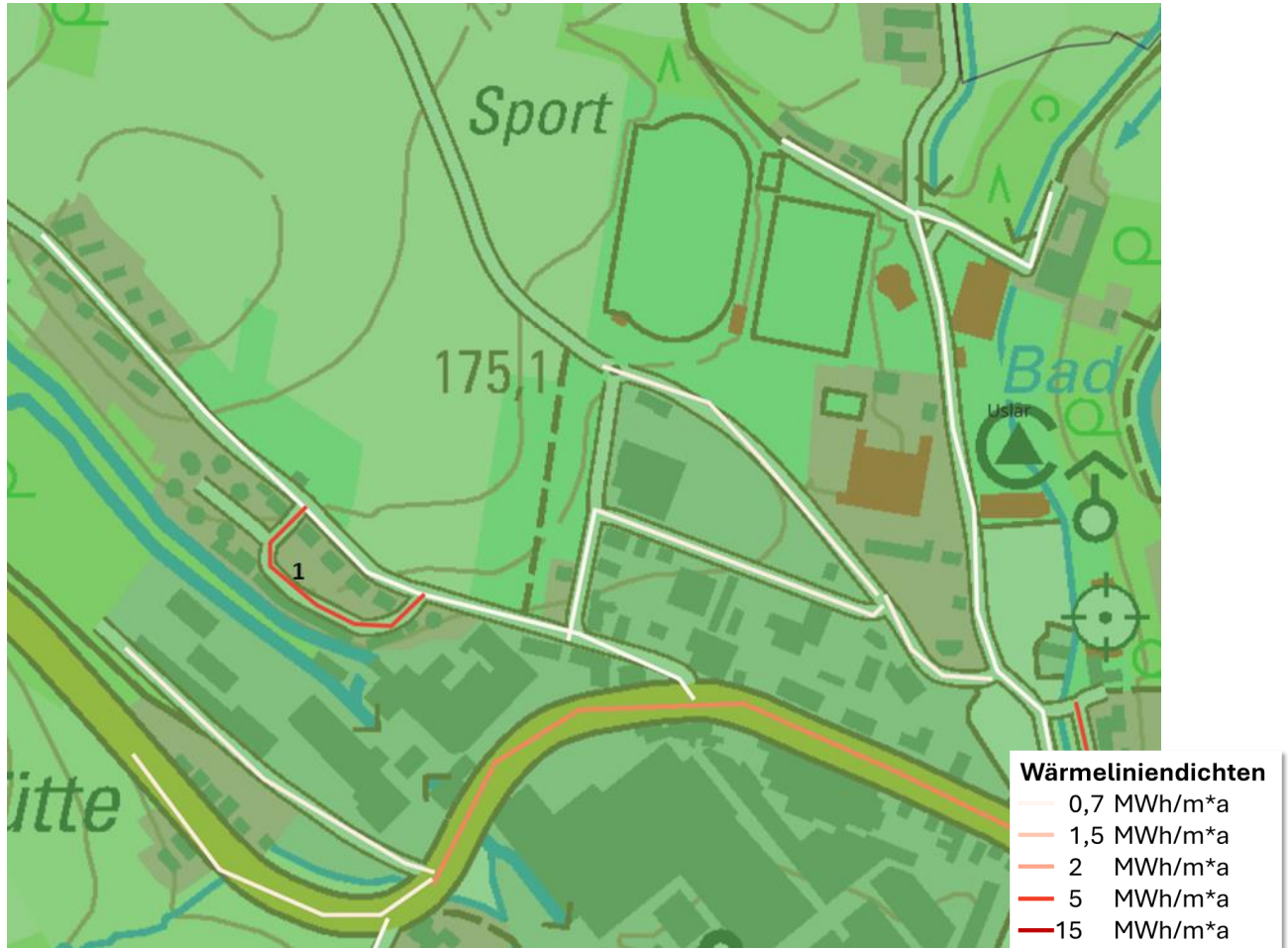
Ein Wärmenetz aus [1] bis [6] liegt bei einer Wärmelinienichte von $1,87 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

Anhang

Kinderdorf

1 Straße mit Wärmelinienendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$

- [1] Hans-A.-Kampmann-Straße mit $3,38 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



Steht „recht alleine“, die Sohlinger Straße als direkt angrenzend hat lediglich eine Wärmelinienendichte von $0,60 \text{ MWh/m}^2\text{a}$.

Anhang

Innenstadt

9 Straßen mit Wärmelinienichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

- [1] Lange Straße mit $7,60 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [2] Graftstraße mit $6,58 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [3] Kurze Straße mit $4,08 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [4] Mühlenstraße mit $3,53 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [5] Braustraße mit $3,14 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [6] Wiesenstraße mit $2,62 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [7] Pastorenstraße mit $2,16 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [8] Graftplatz mit $1,93 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- [9] Kreuzstraße mit $1,81 \text{ MWh/m}^*\text{a}$



Ein Wärmenetz aus [1] bis [9] liegt bei einer Wärmelinienichte von $3,64 \text{ MWh/m}^*\text{a}$.

Anhang

Industriegebiet Ost

4 Straßen mit Wärmeliniendichte > 1,5 MWh/m*a

- [1] August-Bebel-Straße mit 12,09 MWh/m*a
- [2] Otto-Brenner-Straße mit 6,92 MWh/m*a
- [3] Hans-Böckler-Straße mit 2,91 MWh/m*a
- [4] Kurt-Schumacher-Straße mit 1,91 MWh/m*a



Ein Wärmenetz aus [1] bis [4] liegt bei einer Wärmeliniendichte von 4,89 MWh/m*a.

Im Industriegebiet ist die Firma Demag Cranes & Components GmbH ansässig. Die Firma hat auf der Plattform für Abwärme für die Zeit außerhalb der Heizperiode potenziell nutzbare Abwärme angegeben, die z.B. in ein etwaiges Netz mit den umliegenden Gewerbetreibenden integriert werden könnte. Innerhalb der Heizperiode wird für den Eigenbedarf über ein BHKW zugeheizt.

Anhang

Wohngebiet „Eichhagen“

16 Straßen mit Wärmelinienichte > 1,5 MWh/m*a

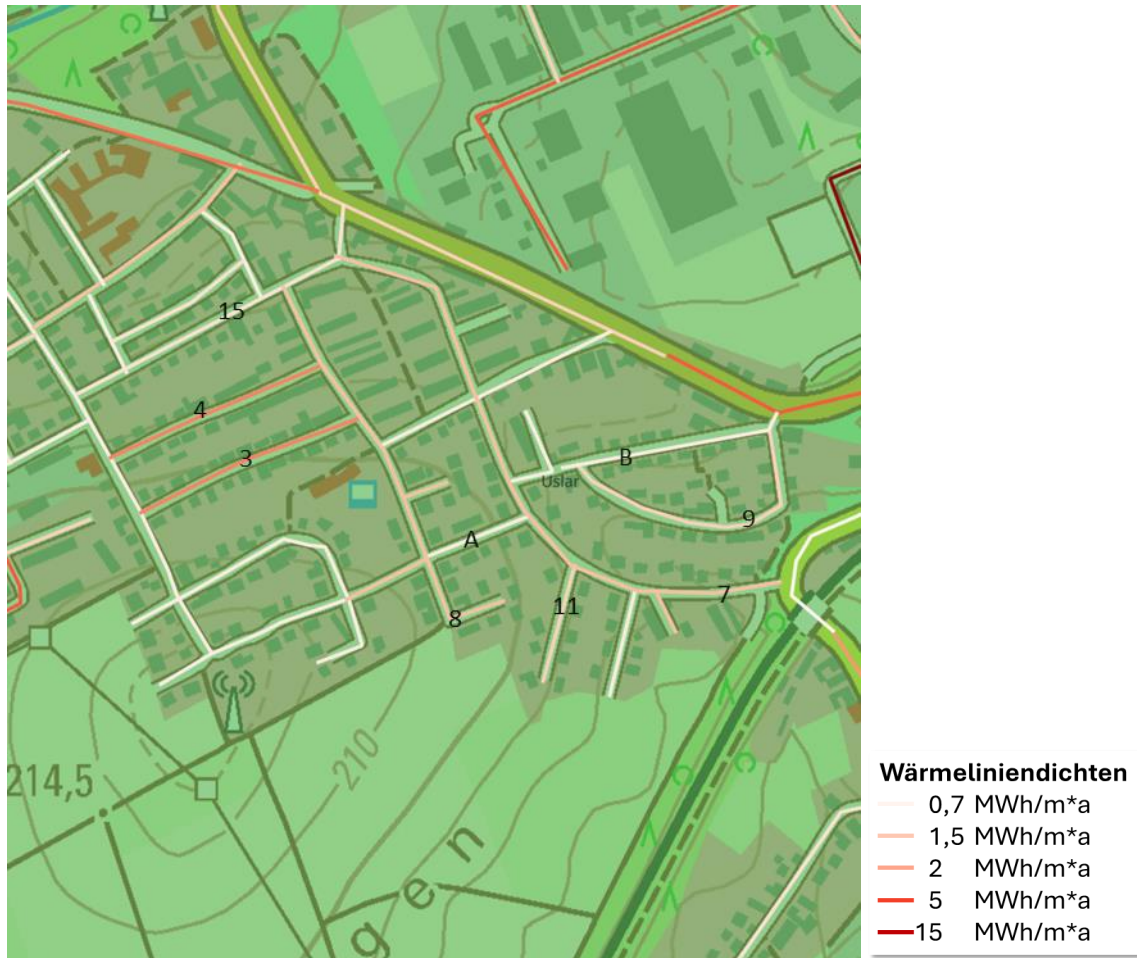
- [1] Küstriner Straße mit 2,82 MWh/m*a
- [2] Stralsunder Straße mit 2,50 MWh/m*a
- [3] Carl-Siebert-Straße mit 2,40 MWh/m*a
- [4] Oskar-Zeller-Straße mit 2,27 MWh/m*a
- [5] Gerhart-Hauptmann-Straße mit 1,96 MWh/m*a
- [6] Königsberger Straße mit 1,92 MWh/m*a
- [7] Gustav-Fischer-Straße mit 1,90 MWh/m*a
- [8] Heinrich-Wiebe-Straße mit 1,83 MWh/m*a
- [9] Am Kirchberg mit 1,80 MWh/m*a
(gehört offiziell zu Allershausen)
- [10] Breslauer Straße mit 1,79 MWh/m*a
- [11] Eduard-Baring-Straße mit 1,71 MWh/m*a
- [12] Danziger Straße mit 1,70 MWh/m*a
- [13] Bromberger Straße mit 1,67 MWh/m*a
- [14] Stettiner Straße mit 1,58 MWh/m*a
- [15] Albert-Schweitzer-Straße mit 1,54 MWh/m*a
- [16] Tecklenburgstraße mit 1,50 MWh/m*a



Ein Wärmenetz aus [1] bis [16] mit Zusammenschluss der dazwischenliegenden Straßen liegt bei einer Wärmelinienichte von 1,73 MWh/m*a.

Wohngebiet „Eichhagen“ (Ost)

- [3] Carl-Siebert-Straße mit 2,40 MWh/m*a
- [4] Oskar-Zeller-Straße mit 2,27 MWh/m*a
- [7] Gustav-Fischer-Straße mit 1,90 MWh/m*a
- [8] Heinrich-Wiebe-Straße mit 1,83 MWh/m*a
- [9] Am Kirchberg mit 1,80 MWh/m*a
(gehört offiziell zu Allershausen)
- [11] Eduard-Baring-Straße mit 1,71 MWh/m*a
- [15] Albert-Schweitzer-Straße mit 1,54 MWh/m*a

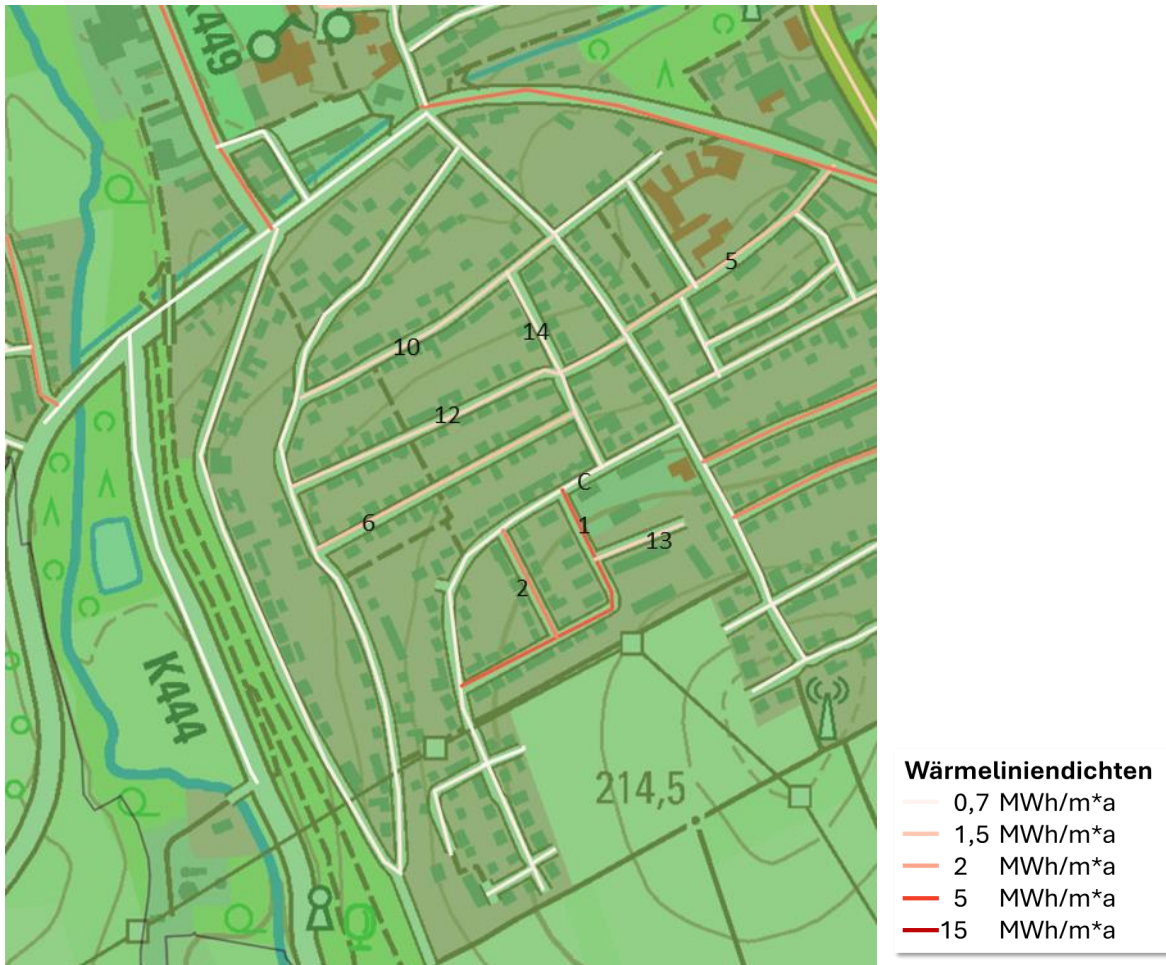


Ein Wärmenetz aus den oben dargestellten Straßen mit Verbindung über die Mozartstraße (1,42, [A]) und Auf der Höhe (1,22, [B]) liegt bei einer Wärmelinienindichte von 1,80 MWh/m*a.

Anhang

Wohngebiet „Eichhagen“ (West)

- [1] Küstriner Straße mit 2,82 MWh/m*a
- [2] Stralsunder Straße mit 2,50 MWh/m*a
- [5] Gerhart-Hauptmann-Straße mit 1,96 MWh/m*a
- [6] Königsberger Straße mit 1,92 MWh/m*a
- [10] Breslauer Straße mit 1,79 MWh/m*a
- [12] Danziger Straße mit 1,70 MWh/m*a
- [13] Bromberger Straße mit 1,67 MWh/m*a
- [14] Stettiner Straße mit 1,58 MWh/m*a



Ein Wärmenetz aus den oben aufgeführten Straßen (mit einer reinen Verbindung über die Leipziger Straße [C]) liegt bei einer Wärmelinienindichte von 1,94 MWh/m*a.

Anhang

Wohngebiet „Kanzler-Viertel“

keine Straße mit Wärmeliniendichte $> 1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$



Wärmeliniendichten

- 0,7 MWh/m²a
- 1,5 MWh/m²a
- 2 MWh/m²a
- 5 MWh/m²a
- 15 MWh/m²a