

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Kommunale Wärmeplanung VG Mauern (Endbericht)

Version: 1
Datum: 10.09.2026
Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Mauern
Schloßplatz 2, 85419 – Mauern
Auftragnehmer: Kundoplan GmbH & Co. KG
Pfleggasse 9, 94469 Deggendorf
Verfasser und Mitwirkende: Karl Kaiser, Kundoplan GmbH & Co. KG
Eric Aschenbrenner, Kundoplan GmbH & Co. KG
Klaus Gottschalk, netCADservice GmbH
Bearbeitungszeitraum: Februar bis September 2026

Die Kommunale Wärmeplanung

Gesetzlicher Rahmen und Auftrag

Die Kommunale Wärmeplanung beruht auf den gesetzlichen Vorgaben des **Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG)**.

Zu beachten sind dabei verschiedene ergänzende Dokumente, z.B. der **Leitfaden Wärmeplanung der Bundesministerien** für Wirtschaft und Klimaschutz und des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen.

Unsere Vorgehensweise beruht auf einer über 20-jährigen Erfahrung in diesem Bereich in Zusammenarbeit zwischen Datendienstleistern, Ingenieurbüros, GIS-Spezialisten und Software-Herstellern für Infrastruktur-Software (flexRM), GIS und digitalem Zwilling.

Die durch die o.g. Dokumente und andere relevanten Publikationen gesetzten Vorgaben werden selbstverständlich berücksichtigt.

Am 1. Januar 2024 ist das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) auf kommunaler Ebene in Kraft getreten. Durch das Inkrafttreten dieses Gesetzes sind bestimmte Kommunen und Städte dazu verpflichtet,

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Dabei wurden Fristen in Abhängigkeit der Einwohnerzahl festgelegt, welche in §4 Pflicht zur Wärmeplanung im WPG niedergeschrieben sind. Die Fristen wurden wie folgt festgesetzt:

- Bis zum Ablauf des 30. Juni 2026 für alle bestehenden Gemeindegebiete, in denen zum 1. Januar 2024 mehr als 100.000 Einwohner gemeldet sind.
- Bis zum Ablauf des 30. Juni 2028 für alle bestehenden Gemeindegebiete, in denen zum 1. Januar 2024 100.000 Einwohner oder weniger gemeldet sind.

Für bestimmte bestehende Gemeindegebiete, in welchen bis zum 1. Januar 2024 weniger als 10.000 Einwohner gemeldet sind, kann ein vereinfachtes Verfahren für die kommunale Wärmeplanung nach Maßgabe von §22 WPG angewendet werden. Das primäre Ziel dieses Gesetzes ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Umstellung der Erzeugung sowie der Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme auf erneuerbare Energien zu leisten und somit eine sparsame, kosteneffiziente, nachhaltige, bezahlbare sowie treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis spätestens zum Jahr 2045 (Zieljahr) zu gewährleisten. Während der gesamten Projektbearbeitung wurden die Anforderungen und Regelungen des WPG stets berücksichtigt und eingehalten.

Förderung

Aus diesen Gründen hat die Verwaltungsgemeinschaft Mauern beschlossen, im Rahmen der Förderung durch das bayerische Landesamt für Maß und Gewicht, zusammen mit der Kundoplan GmbH & Co. KG als Hauptauftragnehmer eine kommunale Wärmeplanung zu entwickeln.

Unser Auftragsumfang

Der Auftrag beinhaltet die Durchführung einer kompletten kommunalen Wärmeplanung für die Verwaltungsgemeinschaft Mauern. Die Verwaltungsgemeinschaft erstreckt sich über insgesamt vier Gemeinden, welche nachfolgend aufgelistet werden:

- Gemeinde Mauern
- Gemeinde Hörgertshausen
- Gemeinde Gammelsdorf
- Gemeinde Wang

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Es erfolgt die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans für insgesamt vier Kommunen. Die Tätigkeiten in Bezug auf die Konzepterstellung wurden wie folgt festgelegt:

- Ausarbeitung einer Bestandsanalyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz
- Ausarbeitung einer Potenzialanalyse
- Entwicklung von Zielszenarien und Entwicklungspfaden
- Organisation und Durchführung von Veranstaltungen zur Akteursbeteiligung
- Darstellung der Akteursbeteiligung im Konzept
- Strategie und Maßnahmenkatalog
- Kommunikationsstrategie
- Verstetigungsstrategie
- Controlling – Konzept

Die aufgelisteten Punkte wurden während der Wärmeplanung stets berücksichtigt. Im Rahmen dieses Berichts wird auf die Anforderungen eingegangen und bestimmte Vorgehensweisen werden genauer beschrieben bzw. erläutert.

Die Durchführung dieser Wärmeplanung richtet sich stets nach den gesetzlichen Vorgaben und den vorgeschriebenen Ablauf bezüglich der Planung. Dabei ist der Ablauf gegliedert in die nachfolgenden sechs Schritte: Eignungsprüfung, Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Zielszenario, Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen und die Dokumentation der Ergebnisse.

Die Gesamtbevölkerung der Verwaltungsgemeinschaft beläuft sich auf ca. 9.188 Einwohner (Stand 31.12.2024), was dazu führt, dass ein kommunaler Wärmeplan bis zum 30.06.2028 vorliegen muss. Es liegen sowohl Neubaugebiete, als auch ältere Baugebiete vor, welche in dem Plan berücksichtigt werden. Innerhalb der gesamten Fläche der Gemeinden befinden sich mehrere kleine Gemarkungen, welche als Cluster in dem Wärmeplan sowie der Datenbank berücksichtigt werden. Beständige Nahwärmenetze sowie Gasnetze werden mit in den Wärmeplan eingearbeitet. Durch die Anforderung der Kkehrbuchdaten, die Kontaktierung der größeren Akteure, die Auswertung von Fragebögen bezüglich der Wärmeversorgung, die Auswertung der Zensus Daten sowie die Erstellung und Auswertung von Gebäudedaten ist die Bestandsanalyse soweit abgeschlossen.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Inhalt

1. Vorgehensweise	1
Konsortium	1
Zusammenfassung/Ausblick	1
Kommunale Wärmeplanung als Basis der Wärmewende	2
Ziele des Wärmeplans und Einordnung in den planerischen Kontext	3
2. Schritte des Wärmeplans	4
Aufbau des Berichts	5
Landschaftsbild VG Mauern	6
Datenerhebung	6
Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug	7
3. Übersicht Bestandsanalyse	8
Allgemein	8
Verwendete Datenquellen	8
Gebäudeauswertung VG Mauern	9
Gemeinde Gammelsdorf	9
Gemeinde Hörgertshausen	13
Gemeinde Mauern	17
Gemeinde Wang	20
Akteure VG Mauern	24
4. Potenzialanalyse	24
Allgemein	24
Nicht – lokale Ressourcen	27
Cluster – Auswertung	27
Fokusgebiete	29
Potenziale	35
Gemeinde Gammelsdorf – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)	35
Gemeinde Hörgertshausen – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)	38
Gemeinde Mauern – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)	42
Gemeinde Wang – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)	45
Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Gammelsdorf	49
Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Hörgertshausen	54
Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Mauern	59

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Wang	64
Gemeinde Gammelsdorf Energetisches Kurzgutachten	69
Gemeinde Mauern Energiecoaching Plus (2017 – 2018)	74
Vorstudie – Wärmenetz Gemeinde Gammelsdorf	97
5. Potenziale für Sanierung (Einzelmaßnahmen)	101
Sanierungsquoten	102
Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)	107
Maßnahmen	107
6. Simulation des Zielszenarios	109
Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs	111
7. Verstetigungsstrategie	119
8. Kommunikationsstrategie	122
8.1 Öffentlichkeitsbeteiligung	122
9. Controlling – Konzept	123
10. Wärmewendestrategie	124
Literaturverzeichnis	126
Anhang 1 (Cluster – VG Mauern)	127
Gemeinde Gammelsdorf	127
Cluster - Katharinazell	127
Cluster – Flickendorf	128
Cluster – Kothingried	129
Cluster – Priel	130
Cluster – Willersdorf	131
Cluster – Reichersdorf	132
Cluster – Gelbersdorf	133
Cluster – Gammelsdorf West	134
Cluster – Gammelsdorf	135
Cluster – Gammelsdorf Ost	136
Cluster – Gammelsdorf	137
Cluster – Gammelsdorf – Süd	138
Cluster – Gammelsdorf	139
Gemeinde Hörgertshausen	140
Cluster – Sielstetten	140

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Magarethenried	141
Cluster – St. Alban	142
Cluster – Peterswahl	143
Cluster – Doidorf.....	144
Cluster – Holzhäuseln.....	145
Cluster – Hörgertshausen.....	146
Cluster – Hörgertshausen West.....	147
Cluster – Hörgertshausen West.....	148
Cluster – Hörgertshausen Nord	149
Cluster – Hörgertshausen Grundschule/Feuerwehr	150
Cluster – Hörgertshausen Nord	151
Cluster – Hörgertshausen Nord	152
Cluster – Hörgertshausen Nord	153
Cluster – Hörgertshausen Süd	154
Cluster – Hörgertshausen Süd	155
Cluster – Hörgertshausen Süd	156
Cluster – Hörgertshausen Gewerbe	157
Cluster – Hörgertshausen.....	158
Gemeinde Mauern	159
Cluster – Enghausen	159
Cluster – Schwarzersdorf	160
Cluster – Dürnseiboldsdorf	161
Cluster – Hörgersdorf	162
Cluster – Mauern West.....	163
Cluster – Mauern Nord	164
Cluster – Mauern	165
Cluster – Mauern Ost.....	166
Cluster – Mauern Grundschule.....	167
Cluster – Mauern Gewerbe.....	168
Gemeinde Wang.....	169
Cluster – Schweinersdorf.....	169
Cluster – Hagsdorf.....	170
Cluster – Sixthaslbach	171

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Sixthalsbach	172
Cluster – Sixthalsbach	173
Cluster – Inzkofen	174
Cluster – Bergen	175
Cluster – Dornhaselbach	176
Cluster – Thulbach	177
Cluster – Volkmannsdorferau	178
Cluster – Volkmannsdorferau Waldstraße	179
Cluster – Schloss Isareck	180
Cluster – Volksmanndorf West	181
Cluster – Volksmanndorf	182
Cluster – Volksmanndorf	183
Cluster – Volksmanndorf Ost	184
Cluster – Volksmanndorferau Nord	185
Cluster – Gewerbepark Spöreau	186
Cluster – Uppenbornwerk	187
Cluster – Spöreau Ahornstraße Industrie	188
Cluster – Wang Nord	189
Cluster – Wang Nord	190
Cluster – Wang Nord	191
Cluster – Wang Ost	192
Cluster – Wang	193
Cluster – Wang Süd	194
Cluster – Wang Gewerbe	195
Cluster – Zieglberg	196

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozesse der kommunalen Wärmeplanung	2
Abbildung 2: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]	12
Abbildung 3: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]	16
Abbildung 4: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]	20
Abbildung 5: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]	23
Abbildung 6: Fokusgebiet Gammelsdorf Ort	29
Abbildung 7: Fokusgebiet Willersdorf	31
Abbildung 8: Fokusgebiet Hörgertshausen Ortskern	32
Abbildung 9: Fokusgebiet Mauern Ortskern	33
Abbildung 10: Fokusgebiet Gemeinde Wang Volksmannndorf	34
Abbildung 11: PV - Freiflächenkulisse	36
Abbildung 12: Erdwärmesonden	37
Abbildung 13: Erdwärmekollektoren	38
Abbildung 14: PV - Freiflächenkulisse	40
Abbildung 15: Erdwärmesonden	41
Abbildung 16: Erdwärmekollektoren	41
Abbildung 17: PV - Freiflächenkulisse	44
Abbildung 18: Erdwärmesonden	44
Abbildung 19: Erdwärmekollektoren	45
Abbildung 20: PV - Freiflächenkulisse	47
Abbildung 21: Erdwärmesonden	48
Abbildung 22: Erdwärmekollektoren	48
Abbildung 23: Baualtersklassen	49
Abbildung 24: Beheizte Fläche in [m ²]	50
Abbildung 25: CO ₂ – Ausstoß in [t/a]	50
Abbildung 26: Energieträger	51
Abbildung 27: Heizlast in [kW]	51
Abbildung 28: Wärmebedarf in [MWh/a]	52
Abbildung 29: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]	52
Abbildung 30: Wirtschaftlichkeit in [MW/km ²]	53
Abbildung 31: Baualtersklassen	54
Abbildung 32: Beheizte Fläche in [m ²]	54
Abbildung 33: CO ₂ – Ausstoß in [t/a]	55
Abbildung 34: Energieträger	55
Abbildung 35: Heizlast in [kW]	56
Abbildung 36: Wärmebedarf in [MWh/a]	56
Abbildung 37: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]	57
Abbildung 38: Wirtschaftlichkeit in [MW/km ²]	58
Abbildung 39: Baualtersklassen	59
Abbildung 40: Beheizte Fläche in [m ²]	59
Abbildung 41: CO ₂ – Ausstoß in [t/a]	60

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 42: Energieträger	60
Abbildung 43: Heizlast in [kW]	61
Abbildung 44: Wärmebedarf in [MWh/a]	61
Abbildung 45: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]	62
Abbildung 46: Wirtschaftlichkeit in [MW/km ²]	63
Abbildung 47: Baualtersklassen	64
Abbildung 48: Beheizte Fläche in [m ²]	64
Abbildung 49: CO ₂ – Ausstoß in [t/a]	65
Abbildung 50: Energieträger	65
Abbildung 51: Heizlast in [kW]	66
Abbildung 52: Wärmebedarf in [MWh/a]	66
Abbildung 53: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]	67
Abbildung 54: Wirtschaftlichkeit in [MW/km ²]	68
Abbildung 55: Siedlungsstruktur	69
Abbildung 56: Gebäudenutzung	70
Abbildung 57: Wohngebäudebestand	70
Abbildung 58: Nutzenergieverbrauch Bestandsgebäude	71
Abbildung 59: Wärmedichtekarte	72
Abbildung 60: Wärmedichtekarte	73
Abbildung 61: Wärmedichtekarte	74
Abbildung 62: Einwohnerentwicklung Mauern	75
Abbildung 63: Bevölkerungsentwicklung Mauern	75
Abbildung 64: Flächennutzung	76
Abbildung 65: Energieverbrauchswerte	77
Abbildung 66: Gebäudeangaben	77
Abbildung 67: U – Werte	78
Abbildung 68: Energiebilanz	78
Abbildung 69: Transmissionsverluste	79
Abbildung 70: Einsparung durch Sanierungen	79
Abbildung 71: Einsparung durch Sanierungen	80
Abbildung 72: Primärenergiebedarf	80
Abbildung 73: CO ₂ – Emissionen	81
Abbildung 74: CO ₂ – Emissionen	83
Abbildung 75: Daten Bestandsheizung	84
Abbildung 76: Bestandsheizung	84
Abbildung 77: Heizölverbrauch/Kosten	84
Abbildung 78: Heizungsverteiler	85
Abbildung 79: Armaturen Bestand	86
Abbildung 80: Möglicher Standort Heizzentrale	87
Abbildung 81: Vergleich der Brennstoffe	90
Abbildung 82: Einsparung Brennstoffkosten	91
Abbildung 83: Kostenvergleich neue Varianten	93
Abbildung 84: Kostenübersicht	93

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 85: Kostenvergleich neue Varianten	93
Abbildung 86: Kostenübersicht	94
Abbildung 87: Brennstoffverbrauch/CO ₂ – Emissionen	94
Abbildung 88: Brennstoffverbrauch/CO ₂ – Emissionen	95
Abbildung 89: Gesamtvergleich	95
Abbildung 90: Preisentwicklung Brennstoffe	96
Abbildung 91: Preisentwicklung Brennstoffe	96
Abbildung 92: Netzplan Gammelsdorf	97
Abbildung 93: Grundriss Heizwerk	98
Abbildung 94: Kennzahlen Wärmenetz	99
Abbildung 95: Wärmegestehungskosten	100
Abbildung 96: Übersicht - Kosten Sanierungsmaßnahmen	101
Abbildung 97: Sanierungsquote 0,7% Gde. Gammelsdorf	102
Abbildung 98: Sanierungsquote 1,5% Gde. Gammelsdorf	102
Abbildung 99: Sanierungsquote 2,0% Gde. Gammelsdorf	102
Abbildung 100: Sanierungsquote 0,7% Gde. Hörgertshausen	103
Abbildung 101: Sanierungsquote 1,5% Gde. Hörgertshausen	103
Abbildung 102: Sanierungsquote 2,0% Gde. Hörgertshausen	104
Abbildung 103: Sanierungsquote 0,7% Gde. Mauern	104
Abbildung 104: Sanierungsquote 1,5% Gde. Mauern	104
Abbildung 105: Sanierungsquote 2,0% Gde. Mauern	104
Abbildung 106: Sanierungsquote 0,7% Gde. Wang	104
Abbildung 107: Sanierungsquote 1,5% Gde. Wang	105
Abbildung 108: Sanierungsquote 2,0% Gde. Wang	105
Abbildung 109: Sanierungsquote Deutschland – Gebäudehülle	105
Abbildung 110: Sanierungsquote Deutschland - Dach in [%]	106
Abbildung 111: Sanierungsquote Deutschland - Fassade in [%]	106
Abbildung 112: Sanierungsquote Deutschland - Fenster in [%]	106
Abbildung 113: durchschn. spezifische Heizlast [W/m ²]	111
Abbildung 114: durchschn. spezifischer CO ₂ - Ausstoß [kg/a*m ²]	112
Abbildung 115: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m ²]	112
Abbildung 116: durchschn. spezifische Heizlast [W/m ²]	113
Abbildung 117: durchschn. spezifischer CO ₂ - Ausstoß [kg/a*m ²]	113
Abbildung 118: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m ²]	114
Abbildung 119: durchschn. spezifische Heizlast [W/m ²]	114
Abbildung 120: durchschn. spezifischer CO ₂ - Ausstoß [kg/a*m ²]	115
Abbildung 121: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m ²]	115
Abbildung 122: durchschn. spezifische Heizlast [W/m ²]	116
Abbildung 123: durchschn. spezifischer CO ₂ - Ausstoß [kg/a*m ²]	116
Abbildung 124: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m ²]	117
Abbildung 125: Richtwerte spezifische Heizlast nach Gebäudetyp	118
Abbildung 126: Reduzierung der Heizlast	119
Abbildung 127: Kommunikationsmodell	122

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gebäudebestand (Zensus).....	9
Tabelle 2: Energieträger der Heizung (Zensus)	10
Tabelle 3: Anzahl Wohnungen im Gebäude	10
Tabelle 4: Gebäudetyp.....	10
Tabelle 5: Heizungsart	10
Tabelle 6: Gebäudebestand (Zensus).....	13
Tabelle 7: Energieträger der Heizung (Zensus)	13
Tabelle 8: Anzahl Wohnungen im Gebäude	14
Tabelle 9: Gebäudetyp.....	14
Tabelle 10: Heizungsart	14
Tabelle 11: Gebäudebestand (Zensus).....	17
Tabelle 12: Energieträger der Heizung (Zensus)	17
Tabelle 13: Anzahl Wohnungen im Gebäude	18
Tabelle 14: Gebäudetyp.....	18
Tabelle 15: Heizungsart	18
Tabelle 16: Gebäudebestand (Zensus).....	20
Tabelle 17: Energieträger der Heizung (Zensus)	21
Tabelle 18: Anzahl Wohnungen im Gebäude	21
Tabelle 19: Gebäudetyp.....	21
Tabelle 20: Heizungsart	21
Tabelle 21: Cluster – Auswertung	27
Tabelle 22: Cluster - Auswertung Energieträger, Altersklassen, Gebäudeklassen	28
Tabelle 23: Cluster - Auswertung Kennzahlen	28
Tabelle 24: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp	35
Tabelle 25: Biogaspotenzial	35
Tabelle 26: Solarenergie	36
Tabelle 27: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp	38
Tabelle 28: Biogaspotenzial	39
Tabelle 29: Solarenergie	40
Tabelle 30: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp	42
Tabelle 31: Biogaspotenzial	42
Tabelle 32: Solarenergie	43
Tabelle 33: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp	45
Tabelle 34: Biogaspotenzial	46
Tabelle 35: Solarenergie	47
Tabelle 36: Verbrauchsdaten	82
Tabelle 37: Übersicht Schlüsselakteure	108

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

1. Vorgehensweise

Konsortium

Auftraggeber:

Die Verwaltungsgemeinschaft Mauern im oberbayerischen Landkreis Freising, welche eine Einwohnerzahl von rund 9.200 Einwohner (Stand 31.12.2025) aufweist, hat beschlossen eine kommunale Wärmeplanung innerhalb der Gemeinden durchzuführen. Aufgrund der eher geringen Einwohnerzahl zählt die Gemeinde zu den Gebieten, welche zu der Erstellung eines Wärmeplans auf kommunaler Ebene bis zum 30. Juni 2028 verpflichtet sind. Die zentrale Gemeinde (Mauern) übernimmt die Koordination zwischen den verschiedenen Stakeholdern und kann die Umsetzung durch Förderprogramme und Verordnungen erleichtern.

Auftragnehmer:

Das Planungsbüro Kundoplan GmbH & Co. KG unterstützt Kommunen und Stadtwerke zielgerichtet bei allen mit der kommunalen Wärmeplanung verbundenen Anforderungen und Herausforderungen. Die Grundlage hierfür sind die jahrelange Erfahrung im Bereich der Energietechnik sowie für den Ausbau von Wärmenetzen, ein gut aufgestelltes Team mit dem nötigen energieplanerischen Know – How und eine große Leidenschaft für das Thema Energiewende. Die gesamte kommunale Wärmeplanung wird in Zusammenarbeit mit der netCADservice GmbH durchgeführt, welche mit der Datenbank – Software flexRM einen wichtigen Beitrag in Bezug auf die Datenverarbeitung leistet.

Zusammenfassung/Ausblick

Im Laufe der Jahre wird es immer deutlicher, dass Deutschland in Anbetracht des fortschreitenden Klimawandels eine treibhausgasneutrale und dabei auch sichere und kostengünstige Energieversorgung benötigt. Die Wärmeversorgung spielt dabei eine zentrale Rolle. Hierfür hat die Verwaltungsgemeinschaft Mauern mit der kommunalen Wärmeplanung (KWP) ein strategisches Planungsinstrument erarbeitet. Mit Hilfe der KWP werden bestehende Potenziale sowie die treibhausgasneutralen Versorgungsoptionen für die Wärmewende analysiert und untersucht.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Kommunale Wärmeplanung als Basis der Wärmewende

Die kommunale Wärmeplanung ist das entscheidende Instrument, um die vorgesehenen Klimaziele im Wärmesektor zu erreichen. Geplant ist eine gezielte Integration erneuerbarer Energiequellen und die Reduktion fossiler Brennstoffe unter Berücksichtigung der geltenden gesetzlichen Vorgaben um somit eine angepasste und nachhaltige Wärmeversorgung zu ermöglichen.

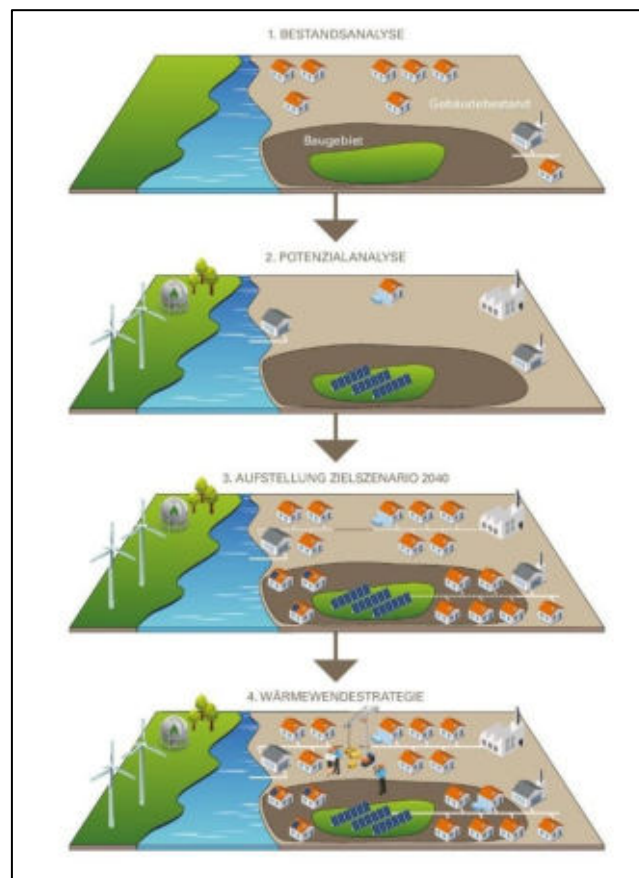


Abbildung 1: Prozesse der kommunalen Wärmeplanung
 (Quelle: <https://ea-rlp.de/lokale-verantwortung-kommunen-gestalten-die-waermewende>)

Abbildung 1 zeigt die vier wesentlichen Grundbausteine, auf welchen eine kommunale Wärmeplanung aufgebaut ist. Dieser Ablauf ist sehr wichtig und nur durch die Einhaltung der abgebildeten Reihenfolge ist die ordnungsgemäße Umsetzung einer KWP möglich. Aufgrund der steigenden Bedrohung, verursacht durch die Klimakrise, hat auch Deutschland das Klimaschutzvorhaben gesetzlich festgeschrieben. Da Wärme sowohl lokal erzeugt als auch verbraucht werden muss, fällt die Hauptaufgabe der Dekarbonisierung des Wärmesektors vor allem den Städten und Kommunen zu. Die kommunale Wärmeplanung stellt eine essenzielle Planungsgrundlage im

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Energiebereich dar. Im Rahmen der Planung erfolgt eine systematische Erhebung von Daten und Informationen von Wärmeverbräuchen, spezifischen Heizungssystemen und der aktuell bestehenden Energieinfrastruktur. Durch die Erstellung einer detaillierten Analyse des aktuellen und prognostizierten Wärmebedarfs im Kontext der verfügbaren erneuerbaren Energieressourcen wird es ermöglicht, Strategien zur Erreichung der Treibhausgasneutralität zu formulieren. Es werden bestimmte Gebiete definiert, in denen zentralisierte Wärmenetze prioritär implementiert werden sollen und die dazugehörigen Energiequellen festgelegt werden, welche zur Wärmeerzeugung herangezogen werden. In den restlichen Gebieten sind eine dezentrale Wärmeversorgung bzw. Einzelmaßnahmen vorgesehen.

Ziele des Wärmeplans und Einordnung in den planerischen Kontext

Der kommunale Wärmeplan ist ein wichtiges Instrument zur Förderung einer nachhaltigen und effizienten Bereitstellung sowie Nutzung von Wärmeenergie innerhalb der Kommune. Dabei werden drei übergreifende Ziele verfolgt:

- Versorgungssicherheit
- Treibhausgasneutralität
- Wirtschaftlichkeit

Damit diese Ziele in naher Zukunft erreicht werden können, strebt der kommunale Wärmeplan eine Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden und Heizungsanlagen innerhalb der Kommune an. Dabei spielen bestimmte Maßnahmen, wie z.B. die Gebäudesanierung, die Dämmung von Gebäuden oder die Optimierung von Heizungs- und Kühlsystemen eine wichtige Rolle. Durch die Umsetzung dieser Effizienzsteigerungen kann der Wärmeverbrauch innerhalb der Gemeinde insgesamt reduziert werden, was sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile mit sich bringt. Der kommunale Wärmeplan ist eng mit anderen planerischen Instrumenten wie dem Klimaschutzkonzept oder dem Energienutzungsplan verknüpft. Berücksichtigt werden dabei lokale Rahmenbedingungen des Gebiets, wie beispielsweise den vorhandenen Energiemix, die baulichen Gegebenheiten oder auch das lokale Klima. Anschließend an einen Wärmeplan erfolgen Machbarkeitsstudien und Umsetzungsplanungen sowie tiefgreifende Potenzialanalysen für ausgewählte Projekte. Durch die Integration eines Wärmeplans in den planerischen Kontext wird eine ganzheitliche Betrachtung der Energieversorgung ermöglicht. Dadurch können

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Synergien genutzt und Maßnahmen aufeinander abgestimmt werden, um geplante Prozesse, wie die Umsetzung von Clusterkonzepten sowie die Entwicklung und Durchführung von Bauprojekten, effektiv anzugehen.

2. Schritte des Wärmeplans

Die Entwicklung und Ausarbeitung des kommunalen Wärmeplans für die Marktgemeinde und deren umliegenden Ortsteile ist ein mehrstufiger Prozess, der systematisch verschiedene Aspekte der Wärmeversorgung der Gemeinden analysiert und schließlich eine Strategie für die Umsetzung einer nachhaltigen und effizienten Wärmeversorgung definiert. Der Prozess umfasst vier Schritte (siehe Abbildung 1):

Der erste Schritt umfasst die Bestandsanalyse, durch welche der aktuelle Stand der Wärmeversorgung untersucht wird. Dazu gehört die Erhebung von Daten in Bezug auf den aktuellen Wärmebedarf und -verbrauch, den resultierenden Treibhausgasemissionen sowie den vorhandenen Gebäudetypen mit den dementsprechenden Baualtersklassen. Die bestehende Versorgungsstruktur aus Gas- und Wärmenetzen, Heizzentralen und Speichern sowie die Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude werden erfasst.

Anschließend erfolgt im Zuge der Potenzialanalyse die Ermittlung von Potenzialen für Energieeinsparungen und den Einsatz von erneuerbaren Energien. Dazu gehört eine Analyse von vorhandenen Möglichkeiten zur Energieeinsparung in den Bereichen Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und öffentliche Liegenschaften. Zudem werden die lokal verfügbaren Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärmepotenziale erhoben.

Basierend auf der Grundlage, welche in den ersten beiden Schritten ermittelt wurde, werden Prüfgebiete (Cluster) für Wärmenetze und Einzelversorgungen innerhalb der Region identifiziert und ein Zielszenario für die zukünftige Wärmeversorgung der Verwaltungsgemeinschaft entwickelt.

In dem letzten Schritt erfolgt die Formulierung eines Transformationspfads zur Umsetzung des kommunalen Wärmeplans. Dazu gehört die Ausarbeitung konkreter Maßnahmen sowie einer übergreifenden Wärmewendestrategie.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht gliedert sich in 10 Hauptabschnitte. Die ersten zwei Kapitel liefern Ihnen einen transparenten Überblick über die kommunale Wärmeplanung des Marktes. Nach einer kurzen Zusammenfassung des Projekts werden die wichtigsten Erkenntnisse für die Bevölkerung aufgezeigt und der Ablauf für die Erstellung des Wärmeplans umrissen. Anschließend erfolgt eine detaillierte Beschreibung der vier Phasen, die den Kern einer kommunalen Wärmeplanung bilden: die Bestandsanalyse, die Potenzialanalyse, die Entwicklung von Zielszenarien und die Entwicklung einer Wärmewendestrategie. Die verschiedenen Abschnitte werden mittels zusätzlicher Elemente ergänzt, um umfassende und verständliche Einblicke in den Prozess der Wärmeplanung zu ermöglichen.

1. In der Bestandsanalyse wird die aktuelle Situation der Energieversorgung und -nutzung der Kommunalgemeinschaft beschrieben. Diese Analyse bildet die Basis für die Identifizierung verschiedener Entwicklungsmöglichkeiten und Verbesserungspotenzialen.
2. Die Potenzialanalyse beschäftigt sich mit der Untersuchung verschiedener Möglichkeiten, um die Integration von erneuerbaren Energien flächendeckend umzusetzen und somit die Energieeffizienz zu steigern.
3. Im Zielszenario erfolgt die Darstellung der zukünftigen Wärmeversorgung. Basierend auf den Ergebnissen der vorherigen Schritte wird ein Szenario für das Jahr 2040 entwickelt.
4. Die Wärmewendestrategie legt einen Beispiel-Fahrplan fest, wie der Weg zu einer Treibhausgasneutralität im Wärmesektor aussehen kann. Sie enthält konkrete Maßnahmen, Empfehlungen und Prioritäten.

Schlussendlich erfolgt die Zusammenfassung der Befunde in Bezug auf die Wärmeplanung in Form eines Fazits. Für die Cluster – Auswertungen wurden separate Berichte ausgearbeitet, welche die Ergebnisse der Auswertungen beinhalten. Zudem wurde jedes ermittelte Cluster mit der Gemeinde besprochen und die Ergebnisse in den Bericht eingetragen. Durch diese „Steckbriefe“ wird ein schneller Überblick über die spezifischen Eigenschaften und Potenziale jedes Gebiets gewährleistet.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Landschaftsbild VG Mauern

Die Verwaltungsgemeinschaft Mauern befindet sich im oberbayerischen Landkreis Freising. Die gesamte Fläche der vier Gemeinden beläuft sich auf rd. 98,4 km². Somit ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von rd. 93 Einwohner pro km².

Datenerhebung

Im Bereich der Bestandsanalyse erfolgt am Anfang die systematische Erfassung von Verbrauchsdaten für den Wärmesektor, einschließlich dem Stromverbrauch speziell für Heizzwecke, sowie der Abnahmemengen aus bestehenden Wärmenetzen (straßenzugsweise). Die Anfrage für die Bereitstellung des elektronischen Kkehrbuchs wurde von der Kommune an die zuständigen Bezirksschornsteinfeger weitergeleitet und nach Erhalt in den Wärmeplan eingearbeitet. Die primären Datenquellen des Projekts KWP – VG Mauern für die Bestandsanalyse sind folgende:

- Statistik und Katasterdaten des amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS)
- Daten zu Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuchen, welche von den Netzbetreiber zur Verfügung gestellt werden
- Auszüge aus dem elektronischen Kkehrbuch der Schornsteinfeger mit Informationen zu den jeweiligen Feuerstellen
- Verlauf von vorhandenen Strom-, Gas- und Fernwärmenetze
- Daten über Abwärmequellen, welche durch die Befragung von Akteuren erfasst wurden
- Zensus-Daten
- Daten aus dem zentralen Landesportal für die Bauleitung in Bayern
- Energetisches Kurzgutachten

Die Datenquellen weisen eine hohe Vielfalt und Heterogenität auf. Deshalb wurde eine umfassende manuelle Aufbereitung und Harmonisierung der Datensätze durchgeführt, damit diese anschließend sauber in den kommunalen Wärmeplan eingearbeitet werden können. Die Datensätze wurden auf Plausibilität geprüft, um diese als valide Berechnungsgrundlage etablieren zu können.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug

Die Erstellung eines digitalen Zwillings dient in der kommunalen Wärmeplanung als zentrales Arbeitswerkzeug für die Projektbeteiligten und erleichtert die Komplexität von Planungs- und Entscheidungsprozessen. Es handelt sich dabei um ein spezialisiertes digitales Kartentool, welches durch ein GIS – System grafisch dargestellt werden kann. Es werden statistische Daten auf einzelne Gebäude projiziert, um eine detaillierte Einschätzung zu ermöglichen. Das führt dazu, dass die tatsächlichen Verbrauchswerte für ein Gebäude durchaus Abweichungen aufweisen können. Dies egalisiert sich aber in der Gesamtheit aller Gebäude eines Clusters. Nach der Einarbeitung der Daten, welche im Rahmen der Bestandsanalyse ermittelt wurden, ist zunächst der Ist - Zustand der Kommunen ersichtlich. Die Erstellung eines digitalen Zwillings bringt drei wesentliche Vorteile mit sich, welche nachfolgend aufgezeigt werden:

1. Eine homogene Datenqualität ist garantiert, d.h. eine gleichförmige Datenstruktur ist vorhanden. Diese Grundlage dient für fundierte Analysen und Entscheidungen.
2. Ein gemeinsames Arbeiten an den Datensätzen ist gewährleistet, somit ergibt sich eine bessere und effizientere Prozessgestaltung.
3. Energetische Analysen sind direkt in dem Tool durchführbar, wodurch die Identifikation und Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen erleichtert wird.

Des Weiteren können allgemein betrachtet die Daten einfacher gefiltert und interaktiv angepasst werden, um spezifische Prüfgebiete für die Wärmeversorgung auszuweisen. Die aufgezählten Vorteile tragen zu einer schnelleren und präziseren Planung bei und dienen somit als Erleichterung für die Umsetzung der Energiewende auf kommunaler Ebene.

Nach Abschluss des Projekts können den Kommunen die GIS – Datensätze als Geopackage zur Verfügung gestellt werden. Durch den Erhalt dieser Daten können diese in den digitalen Zwilling der Gemeinde integriert werden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

3. Übersicht Bestandsanalyse

Allgemein

Das Ziel der Bestandsanalyse besteht darin, ein genaues Bild des aktuellen Zustands der Gebäudestruktur, des Wärmebedarfs und der vorhandenen Wärmeinfrastruktur zu erlangen. Durch eine umfassende Datengrundlage wird eine Identifikation konkreter Handlungsbedarfe und die Ausarbeitung von Szenarien zur Dekarbonisierung, inklusive der darauf aufbauenden strategischen Maßnahmen, ermöglicht. Es erfolgt die Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs und -verbrauchs und der daraus resultierenden Treibhausgas – Emissionen. Zudem werden Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und den Baualtersklassen, der Versorgungsstruktur aus Gas- und Wärmenetzen, Heizzentralen und Speichern sowie der Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude ermittelt. Die kommunale Wärmeplanung bezieht sich dabei auf das gesamte Gemeindegebiet und schließt damit auch vorhandene Gewerbe- und Industriegebiete mit ein.

Die Datenbeschaffung sowie das zur Verfügung stellen der Daten ist die Aufgabe der Gemeinde. Der Planer muss im Vorfeld erklären, welche Daten für die kommunale Wärmeplanung wichtig sind und welche zur ordnungsgemäßen Durchführung benötigt werden. Viele der erforderlichen Daten sind für die Gemeinde über öffentliche Quellen verfügbar (z.B. digitale Flurkarte, eigene Statistik, statistisches Landesamt usw.). Des Weiteren sind Stakeholder, Wohnungsbaugesellschaften etc. darum gebeten, Mitwirkung bei der zur Verfügungstellung der vorhandenen Daten zu zeigen.

Verwendete Datenquellen

Im Rahmen des Projekts kommunale Wärmeplanung VG Mauern wurden für die Bestandsanalyse mehrere Datenquellen verwendet bzw. verarbeitet. Nachfolgend werden die zur Verfügung gestellten Datenquellen aufgelistet:

- Schornsteinfeger – Daten (Kehrbuch – Daten)
- Alkis Flurdaten, LOD2 Gebäudedaten
- Stromabsatzdaten (Bayernwerk)
- Statistische Daten aus den Gemeinden

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

- Zensus – Daten
- Energie- und Umweltatlas Bayern
- Energetisches Kurzgutachten

Alle aufgelisteten Datenquellen wurden bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans stets berücksichtigt und sorgfältig behandelt. Die Daten wurden in die Datenbank eingepflegt und dienen zur Treibhausgasbilanz – Erstellung sowie der Bildung von Zielszenarien.

Gebäudeauswertung VG Mauern

Gemeinde Gammelsdorf

Baualtersklasse (Zensus – Datengrundlage)

	Baujahr	Altersklasse	spezifische Heizlast in [W/m²]	Baualter	Anzahl	Anteil
vor	1940	1	180	vor 1919	29	7%
vor	1950	2	180	1919-1949	16	4%
vor	1960	3	180	1950-1959	28	6%
vor	1970	4	170	1960-1969	37	9%
vor	1980	5	115	1970-1979	49	11%
vor	1990	6	95	1980-1989	48	11%
vor	2000	7	75	1990-1999	71	16%
vor	2010	8	50	2000-2009	81	19%
vor	2020	9	40	2010-2015	28	6%
vor	2030	10	35	2016 und später	46	11%

Tabelle 1: Gebäudebestand (Zensus)

In Tabelle 1 ist die Gebäudeauswertung in Bezug auf die Baualtersklassen ersichtlich. Als Datengrundlage wurden hierfür die Zensus – Daten der Befragung herangezogen. Basierend auf diesen Datenbestand haben insgesamt 433 Hauseigentümer/-innen eine Auskunft bzgl. des Gebäudealters gegeben. Die Mehrheit (19%) liegt dabei im Bereich der Jahre 2000 – 2009. Lediglich 4% der Gebäude wurden vor 1950 erbaut und 7% vor 1940.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Energieträger der Heizung

Energieträger der Heizung	Anzahl	[%]
Gas	41	10%
Heizöl	187	44%
Holz, Holzpellets	99	23%
Biomasse (ohne Holz), Biogas	3	1%
Solar-/Geothermie, Wärmepumpen	52	12%
Strom (ohne Wärmepumpe)	13	3%
Kohle	0	0%
Fernwärme (verschiedene Energieträger)	30	7%
kein Energieträger (keine Heizung)	3	1%

Tabelle 2: Energieträger der Heizung (Zensus)

Die vorhandenen Energieträger der installierten Heizungen sind in Tabelle 2 ersichtlich. Mehr als 40% aller angegebenen Heizungen werden mit Heizöl betrieben, was dazu führt, dass Potenzial für Sanierungen vorhanden ist. Der Anteil an Holz bzw. Pelletheizungen sowie Wärmepumpen fällt eher gering aus.

Zahl der Wohnungen im Gebäude

Zahl der Wohnungen im Gebäude [St.]				
1 Wohnung	2 Wohnungen	3-6 Wohnungen	7-12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen
309	89	33	-	-

Tabelle 3: Anzahl Wohnungen im Gebäude

Gebäudetyp – Bauweise

Gebäudetyp-Bauweise [St.]			
freistehendes Haus	Doppelhaushälfte	gereihtes Haus	anderer Gebäudetyp
352	51	6	20

Tabelle 4: Gebäudetyp

Die Zahl der Wohnungen im Gebäude sowie die Gebäudetyp – Bauweise sind in Tabelle 3 und 4 zu erkennen. Diese Daten wurden ebenso mittels Zensus aufgenommen.

Art der Heizung

Heizungsart [St.]					
Fernwärme	Etagenheizung	Blockheizung	Zentralheizung	Einzel- oder Mehrraumöfen	keine Heizung
30	7	3	364	24	3

Tabelle 5: Heizungsart

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Tabelle 5 beinhaltet die Art der verbauten Heizungsanlagen. Der Großteil aller beheizten Gebäude besitzt eine Zentralheizung. Einzel- oder Mehrraumöfen sowie eine Versorgung mittels Fernwärme sind ebenfalls vorhanden.

Bestandsanalyse Gebäude - Beheizte Flächen

Aus den GIS-Daten der Vermessungsverwaltung wurden für die Kommunale Wärmeplanung relevante Gebäude herausgefiltert.

Folgende Gebäudetypen wurden ausgefiltert:

- Garagen
- Nicht-Wohngebäude mit weniger als 50 m² Grundfläche und eingeschossig, da dies in der Regel ebenso Garagen o.ä. sind.

Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe, die an der gleichen Adresse wie ein Wohngebäude liegen und die fast ausschließlich Stallungen, Lagerräume, Schuppen sind.

Dies wurde anhand der Gemeinde Gammelsdorf für alle in Frage kommenden Gebäude überprüft und dann analog auf die anderen Ortschaften angewandt.

- Tiefgaragen
- Umformer
- Wasserbehälter

In Folge ergeben sich für das gesamte Betrachtungsgebiet Gammelsdorf 549 beheizte Gebäude, welche in der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden.

Diese teilen sich wie folgt auf:

- 431 Wohngebäude, Anteil 78,51%
- 16 öffentliche Gebäude, Anteil 2,91%
- 102 Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 18,58%

Die beheizten Flächen der Gebäudetypen wurden ebenfalls ermittelt:

- Wohngebäude 94.095 m², Anteil 61,81%
- Öffentliche Gebäude 6.086 m², Anteil 4,00%
- Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft 52.059 m², Anteil 34,20%

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Bestandsanalyse Wärmebedarf

Für die Bestandsanalyse Wärmebedarf wurden zum einen die Baualtersklassen aus dem Zensus 2022 sowie Erkenntnisse der Kommunalverwaltung berücksichtigt.

- 12.767 MWh/a Wohngebäude, Anteil 67,10%
- 735 MWh/a öffentliche Gebäude, Anteil 3,86%
- 5.526 MWh/a Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 29,04%

Hinweis: Nach dem aktuellen Projektstand ist dies erst eine grobe Abschätzung des Wärmebedarfs.

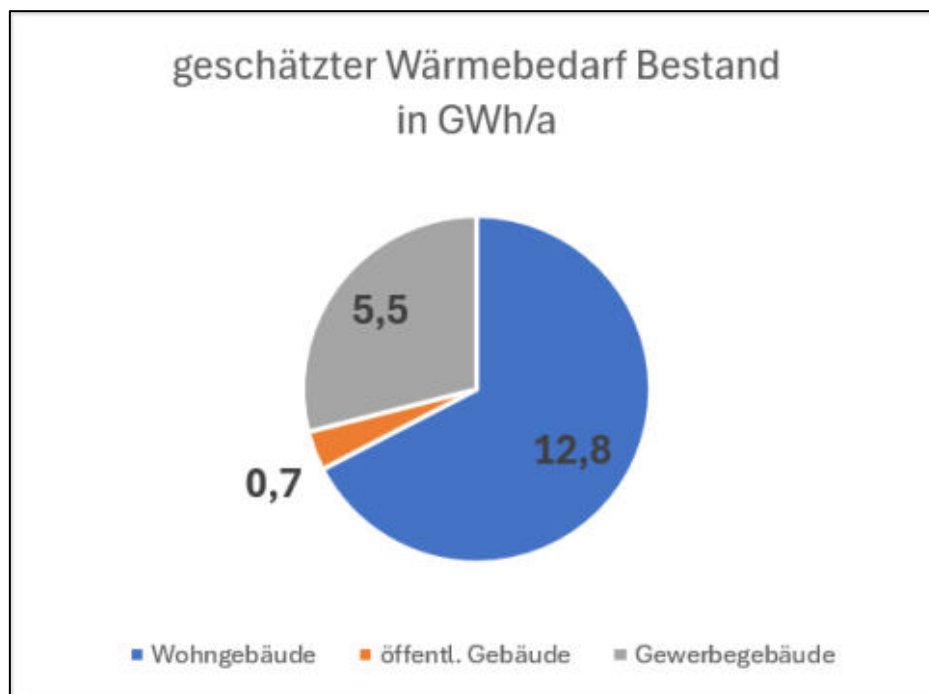


Abbildung 2: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]

Abbildung 2 dient zur Veranschaulichung, wie sich der vorhandene Wärmebedarf über die verschiedenen Gebäudearten aufteilt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Hörgerthausen

Baualtersklasse (Zensus – Datengrundlage)

	Baujahr	Altersklasse	spezifische Heizlast in [W/m²]	Baualter	Anzahl	Anteil
vor	1940	1	180	vor 1919	34	5%
vor	1950	2	180	1919-1949	37	6%
vor	1960	3	180	1950-1959	59	9%
vor	1970	4	170	1960-1969	69	11%
vor	1980	5	115	1970-1979	83	13%
vor	1990	6	95	1980-1989	96	15%
vor	2000	7	75	1990-1999	100	16%
vor	2010	8	50	2000-2009	74	12%
vor	2020	9	40	2010-2015	31	5%
vor	2030	10	35	2016 und später	58	9%

Tabelle 6: Gebäudebestand (Zensus)

In Tabelle 6 ist die Gebäudeauswertung in Bezug auf die Baualtersklassen ersichtlich. Als Datengrundlage wurden hierfür die Zensus – Daten der Befragung herangezogen. Die Mehrheit (16%) liegt dabei im Bereich der Jahre 1990 – 1999. Lediglich 5% der Gebäude wurden vor 1940 erbaut.

Energieträger der Heizung

Energieträger der Heizung	Anzahl	[%]
Gas	25	4%
Heizöl	320	51%
Holz, Holzpellets	136	22%
Biomasse (ohne Holz), Biogas	3	0%
Solar-/Geothermie, Wärmepumpen	90	14%
Strom (ohne Wärmepumpe)	34	5%
Kohle	0	0%
Fernwärme (verschiedene Energieträger)	6	1%
kein Energieträger (keine Heizung)	12	2%

Tabelle 7: Energieträger der Heizung (Zensus)

Die vorhandenen Energieträger der installierten Heizungen sind in Tabelle 7 ersichtlich. Mehr als die Hälfte aller Heizungen werden mit Heizöl betrieben, was dazu führt, dass Potenzial für Sanierungen vorhanden ist. Der Anteil an Holz bzw. Pelletheizungen sowie Wärmepumpen fällt eher gering aus.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Zahl der Wohnungen im Gebäude

Zahl der Wohnungen im Gebäude [St.]				
1 Wohnung	2 Wohnungen	3-6 Wohnungen	7-12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen
461	124	38	-	3

Tabelle 8: Anzahl Wohnungen im Gebäude

Gebäudetyp – Bauweise

Gebäudetyp-Bauweise [St.]			
freistehendes Haus	Doppelhaushälfte	gereihtes Haus	anderer Gebäudetyp
563	38	8	18

Tabelle 9: Gebäudetyp

Die Zahl der Wohnungen im Gebäude sowie die Gebäudetyp – Bauweise sind in Tabelle 8 und 9 zu erkennen. Diese Daten wurden ebenso mittels Zensus aufgenommen.

Art der Heizung

Heizungsart [St.]					
Fernwärme	Etagenheizung	Blockheizung	Zentralheizung	Einzel- oder Mehrraumöfen	keine Heizung
6	8	6	541	58	12

Tabelle 10: Heizungsart

Tabelle 10 beinhaltet die Art der verbauten Heizungsanlagen. Der Großteil aller beheizten Gebäude besitzt eine Zentralheizung. Einzel- oder Mehrraumöfen sowie eine Versorgung mittels Fernwärme sind ebenfalls vorhanden.

Bestandsanalyse Gebäude - Beheizte Flächen

Aus den GIS-Daten der Vermessungsverwaltung wurden für die Kommunale Wärmeplanung relevante Gebäude herausgefiltert.

Folgende Gebäudetypen wurden ausgefiltert:

- Garagen
- Nicht-Wohngebäude mit weniger als 50 m² Grundfläche und eingeschossig, da dies in der Regel ebenso Garagen o.ä. sind.

Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe, die an der gleichen Adresse wie ein Wohngebäude liegen und die fast ausschließlich Stallungen, Lagerräume, Schuppen sind.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Dies wurde anhand der Gemeinde Gammelsdorf für alle in Frage kommenden Gebäude überprüft und dann analog auf die anderen Ortschaften angewandt.

- Tiefgaragen
- Umformer
- Wasserbehälter

In Folge ergeben sich für das gesamte Betrachtungsgebiet Hörgertshausen 722 beheizte Gebäude, welche in der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden.

Diese teilen sich wie folgt auf:

- 599 Wohngebäude, Anteil 82,96%
- 16 öffentliche Gebäude, Anteil 2,22%
- 107 Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 14,82%

Die beheizten Flächen der Gebäudetypen wurden ebenfalls ermittelt:

- Wohngebäude 122.285 m², Anteil 72,63%
- Öffentliche Gebäude 7.262 m², Anteil 4,31%
- Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft 38.809 m², Anteil 23,05%

Bestandsanalyse Wärmebedarf

Für die Bestandsanalyse Wärmebedarf wurden zum einen die Baualtersklassen aus dem Zensus 2022 sowie Erkenntnisse der Kommunalverwaltung berücksichtigt.

- 19.187 MWh/a Wohngebäude, Anteil 75,90%
- 1.087 MWh/a öffentliche Gebäude, Anteil 4,30%
- 5.002 MWh/a Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 19,80%

Hinweis: Nach dem aktuellen Projektstand ist dies erst eine grobe Abschätzung des Wärmebedarfs.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

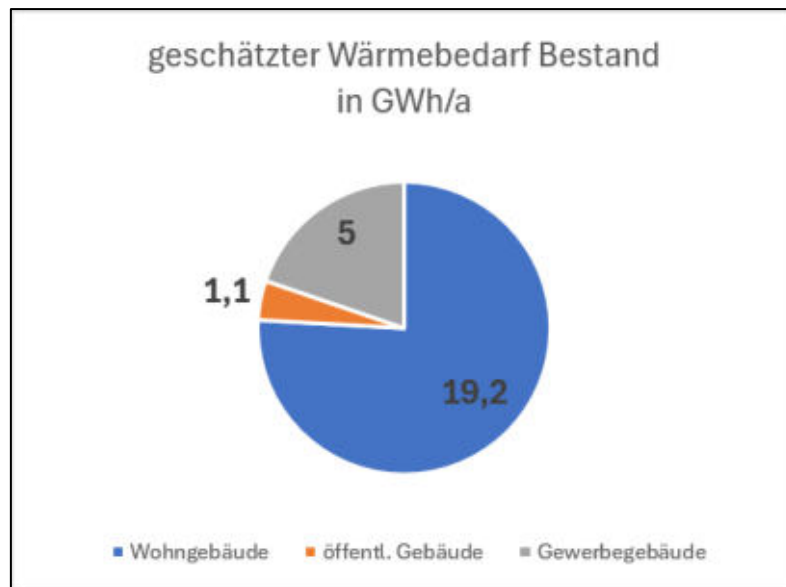


Abbildung 3: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]

Abbildung 3 dient zur Veranschaulichung, wie sich der vorhandene Wärmebedarf über die verschiedenen Gebäudearten aufteilt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Mauern

Baualtersklasse (Zensus – Datengrundlage)

	Baujahr	Altersklasse	spezifische Heizlast in [W/m²]	Baualter	Anzahl	Anteil
vor	1940	1	180	vor 1919	35	4%
vor	1950	2	180	1919-1949	31	3%
vor	1960	3	180	1950-1959	50	6%
vor	1970	4	170	1960-1969	75	8%
vor	1980	5	115	1970-1979	166	18%
vor	1990	6	95	1980-1989	105	12%
vor	2000	7	75	1990-1999	164	18%
vor	2010	8	50	2000-2009	159	18%
vor	2020	9	40	2010-2015	68	8%
vor	2030	10	35	2016 und später	49	5%

Tabelle 11: Gebäudebestand (Zensus)

In Tabelle 11 ist die Gebäudeauswertung in Bezug auf die Baualtersklassen ersichtlich. Als Datengrundlage wurden hierfür die Zensus – Daten der Befragung herangezogen. Basierend auf diesen Datenbestand haben insgesamt 902 Hauseigentümer/-innen eine Auskunft bzgl. des Gebäudealters gegeben. Die Mehrheit (18%) liegt dabei im Bereich der Jahre 1970 – 1979, 1990 – 1999 und 2000 – 2009. Lediglich 4% der Gebäude wurden vor 1940 erbaut.

Energieträger der Heizung

Energieträger der Heizung	Anzahl	[%]
Gas	35	4%
Heizöl	568	62%
Holz, Holzpellets	126	14%
Biomasse (ohne Holz), Biogas	0	0%
Solar-/Geothermie, Wärmepumpen	110	12%
Strom (ohne Wärmepumpe)	47	5%
Kohle	0	0%
Fernwärme (verschiedene Energieträger)	15	2%
kein Energieträger (keine Heizung)	8	1%

Tabelle 12: Energieträger der Heizung (Zensus)

Die vorhandenen Energieträger der installierten Heizungen sind in Tabelle 12 ersichtlich. Mehr als die Hälfte aller Heizungen werden mit Heizöl betrieben, was dazu führt, dass Potenzial für Sanierungen vorhanden ist. Der Anteil an Holz bzw. Pelletheizungen sowie Wärmepumpen fällt eher gering aus.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Zahl der Wohnungen im Gebäude

Zahl der Wohnungen im Gebäude [St.]				
1 Wohnung	2 Wohnungen	3-6 Wohnungen	7-12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen
670	155	81	-	-

Tabelle 13: Anzahl Wohnungen im Gebäude

Gebäudetyp – Bauweise

Gebäudetyp-Bauweise [St.]			
freistehendes Haus	Doppelhaushälfte	gereihtes Haus	anderer Gebäudetyp
674	149	51	35

Tabelle 14: Gebäudetyp

Die Zahl der Wohnungen im Gebäude sowie die Gebäudetyp – Bauweise sind in Tabelle 13 und 14 zu erkennen. Diese Daten wurden ebenso mittels Zensus aufgenommen.

Art der Heizung

Heizungsart [St.]					
Fernwärme	Etagenheizung	Blockheizung	Zentralheizung	Einzel- oder Mehrraumöfen	keine Heizung
15	5	9	816	56	8

Tabelle 15: Heizungsart

Tabelle 15 beinhaltet die Art der verbauten Heizungsanlagen. Der Großteil aller beheizten Gebäude besitzt eine Zentralheizung. Einzel- oder Mehrraumöfen sowie eine Versorgung mittels Fernwärme sind ebenfalls vorhanden.

Bestandsanalyse Gebäude - Beheizte Flächen

Aus den GIS-Daten der Vermessungsverwaltung wurden für die Kommunale Wärmeplanung relevante Gebäude herausgefiltert.

Folgende Gebäudetypen wurden ausgefiltert:

- Garagen
- Nicht-Wohngebäude mit weniger als 50 m² Grundfläche und eingeschossig, da dies in der Regel ebenso Garagen o.ä. sind.

Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe, die an der gleichen Adresse wie ein Wohngebäude liegen und die fast ausschließlich Stallungen, Lagerräume, Schuppen sind.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Dies wurde anhand der Gemeinde Gammelsdorf für alle in Frage kommenden Gebäude überprüft und dann analog auf die anderen Ortschaften angewandt.

- Tiefgaragen
- Umformer
- Wasserbehälter

In Folge ergeben sich für das gesamte Betrachtungsgebiet Mauern 1.186 beheizte Gebäude, welche in der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden.

Diese teilen sich wie folgt auf:

- 1.102 Wohngebäude, Anteil 92,92%
- 23 öffentliche Gebäude, Anteil 1,94%
- 61 Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 5,14%

Die beheizten Flächen der Gebäudetypen wurden ebenfalls ermittelt:

- Wohngebäude 206.164 m², Anteil 85,30%
- Öffentliche Gebäude 10.598 m², Anteil 4,38%
- Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft 24.945 m², Anteil 10,32%

Bestandsanalyse Wärmebedarf

Für die Bestandsanalyse Wärmebedarf wurden zum einen die Baualtersklassen aus dem Zensus 2022 sowie Erkenntnisse der Kommunalverwaltung berücksichtigt.

- 33.804 MWh/a Wohngebäude, Anteil 88,91%
- 1.270 MWh/a öffentliche Gebäude, Anteil 3,34%
- 2.948 MWh/a Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 7,75%

Hinweis: Nach dem aktuellen Projektstand ist dies erst eine grobe Abschätzung des Wärmebedarfs.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

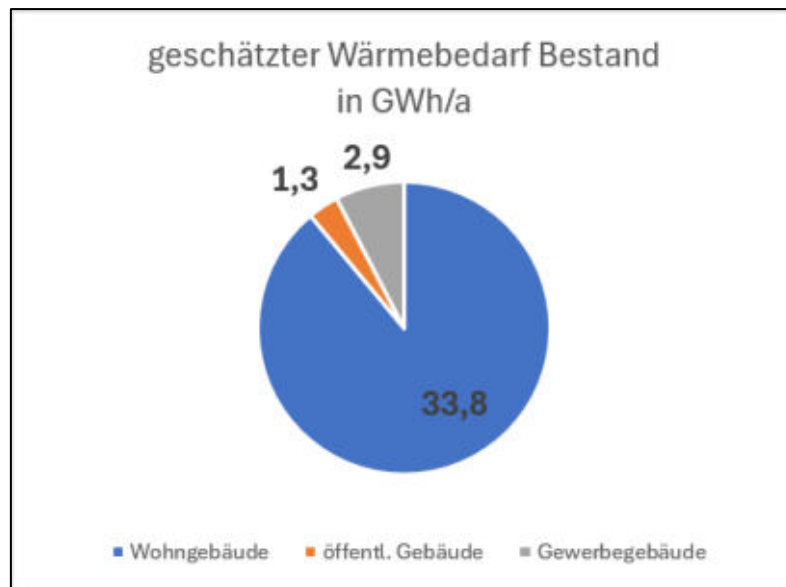


Abbildung 4: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]

Abbildung 4 dient zur Veranschaulichung, wie sich der vorhandene Wärmebedarf über die verschiedenen Gebäudearten aufteilt.

Gemeinde Wang

Baualtersklasse (Zensus – Datengrundlage)

	Baujahr	Altersklasse	spezifische Heizlast in [W/m²]	Baualter	Anzahl	Anteil
vor	1940	1	180	vor 1919	53	7%
vor	1950	2	180	1919-1949	25	3%
vor	1960	3	180	1950-1959	32	4%
vor	1970	4	170	1960-1969	55	7%
vor	1980	5	115	1970-1979	96	12%
vor	1990	6	95	1980-1989	69	9%
vor	2000	7	75	1990-1999	157	20%
vor	2010	8	50	2000-2009	185	24%
vor	2020	9	40	2010-2015	49	6%
vor	2030	10	35	2016 und später	65	8%

Tabelle 16: Gebäudebestand (Zensus)

In Tabelle 16 ist die Gebäudeauswertung in Bezug auf die Baualtersklassen ersichtlich. Als Datengrundlage wurden hierfür die Zensus – Daten der Befragung herangezogen. Basierend auf diesen Datenbestand haben insgesamt 786 Hauseigentümer/-innen eine Auskunft bzgl. des Gebäudealters gegeben. Die Mehrheit (24%) liegt dabei im Bereich der Jahre 2000 – 2009. Lediglich 7% der Gebäude wurden vor 1940 erbaut.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Energieträger der Heizung

Energieträger der Heizung	Anzahl	[%]
Gas	81	10%
Heizöl	385	49%
Holz, Holzpellets	132	17%
Biomasse (ohne Holz), Biogas	0	0%
Solar-/Geothermie, Wärmepumpen	120	15%
Strom (ohne Wärmepumpe)	35	4%
Kohle	0	0%
Fernwärme (verschiedene Energieträger)	25	3%
kein Energieträger (keine Heizung)	14	2%

Tabelle 17: Energieträger der Heizung (Zensus)

Die vorhandenen Energieträger der installierten Heizungen sind in Tabelle 17 ersichtlich. Fast die Hälfte aller Heizungen werden mit Heizöl betrieben, was dazu führt, dass Potenzial für Sanierungen vorhanden ist. Der Anteil an Holz bzw. Pelletheizungen sowie Wärmepumpen fällt eher gering aus.

Zahl der Wohnungen im Gebäude

Zahl der Wohnungen im Gebäude [St.]				
1 Wohnung	2 Wohnungen	3-6 Wohnungen	7-12 Wohnungen	13 und mehr Wohnungen
616	121	50	3	-

Tabelle 18: Anzahl Wohnungen im Gebäude

Gebäudetyp – Bauweise

Gebäudetyp-Bauweise [St.]			
freistehendes Haus	Doppelhaushälfte	gereihtes Haus	anderer Gebäudetyp
569	145	32	42

Tabelle 19: Gebäudetyp

Die Zahl der Wohnungen im Gebäude sowie die Gebäudetyp – Bauweise sind in Tabelle 18 und 19 zu erkennen. Diese Daten wurden ebenso mittels Zensus aufgenommen.

Art der Heizung

Heizungsart [St.]					
Fernwärme	Etagenheizung	Blockheizung	Zentralheizung	Einzel- oder Mehrraumöfen	keine Heizung
25	8	4	695	47	14

Tabelle 20: Heizungsart

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Tabelle 20 beinhaltet die Art der verbauten Heizungsanlagen. Der Großteil aller beheizten Gebäude besitzt eine Zentralheizung. Einzel- oder Mehrraumöfen sowie eine Versorgung mittels Fernwärme sind ebenfalls vorhanden.

Bestandsanalyse Gebäude - Beheizte Flächen

Aus den GIS-Daten der Vermessungsverwaltung wurden für die Kommunale Wärmeplanung relevante Gebäude herausgefiltert.

Folgende Gebäudetypen wurden ausgefiltert:

- Garagen
- Nicht-Wohngebäude mit weniger als 50 m² Grundfläche und eingeschossig, da dies in der Regel ebenso Garagen o.ä. sind.

Gebäude für Wirtschaft und Gewerbe, die an der gleichen Adresse wie ein Wohngebäude liegen und die fast ausschließlich Stallungen, Lagerräume, Schuppen sind.

Dies wurde anhand der Gemeinde Gammelsdorf für alle in Frage kommenden Gebäude überprüft und dann analog auf die anderen Ortschaften angewandt.

- Tiefgaragen
- Umformer
- Wasserbehälter

In Folge ergeben sich für das gesamte Betrachtungsgebiet Wang 959 beheizte Gebäude, welche in der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden.

Diese teilen sich wie folgt auf:

- 692 Wohngebäude, Anteil 72,16%
- 18 öffentliche Gebäude, Anteil 1,88%
- 249 Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 25,96%

Die beheizten Flächen der Gebäudetypen wurden ebenfalls ermittelt:

- Wohngebäude 124.522 m², Anteil 37,74%
- Öffentliche Gebäude 11.324 m², Anteil 3,43%
- Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft 194.071 m², Anteil 58,82%

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Bestandsanalyse Wärmebedarf

Für die Bestandsanalyse Wärmebedarf wurden zum einen die Baualtersklassen aus dem Zensus 2022 sowie Erkenntnisse der Kommunalverwaltung berücksichtigt.

- 16.172 MWh/a Wohngebäude, Anteil 43,79%
- 1.043 MWh/a öffentliche Gebäude, Anteil 2,82%
- 19.718 MWh/a Gebäude für Gewerbe und Wirtschaft, Anteil 53,39%

Hinweis: Nach dem aktuellen Projektstand ist dies erst eine grobe Abschätzung des Wärmebedarfs.

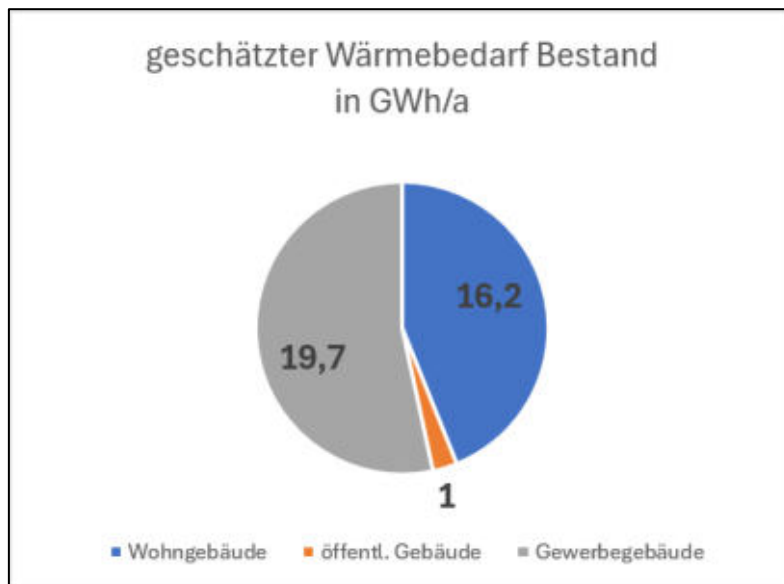


Abbildung 5: Wärmebedarf Bestandsobjekte in [GWh/a]

Abbildung 5 dient zur Veranschaulichung, wie sich der vorhandene Wärmebedarf über die verschiedenen Gebäudearten aufteilt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Akteure VG Mauern

Ein wichtiger Punkt bei der Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung ist die Beteiligung der vorhandenen Akteure. Akteure sind zum Beispiel größere Industriebetriebe mit Abwärmepotenzial, Landwirte mit Biogasanlagen, bereits bestehende kleine Nahwärmenetze oder ähnliches. Des Weiteren besitzen Akteure auch oft lokale Informationen wie erneuerbare Abwärmequellen, Gebäudezustand etc. Die Beteiligung und das Herausgeben sämtlicher Informationen basiert auf freiwilliger Basis. Innerhalb der Verwaltungsgemeinschaft Mauern befinden sich mehrere Biogasanlagen (Landwirte) und Gewerbegebiete, welche ggf. Abwärmepotenzial aufweisen. Diese Akteure sollten hinsichtlich einer genaueren Planung berücksichtigt sowie informiert werden.

4. Potenzialanalyse

Allgemein

Die Potenzialanalyse umfasst die strukturierte Erfassung von Energiequellen für die erneuerbare Wärmeversorgung innerhalb der Region. Genau wie die Bestandsanalyse ist auch die Potenzialanalyse ein wesentlicher Schritt in der kommunalen Wärmeplanung. Die Potenzialanalyse zeigt Möglichkeiten auf, durch deren Umsetzung eine treibhausgasneutrale und nachhaltige Wärmeversorgung bis zum Jahre 2045 gewährleistet ist. Grundsätzlich lässt sich die Potenzialanalyse in drei wichtige Teilbereiche aufteilen:

Vorauswahl:

- Restriktionsflächen
 - Dies sind Flächen, denen eine vorrangige Nutzung zugesprochen wird
 - Festgehalten werden diese in regionalen Raumordnungsplänen
- Abstandsregeln
 - Gesetzlich bzw. planerisch festgelegte Abstände müssen eingehalten werden
- Geländeeignung
 - Gezielte Prüfung eines bestimmten Geländes

Lokale Restriktionen:

- Analyse von lokalen Einschränkungen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

- Sind Einschränkungen vorhanden? Wenn ja, welche?
- Neubaugebiete
 - Geplante und bereits vorhandene Neubaugebiete prüfen
- Einbezug von lokalem Wissen
 - Welche Informationen liegen bereits vor?

Eignungsklasse:

- Platzierung von Anlagen
 - In welchen Eignungsgebieten wäre eine Anlagenplatzierung am wirtschaftlichsten?
- Simulation des Ertrags
 - Welcher Ertrag würde sich dabei in Zukunft ergeben?
- Bewertung
 - In den Cluster – Auswertungen werden alle besprochenen Cluster beschrieben bzw. die Ergebnisse niedergeschrieben

Der Fokus liegt dabei auf den technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen in dem jeweiligen Untersuchungsgebiet. Von der gesamten Gemeinde wurden interne Datensätze sowie umfassende Daten aus öffentlichen Quellen eingearbeitet und berücksichtigt. Nachfolgend ein paar Beispiele, welche Potenziale berücksichtigt werden können:

- Biomasse: Erschließbare Energie aus organischen Materialien
- Windkraft: Erzeugter Strom mittels Windenergie
- Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Nutzbare Wärmeenergie aus Sonnenstrahlung
- Photovoltaik (Freifläche & Aufdach): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung
- Industrielle Abwärme: Erschließbare Restwärme aus industriellen Prozessen
- Abwärme aus Klärwerken: Erschließbare Restwärme aus Abwasserbehandlungsanlagen

Insgesamt gibt es vier verschiedene Arten der Potenziale, welche wie folgt beschrieben werden können:

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Theoretisches Potenzial:

Das theoretische Potenzial beschreibt das physikalisch vorhandene Potenzial der Region wie z.B. die Wärmeerzeugung über einen Biomassekessel für eine bestimmte Anzahl an Hausanschlüssen.

Technisches Potenzial:

Das technische Potenzial ist die Eingrenzung des theoretischen Potenzials unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und technologische Möglichkeiten. Somit kann das technische Potenzial auch als obere Grenze betrachtet werden. Es wird nochmals differenziert in:

- Geeignetes Potenzial mit weichen und harten Restriktionen, sprich unter Anwendung von weichen und harten Kriterien
- Bedingt geeignetes Potenzial unter Anwendung von harten Restriktionen

Wirtschaftliches Potenzial:

Das wirtschaftliche Potenzial ist die Eingrenzung des technischen Potenzials unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Inhalt dabei sind z.B. Material- und Erschließungskosten sowie Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.

Realisierbares Potenzial:

Ob ein geplantes Projekt tatsächlich umsetzbar ist, hängt von zusätzlichen Faktoren wie z.B. Akzeptanz, raumplanerische Abwägung von Flächenkonkurrenz, kommunale Prioritäten oder ähnlichem ab. Unter Berücksichtigung der genannten Punkte spricht man auch von einem „praktisch nutzbarem Potenzial“.

Die Potenziale sind in den Cluster – Auswertungen hinterlegt. Bestehende Wärmenetze wurden in den Zeichenebenen berücksichtigt.

Alle relevanten Ortsteile rund um die Marktgemeinde wurden mittels einer Zeichenebene im GIS hinterlegt bzw. gekennzeichnet. Des Weiteren wurden in einer Besprechung bestimmte Bereiche explizit untersucht und es wurde für diese auch eine Auswertung angefertigt. Insgesamt wurden 39 Cluster – Auswertungen erstellt und in den Endbericht eingepflegt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Nicht – lokale Ressourcen

„Nicht – lokale Ressourcen“ in Bezug auf die kommunale Wärmeplanung beziehen sich auf Energiequellen und Wärme, die nicht direkt in der Kommune selbst erzeugt werden, wie beispielsweise durch Geothermie oder Windkraftanlagen. Die Region VG Mauern nutzt ausschließlich lokale Ressourcen. Eine Importabhängigkeit ist somit nicht vorhanden, welche sich ggf. negativ auf die Klimabilanz auswirken könnte.

Cluster – Auswertung

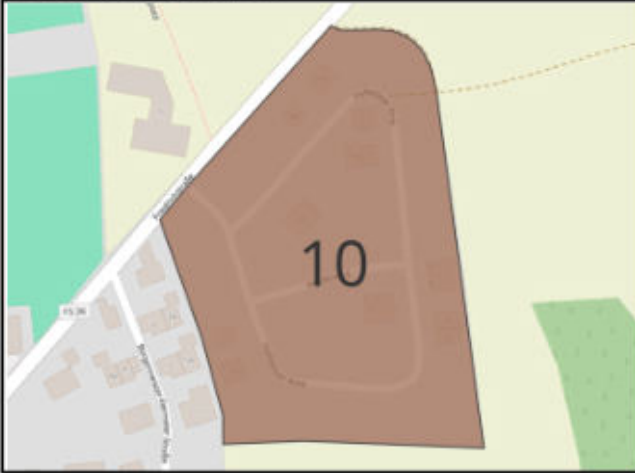
Bezeichnung des Clusters: 10 Gammelsdorf Ost					
Bestandsanalyse					
	Fläche des Clusters				
	m²	27.704			
	ha	2,8			
	Gebäudebestand				
	Vorwiegende Baualtersklasse	2010 bis 2015			
	Anteil fossile Heizung	50%			
	Beurteilung des Clusters				
		Wärmedichte [MWh/ha*a]	133		
		Flächendichte [MW/km²]	7,4		
Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	25	4.208	205	370	70
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	25	4.208	205	370	70

Tabelle 21: Cluster – Auswertung

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

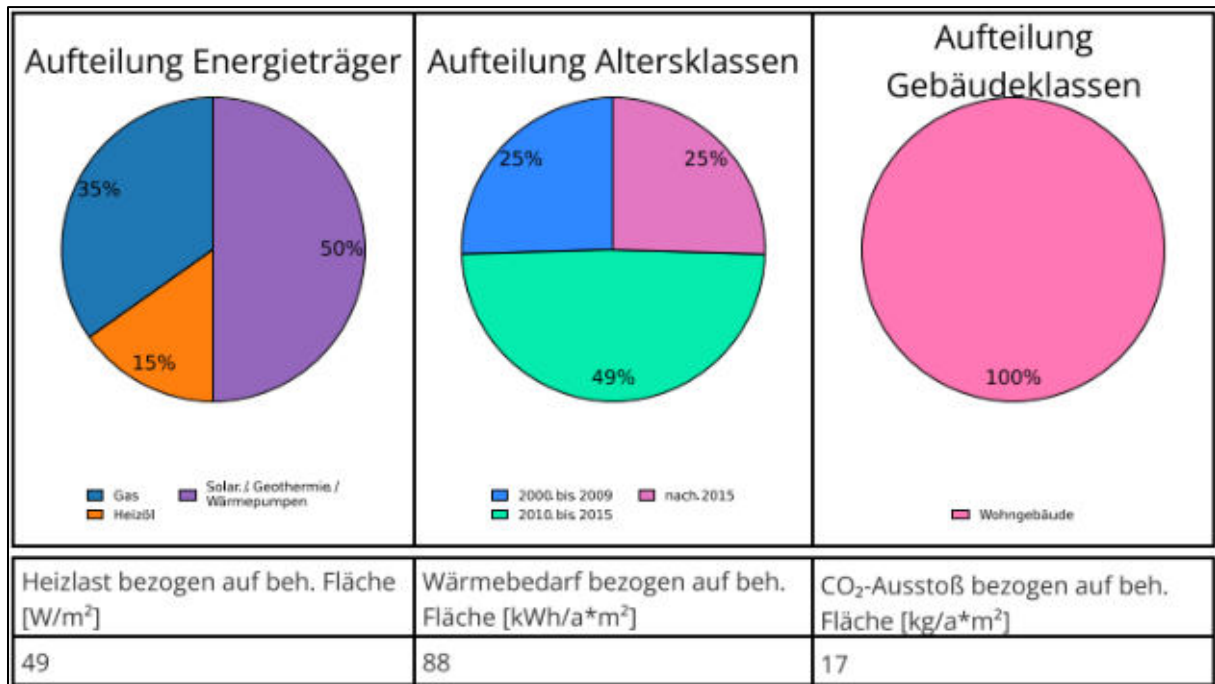


Tabelle 22: Cluster - Auswertung Energieträger, Altersklassen, Gebäudeklassen

Kennzahlen		
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
129	233	61

Tabelle 23: Cluster - Auswertung Kennzahlen

Mögliche Maßnahmen

Für den Gebäudebestand: Gebäudesanierung prüfen

Für Wärmenetze: Wärmenetzeignung prüfen

Die eingefügten Tabellen 21 bis 23 zeigen die Cluster – Auswertung für das Gebiet Gammelsdorf Ost. Für alle gebildeten Cluster wurde eine Übersicht mit den dazugehörigen Auswertungen erstellt. Zusammenfassend werden auf Basis der Bestandsanalyse mögliche Potenziale im Bereich der Wärmeplanung ermittelt, weshalb die Beurteilung der Cluster ein wesentlicher Bestandteil jeder Potenzialanalyse sind. Die Dokumente werden im Anhang dieses Berichts beigefügt. Die Auswertungen lassen sich in mehrere Teilbereiche gliedern:

1. Gebäudebestand

Alle Bestandgebäude wurden hinsichtlich der Baualtersklassen untersucht und in die Datenbank eingepflegt. In der untersuchten Region liegen somit alle Baualtersklassen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

vor. Des Weiteren wurden die Gebäude in verschiedene Kategorien unterteilt, nämlich in Wohngebäude, öffentliche Gebäude und Gewerbegebäude. Den einzelnen Kategorien wird jeweils noch die Gebäudeanzahl, beheizte Fläche in [m²], geschätzte Heizlast in [kW] und der geschätzte Wärmebedarf in [MWh] zugeordnet.

2. Diagramme

Für die Sektoren Energieträger, Altersklassen und Gebäudeklassen wurden grafische Auswertungen in Form von Diagrammen angefertigt. Diese verschaffen einen prozentualen Überblick, wie es diesbezüglich in dem untersuchten Bereich aussieht.

3. Kennzahlen

Die wichtigsten Kennzahlen im Bereich der kommunalen Wärmeplanung sind der gesamte CO₂ – Ausstoß je Cluster in [t/a], CO₂ – Ausstoß bezogen auf die beheizte Fläche in [kg/m²*a], die Heizlast bezogen auf die beheizte Fläche in [W/m²] und der Wärmebedarf bezogen auf die beheizte Fläche in [kWh/a*m²]. Diese ermittelten Kennzahlen dienen als Grundbaustein für die Zielszenarienentwicklung. Ziel ist es diese Werte zukünftig zu senken, um die Treibhausgasneutralität flächendeckend zu erreichen.

Fokusgebiete

Gemeinde Gammelsdorf

Gebiet 1: Gammelsdorf Ort

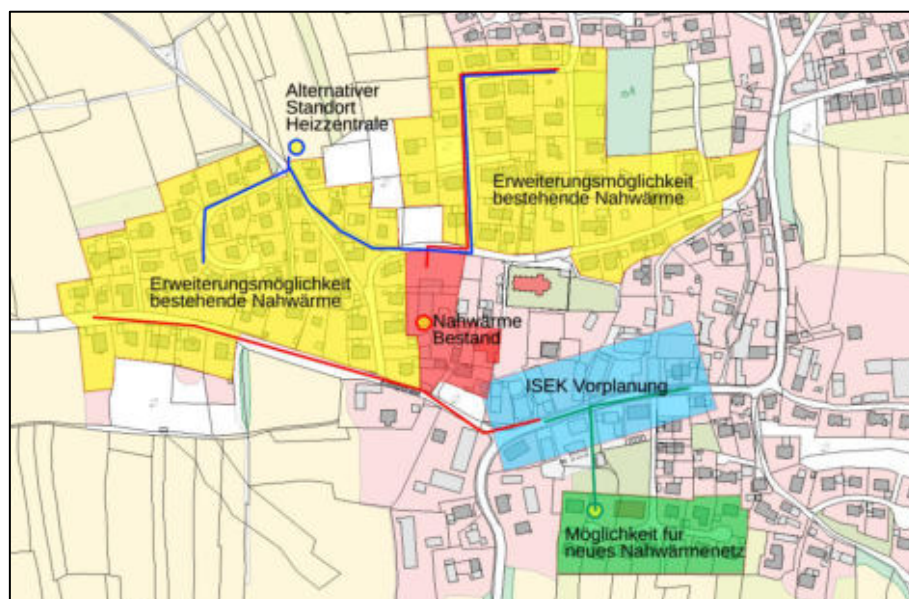


Abbildung 6: Fokusgebiet Gammelsdorf Ort

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Der nordwestliche Teil des Fokusgebiets 1 umfasst eine mögliche Erweiterung eines bestehenden Nahwärmenetzes (gelbe Flächen):

- Prüfung, ob seitens des Betreibers im Ortskern (rote Fläche) Bereitschaft besteht als Betreiber aufzutreten. Eine mögliche Trassenführung hierfür ist mit den roten Linien dargestellt
- Alternativ, Gemeinde als Betreiber mit einem Standort im Norden (blauer Kreis). Eine mögliche Trassenführung hierfür ist mit den blauen Linien dargestellt
- Prüfung, ob Kopplung beider Heizzentralen sinnvoll ist.

In der Ortsmitte gibt es eine Vorplanung eines ISEK-Projekts (blaue Fläche).

- Prüfung, ob ein Anschluss der Liegenschaften an das bestehende Nahwärmenetz möglich ist, mögliche Trassenführung ist mit der roten Linie dargestellt.
- Alternativ könnte „Am Bachberg“ ein neues Nahwärmenetz mit einer Heizzentrale entstehen (grün dargestellt), bei dem die Gemeinde als Betreiber auftreten könnte. Dieses könnte ggf. das ISEK-Gebiet mitversorgen.

Übergreifend ist zu überlegen, ob diese einzelnen Lösungen im Ort Gammelsdorf zu einer gesamten Lösung verbunden werden können.

- **Ziele:**
 - Aufbau eines Wärmenetzes
 - Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudesanierung
- **Maßnahmen:**
 - Beantragung einer BEW-Machbarkeitsstudie oder Förderung für Quartierskonzepte zur weiteren Prüfung der Realisation
 - Klärung der Betreiberfrage
 - Betrachtung von Versorgungsmöglichkeiten
- **Priorität:** hoch
- **Zeithorizont:** gem. Förderrichtlinien, z. B. BEW - Machbarkeitsstudie
- **Zuständigkeit:** Gemeinde

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gebiet 2: Gammelsdorf Ortsteil Willersdorf

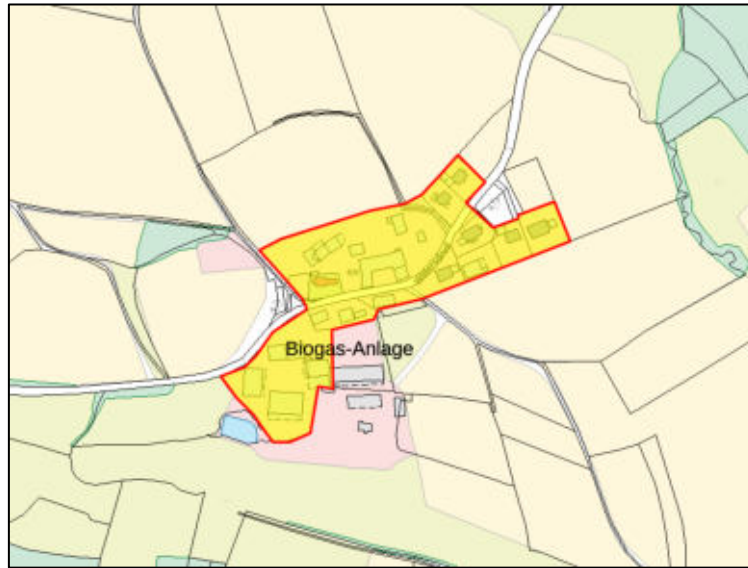


Abbildung 7: Fokusgebiet Willersdorf

Im Ortsteil Willersdorf gibt es eine Biogasanlage zur Stromerzeugung, die Abwärme wird zur Holztrocknung verwendet. Ergänzend oder alternativ käme eventuell der Aufbau eines kleinen Nahwärmenetzes in Frage.

- **Ziele:**
 - Aufbau eines Wärmenetzes
 - Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudesanierung
- **Maßnahmen:**
 - Klärung der Fördermöglichkeiten
 - Klärung der Betreiberfrage
 - Betrachtung von Versorgungsmöglichkeiten
- **Priorität:** mittel
- **Zeithorizont:** gem. Förderrichtlinien
- **Zuständigkeit:** Gemeinde, Betreiber der Biogasanlage

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Hörkertshausen

Gebiet: Hörkertshausen Ortskern

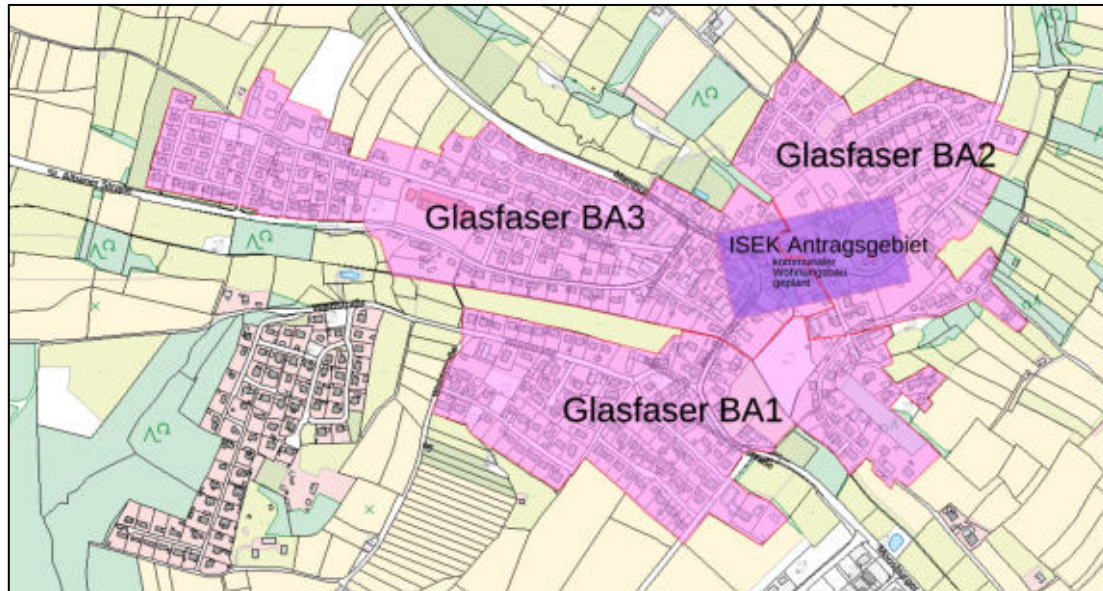


Abbildung 8: Fokusgebiet Hörkertshausen Ortskern

In Hörkertshausen sollten die verschiedenen Ausbaustufen des Glasfasernetzes nach Möglichkeit mit eventuell entstehenden Wärmenetzen koordiniert werden. Konkrete Planungen und Ideen zu Wärmenetzen sind derzeit nicht bekannt.

Im Ortskern ist ein ISEK-Antragsgebiet ausgewiesen. Auch hier sind eventuelle Maßnahmen zu koordinieren.

- **Ziele:**
 - Koordination von Maßnahmen
 - Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudesanierung
- **Maßnahmen:**
 - Rechtzeitig Einbeziehung von möglichen Akteuren und Interessenten für ein Nahwärmenetz.
- **Priorität:** niedrig
- **Zeithorizont:** gemeinsam mit Glasfaserausbau
- **Zuständigkeit:** Gemeinde

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Mauern

Gebiet: Ortskern Mauern (nordwestlich)

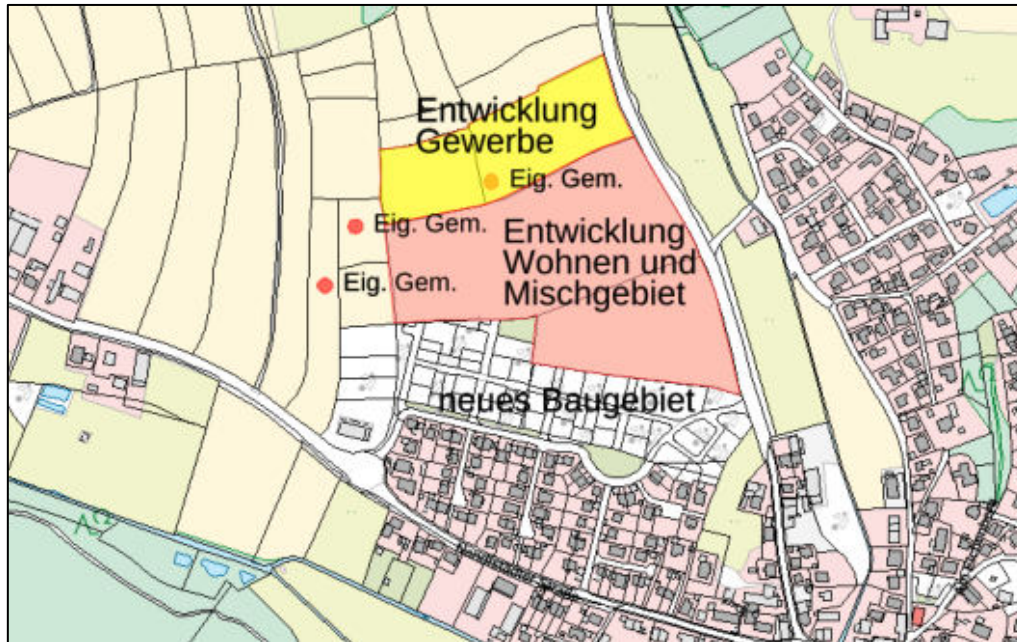


Abbildung 9: Fokusgebiet Mauern Ortskern

Im Nordwesten des Ortes Mauern entstehen mehrere neue Gebiete als Wohngebiet, Mischgebiet und Gewerbegebiet. In diesem Bereich sind einige Grundstücke im Gemeindeeigentum vorhanden.

- **Ziele:**
 - Entwicklung eines Heizungskonzepts für diese Gebiete.
Hinweis intern: Hier erwartet der Bürgermeister von Kundoplan anscheinend einen allgemein gehaltenen Vorschlag zu Versorgungsmöglichkeiten.
- **Maßnahmen:**
 - Beantragung einer BEW-Machbarkeitsstudie oder Förderung für Quartierskonzepte zur weiteren Prüfung der Realisation
 - Klärung der Betreiberfrage
 - Betrachtung von Versorgungsmöglichkeiten
- **Priorität:** hoch
- **Zeithorizont:** gem. Förderrichtlinien, z. B. BEW - Machbarkeitsstudie
- **Zuständigkeit:** Gemeinde

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Wang

Gebiet: Ortsteil Volksmannndorf

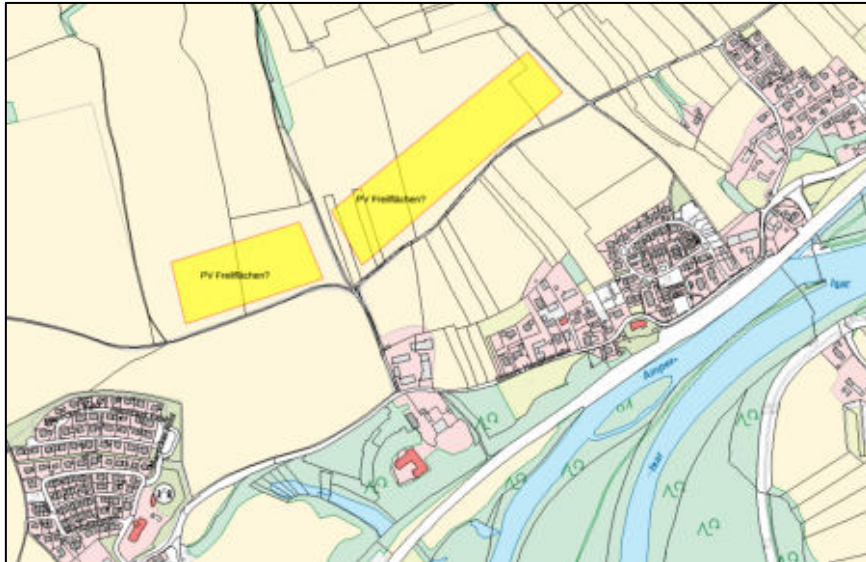


Abbildung 10: Fokusgebiet Gemeinde Wang Volksmannndorf

Nordwestlich des Ortsteils Volksmannndorf liegen potentielle Flächen für PV-Anlagen. Im Zuge der Realisierung eventueller PV-Projekte sollten die Möglichkeiten für eine Wärmenutzung („Power-to-Heat“) untersucht werden.

- **Ziele:**
 - Untersuchung der Möglichkeiten der Wärmenutzung von PV-Freiflächen-Anlagen
- **Maßnahmen:**
 - Klärung von Fördermöglichkeiten
 - Klärung der Betreiberfrage
 - Betrachtung von technischen Optionen
- **Priorität:** mittel
- **Zeithorizont:** gemeinsam mit PV-Projekten
- **Zuständigkeit:** Gemeinde

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Potenziale

Gemeinde Gammelsdorf – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)

Strom

Beschreibung	266 Anlagen bis 30 kWp in der Gemeinde Hörkertshausen (aggregiert wg. Datenschutz)
Leistung	2.822 kWp
Netzeinspeisung	1.648.401 kWh (2024)
Stromproduktion	1.727.021 kWh (2024)

Tabelle 24: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp

Innerhalb der Gemeinde Gammelsdorf befinden sich 266 PV – Anlagen mit einer Leistung bis zu 30 kWp (Tabelle 24). Die Netzeinspeisung beläuft sich auf ca. 1,65 GWh, die Stromproduktion auf 1,73 GWh.

Biogas

Gemeinde	Gammelsdorf
Technisches Biogaspotenzial gesamt	1.299.228 m ³ CH ₄ /a
Technisches Biogaspotenzial gesamt (elektrisch)	5.079.980 kWh/a
ANTEILE AM TECHNISCHEN BIOGASPOTENZIAL NACH SEKTOREN	
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	445.148 m ³ CH ₄ /a (34,3 %)
Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	633.804 m ³ CH ₄ /a (48,8 %)
Organischer Abfall ...	28.369 m ³ CH ₄ /a (2,2 %)
davon kommunales Biogut (Biotonne)	17,7 %
davon kommunales Grüngut (Garten und Parkabfälle)	3,5 %
davon Organik im Hausmüll	21,6 %
davon gewerbliche organische Abfälle (Lebensmittelabfälle)	22,2 %
davon Landschaftspflegeabfälle	35,0 %
Gülle und Festmist ...	191.907 m ³ CH ₄ /a (14,8 %)
davon Gülle	63,0 %
davon Festmist	37,0 %

Tabelle 25: Biogaspotenzial

Tabelle 25 liefert einen Überblick über das technische Biogaspotenzial. Dabei wird differenziert in Biogaspotenzial gesamt und die Aufteilung der bestimmten Sektoren. Laut Energieatlas Bayern beträgt das theoretische technische Biogaspotenzial für die Gemeinde Hörkertshausen insgesamt rd. 1.300.000 m³ CH₄/a. Der Umrechnungsfaktor für den Energiegehalt in dem Methan (CH₄) lautet 9,97 kWh Energie pro m³ Methan. Somit beläuft sich der gesamte Energiegehalt der Marktgemeinde in Bezug auf das anfallende Methangas (Biogas) auf 12,96 GWh/a.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Dabei fallen ca. 34,3% der Energie (4,45 GWh/a) auf den Sektor pflanzliche Biomasse – Erntehauptprodukte und ca. 48,8% (6,32 GWh/a) auf die Erntenebenprodukte. Bei dem Rest handelt es sich um organischen Abfall und Gülle/Festmist. Es handelt sich hierbei um eine überschlägige Berechnung. Bei einer genauen Berechnung müssen die jeweiligen chemischen Anteile in dem Gas berücksichtigt werden.

Solarenergie

Gemeinde	Gammelsdorf
PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	15.529 MWh
PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	16 MWp
PV-Ausbaustand auf Dachflächen (Leistung)	4,5 MWp
Verbleibendes PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	11,5 MWp
Ausbaugrad (PV)	28,3 %
Anteil denkmalgeschützter Gebäude am PV-Dachflächenpotenzial	5,2 %
Solarthermie-Potenzial (Warmwasserbereitung; alternativ zu PV-Nutzung)	1.333 MWh
ANTEILE AM PV-DACHFLÄCHENPOTENZIAL NACH NUTZUNGSART	
Wohngebäude	24,9 %
Öffentliche Gebäude	1,4 %
Gebäude Gewerbe/Handel/Dienstleistungen	3,3 %
Industrielle Gebäude	8,2 %
Unbeheizte Gebäude	53,4 %
Sonstige Gebäude	8,9 %
Stand	31.12.2024

Tabelle 26: Solarenergie

Die Aufteilung und Nutzung von Solarenergie ist in Tabelle 26 ersichtlich. Die Nutzungsart wird durch die Art des Gebäudes beschrieben. Dabei wird unterschieden in Wohngebäude, öffentliche Gebäude, industrielle Gebäude, unbeheizte Gebäude etc. Der größte Anteil der PV – Anlagen befindet sich auf unbeheizten Gebäuden sowie Wohngebäuden.

PV – Freiflächenkulisse

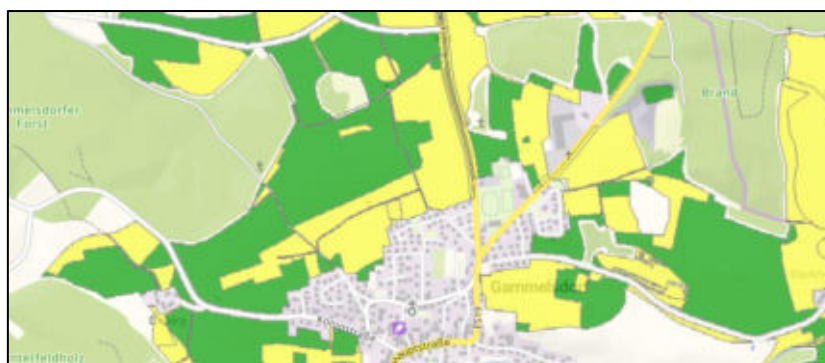


Abbildung 11: PV - Freiflächenkulisse

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Die PV – Freiflächenkulisse kann ebenfalls im Energieatlas recherchiert werden. Dies ist eine bayernweite Übersichtskarte, die Potenzialflächen für die Errichtung von klassischen Freiflächen – Photovoltaikanlagen (keine Sonderformen) zeigt. In Form einer groben ersten Beurteilung werden die Potenzialflächen basierend auf bestimmten Restriktionen nach Eignung unterschieden. Dabei kennzeichnen die grün hinterlegten Flächen eine für Freiflächen – PV voraussichtlich geeignete Fläche basierend auf dem Kriterienkatalog. Die gelben Flächen zeigen die bedingt geeigneten Flächen, welche einer besonderen Prüfung unterzogen werden müssen, um die Eignung genau beurteilen zu können.

Erdwärmesonden

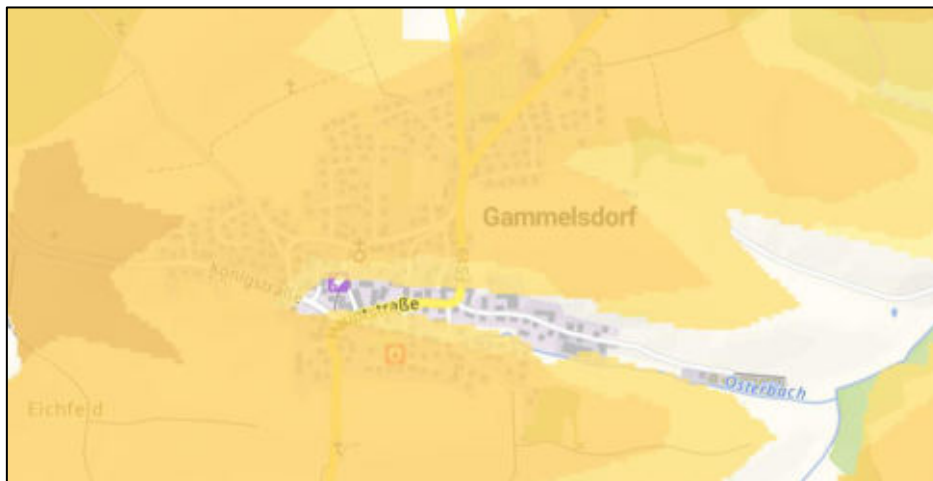


Abbildung 12: Erdwärmesonden

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich mehrere Erdwärmesonden (oberflächennahe Geothermie). Die Endteufe der Bohrungen beläuft sich auf 50m. Durchgeführt wurde diese Installation im Jahr 2007. Die Entzugsenergie einer Sonde sind 2389 kWh/a und die Entzugsleistung liegt dabei bei 1,3 kW. Gekennzeichnet sind die Sonden in Abbildung 12 mittels der roten Dreiecke. Der orange – gelbe Bereich kennzeichnet die Entzugsleistung/-energie pro Sonde, welche zwischen 1,0 und 2,0 kW liegt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Erdwärmekollektoren

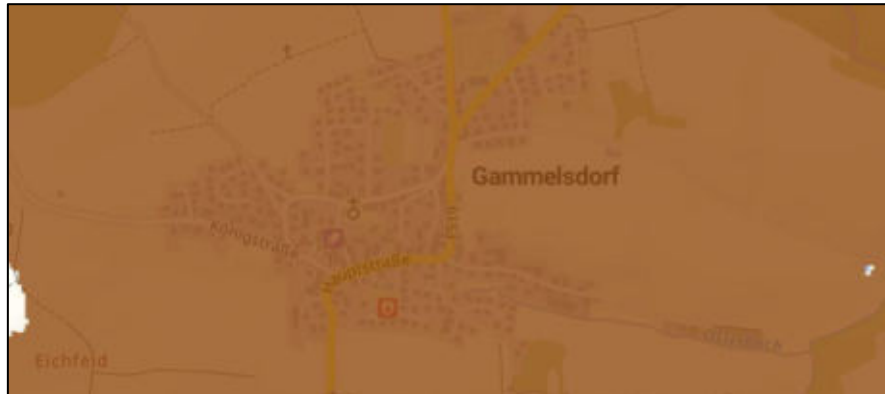


Abbildung 13: Erdwärmekollektoren

Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt aus dem Energieatlas in Bezug auf die thermische Entzugsleistung in [W] von Grabenkollektoren (GK) pro m² Kollektorfläche. Durch die Legende werden die verschiedenen Bereiche erkennbar gemacht. Dieser Bereich befindet sich in etwa bei 40 – 50 W/m². Durch vorhandene Gewässer ist die Eignung eingeschränkt.

Gemeinde Hörkertshausen – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)

Strom

Beschreibung	314 Anlagen bis 30 kWp in der Gemeinde Hörkertshausen (aggregiert wg. Datenschutz)
Leistung	3.307 kWp
Netzeinspeisung	2.031.162 kWh (2024)
Stromproduktion	2.212.207 kWh (2024)

Tabelle 27: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp

Innerhalb der Gemeinde Hörkertshausen befinden sich 314 PV – Anlagen mit einer Leistung bis zu 30 kWp (Tabelle 27). Die Netzeinspeisung beläuft sich auf ca. 2,0 GWh, die Stromproduktion auf 2,2 GWh.

Biogas

Gemeinde	Hörkertshausen
Technisches Biogaspotenzial gesamt	1.178.478 m³ CH₄/a
Technisches Biogaspotenzial gesamt (elektrisch)	4.607.850 kWh/a
ANTEILE AM TECHNISCHEN BIOGASPOTENZIAL NACH SEKTOREN	
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	373.934 m³ CH₄/a (31,7 %)

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	597.276 m³ CH ₄ /a (50,7 %)
Organischer Abfall ...	34.900 m³ CH ₄ /a (3,0 %)
davon kommunales Biogut (Biotonne)	19,6 %
davon kommunales Grüngut (Garten und Parkabfälle)	3,9 %
davon Organik im Hausmüll	23,9 %
davon gewerbliche organische Abfälle (Lebensmittelabfälle)	24,5 %
davon Landschaftspflegeabfälle	28,3 %
Gülle und Festmist ...	172.368 m³ CH ₄ /a (14,6 %)
davon Gülle	65,0 %
davon Festmist	35,0 %

Tabelle 28: Biogaspotenzial

Tabelle 28 liefert einen Überblick über das technische Biogaspotenzial. Dabei wird differenziert in Biogaspotenzial gesamt und die Aufteilung der bestimmten Sektoren. Laut Energieatlas Bayern beträgt das theoretische technische Biogaspotenzial für die Gemeinde Hörkertshausen insgesamt rd. 1.178.000 m³ CH₄/a. Der Umrechnungsfaktor für den Energiegehalt in dem Methan (CH₄) lautet 9,97 kWh Energie pro m³ Methan. Somit beläuft sich der gesamte Energiegehalt der Marktgemeinde in Bezug auf das anfallende Methangas (Biogas) auf 11,74 GWh/a. Dabei fallen ca. 31,7% der Energie (3,72 GWh/a) auf den Sektor pflanzliche Biomasse – Erntehauptprodukte und ca. 50,7% (5,95 GWh/a) auf die Erntenebenprodukte. Bei dem Rest handelt es sich um organischen Abfall und Gülle/Festmist. Es handelt sich hierbei um eine überschlägige Berechnung. Bei einer genauen Berechnung müssen die jeweiligen chemischen Anteile in dem Gas berücksichtigt werden.

Solarenergie

Gemeinde	Hörkertshausen
PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	17.756 MWh
PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	17,4 MWp
PV-Ausbaustand auf Dachflächen (Leistung)	4,1 MWp
Verbleibendes PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	13,3 MWp
Ausbaugrad (PV)	23,5 %
Anteil denkmalgeschützter Gebäude am PV-Dachflächenpotenzial	0,6 %
Solarthermie-Potenzial (Warmwasserbereitung; alternativ zu PV-Nutzung)	2.105 MWh
ANTEILE AM PV-DACHFLÄCHENPOTENZIAL NACH NUTZUNGSART	
Wohngebäude	31 %
Öffentliche Gebäude	1,4 %
Gebäude Gewerbe/Handel/Dienstleistungen	3,9 %
Industrielle Gebäude	3,3 %
Unbeheizte Gebäude	53,3 %

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Sonstige Gebäude	7,1 %
Stand	31.12.2024

Tabelle 29: Solarenergie

Die Aufteilung und Nutzung von Solarenergie ist in Tabelle 29 ersichtlich. Die Nutzungsart wird durch die Art des Gebäudes beschrieben. Dabei wird unterschieden in Wohngebäude, öffentliche Gebäude, industrielle Gebäude, unbeheizte Gebäude etc. Der größte Anteil der PV – Anlagen befindet sich auf unbeheizten Gebäuden sowie Wohngebäuden.

PV – Freiflächenkulisse



Abbildung 14: PV - Freiflächenkulisse

Die PV – Freiflächenkulisse kann ebenfalls im Energieatlas recherchiert werden. Dies ist eine bayernweite Übersichtskarte, die Potenzialflächen für die Errichtung von klassischen Freiflächen – Photovoltaikanlagen (keine Sonderformen) zeigt. In Form einer groben ersten Beurteilung werden die Potenzialflächen basierend auf bestimmten Restriktionen nach Eignung unterschieden. Dabei kennzeichnen die grün hinterlegten Flächen eine für Freiflächen – PV voraussichtlich geeignete Fläche basierend auf dem Kriterienkatalog. Die gelben Flächen zeigen die bedingt geeigneten Flächen, welche einer besonderen Prüfung unterzogen werden müssen, um die Eignung genau beurteilen zu können.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Erdwärmesonden

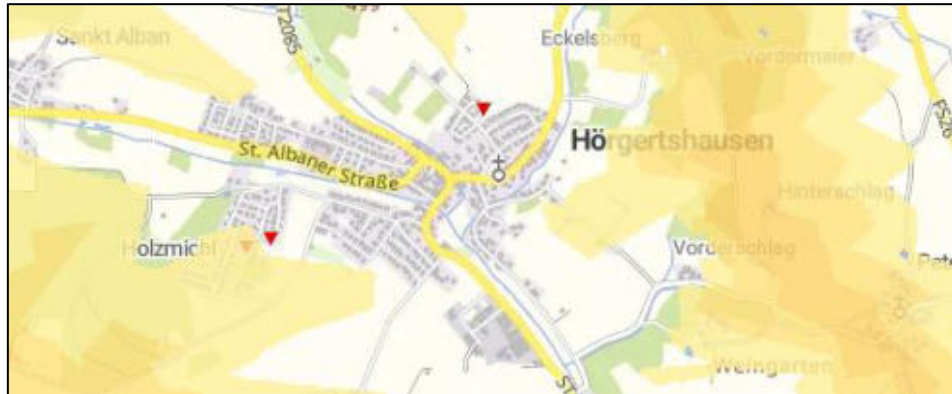


Abbildung 15: Erdwärmesonden

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich mehrere Erdwärmesonden (oberflächennahe Geothermie). Die Endteufe der Bohrungen beläuft sich auf 50m. Durchgeführt wurde diese Installation im Jahr 2007. Die Entzugsenergie einer Sonde sind 2389 kWh/a und die Entzugsleistung liegt dabei bei 1,3 kW. Gekennzeichnet sind die Sonden in Abbildung 15 mittels der roten Dreiecke. Der orange – gelbe Bereich kennzeichnet die Entzugsleistung/-energie pro Sonde, welche zwischen 1,0 und 2,0 kW liegt.

Erdwärmekollektoren

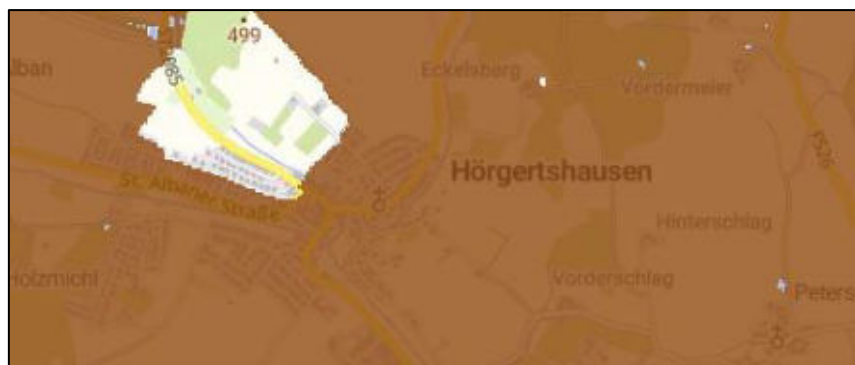


Abbildung 16: Erdwärmekollektoren

Abbildung 16 zeigt einen Ausschnitt aus dem Energieatlas in Bezug auf die thermische Entzugsleistung in [W] von Grabenkollektoren (GK) pro m² Kollektorfläche. Durch die Legende werden die verschiedenen Bereiche erkennbar gemacht. Dieser Bereich befindet sich in etwa bei 40 – 50 W/m². Durch vorhandene Gewässer ist die Eignung eingeschränkt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Mauern – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)

Strom

Mittels dem Energieatlas Bayern sowie dem Umweltatlas können bestimmte Auswertungen/Potenziale in Bezug auf die Energieversorgung recherchiert werden. Nachfolgend wird auf verschiedene Potenziale eingegangen und deren Bedeutung erläutert.

Beschreibung	457 Anlagen bis 30 kWp in der Gemeinde Mauern (aggregiert wg. Datenschutz)
Leistung	4.651 kWp
Netzeinspeisung	2.422.941 kWh (2024)
Stromproduktion	2.540.194 kWh (2024)

Tabelle 30: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp

Innerhalb der Gemeinde Mauern befinden sich 457 PV – Anlagen mit einer Leistung bis zu 30 kWp (Tabelle 30). Die Netzeinspeisung beläuft sich auf ca. 2,4 GWh, die Stromproduktion auf 2,5 GWh.

Biogas

Gemeinde	Mauern
Technisches Biogaspotenzial gesamt	1.040.684 m³ CH ₄ /a
Technisches Biogaspotenzial gesamt (elektrisch)	4.069.076 kWh/a
ANTEILE AM TECHNISCHEN BIOGASPOTENZIAL NACH SEKTOREN	
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	154.033 m³ CH ₄ /a (14,8 %)
Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	545.153 m³ CH ₄ /a (52,4 %)
Organischer Abfall ...	45.218 m³ CH ₄ /a (4,3 %)
davon kommunales Biogut (Biotonne)	23,7 %
davon kommunales Grüngut (Garten und Parkabfälle)	4,7 %
davon Organik im Hausmüll	25,6 %
davon gewerbliche organische Abfälle (Lebensmittelabfälle)	29,7 %
davon Landschaftspflegeabfälle	16,3 %
Gülle und Festmist ...	296.281 m³ CH ₄ /a (28,5 %)
davon Gülle	56,9 %
davon Festmist	43,1 %

Tabelle 31: Biogaspotenzial

Tabelle 31 liefert einen Überblick über das technische Biogaspotenzial. Dabei wird differenziert in Biogaspotenzial gesamt und die Aufteilung der bestimmten Sektoren. Laut Energieatlas Bayern beträgt das theoretische technische Biogaspotenzial für die Gemeinde Mauern insgesamt rd. 1.000.000 m³ CH₄/a. Der Umrechnungsfaktor für den

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Energiegehalt in dem Methan (CH₄) lautet 9,97 kWh Energie pro m³ Methan. Somit beläuft sich der gesamte Energiegehalt der Marktgemeinde in Bezug auf das anfallende Methangas (Biogas) auf 9,97 GWh/a. Dabei fallen ca. 14,8% der Energie (1,48 GWh/a) auf den Sektor pflanzliche Biomasse – Erntehauptprodukte und ca. 52,4% (5,22 GWh/a) auf die Erntenebenprodukte. Bei dem Rest handelt es sich um organischen Abfall und Gülle/Festmist. Es handelt sich hierbei um eine überschlägige Berechnung. Bei einer genauen Berechnung müssen die jeweiligen chemischen Anteile in dem Gas berücksichtigt werden.

Solarenergie

Gemeinde	Mauern
PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	21.147 MWh
PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	20,7 MWp
PV-Ausbaustand auf Dachflächen (Leistung)	5,7 MWp
Verbleibendes PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	15,1 MWp
Ausbaugrad (PV)	27,3 %
Anteil denkmalgeschützter Gebäude am PV-Dachflächenpotenzial	6,5 %
Solarthermie-Potenzial (Warmwasserbereitung; alternativ zu PV-Nutzung)	2.651 MWh
ANTEILE AM PV-DACHFLÄCHENPOTENZIAL NACH NUTZUNGSART	
Wohngebäude	37,3 %
Öffentliche Gebäude	2,3 %
Gebäude Gewerbe/Handel/Dienstleistungen	5,4 %
Industrielle Gebäude	1,9 %
Unbeheizte Gebäude	47,4 %
Sonstige Gebäude	5,5 %
Stand	31.12.2024

Tabelle 32: Solarenergie

Die Aufteilung und Nutzung von Solarenergie ist in Tabelle 32 ersichtlich. Die Nutzungsart wird durch die Art des Gebäudes beschrieben. Dabei wird unterschieden in Wohngebäude, öffentliche Gebäude, industrielle Gebäude, unbeheizte Gebäude etc. Der größte Anteil der PV – Anlagen befindet sich auf unbeheizten Gebäuden sowie Wohngebäuden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

PV – Freiflächenkulisse

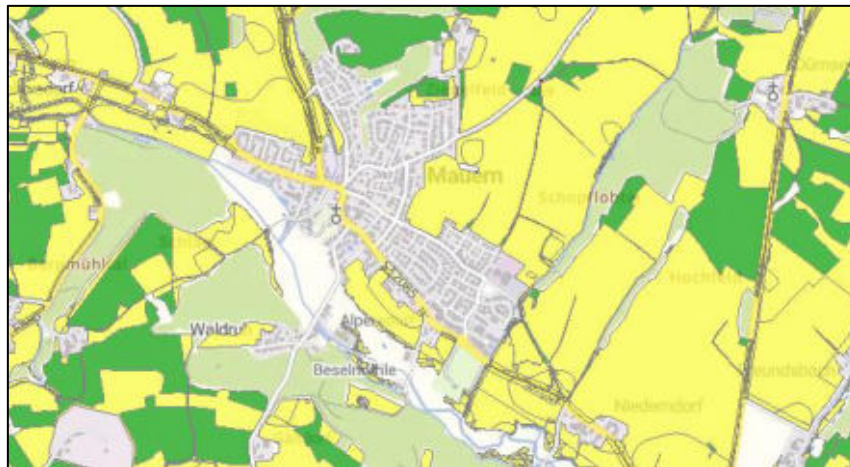


Abbildung 17: PV - Freiflächenkulisse

Die PV – Freiflächenkulisse kann ebenfalls im Energieatlas recherchiert werden. Dies ist eine bayernweite Übersichtskarte, die Potenzialflächen für die Errichtung von klassischen Freiflächen – Photovoltaikanlagen (keine Sonderformen) zeigt. In Form einer groben ersten Beurteilung werden die Potenzialflächen basierend auf bestimmten Restriktionen nach Eignung unterschieden. Dabei kennzeichnen die grün hinterlegten Flächen eine für Freiflächen – PV voraussichtlich geeignete Fläche basierend auf dem Kriterienkatalog. Die gelben Flächen zeigen die bedingt geeigneten Flächen, welche einer besonderen Prüfung unterzogen werden müssen, um die Eignung genau beurteilen zu können.

Erdwärmesonden



Abbildung 18: Erdwärmesonden

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich mehrere Erdwärmesonden (oberflächennahe Geothermie). Die Endteufe der Bohrungen beläuft sich auf 50m. Durchgeführt wurde diese Installation im Jahr 2007. Die Entzugsenergie einer Sonde sind 2389 kWh/a und die Entzugsleistung liegt dabei bei 1,3 kW. Gekennzeichnet sind die Sonden in Abbildung 18 mittels der roten Dreiecke. Der orange – gelbe Bereich kennzeichnet die Entzugsleistung/-energie pro Sonde, welche zwischen 1,0 und 2,0 kW liegt.

Erdwärmekollektoren

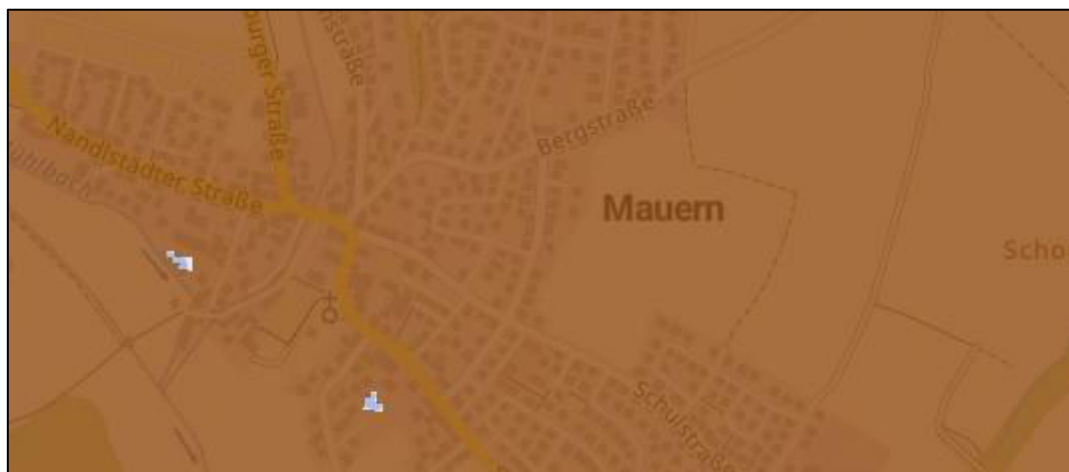


Abbildung 19: Erdwärmekollektoren

Abbildung 19 zeigt einen Ausschnitt aus dem Energieatlas in Bezug auf die thermische Entzugsleistung in [W] von Grabenkollektoren (GK) pro m² Kollektorfläche. Durch die Legende werden die verschiedenen Bereiche erkennbar gemacht. Dieser Bereich befindet sich in etwa bei 40 – 50 W/m². Durch vorhandene Gewässer ist die Eignung eingeschränkt.

Gemeinde Wang – mögliche Potenziale (Energieatlas, Umweltatlas)

Strom

Beschreibung	470 Anlagen bis 30 kWp in der Gemeinde Hörgertshausen (aggregiert wg. Datenschutz)
Leistung	5.074 kWp
Netzeinspeisung	2.656.236 kWh (2024)
Stromproduktion	2.795.967 kWh (2024)

Tabelle 33: Anzahl PV - Anlagen bis 30 kWp

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Innerhalb der Gemeinde Hörkertshausen befinden sich 470 PV – Anlagen mit einer Leistung bis zu 30 kWp (Tabelle 33). Die Netzeinspeisung beläuft sich auf ca. 2,65 GWh, die Stromproduktion auf 2,8 GWh.

Biogas

Gemeinde	Hörkertshausen
Technisches Biogaspotenzial gesamt	1.424.446 m ³ CH ₄ /a
Technisches Biogaspotenzial gesamt (elektrisch)	5.569.583 kWh/a
ANTEILE AM TECHNISCHEN BIOGASPOTENZIAL NACH SEKTOREN	
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	395.003 m ³ CH ₄ /a (27,7 %)
Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	856.249 m ³ CH ₄ /a (60,1 %)
Organischer Abfall ...	46.173 m ³ CH ₄ /a (3,2 %)
davon kommunales Biogut (Biotonne)	18,8 %
davon kommunales Grüngut (Garten und Parkabfälle)	3,7 %
davon Organik im Hausmüll	22,9 %
davon gewerbliche organische Abfälle (Lebensmittelabfälle)	23,5 %
davon Landschaftspflegeabfälle	31,0 %
Gülle und Festmist ...	127.020 m ³ CH ₄ /a (8,9 %)
davon Gülle	47,5 %
davon Festmist	52,5 %

Tabelle 34: Biogaspotenzial

Tabelle 34 liefert einen Überblick über das technische Biogaspotenzial. Dabei wird differenziert in Biogaspotenzial gesamt und die Aufteilung der bestimmten Sektoren. Laut Energieatlas Bayern beträgt das theoretische technische Biogaspotenzial für die Gemeinde Hörkertshausen insgesamt rd. 1.424.000 m³ CH₄/a. Der Umrechnungsfaktor für den Energiegehalt in dem Methan (CH₄) lautet 9,97 kWh Energie pro m³ Methan. Somit beläuft sich der gesamte Energiegehalt der Marktgemeinde in Bezug auf das anfallende Methangas (Biogas) auf 14,20 GWh/a. Dabei fallen ca. 27,7% der Energie (3,93 GWh/a) auf den Sektor pflanzliche Biomasse – Erntehauptprodukte und ca. 60,1% (8,5 GWh/a) auf die Erntenebenprodukte. Bei dem Rest handelt es sich um organischen Abfall und Gülle/Festmist. Es handelt sich hierbei um eine überschlägige Berechnung. Bei einer genauen Berechnung müssen die jeweiligen chemischen Anteile in dem Gas berücksichtigt werden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Solarenergie

Gemeinde	Hörgertshausen
PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	29.310 MWh
PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	27,3 MWp
PV-Ausbaustand auf Dachflächen (Leistung)	8,7 MWp
Verbleibendes PV-Potenzial auf Dachflächen (Leistung)	18,6 MWp
Ausbaugrad (PV)	31,9 %
Anteil denkmalgeschützter Gebäude am PV-Dachflächenpotenzial	5 %
Solarthermie-Potenzial (Warmwasserbereitung; alternativ zu PV-Nutzung)	2.487 MWh
ANTEILE AM PV-DACHFLÄCHENPOTENZIAL NACH NUTZUNGSART	
Wohngebäude	24,5 %
Öffentliche Gebäude	1 %
Gebäude Gewerbe/Handel/Dienstleistungen	5,4 %
Industrielle Gebäude	17 %
Unbeheizte Gebäude	44,2 %
Sonstige Gebäude	7,9 %
Stand	31.12.2024

Tabelle 35: Solarenergie

Die Aufteilung und Nutzung von Solarenergie ist in Tabelle 35 ersichtlich. Die Nutzungsart wird durch die Art des Gebäudes beschrieben. Dabei wird unterschieden in Wohngebäude, öffentliche Gebäude, industrielle Gebäude, unbeheizte Gebäude etc. Der größte Anteil der PV – Anlagen befindet sich auf unbeheizten Gebäuden sowie Wohngebäuden.

PV – Freiflächenkulisse



Abbildung 20: PV - Freiflächenkulisse

Die PV – Freiflächenkulisse kann ebenfalls im Energieatlas recherchiert werden. Dies ist eine bayernweite Übersichtskarte, die Potenzialflächen für die Errichtung von

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

klassischen Freiflächen – Photovoltaikanlagen (keine Sonderformen) zeigt. In Form einer groben ersten Beurteilung werden die Potenzialflächen basierend auf bestimmten Restriktionen nach Eignung unterschieden. Dabei kennzeichnen die grün hinterlegten Flächen eine für Freiflächen – PV voraussichtlich geeignete Fläche basierend auf dem Kriterienkatalog. Die gelben Flächen zeigen die bedingt geeigneten Flächen, welche einer besonderen Prüfung unterzogen werden müssen, um die Eignung genau beurteilen zu können.

Erdwärmesonden



Abbildung 21: Erdwärmesonden

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich keine Erdwärmesonden (oberflächennahe Geothermie).

Erdwärmekollektoren



Abbildung 22: Erdwärmekollektoren

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 22 zeigt einen Ausschnitt aus dem Energieatlas in Bezug auf die thermische Entzugsleistung in [W] von Grabenkollektoren (GK) pro m² Kollektorfläche. Durch die Legende werden die verschiedenen Bereiche erkennbar gemacht. Dieser Bereich befindet sich in etwa bei 40 – 50 W/m². Durch vorhandene Gewässer ist die Eignung eingeschränkt.

Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Gammelsdorf

Auf Basis des vorliegenden Datenbestands wurden im Rahmen der Potenzialanalyse grafische Auswertungen angefertigt, welche nachfolgend in den Zwischenbericht eingefügt werden. Dabei handelt es sich um Baualtersklassen, beheizte Fläche [m²], Energieträger der Heizung, Heizlast [kW] etc.

Baualtersklassen



Abbildung 23: Baualtersklassen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Beheizte Fläche



Abbildung 24: Beheizte Fläche in [m²]

CO₂ – Ausstoß

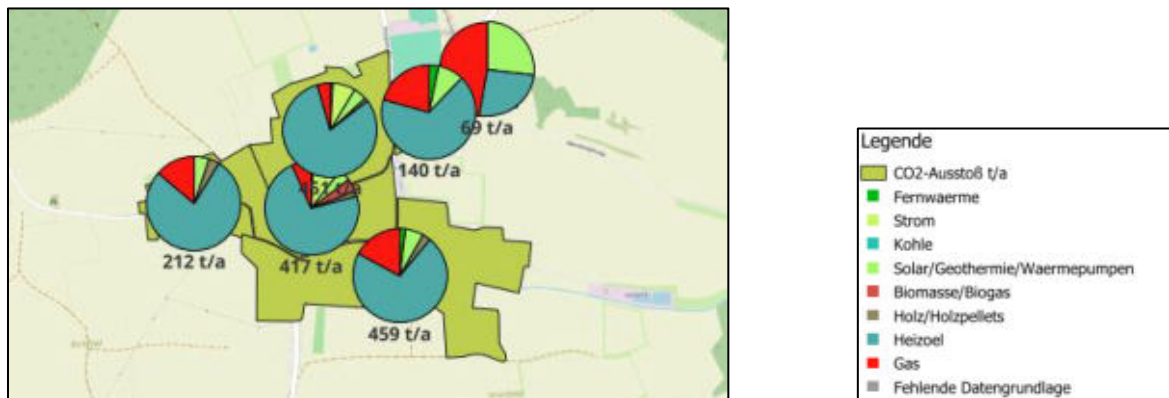


Abbildung 25: CO₂ – Ausstoß in [t/a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Energieträger



Abbildung 26: Energieträger

Heizlast

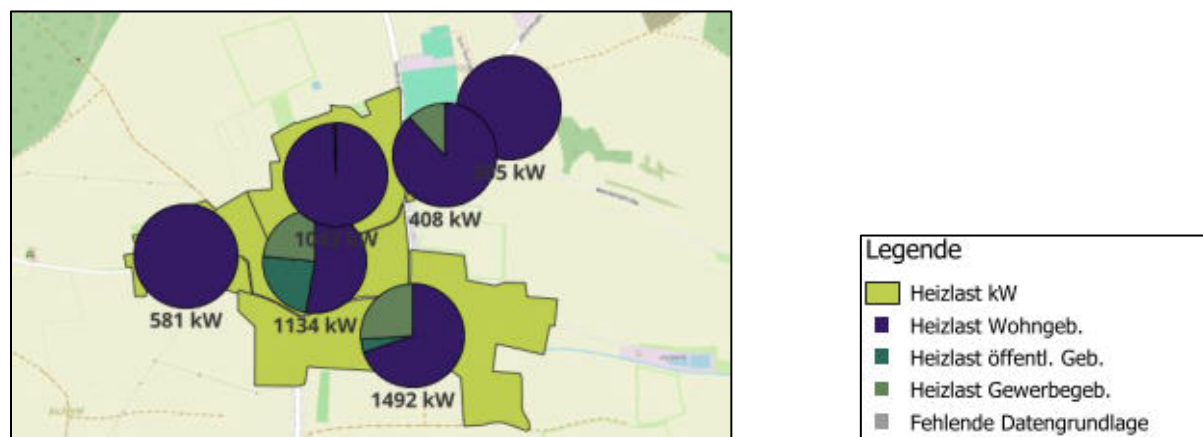


Abbildung 27: Heizlast in [kW]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmebedarf



Abbildung 28: Wärmebedarf in [MWh/a]

Wärmenetzeignung (techn. Potenzial)

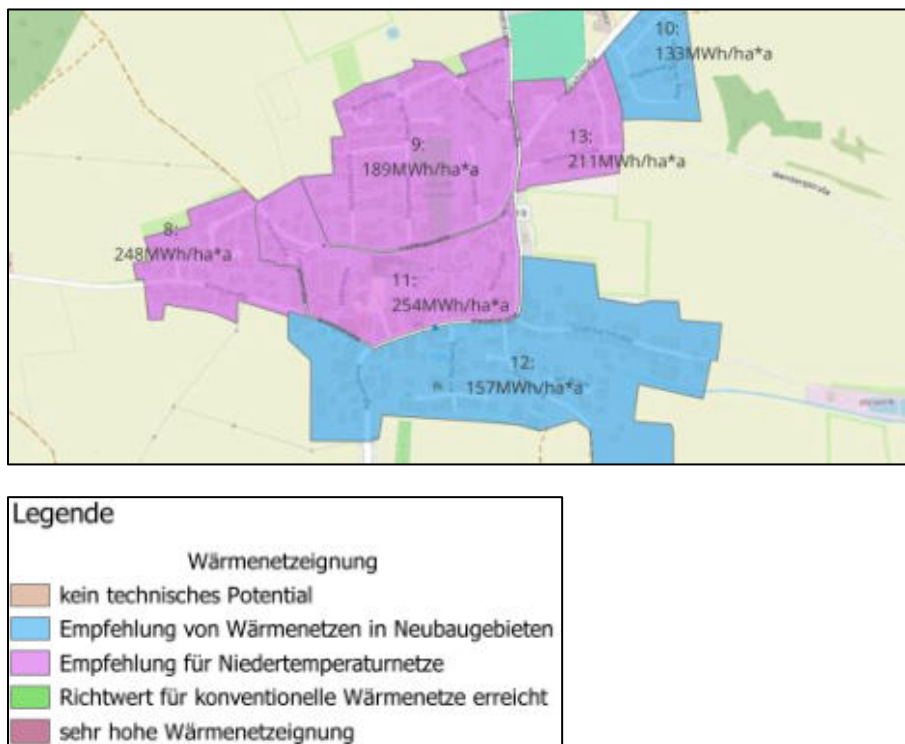


Abbildung 29: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wirtschaftlichkeit (bzgl. Umsetzung Wärmenetz)

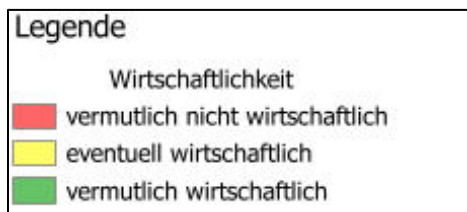
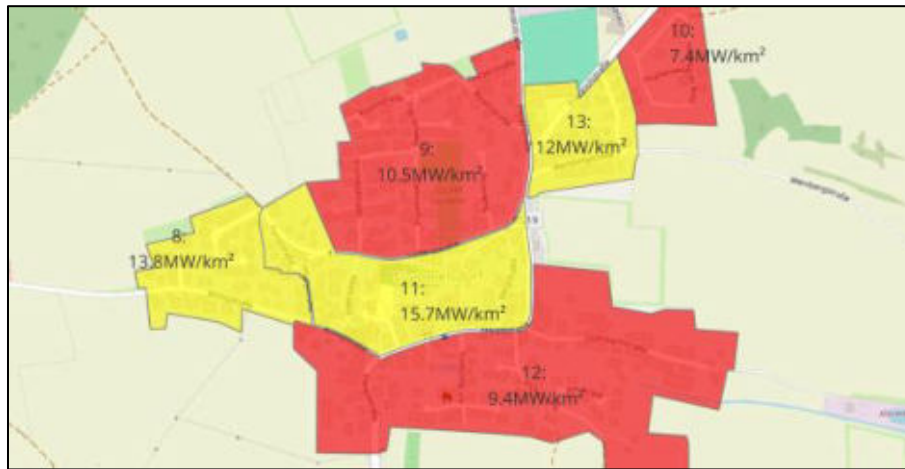


Abbildung 30: Wirtschaftlichkeit in [MW/km²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Hörkertshausen

Auf Basis des vorliegenden Datenbestands wurden im Rahmen der Potenzialanalyse grafische Auswertungen angefertigt, welche nachfolgend in den Zwischenbericht eingefügt werden. Dabei handelt es sich um Baualtersklassen, beheizte Fläche [m²], Energieträger der Heizung, Heizlast [kW] etc.

Baualtersklassen

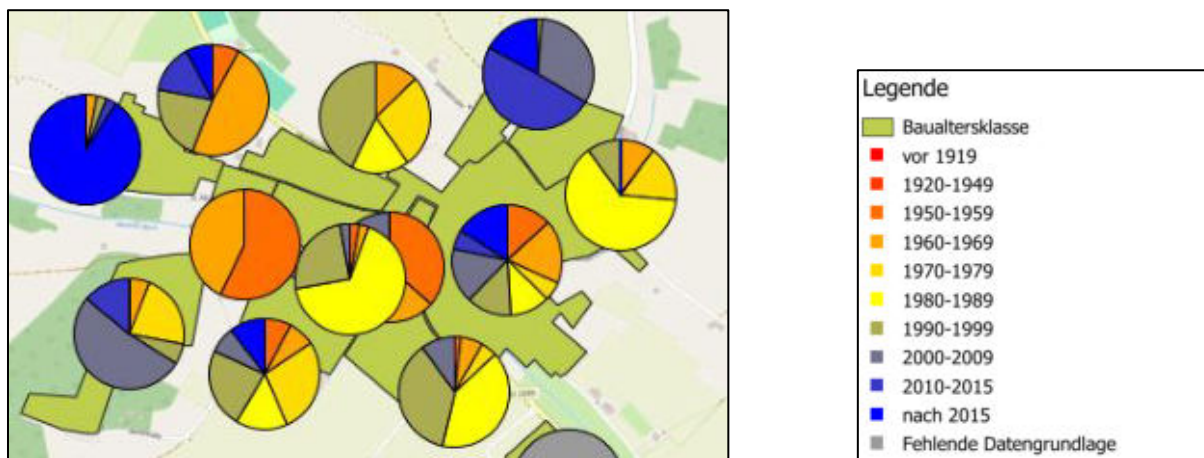


Abbildung 31: Baualtersklassen

Beheizte Fläche

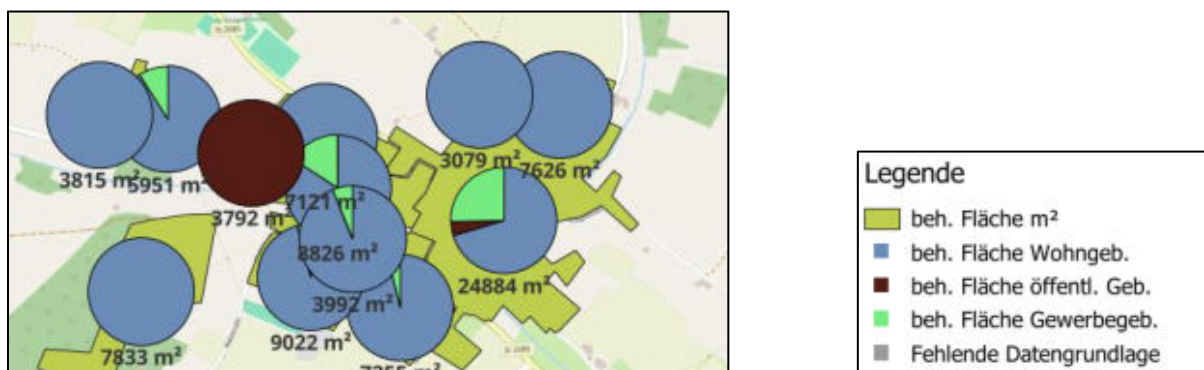


Abbildung 32: Beheizte Fläche in [m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

CO₂ – Ausstoß



Abbildung 33: CO₂ – Ausstoß in [t/a]

Energieträger

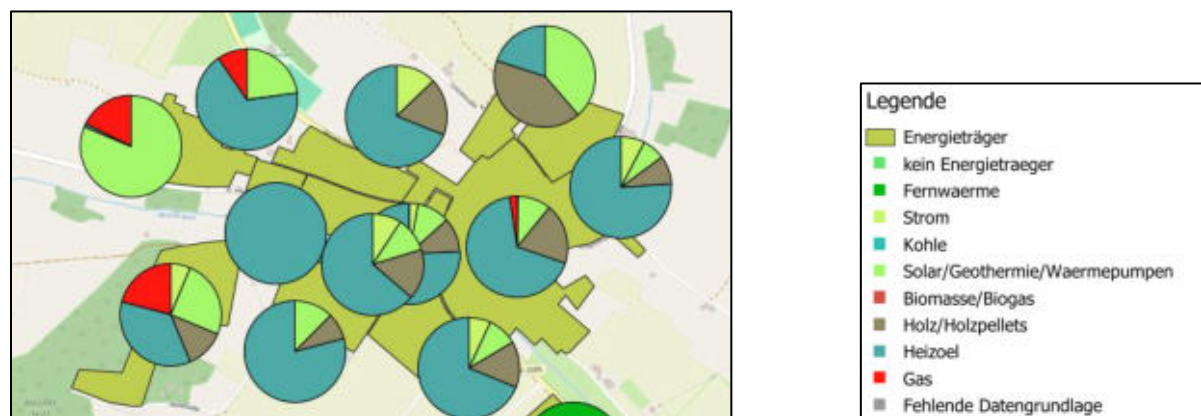


Abbildung 34: Energieträger

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Heizlast

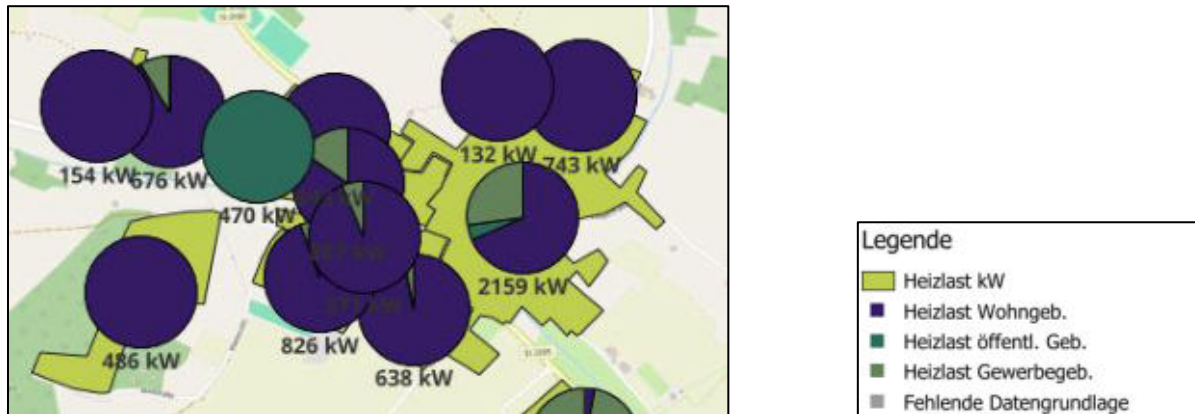


Abbildung 35: Heizlast in [kW]

Wärmebedarf



Abbildung 36: Wärmebedarf in [MWh/a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmenetzeignung (techn. Potenzial)

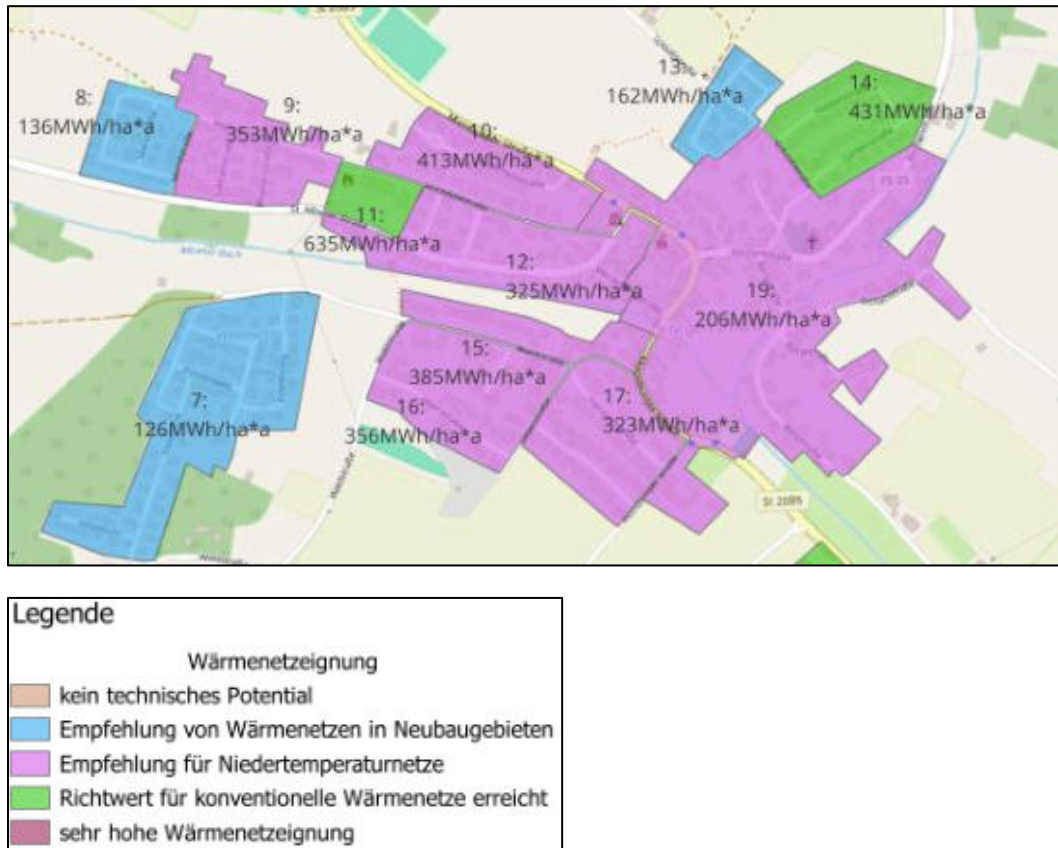


Abbildung 37: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wirtschaftlichkeit (bzgl. Umsetzung Wärmenetz)

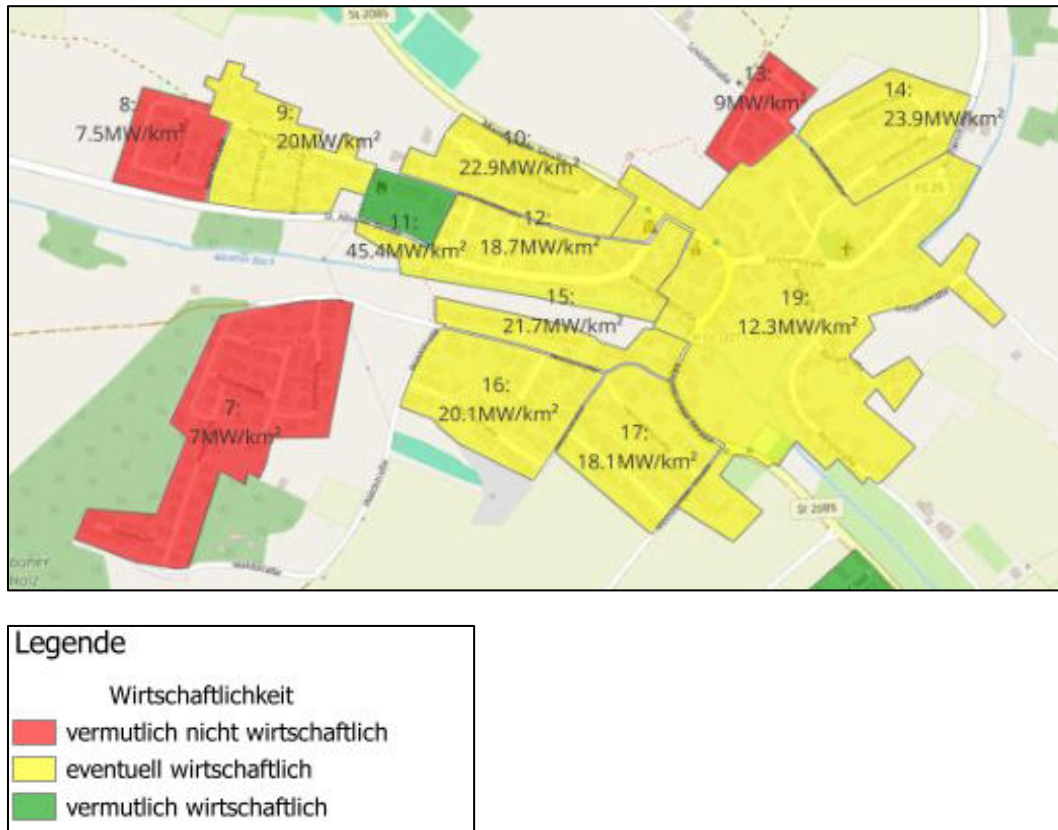


Abbildung 38: Wirtschaftlichkeit in [MW/km²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Mauern

Auf Basis des vorliegenden Datenbestands wurden im Rahmen der Potenzialanalyse grafische Auswertungen angefertigt, welche nachfolgend in den Zwischenbericht eingefügt werden. Dabei handelt es sich um Baualtersklassen, beheizte Fläche [m²], Energieträger der Heizung, Heizlast [kW] etc.

Baualtersklassen



Abbildung 39: Baualtersklassen

Beheizte Fläche

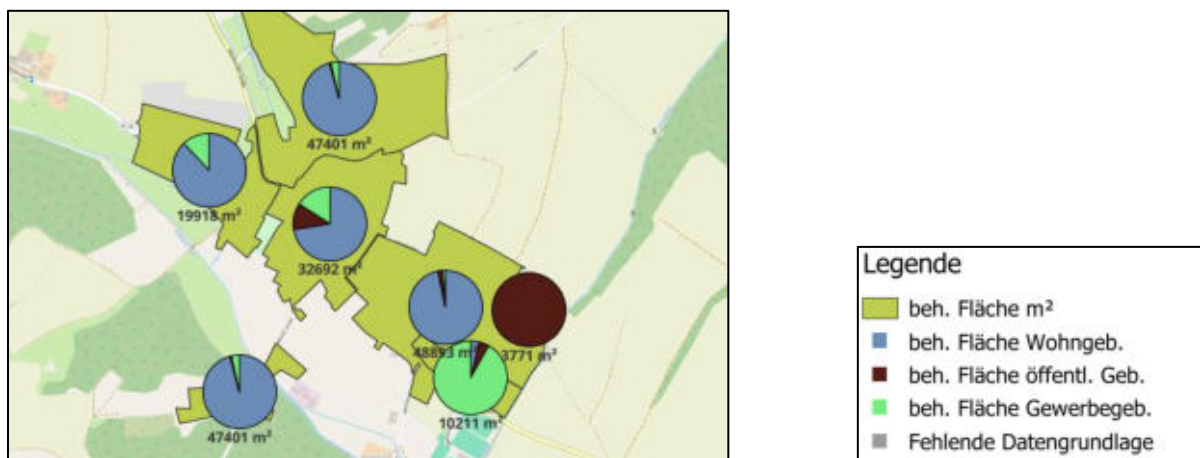


Abbildung 40: Beheizte Fläche in [m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

CO₂ – Ausstoß

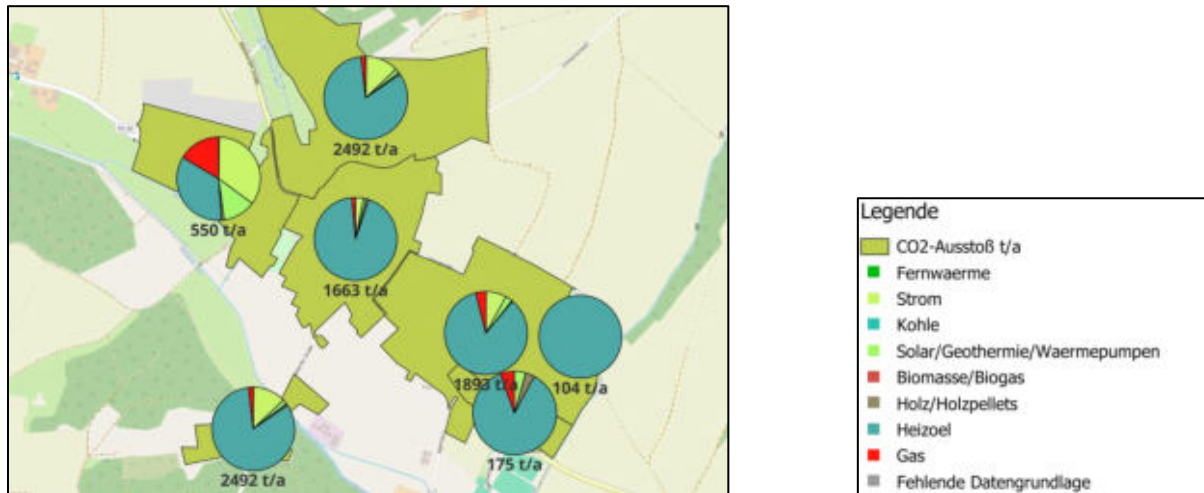


Abbildung 41: CO₂ – Ausstoß in [t/a]

Energieträger

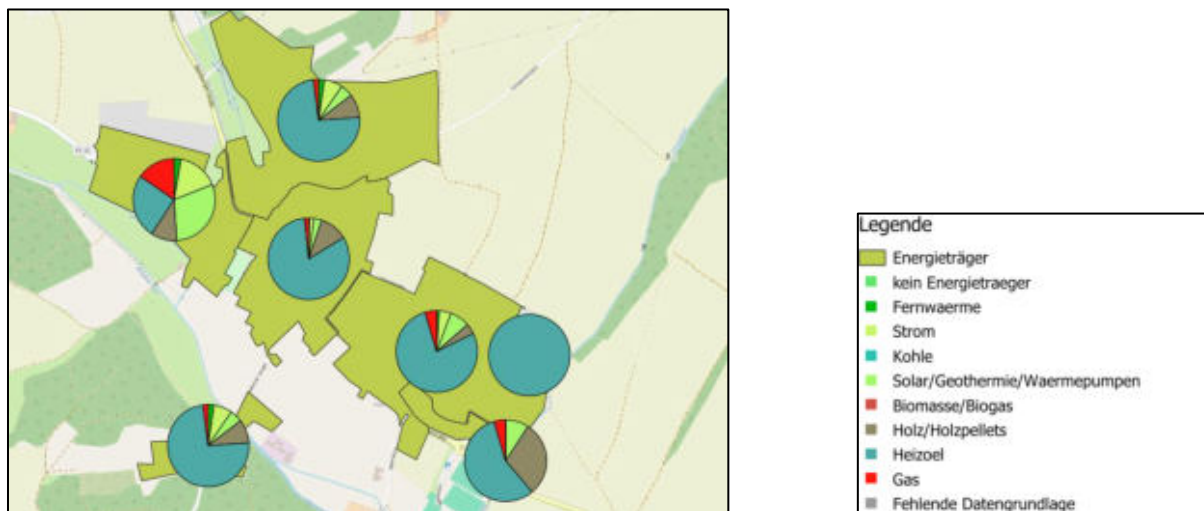


Abbildung 42: Energieträger

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Heizlast



Abbildung 43: Heizlast in [kW]

Wärmebedarf

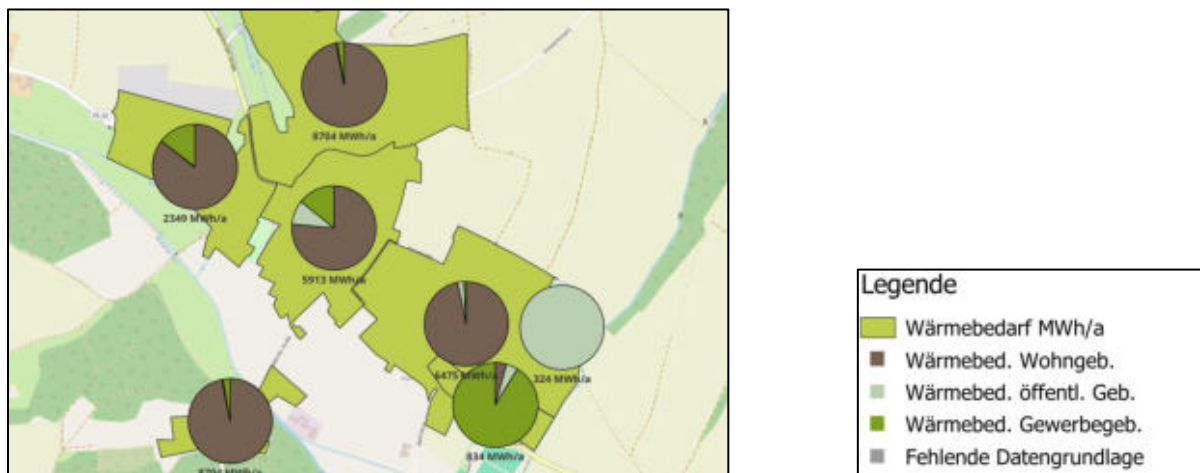
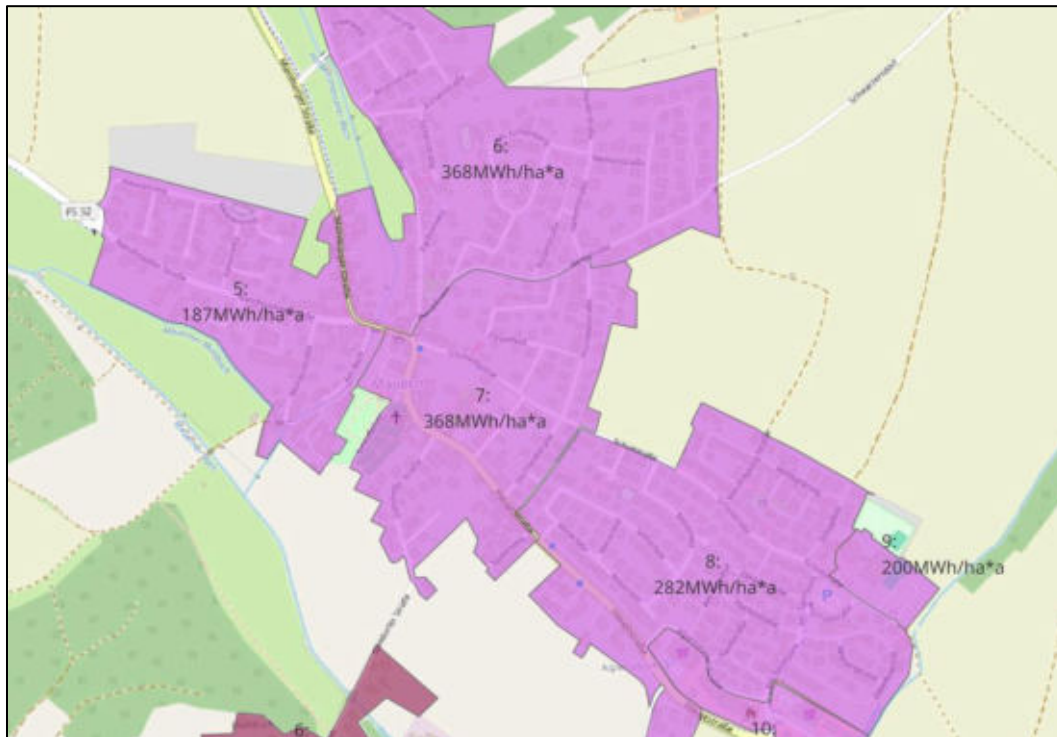


Abbildung 44: Wärmebedarf in [MWh/a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmenetzeignung (techn. Potenzial)



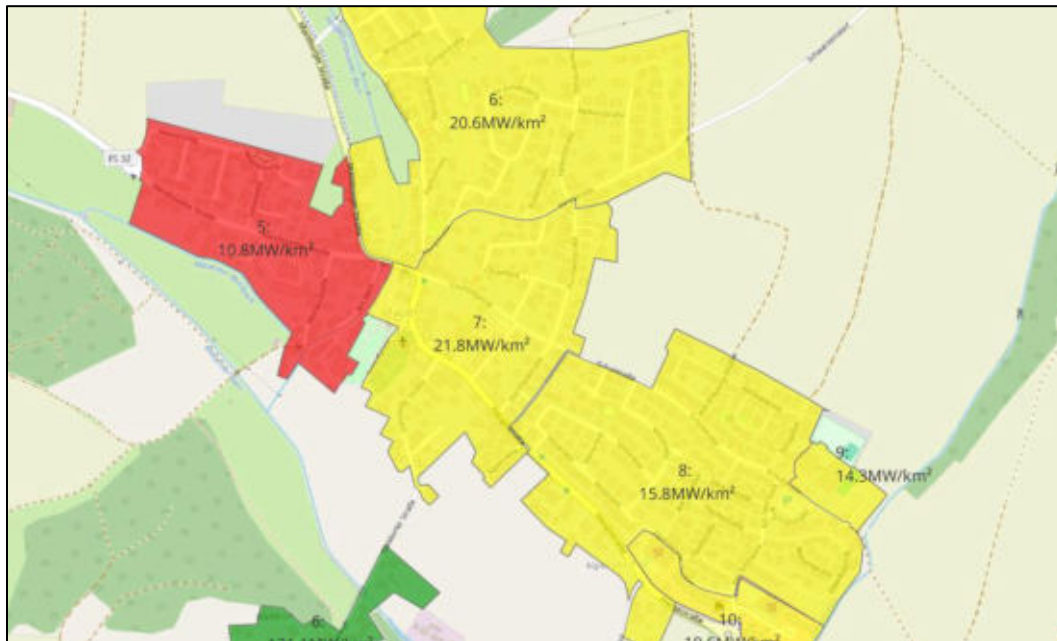
Legende	
Wärmenetzeignung	
	kein technisches Potential
	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
	Empfehlung für Niedertemperaturnetze
	Richtwert für konventionelle Wärmenetze erreicht
	sehr hohe Wärmenetzeignung

Abbildung 45: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wirtschaftlichkeit (bzgl. Umsetzung Wärmenetz)



Legende	
Wirtschaftlichkeit	
■	vermutlich nicht wirtschaftlich
■	eventuell wirtschaftlich
■	vermutlich wirtschaftlich

Abbildung 46: Wirtschaftlichkeit in [MW/km²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Ermittelte Potenziale (aktueller Datenbestand) – Gemeinde Wang

Auf Basis des vorliegenden Datenbestands wurden im Rahmen der Potenzialanalyse grafische Auswertungen angefertigt, welche nachfolgend in den Zwischenbericht eingefügt werden. Dabei handelt es sich um Baualtersklassen, beheizte Fläche [m²], Energieträger der Heizung, Heizlast [kW] etc.

Baualtersklassen

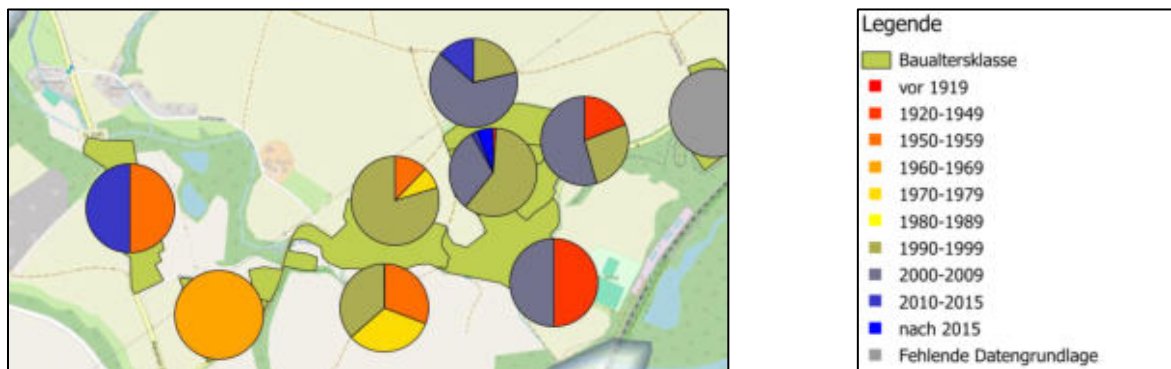


Abbildung 47: Baualtersklassen

Beheizte Fläche

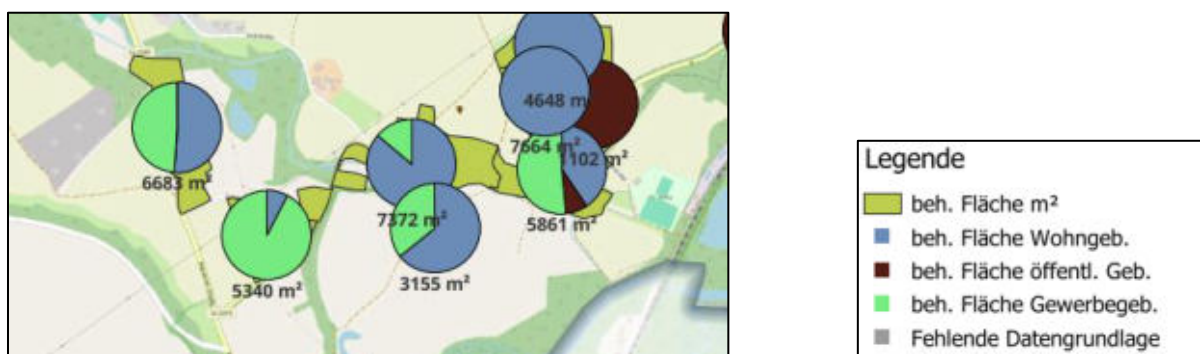


Abbildung 48: Beheizte Fläche in [m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

CO₂ – Ausstoß

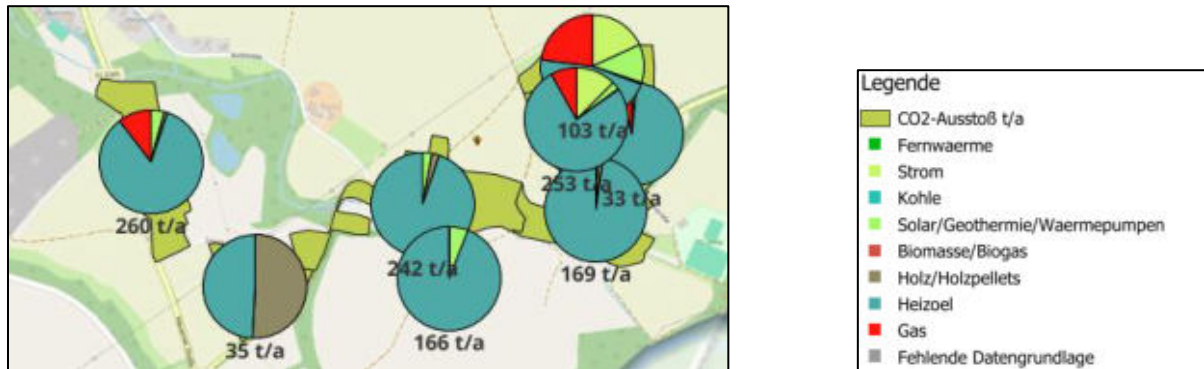


Abbildung 49: CO₂ – Ausstoß in [t/a]

Energieträger

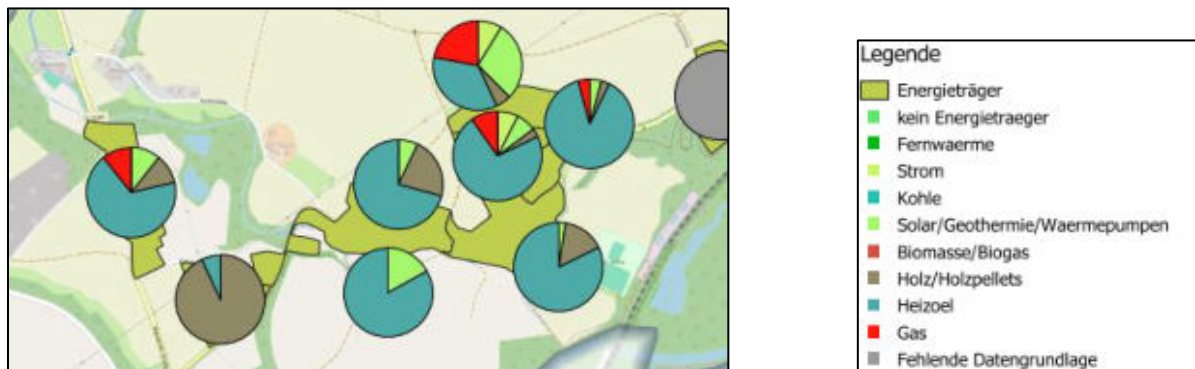


Abbildung 50: Energieträger

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Heizlast

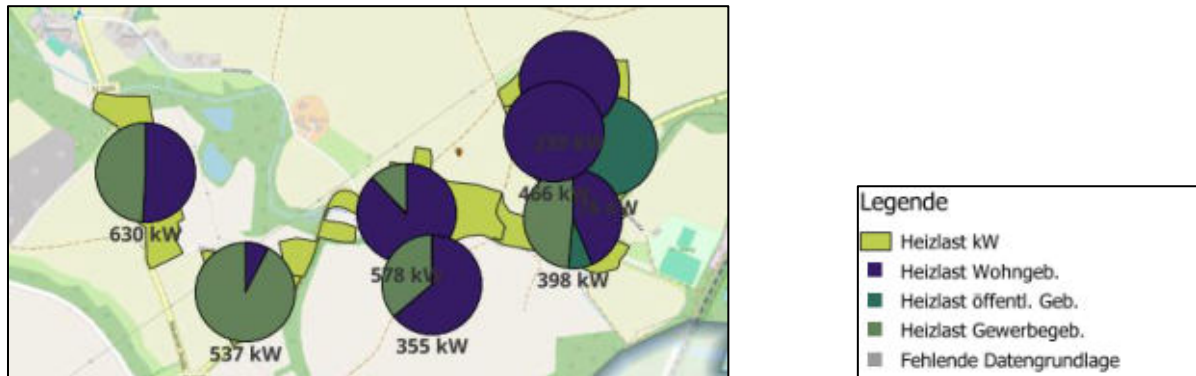


Abbildung 51: Heizlast in [kW]

Wärmebedarf

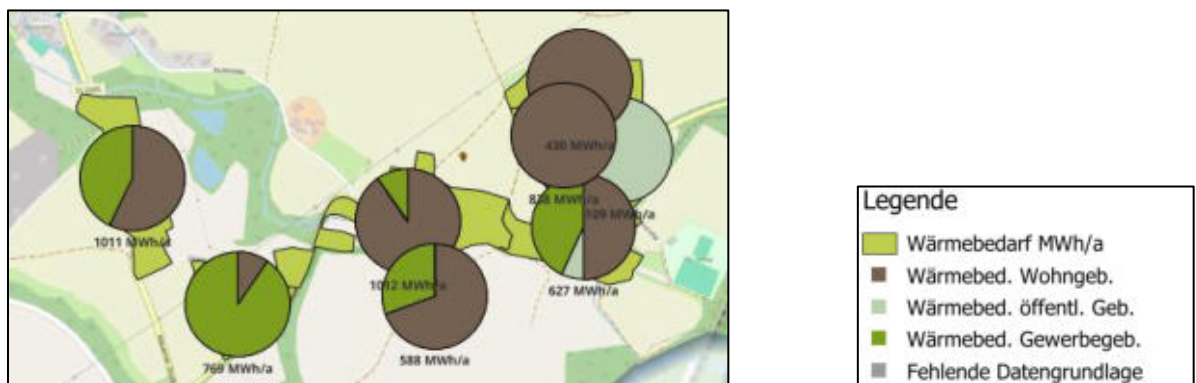
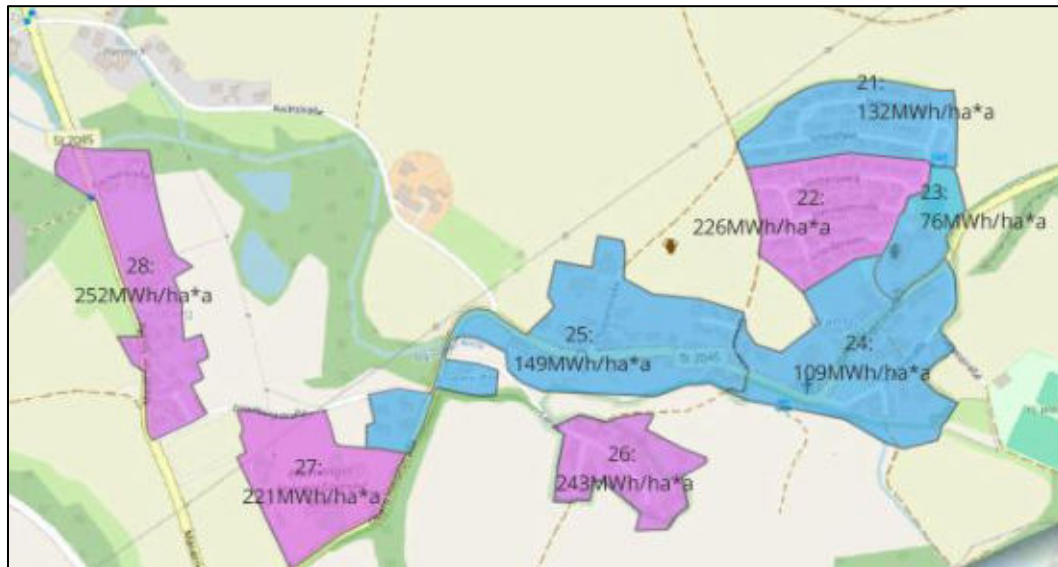


Abbildung 52: Wärmebedarf in [MWh/a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmenetzeignung (techn. Potenzial)



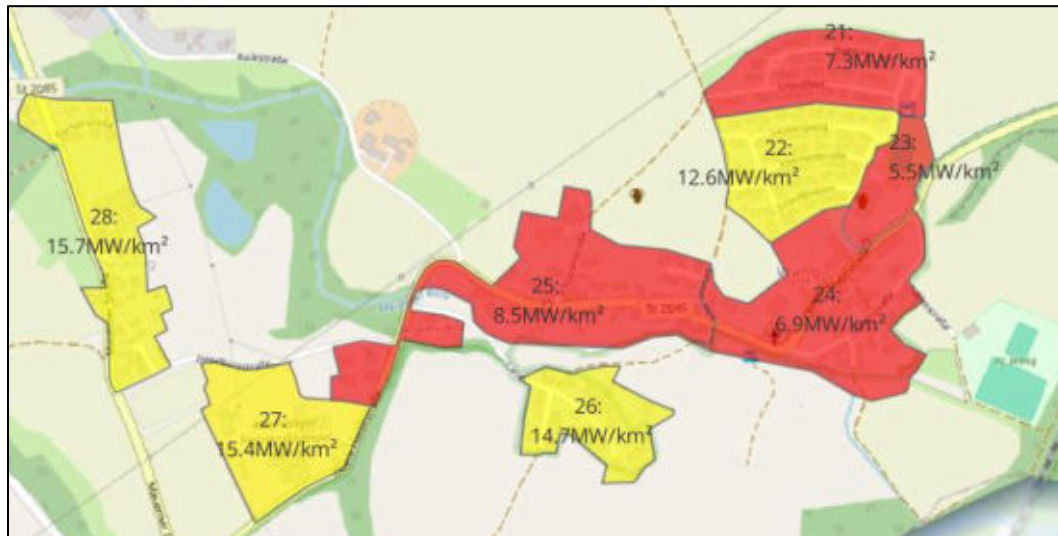
Legende	
Wärmenetzeignung	
	kein technisches Potential
	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
	Empfehlung für Niedertemperaturnetze
	Richtwert für konventionelle Wärmenetze erreicht
	sehr hohe Wärmenetzeignung

Abbildung 53: Wärmenetzeignung in [MWh/ha*a]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wirtschaftlichkeit (bzgl. Umsetzung Wärmenetz)



Legende	
Wirtschaftlichkeit	
■	vermutlich nicht wirtschaftlich
■	eventuell wirtschaftlich
■	vermutlich wirtschaftlich

Abbildung 54: Wirtschaftlichkeit in [MW/km²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Gammelsdorf Energetisches Kurzgutachten

Für die Gemeinde Gammelsdorf liegt bereits ein Kurzgutachten bzgl. der Eignungsprüfung für die Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung vor. Der Herausgeber ist dabei das Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Verfasst wurde das Gutachten von der Firma ENIANO GmbH mit dem Stand März 2025. Berücksichtigt wurden Wärmenetze, Wärmenachfrage, Potenziale und die Gebietseinteilung. Themen wie die Siedlungsstruktur, Gebäudenutzung, der Wohngebäudebestand, die Wärmedichte oder ähnliches wurde in Form von Karten ausgewertet. Nachfolgend wird auf die vorliegenden Karten eingegangen.

Siedlungsstruktur

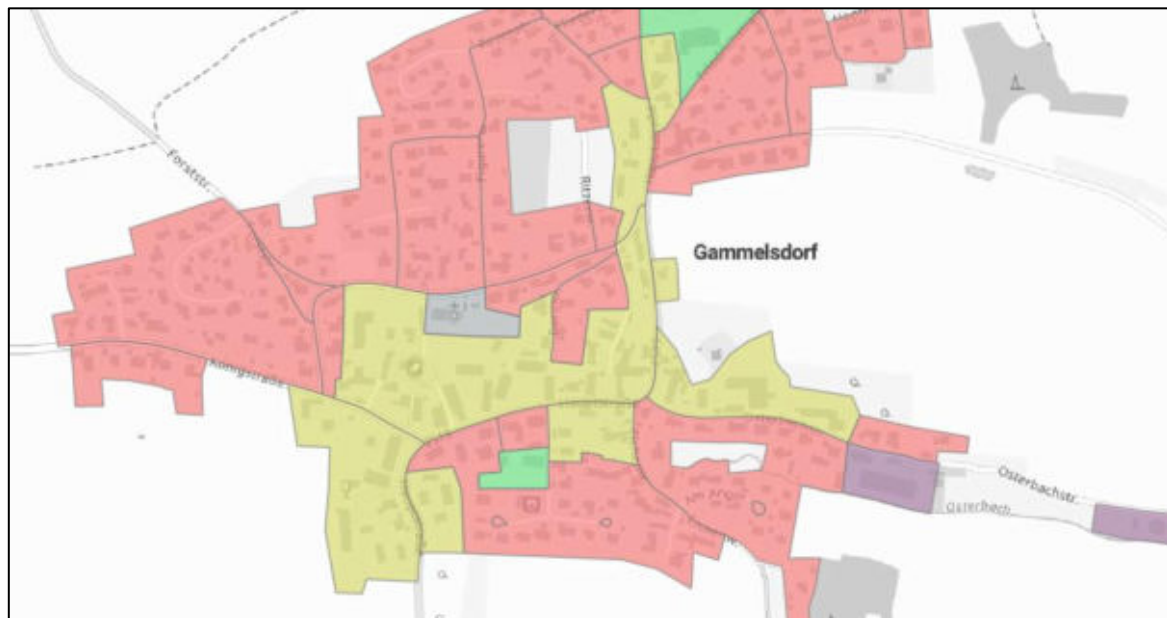


Abbildung 55: Siedlungsstruktur

Legende	
	Verwaltungsgrenze
Siedlungstypen	
	Wohnbau
	Gemischte Nutzung
	Gewerbe und Industrie
	Sport, Freizeit und Erholung
	Friedhof
	Sonstige
	Halde, Bergbau

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 55 zeigt die Karte der Gemeinde Gammelsdorf bzgl. der vorhandenen Struktur der Siedlungen. Der Schwerpunkt dabei liegt im Bereich des Wohnbaus, der sonstigen Nutzung sowie gemischte Nutzung und Industrie und Gewerbe.

Gebäudenutzung

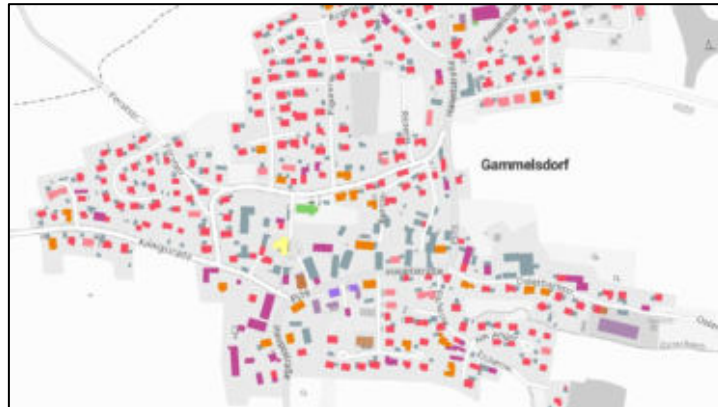


Abbildung 56: Gebäudenutzung

Bei der Gebäudenutzung (Abbildung 56) wurde differenziert in Einfamilienhäuser (rot), öffentlich und Bildung (rosa), Gewerbe – Handel – Dienstleistungen (lila), Land- und Forstwirtschaft (grün) etc. Der Schwerpunkt liegt hierbei im Bereich der Einfamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser. Die Karte beinhaltet alle Gebäude, welche im ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) abgebildet sind. Die Nutzung der Gebäude wurde aus mehreren Datenquellen ermittelt und sind zum Teil statisch unscharf zu bewerten.

Wohngebäudebestand

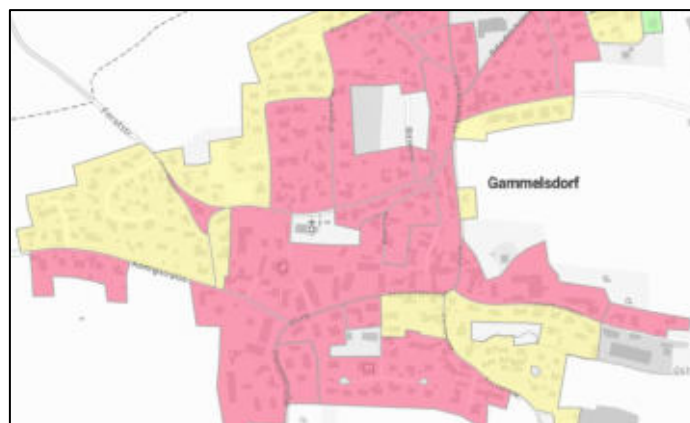
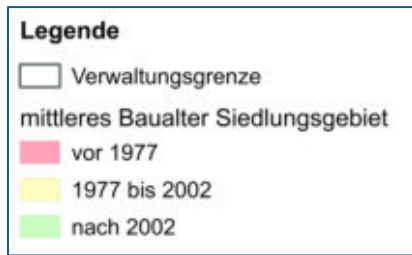


Abbildung 57: Wohngebäudebestand

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf



Des Weiteren wurde der Wohngebäudebestand (Abbildung 57) in Bezug auf das mittlere Baualter ausgewertet. Zu erkennen ist dabei, dass die Mehrheit der Gebäude vor 1977 erbaut wurde. Der Anteil an fossilen Energieträgern wird deshalb eher hoch ausfallen für bestimmte Bereiche.

Nutzenergieverbrauch Bestandsgebäude

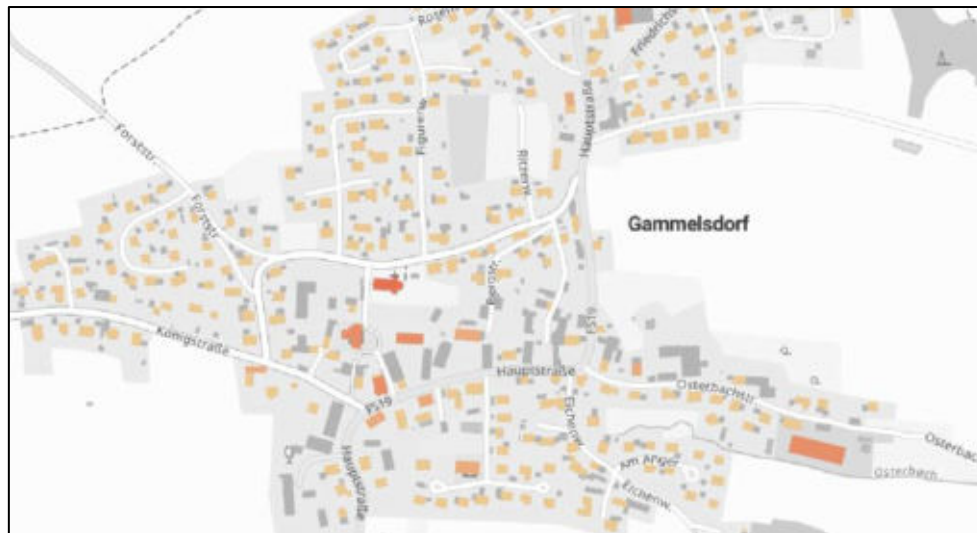
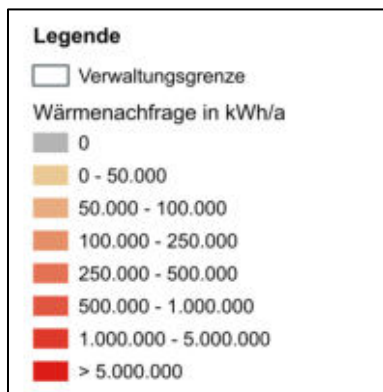


Abbildung 58: Nutzenergieverbrauch Bestandsgebäude



VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 58 zeigt den Nutzenergieverbrauch von den Bestandsgebäuden in [kWh/a]. Auch dieser wird in verschiedene Bereiche unterteilt, abhängig von der Höhe der Wärmenachfrage.

Wärmedichtekarte

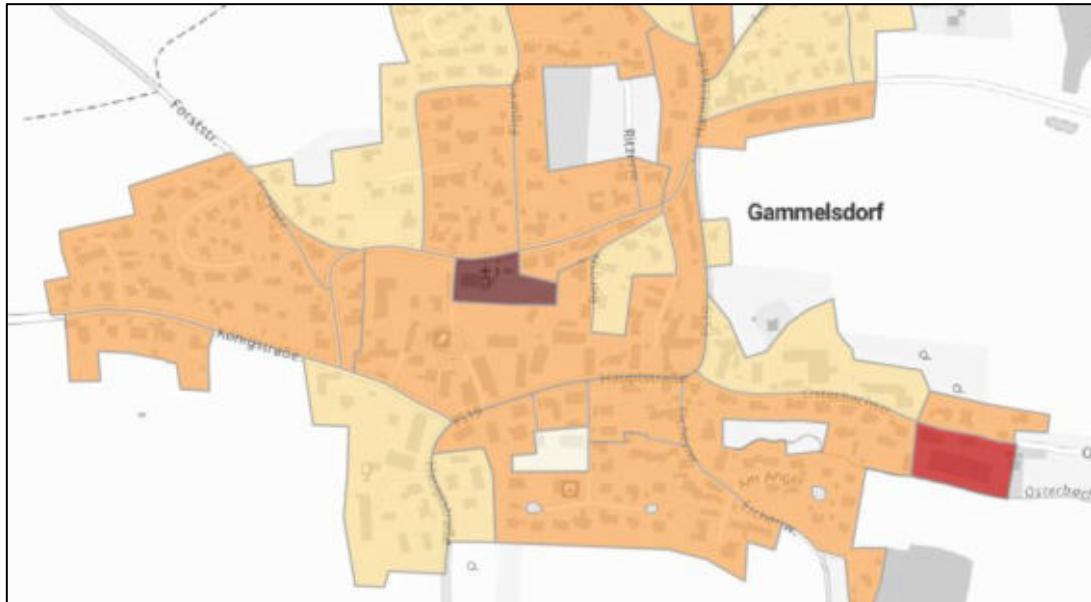
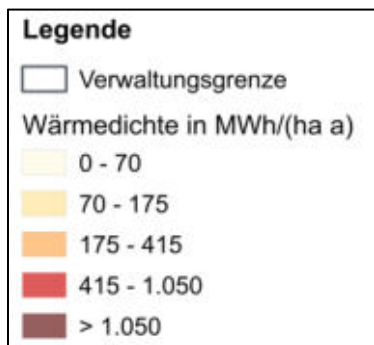


Abbildung 59: Wärmedichtekarte



Eine Wärmedichtekarte ist in Abbildung 59 zu erkennen. Die Basis bildet dabei die Summe des Nutzwärmeverbrauchs aus dem Wärmekataster in dem jeweiligen Gebiet. Anhand der Karte kann festgestellt werden, in welchen Gebieten eine sehr hohe Wärmedichte vorliegt. Dies spielt z.B. eine wichtige Rolle in der Wärmenetzplanung.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmeliniendichte

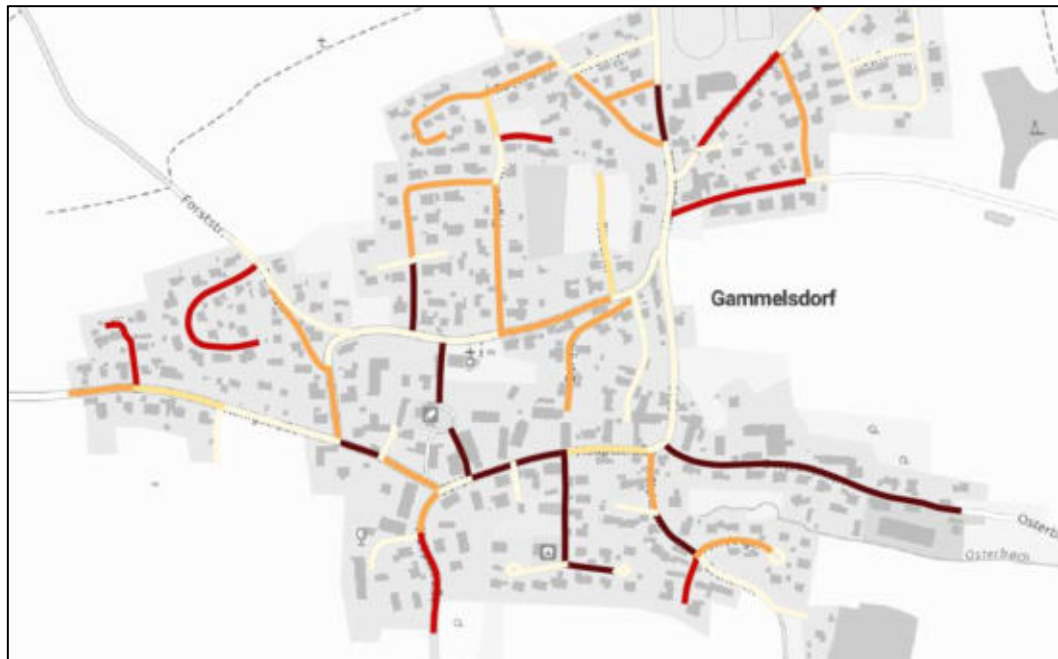
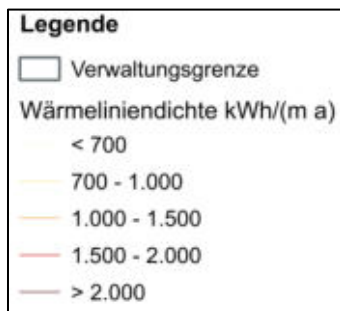


Abbildung 60: Wärmedichtekarte



Durch die Wärmeliniendichte wird die Wärmemenge beschrieben, welche innerhalb eines Leitungsabschnitts an die angeschlossenen Verbraucher abgegeben wird, bezogen auf die Länge dieses Abschnitts. Die Wärmeliniendichte wird oft herangezogen, um die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von leitungsgebundenen Wärmeversorgungen zu beurteilen. Es ist deutlich zu erkennen, dass hohe Liniendichten in dem Gebiet Gammelsdorf vorhanden sind. Berechnet wird diese Dichte mittels der Division der transportierten Wärmemenge durch die Leitungslänge stromab des entsprechenden Rohrabschnitts. Hausanschlussleitungen wurden im Rahmen der Auswertung nicht berücksichtigt.

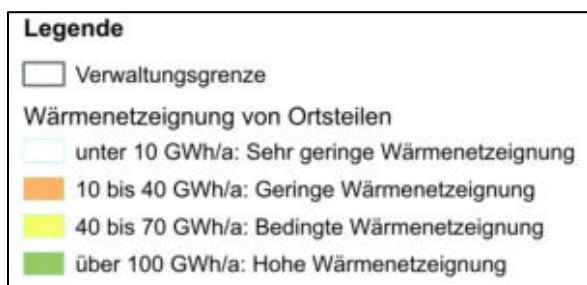
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmenetzeignung



Abbildung 61: Wärmedichtekarte



Die Karte in Abbildung 61 beinhaltet Ortsteile, die für einen Wärmenetzausbau grundsätzlich eine Eignung aufweisen. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Großteil eine hohe Wärmenetzeignung aufweist. Die grundsätzlichen Nutzenergieverbräuche basieren auf getroffenen Annahmen und können somit von den realen Verbräuchen abweichen. Die Gebiete werden innerhalb der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt und auch die umliegenden Gemarkungen (Cluster) werden hinsichtlich der Wärmenetzeignung untersucht bzw. ausgewertet.

Gemeinde Mauern Energiecoaching Plus (2017 – 2018)

Energetische Bewertung Grundschule und Mehrzweckhalle

Die Gemeinde Mauern bewarb sich im Jahr 2016 auf die Ausschreibung des Energiecoachings. Das Ziel war einen Überblick hinsichtlich der Energieverbräuche und des Energiewendestands zu bekommen. Insgesamt wurden vier Energieprojekte genauer betrachtet und anschließend beurteilt. Als erstes wurde die Grundschule mit Mehrzweckhalle hinsichtlich des energetischen Zustands geprüft, um

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Sanierungsvorschläge und weitere energetische Maßnahmen zu empfehlen. Zweitens wurde untersucht, ob die Möglichkeit einer gemeinsamen Wärmeversorgung der Grundschule mit Bauhof und der freiwilligen Feuerwehr besteht. Dabei wurden drei verschiedene Varianten hinsichtlich der Heizung untersucht. Als Drittes wurde ein Beleuchtungskonzept für die Grundschule zur Umrüstung auf LED erarbeitet und analysiert. Der letzte Punkt ist die Realisierung einer PV – Freiflächenanlage innerhalb der Gemeinde Mauern und deren Wirtschaftlichkeitsprüfung.

1. Einwohnerentwicklung

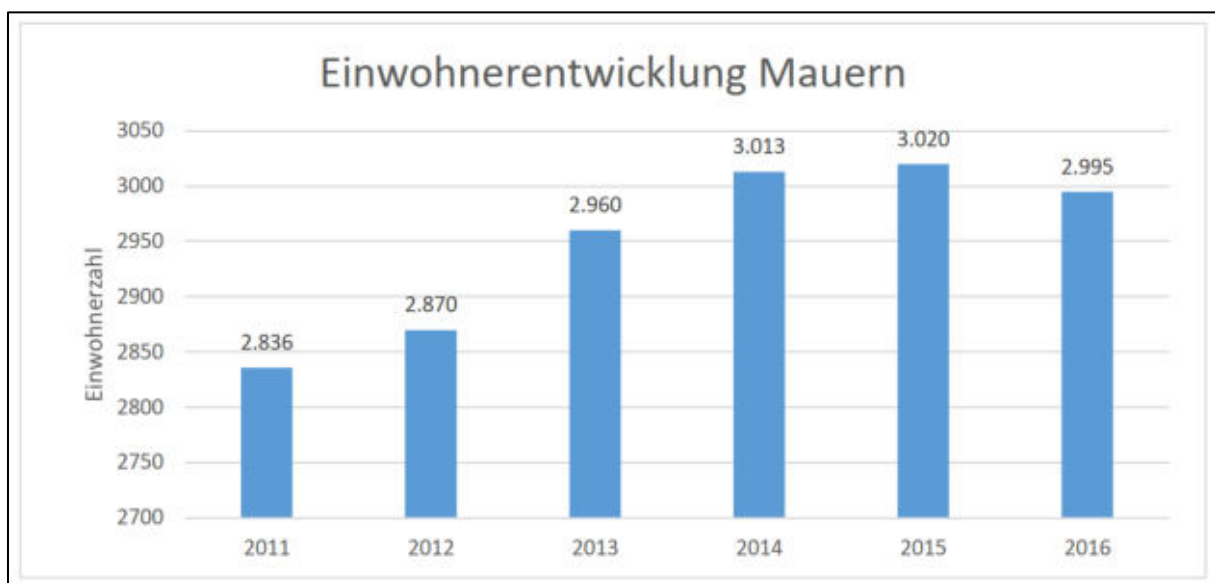


Abbildung 62: Einwohnerentwicklung Mauern

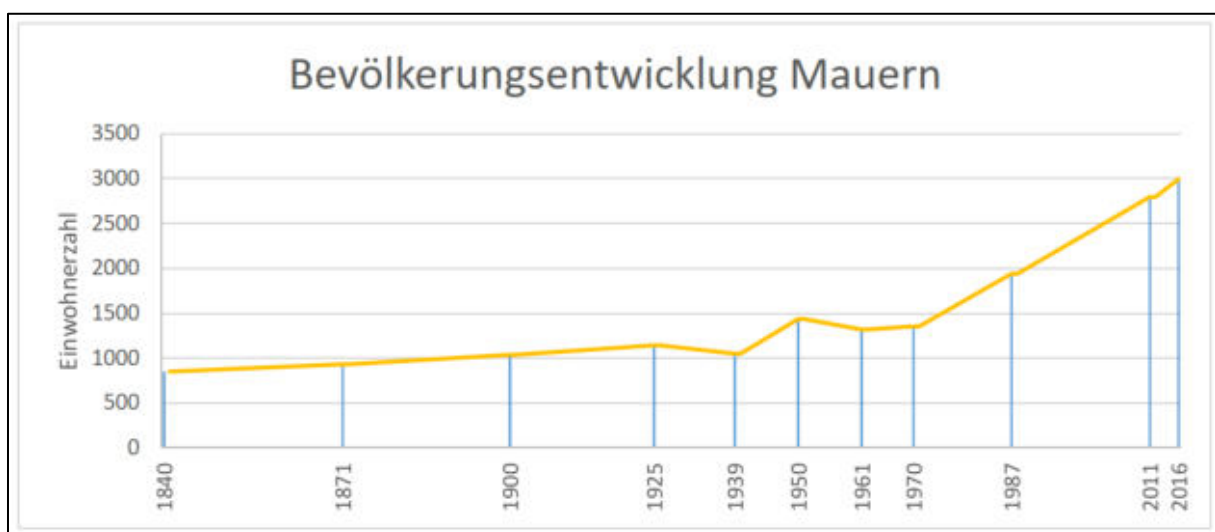


Abbildung 63: Bevölkerungsentwicklung Mauern

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Die Einwohnerzahl der Gemeinde Mauern liegt im Jahr 2016 bei 2.995 Einwohner. Von 1939 bis 1987 ist eine relativ große Zunahme der Bevölkerung zu erkennen. Seitdem nehmen die Einwohnerzahlen weiter stetig zu. Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbrauchswerte aufweist. Bei den gebäudetypen zeigt sich, dass die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Zweifamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional hoch ist. Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner liegt mit 49 m²/EW etwas über dem Durchschnittswert von 45 m²/EW.

2. Flächennutzung

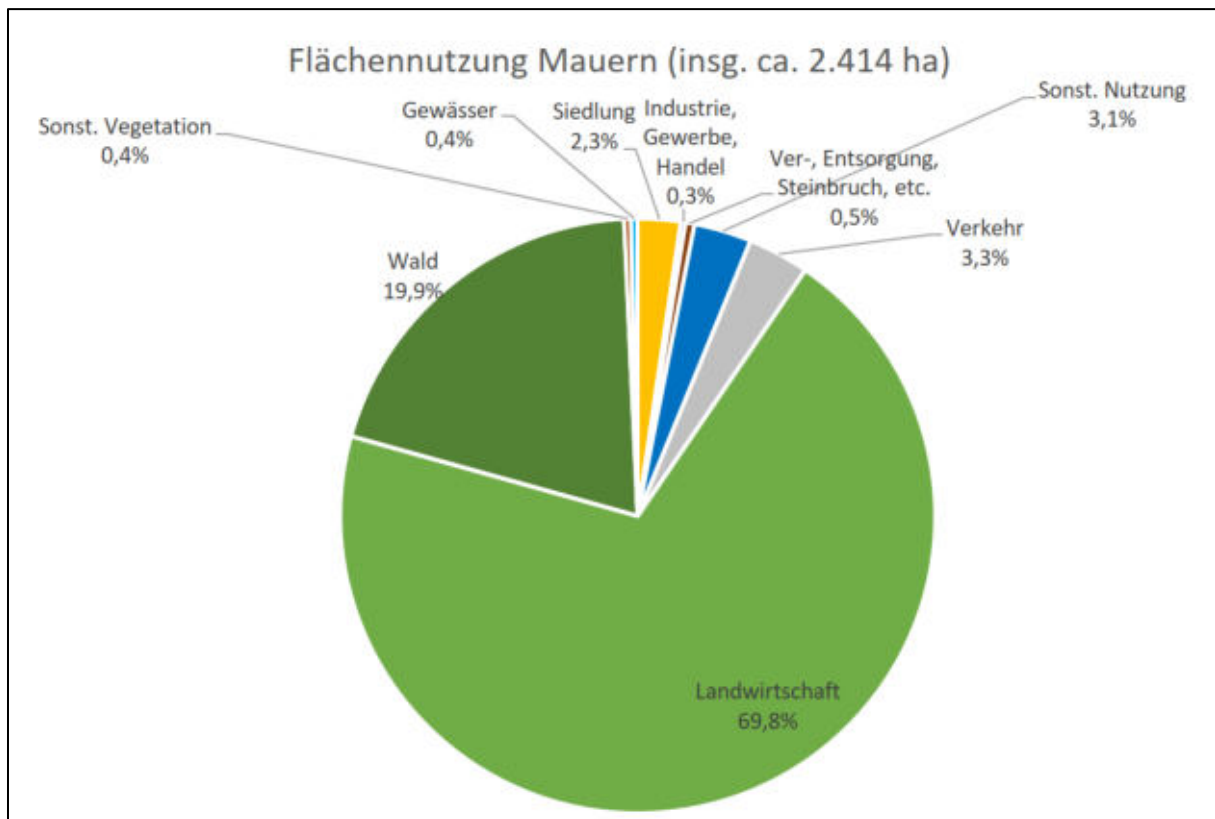


Abbildung 64: Flächennutzung

Die Gemeinde Mauern spiegelt den für die südlichen Landkreis – Gemeinden üblich hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzte Fläche und Wald wider. Etwa 70 % der Gemeindefläche ist Acker- oder Grünlandfläche. Als Wald werden ca. 20 % genutzt. Für den Siedlungsbau stehen nur 2,3 % der Gemeindefläche zur Verfügung.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

3. Energetische Bewertung der Grundschule und Mehrzweckhalle

Energieverbrauchswerte		
Heizenergieverbrauchswert Grundschule mit Mehrzweckhalle		
Jahr	Wärmeverbrauch [kWh]	kWh pro m ² NGF
Durchschnitt	250.000	70,38
Stromenergieverbrauchswert Grundschule		
Jahr	Stromverbrauch [kWh]	kWh pro m ² NGF
2014	21.411	10,63
2015	24.669	12,24
2016	25.515	12,66
Stromenergieverbrauchswert Mehrzweckhalle		
Jahr	Stromverbrauch [kWh]	kWh pro m ² NGF
2014	k.A.	
2015	50.756	33,01
2016	38.460	25,02

Abbildung 65: Energieverbrauchswerte

Adresse	Schulstraße 45 85419 Mauern
Gebäudetyp	Nichtwohngebäude
Baujahr	1997
Wärmeerzeugung	Ölheizung
Beheiztes Volumen (V _{be})	9025 m ³ Das beheizte Volumen wurde gemäß EnEV unter Verwendung von Außenmaßen ermittelt.
Nutzfläche (A _{Ni})	2888 m ² Die Bezugsfläche A _{Ni} in m ² wird aus dem Volumen des Gebäudes nach EnEV mit einem Faktor von 0,32 ermittelt. Dadurch unterscheidet sich die Bezugsfläche im Allgemeinen von der tatsächlichen Wohnfläche.
Lüftung	Fensterlüftung
Nutzerverhalten	mittlere Innentemperatur: 19,0 °C, Luftwechselrate: 0,70 h ⁻¹ ,
Nettogrundfläche (NGF)	2.014,84 m ²

Abbildung 66: Gebäudeangaben

Hinsichtlich der energetischen Bewertung wurden bestimmte Werte ermittelt. Es handelt sich überwiegend um Verbrauchswerte, welche die Grundlage für die Beurteilung bilden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gebäudehülle

	Typ	Bauteil	Fläche in m ²	U-Wert in W/m ² K	U _{max} EnEV* in W/m ² K	U _{max} KfW** in W/m ² K
	DA	Dach Nord	91,69	0,30	0,20	0,14
	DA	Dach Nord-Ost	89,58	0,30	0,20	0,14
	DA	Dach Nord-West	93,46	0,30	0,20	0,14
	DA	Dach Ost	107,84	0,30	0,20	0,14
	DA	Dach Süd	167,51	0,30	0,20	0,14

Abbildung 67: U – Werte

Bezugnehmend auf die Gebäudehülle wurden die U – Werte festgelegt. Diese Werte geben an, wie viel Energie durch die Hülle des Gebäudes in den Außenbereich gelangt. Dabei wurden die aktuellen Werte verglichen mit den Anforderungen aus der EnEV (Energieeinsparverordnung) und der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau).

Energiebilanz

Die Energieverluste wurden im Rahmen einer Energiebilanz dargestellt. Diese entstehen über die Gebäudehülle, durch den Luftwechsel sowie bei der Erzeugung und Bereitstellung der benötigten Energie für Raumwärme.

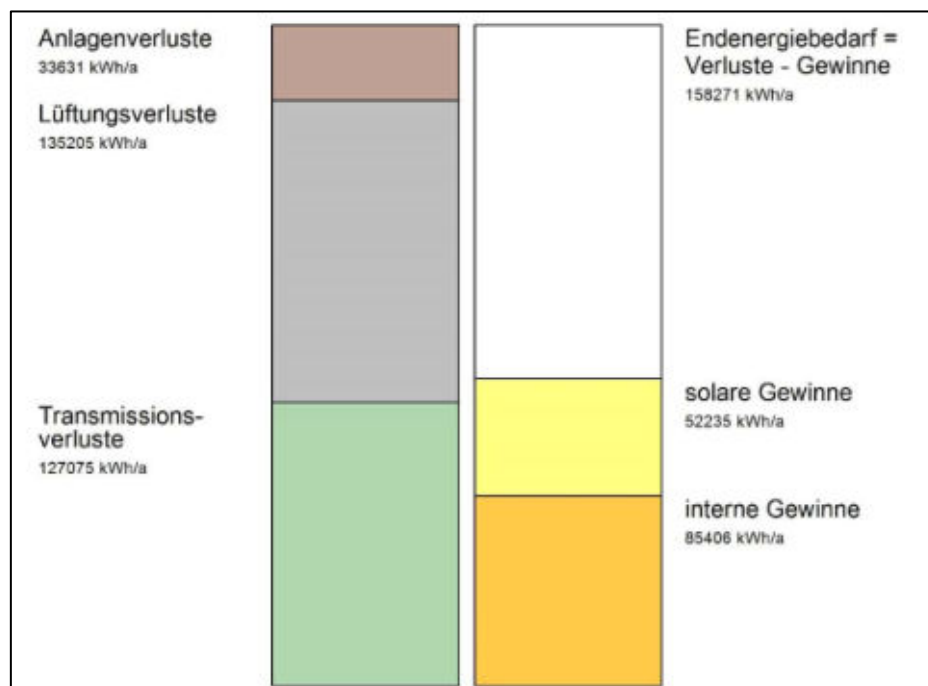


Abbildung 68: Energiebilanz

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

In Abbildung 68 ist die Energiebilanz für die Raumwärme aus Wärmegewinnen und Wärmeverlusten der Gebäudehülle und der Anlagentechnik dargestellt. Die Anlagenverluste beziehen sich dabei auf den reinen Schulbetrieb. Die Warmwasserbereitung im Sommer für die Mehrzweckhalle wird nicht berücksichtigt.



Abbildung 69: Transmissionsverluste

Eine Aufteilung der Transmissionswärmeverluste auf die Bauteilgruppen Dach, Außenwand, Fenster und Keller kann aus der Abbildung 69 entnommen werden. Die Bilanz gibt Aufschluss darüber, in welchen Bereichen die Energie verloren geht, bzw. wo die größten Einsparpotenziale in dem Gebäude liegen.

Mögliche Sanierung der Grundschule

Aufgrund der hohen Transmissionswärmeverluste wird als Sanierungsmöglichkeit der Austausch der Fenster und der Alu – Paneele betrachtet. Eine Modernisierung der Anlagentechnik bleibt vorerst unberücksichtigt.

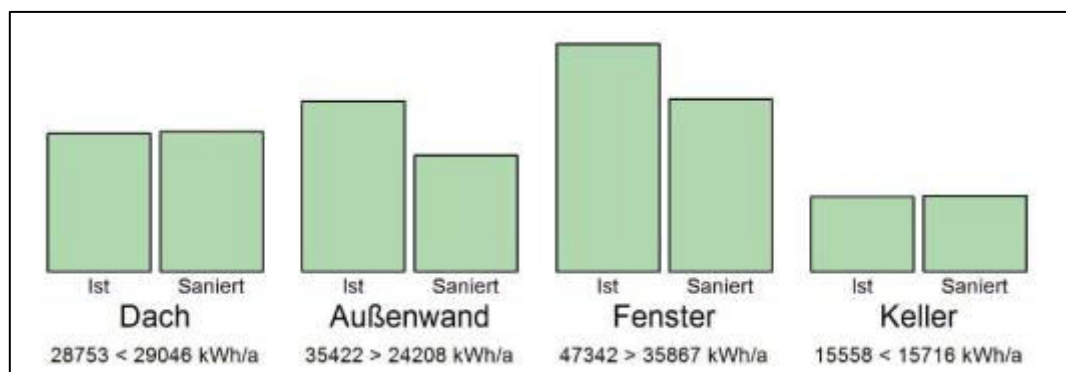


Abbildung 70: Einsparung durch Sanierungen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Das Diagramm in Abbildung 70 zeigt den Einfluss auf die Wärmeverluste über die einzelnen Bauteile. Durch einen Fenstertausch sowie den Austausch der Alu – Paneele können die Wärmeverluste nachweislich reduziert werden.

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des jährlichen Primärenergiebedarfs pro Quadratmeter Nutzfläche. Der Primärenergiefaktor bezieht neben der Effizienz der Bereitstellung auch die Versorgungssicherheit und die Klimaschädlichkeit des jeweiligen Brennstoffs ein.

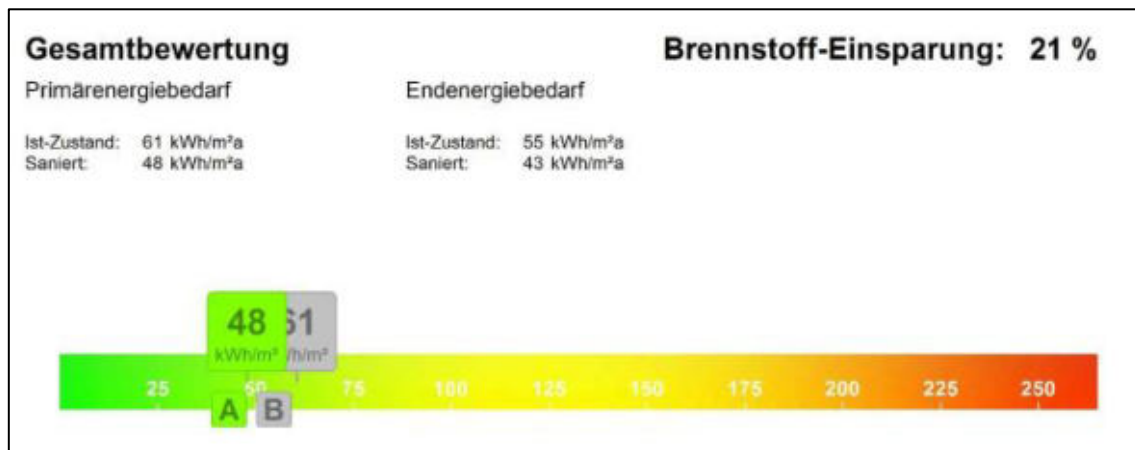


Abbildung 71: Einsparung durch Sanierungen

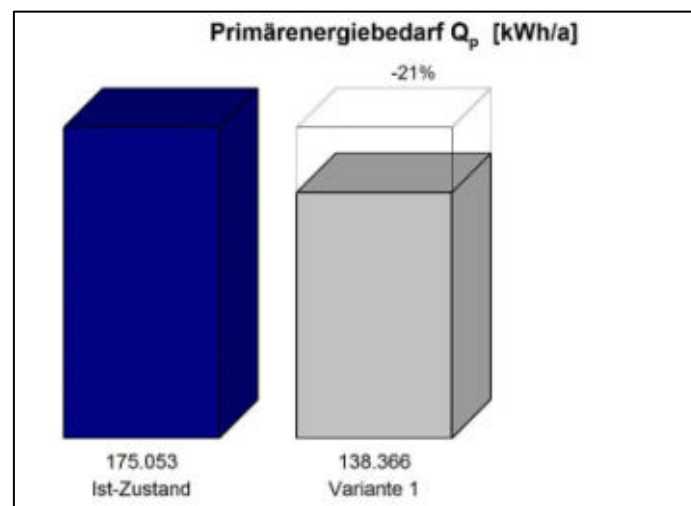


Abbildung 72: Primärenergiebedarf

Einen Überblick über die Einsparung der Endenergie durch die vorgeschlagene Sanierung geben die Abbildungen 71 und 72. Der Primärenergiebedarf sowie der Endenergiebedarf können dabei um 21 % reduziert werden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Fazit:

Diese energetischen Beurteilungen beziehen sich auf die Grundschule. Für die Mehrzweckhalle wurde ebenfalls eine energetische Bewertung mit Sanierungsmaßnahmen formuliert.

Heizkonzept Schulkomplex, Feuerwehr und Bauhof

Vorüberlegungen

Die Heizung der Grundschule und Mehrzweckhalle stammen aus dem Jahr 2000, die Heizungsanlagen der Feuerwehr und des Bauhofs aus 2002. Für Heizungen, die jünger sind als 20 Jahre, ist nur dann ein Austausch sinnvoll, wenn die Abgaswerte des Kessels die gesetzlichen Grenzwerte überschreiten, die Heizlast aufgrund mangelnder Dämmung reduziert wird oder sich eine günstige Gelegenheit bietet, den Brennstoff zu wechseln.

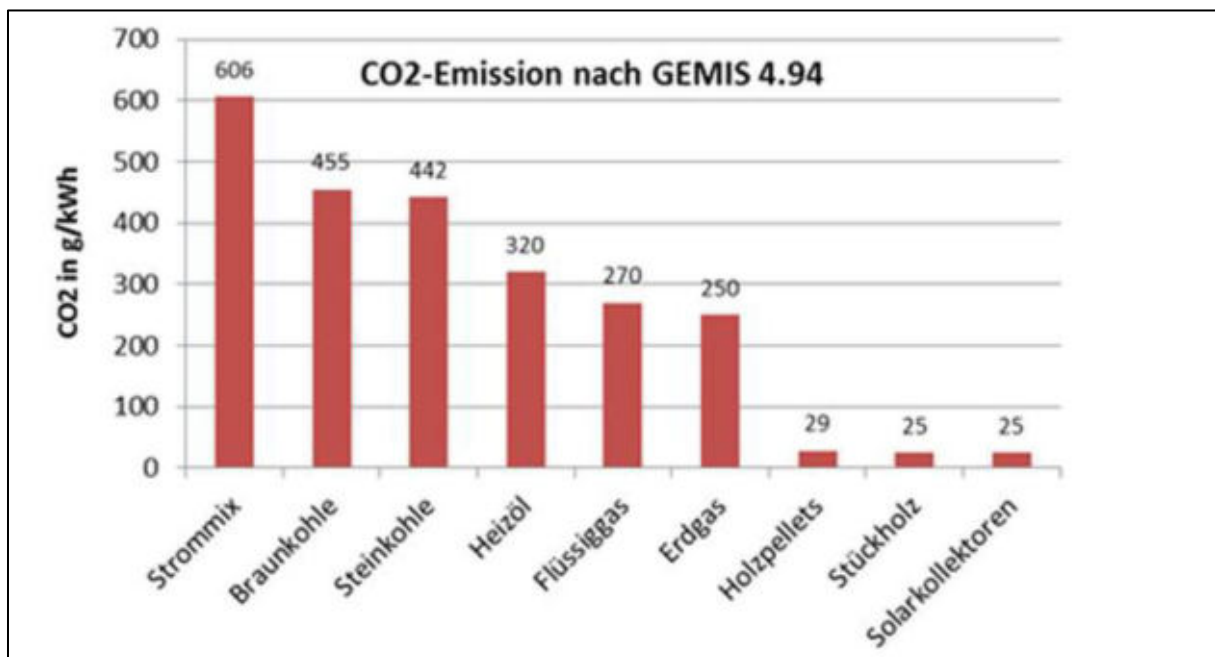


Abbildung 73: CO2 – Emissionen

In dem Diagramm aus Abbildung 73 wird der CO2 – Ausstoß je erzeugter kWh Wärme verglichen. Der Wert für regional zur Verfügung gestellte Holz – Hackschnitzel ist mit dem Wert für Stückholz gleichzusetzen. Neben dem Klimaschutz, spielt auch der wirtschaftliche Aspekt eine wichtige Rolle.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Machbarkeitsanalyse Wärmeverbund Schulkomplex und Feuerwehr/Bauhof

Für die Bewertung hinsichtlich der energetischen Rentabilität müssen zunächst die Verbrauchsdaten von Strom und Wärme sowie der technische Stand der jeweiligen Heizzentralen ermittelt werden. Nachfolgend werden die Bestandsdaten aufgelistet.

Schulkomplex:

Der Schulkomplex umfasst das Schulgebäude mit der Anschrift Schulstraße 45 und die angrenzende Mehrzweckhalle. Im Schulgebäude sind zwei Heizölkessel mit 105 kW aus dem Jahr 1997 und 225 kW aus dem Baujahr 2000 verbaut.

Feuerwehr/Bauhof:

In dem Feuerwehrgebäude mit der Anschrift Am Sportpark 1 und im angeschlossenen Bauhof wurde ein Heizölkessel aus dem Jahr 2002 mit einer thermischen Leistung von 22 kW installiert.

Verbrauchsdaten:

Verbraucher	Strom in kWh/a	Wärme in kWh/a
Schule	23.865	250.000
Mehrzweckhalle	44.608	
Feuerwehr/Bauhof	11.287	70.000

Tabelle 36: Verbrauchsdaten

Die Daten konnten aus den Rechnungen der vergangenen Jahre und nach Angaben des Hausmeisters ermittelt werden.

Entfernung:

Die Entfernung zwischen der Grundschule und Feuerwehr/Bauhof beträgt rd. 300 m.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf



Abbildung 74: CO₂ – Emissionen

Die Wärmetrasse hätte eine Gesamtlänge von ca. 350 m. Bei einem jährlich angenommenen Heizwärmebedarf von 78 MWh ergibt sich eine Wärmebelegungsichte von 0,23 MWh/m*a. Die Untergrenze von 1,5 MWh/m*a (Richtwert CARMEN e.V.), ab welcher ein wirtschaftlicher Betrieb des Nahwärmenetzes wahrscheinlich ist, wird somit nicht erreicht. Der Wärmeverbund ist also nicht empfehlenswert.

Bestandsanalyse Schulkomplex

Die vorhandene Heizzentrale im Kellergeschoss des Schulgebäudes ist mit einem Ölkessel vom Jahr 2000 mit einer thermischen Leistung von 225 kW ausgestattet. Für die Spitzenleistung steht ein Ölkessel aus dem Jahr 1997 mit einer thermischen Leistung von 105 kW zur Verfügung. Die Heizung versorgt das Schulgebäude mit Wärme sowie die Turnhalle mit Wärme und Warmwasser. Das Heizöl wird in einem Erdtank, der sich an der Süd/West – Ecke der Mehrzweckhalle befindet, mit einem Volumen bis zu 50.000 l Öl gespeichert.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Baujahr der Heizanlage	2000
Kesselleistung	225 kW
Baujahr der Spitzenlast-Anlage	1997
Spitzenkesselleistung	105 kW
Brennstoff	Öl
Brennstofflager	50.000 Liter
Warmwasserbereitung Schule	Dezentral über Elektrospeicher
Warmwasserbereitung Turnhalle	Zentral
Wärmeübertragung	Heizkörper und Fußbodenheizung (Turnhalle)

Abbildung 75: Daten Bestandsheizung



Abbildung 76: Bestandsheizung

Menge [l]	25.000,00
Menge [kWh]	250.000,00
Ölpreis [€/kWh]	0,06
Brennstoffkosten [€/a]	15.000
CO₂-Emissionen [t]	80,00

Abbildung 77: Heizölverbrauch/Kosten

Maßnahmen zur Heizungsoptimierung

Die Heizung ist 18 Jahre alt, ist jedoch noch kein Ölbrennwertkessel und wird mittels eines fossilen Brennstoffs betrieben. Durch ein neues und optimiertes Heizsystem können Brennstoffkosten sowie CO₂-Emissionen langfristig gesenkt werden. Nach erster Einschätzung ist für den neuen Kessel eine Leistung von 115 kW ausreichend. Aus Gründen der Effizienzsteigerung wird die Einbindung eines Pufferspeichers zur neuen Heizung geraten. Als Kenngröße für den Pufferspeicher kann bei

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Holzheizungen ein Wert von rund 30-50 l/kW Anlagenleistung herangezogen werden. Es können dadurch Spitzen gut abgepuffert sowie ständige Anfahrverluste der Heizung reduziert werden.



Abbildung 78: Heizungsverteiler

Auch die Zuleitung des Warmwassers für die Mehrzweckhalle von der Grundschule sollte überdacht werden, da aufgrund der Entfernung mit hohen Verlusten in den Leitungen zu rechnen ist. Sollten die Duschen in der Mehrzweckhalle nicht allzu häufig genutzt werden, könnte sich eine dezentrale Warmwasserbereitung lohnen.

Nach Sichtung der bestehenden Heizzentrale ist im Zuge der Heizungsumrüstung, der Austausch aller ungeregelten Pumpen durch hocheffiziente, geregelte Pumpen zu empfehlen. Es lassen sich dadurch rund 80 % des Pumpenstromverbrauchs einsparen. Die Ersatzpumpen sollten beim Austausch nicht nur nach den erforderlichen Baumaßen der bestehenden Pumpen dimensioniert, sondern neu berechnet werden. Damit ergibt sich meist zusätzliches Einsparpotenzial. Zudem ist die Durchführung des hydraulischen Abgleichs dringend zu empfehlen. Dieser schließt meistens den Austausch der bestehenden Thermostatventile oder ggf. ganzer Heizkörper in den einzelnen Räumen mit ein. Bei der Kostenberechnung wurden diese beiden Maßnahmen bereits einberechnet.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf



Abbildung 79: Armaturen Bestand

Um die genauen Wärmemengen von der Grundschule und Mehrzweckhalle separat erfassen zu können, wird der Einbau von Wärmemengenzählern sehr empfohlen. Nur wenn man Kenntnis der genauen Wärmemengen und des Betriebs der Heizung hat, kann man gezielter Energieeinsparungsmaßnahmen definieren.

Mögliche Heizkonzepte für den Schulkomplex

Eine Abwägung, welches Heizsystem sich für den Schulkomplex grundsätzlich eignet, wird wie folgt durchgeführt:

Wärmepumpen aller Art: Für den Schulkomplex ist aufgrund der hohen Vorlauftemperaturen eine Wärmepumpe nicht zu empfehlen. Wegen der Zuführung eines großen Anteils an elektrischer Energie, um die hohen Systemtemperaturen zu erreichen, wird der umweltschonende Aspekt einer Wärmepumpe stark verringert und die Betriebskosten erhöht.

Gasheizung: In der Gemeinde Mauern ist kein Erdgasnetz vorhanden. Die Alternative hierzu wäre Flüssiggas, was aus umwelttechnischer und wirtschaftlicher Sicht (extra

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Behälter für Flüssiggas – hoher Aufwand für relativ hohe Betriebskosten) stark abzuraten ist.

BHKW (Blockheizkraftwerk): Aufgrund des fehlenden Erdgasanschlusses ist auch ein BHKW keine Alternative. Biomasse betriebene BHKWs sind erst in größeren Dimensionen sinnvoll.

Pellet-/Hackschnitzelheizung: Holz ist ein CO₂-neutraler Brennstoff und daher sehr umweltfreundlich. Zudem kann die regionale Wertschöpfung durch Pellet-/Hackschnitzelverkauf gestärkt werden. Die örtlichen Gegebenheiten sind für eine separate Heizungsanlage geeignet. Es gibt die Möglichkeit, auf der Fläche des gemeindlichen Wertstoffhofes neben der Mehrzweckhalle einen Heizcontainer inkl. Pellet-/Hackschnitzellager zu errichten.

Aus diesem Grund wird die Möglichkeit des Einsatzes einer Pellet- oder Hackschnitzelheizung überprüft und als vergleichende Variante die Umrüstung einer neuen Ölheizung betrachtet.

Variante 1: Pelletheizung

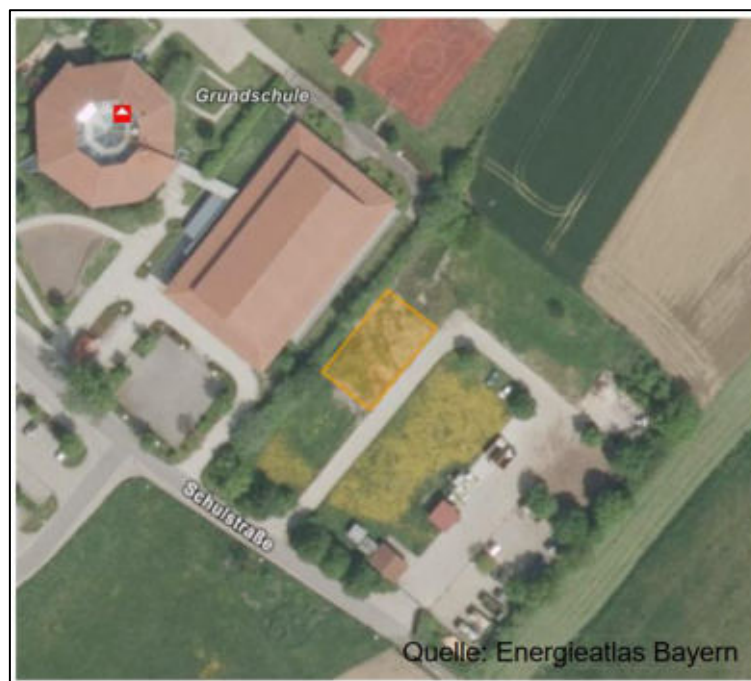


Abbildung 80: Möglicher Standort Heizzentrale

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Aufgrund der bereits vorhandenen Ringstraße kann die Belieferung der Heizzentrale problemlos über einen LKW erfolgen. Die Einblasteknik bei Pellets ermöglicht einen Transport der Pellets von LKW zu Lagerraum ohne direkten Kontakt zum Gebäude.

Bei dem angenommenen Wärmebedarf für den Schulkomplex ist jährlich mit einem ungefähren Pelletverbrauch von 45 Tonnen zu rechnen. Das Lager sollte groß genug dimensioniert werden, dass eine Anlieferung von ein- bis zweimal jährlich ausreichend ist. Die derzeitige Heizzentrale würde dann zu einer Unterstation degradiert werden und mit Nahwärmeleitungen mit dem Heizhaus verbunden werden.

Variante 2: Hackschnitzelheizung

Alternativ zu Pelletheizungen, bietet sich in größeren kommunalen Liegenschaften die Beheizung durch Hackschnitzel an. Auch hier kommt die Fläche des Bauhofes, wie in der Variante 1 beschrieben, in Betracht. Der Hackschnitzelbunker muss dabei direkt anfahrbar sein, da, anders wie bei Pellets, kein Einblasen der Hackschnitzel möglich ist. Der Heizcontainer sollte einen Hackschnitzelbunker (mind. 60 m³) beinhalten. Aufgrund des derzeitigen Wärmeverbrauchs ist bei dieser Bunkergröße mit einer Anlieferung von 6 – 7 – mal im Jahr zu rechnen. Dadurch, dass der Heizcontainer nicht neben den Klassenzimmern platziert wird, ist hier auch mit keiner Lärmbelästigung zu rechnen. Die derzeitige Heizzentrale würde dann zu einer Unterstation degradiert werden und mit Nahwärmeleitungen mit dem Heizhaus verbunden werden.

Variante 3: Neue Ölheizung

Der Vollständigkeit halber wird als weitere Variante der Austausch der bestehenden Öltherme durch eine moderne Ölbrennwertheizung in die Betrachtung aufgenommen. Hier sind so gut wie keine Umbauarbeiten notwendig und die Investitionskosten sind sehr gering. Es stellt daher eine sehr kostengünstige Alternative dar, bei der sich jedoch die Gemeindeverwaltung für mindestens weitere 20 Jahre von einem fossilen Energieträger abhängig macht. Es wird daher von diesem Brennstoff abgeraten und soll in der Betrachtung mehr als Vergleich, als wie eine Empfehlung dienen.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Für die Kostendarstellung der verschiedenen Heizsysteme wurde die Summe aus kapitalgebundenen, brennstoffgebundenen und betriebsgebundenen Kosten addiert und jeweils folgende Grundannahmen getroffen. Es wurde stets mit Brutto-Preisen gerechnet.

Kapitalgebundene Kosten

Die angesetzten Investitionskosten beruhen auf geschätzte Marktpreise aus Erfahrungswerten und aus Preisangaben der jeweiligen Systemhersteller. Diese Kosten wurden dabei gemäß der Annuitätenmethode in die kapitalgebundenen Jahreskosten umgerechnet. Dabei wurden folgende Werte angesetzt:

- kalkulatorischer Zinssatz von 1,40 % p.a.
- Nutzungsdauer von Ölheizungen mit 20 Jahren
- Nutzungsdauer von Biomasseheizungen mit 25 Jahren

Brennstoffgebundene Kosten

Die Kosten für den Brennstoffbezug wurden anhand des tatsächlichen Verbrauchs der letzten 3 bis 5 Jahre der jeweiligen kommunalen Liegenschaften und der Preise des jeweiligen Brennstoffs ermittelt. Hierbei wurde folgendes angenommen:

- Brennstoffverbrauch gemäß Rechnungen und Aussagen beteiligter Personen
- Jahresnutzungsgrad: Je nach Stand und Prinzip der Heizung zwischen 80 %
- Brennwert:
 - o Öl: 10 kWh/l
 - o Pellets: 4,9 kWh/kg
 - o Hackschnitzel: 4,0 kWh/kg
- Preis:
 - o Öl: 60 ct pro Liter
 - o Pellets: 223 €/Tonne

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

o Hackschnitzel: 112 €/Tonne

Preissteigerungen der Brennstoffe wurden nicht berücksichtigt.

Betriebsgebundene Kosten

Die betriebsgebundenen Kosten umfassen die Kosten für die Wartung, Unterhalt, Betrieb, Eigenstromverbrauch, Kosten für die Verwaltung und sonstigen Kosten. Die Werte wurden teils von Heizungsbetrieben übernommen und teils aus der Erfahrung abgeschätzt.

Mögliche Einsparpotenziale der Heizkonzepte

Durch eine neue Heizung sowie Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen werden Brennstoffeinsparungen von 11 % angenommen. Bei der Schule entspricht das einer Einsparung von ca. 28.000 kWh. Durch eine neue Ölheizung können aufgrund des niedrigeren Brennstoffverbrauchs bei einem Ölpreis von rund 60 ct pro Liter ca. 1.667 € eingespart werden. Bei einem angenommen Pelletpreis von 223 €/t ergibt sich eine Kosteneinsparung von jährlich 4.889 €. Bei einem angenommenen Hackschnitzelpreis von 112 €/t reduzieren sich die jährlichen Brennstoffkosten um 8.778 €. Mögliche Preissteigerungen für Brennstoffe werden dabei nicht berücksichtigt.

Eine Übersicht des Einsparpotenzials der Varianten gibt die nachfolgende Tabelle.

		Ölheizung Bestand	Ölheizung Neu (115 kW, Ölheizwert)	Hackschnitzelheizung (115 kW, Brennwerttechnik)	Pelletheizung (115 kW, Brennwerttechnik)
Brennstoffverbrauch	l o. t	25.000,00	22.222,22	55,56	45,35
Brennstoffkosten ohne Preissteigerung	€/a	15.000,00	13.333,33	6.222,22	10.113,38
Einsparung Brennstoff	%		11,11	11,11	11,11
Einsparung Brennstoffkosten	%	0,00	11,11	58,52	32,58

Abbildung 81: Vergleich der Brennstoffe

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

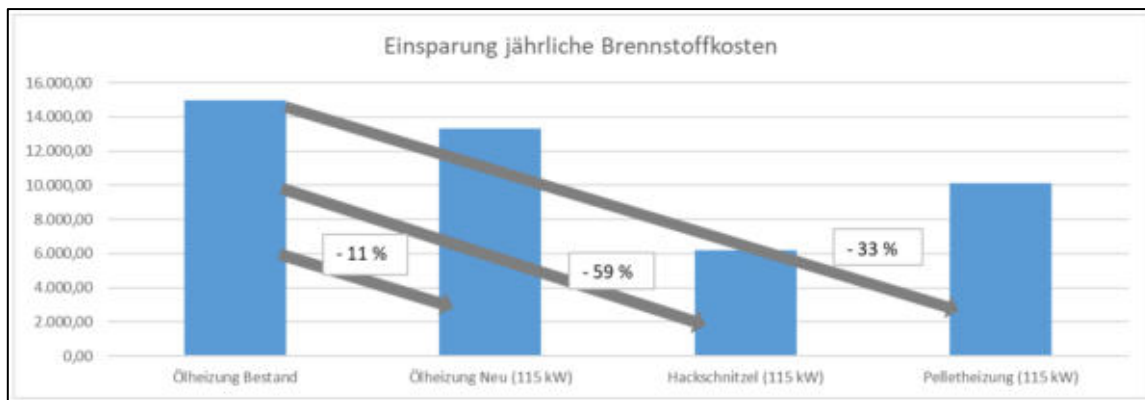


Abbildung 82: Einsparung Brennstoffkosten

Kostenrahmen und Förderungen der Heizkonzepte

Pelletheizung

Als Investitionsbedarf werden für die neue Pelletheizung grob ca. 139.000 € brutto, inkl. Heizcontainer, Pelletsilos, Wärmeleitungen, Umbauarbeiten, Pufferspeicher sowie Pumpenaustausch und hydraulischer Abgleich geschätzt. Nach derzeitigem Stand stünden der

Gemeindeverwaltung folgende Fördermittel zur Verfügung:

KfW 271 Erneuerbare Energien – Premium:

- o Grundförderung: Kredit mit Tilgungszuschuss von 20 €/kW: ca. 2.300 €
- o Bonus Staubemission: Tilgungszuschuss von 20 €/kW: ca. 2.300 €
- o Wärmenetze: 60€/m ca. 3.000 €

APEE-Zuschuss für den Ersatz einer fossilen Heizung durch eine Heizung auf Basis erneuerbarer Energien im Rahmen des KfW Kredits (zusätzlich 20 % des Tilgungszuschusses): ca. 460 €

BAFA-Programm Heizungsoptimierung: ca. 1.800 € (30 % der Investitionskosten für Optimierungsmaßnahmen an der Heizung, wie Heizungspumpentausch und hydraulischen Abgleich)

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wichtig bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln, ist die Antragstellung vor Beginn der Leistungserbringung. Da die bestehende Heizung noch voll funktionsfähig ist, kann die Gemeindeverwaltung die Fördermittel in vollem Umfang in Anspruch nehmen. Sobald die Heizung defekt werden sollte, kommt lediglich das Programm Heizungsoptimierung in Betracht.

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden als Anschaffungskosten, diejenigen abzüglich der Fördermittel gerechnet. Es errechnen sich somit Kosten für die Anschaffung einer Pelletheizung von rund 130.000 €, woraus sich aus der statistischen Annuitätenmethode kapitalgebundene Kosten (Nutzungsdauer von 25 Jahren²) von etwa 6.158 € jährlich ergeben. Die jährlichen Brennstoffkosten reduzieren sich durch den Umstieg auf Pellets von rund 15.000 € auf ca. 10.100 €. Demgegenüber stehen die betriebsgebundenen Kosten von 1.000 €. Dies ergibt sich hauptsächlich aus den höheren Wartungs- und Kaminkehrerkosten, Eigenstrombedarf sowie Kosten für die Ascheentleerung. Somit werden die jährlichen Gesamtkosten, inkl. angenommener kapitalgebundener Kosten auf 18.563 € geschätzt. Siehe für die detaillierten Werte die nachfolgende Tabelle.

Ölheizung

Im Vergleich dazu wurden als Investitionskosten für eine neue Ölbrennwertheizung, inkl. Optimierungsmaßnahmen sowie notwendige Erneuerungsarbeiten 52.000 € brutto angesetzt. Derzeit existiert bei der KfW das Förderprogramm 152, welches im Rahmen der Einzelmaßnahmen den Austausch eines fossilen Kessels durch einen neuen Ölbrennwertkessel fördert. Nur in Verbindung mit der Inanspruchnahme eines Kredites bei der KfW wird ein Tilgungszuschuss von 10 % auf die Anschaffungskosten gewährt. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass für jede Antragstellung bei der KfW ein „Energieeffizienz-Experte“ (bei der KfW gelisteter Energieberater) beauftragt werden muss. Aufgrund dieser Voraussetzungen wird im nachfolgenden keine Förderung durch die KfW berücksichtigt. Es ergeben sich bei einer Nutzungsdauer von 20 Jahren kapitalgebundene Kosten in Höhe von 2.895 € pro Jahr. Die Brennstoffkosten sind mit 13.333 € höher als bei der Pellet- oder Hackschnitzelheizung, im Gegensatz dazu belaufen sich die betriebsgebundenen Kosten auf ca. 595 €. Die Gesamtkosten werden auf 17.326 € geschätzt.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Jährliche Kosten		Neue Ölheizung	Neue Pelletheizung	Neue Hackschnitzelheizung
Kapitalgebundene Kosten	€/a	2.895,19	6.158,44	8.382,81
Brennstoffkosten	€/a	13.333,33	10.113,38	6.222,22
Betriebsgebundene Kosten	€/a	595,00	1.000,00	1.430,00
Sonstige Kosten	€/a	502,00	1.291,51	1.757,99
Gesamtkosten	€/a	17.325,53	18.563,33	17.793,02
Wärmegestehungskosten	€/MWh	86,63	92,82	88,97

Abbildung 83: Kostenvergleich neue Varianten

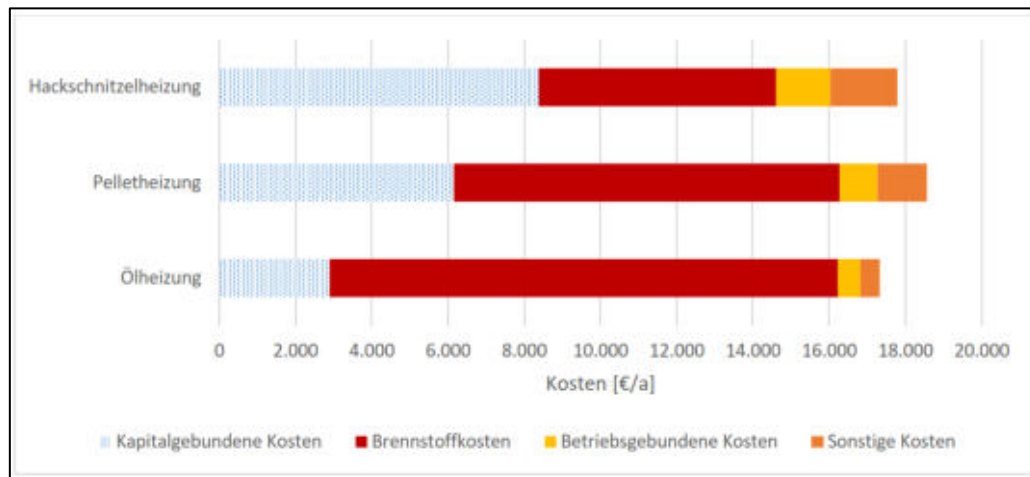


Abbildung 84: Kostenübersicht

Zusätzlich wurden die angenommenen jährlichen Brennstoffkosten sowie die betriebsgebundenen Kosten für 25 Jahre berechnet. Die Investitionskosten werden abzüglich der Förderung übernommen. Im Ergebnis weisen alle Heizungen ähnliche Gesamtkosten über 25 Jahre auf (siehe Tabelle und Abbildung). Die Hackschnitzelheizung liegt nur mit 96 € über der Ölheizung, der Kostenunterschied zur Pelletheizung beläuft sich auf ca. 28.300 €.

		Neue Ölheizung	Neue Pelletheizung	Neue Hackschnitzelheizung
Investitionskosten	€/a	50.200,00	129.151,04	175.799,04
Brennstoffkosten	€/a	333.333,33	252.834,47	155.555,56
Betriebsgebundene Kosten	€/a	14.875,00	25.000,00	35.750,00
Sonstige Kosten	€/a	12.550,00	32.287,76	43.949,76
Gesamtkosten	€/a	410.958,33	439.273,27	411.054,36

Abbildung 85: Kostenvergleich neue Varianten

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

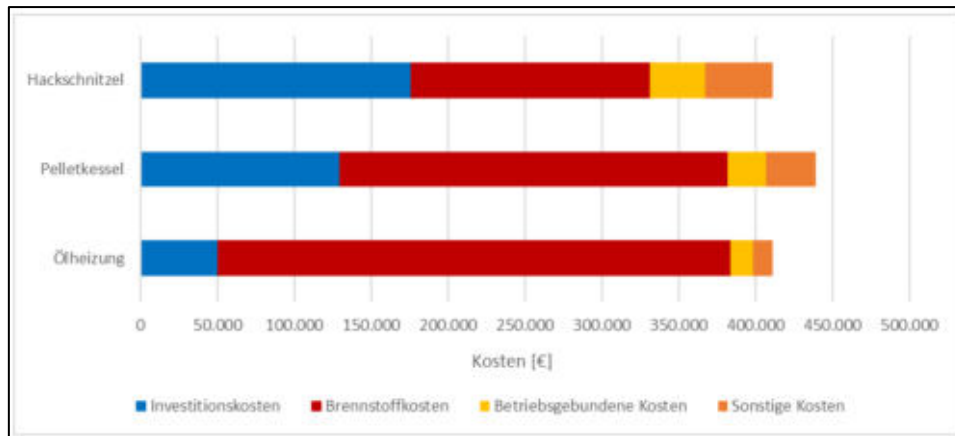


Abbildung 86: Kostenübersicht

Ergebnisse CO₂ – Emissionen

Die CO₂-Emissionen reduzieren sich aufgrund von Optimierungsmaßnahmen bei einer neuen Ölheizung um ca. 11 Prozent. Durch die Substitution von Öl zu Pellets oder Hackschnitzel können knapp 75 Tonnen (bis zu 93 %) CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart werden. Aus Klimaschutzgründen ist deshalb die Nutzung regenerativer Brennstoffe wie Holz dem fossilen Brennstoff Öl in jedem Fall vorzuziehen und wird dringend empfohlen.

		Ölheizung Bestand	Ölheizung neu (100 kW, Ölbrennwert)	Hackschnitzelheizung (100 kW, Brennwerttechnik)	Pelletheizung (100 kW, Brennwerttechnik)
Brennstoffverbrauch	l o. t	25.000,00	22.222,22	55,56	45,35
CO ₂ -Emissionen	t/a	80,00	71,11	5,56	6,44
Einsparung CO ₂	%		11,00	93,06	91,94

Abbildung 87: Brennstoffverbrauch/CO₂ – Emissionen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

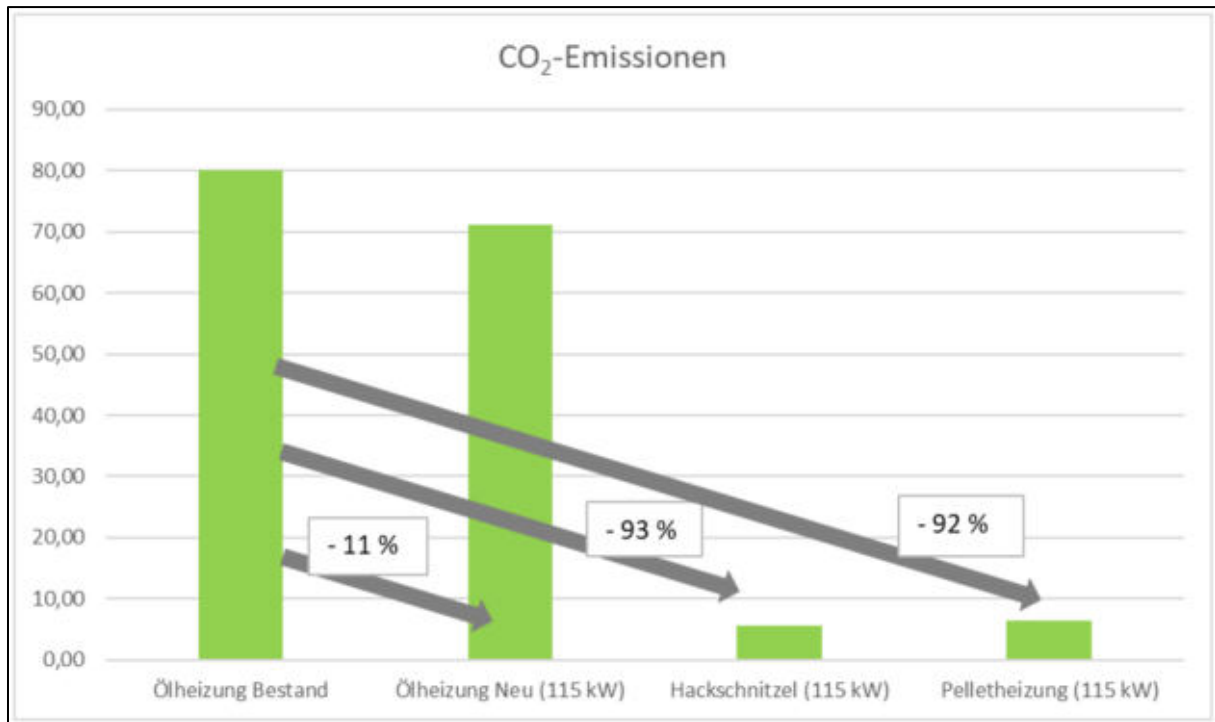


Abbildung 88: Brennstoffverbrauch/CO₂ – Emissionen

Empfehlungen

Eine Hilfestellung, welches Heizsysteme sich am besten für die Grundschule und Mehrzweckhalle eignen soll die nachfolgende Abbildung geben. Je höher die Gesamtbewertung der Entscheidungsmatrix ausfällt, desto weniger eignet sich dieses Heizsystem.

	Ölheizung	Pelletheizung	Hackschnitzelheizung
Investitionskosten	Niedrig	mittel-hoch	hoch
Energiekosten	hoch	günstig	Sehr günstig
Betriebskosten (Wartung, Reparatur, etc.)	wenig	wenig	mittel
Preisschwankungen	stark	gering	gering
Störanfälligkeit	gering	gering	Mittel (sehr abhängig von der Brennstoffqualität)
Platzbedarf	mittel	mittel	hoch
Versorgungssicherheit	unsicher	sicher	sicher
Regionalität	schlecht	gut	Sehr gut
CO ₂ -Emissionen	schlecht	Sehr gut	Sehr gut
Umweltaspekte (Gewinnung, Transport, etc.)	schlecht	gut	Sehr gut
Gesamt	30	18	19

Abbildung 89: Gesamtvergleich

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Im Rahmen der Matrix wird differenziert in grün (sehr gut), gelb (gut), orange (mittel) und rot (schlecht). Aus der Abbildung kann entnommen werden, dass die Ölheizung im Vergleich zu den anderen Varianten die am wenigsten sinnvolle Option darstellt. Die nachfolgenden Abbildungen liefern einen Überblick bzgl. der Preisentwicklung der verschiedenen Energieträger.

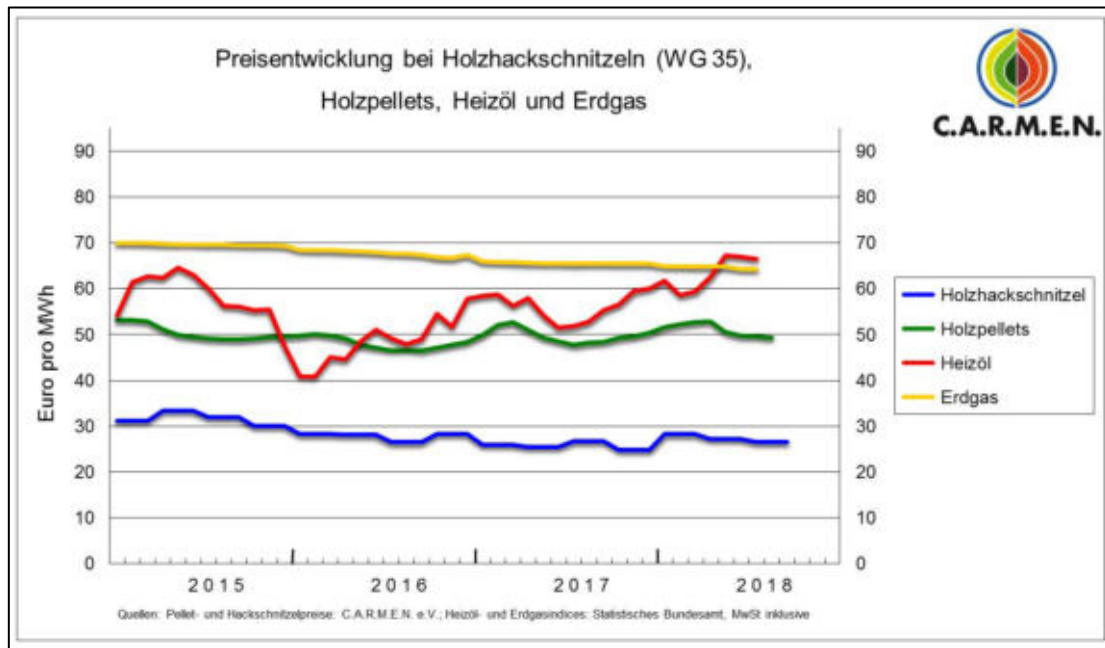


Abbildung 90: Preisentwicklung Brennstoffe

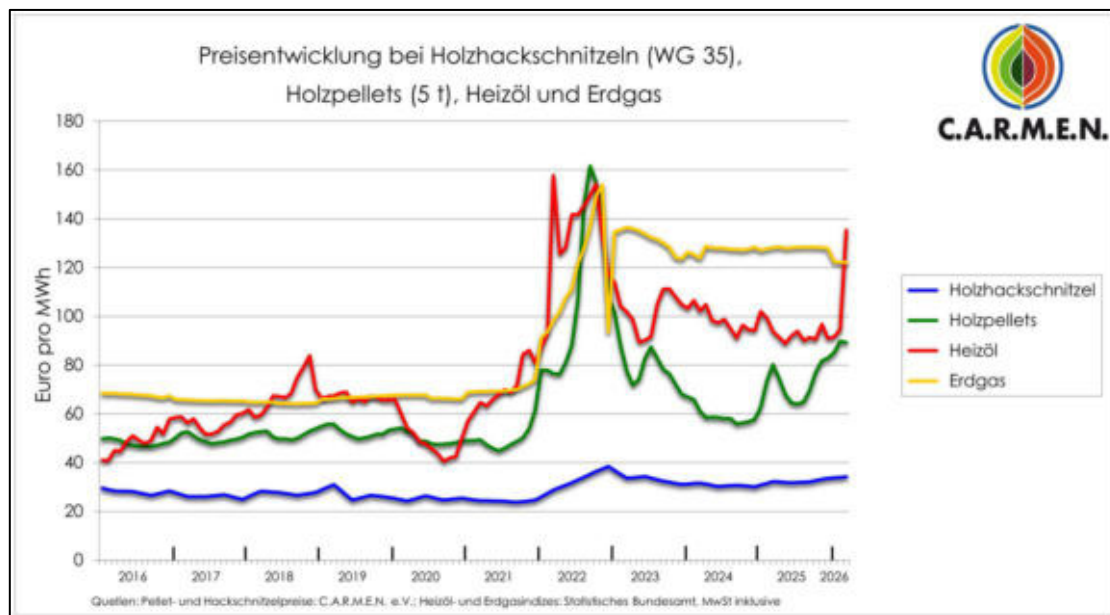


Abbildung 91: Preisentwicklung Brennstoffe

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 90 zeigt die Entwicklung zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieberichts, darunter die Preisentwicklung bis 2026. Es ist deutlich zu erkennen, bezogen auf Erdgas, Heizöl und Holzpellets, dass im Jahr 2022 die Preise angestiegen sind, ab 2023 sind diese wieder gesunken. Die Entwicklung der Holzhackschnitzel hingegen ist relativ konstant, zwischen 2022 und 2023 ist eine leichte Steigerung zu erkennen.

Vorstudie – Wärmenetz Gemeinde Gammelsdorf

Wärmekostenberechnung VDI 2067

In Bezug auf die Gemeinde Gammelsdorf befindet sich aktuell ein Wärmenetz in der Vorstudie, welches hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit untersucht wird. Die Anzahl an Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer für einen Nahwärmeanschluss beläuft sich derzeit auf 36 Interessenten. Es wurden bereits mehrere Varianten für das Wärmenetz berechnet, diese werden interkommunal mit der Gemeinde Gammelsdorf besprochen und entschieden.

Wärmenetz

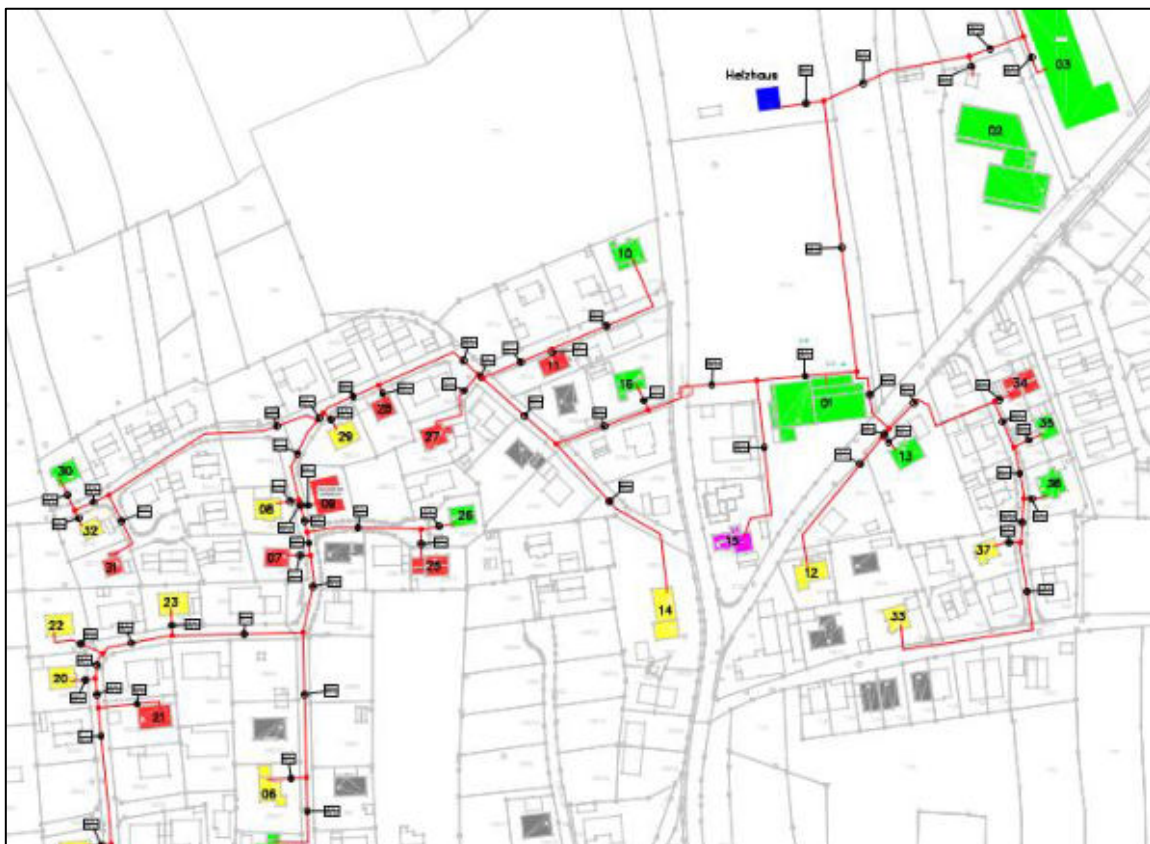


Abbildung 92: Netzplan Gammelsdorf

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 92 verschafft einen Überblick über das Wärmenetz der Gemeinde Gammelsdorf. Berechnet wurde dieses Netz mit einer Anschlussnehmerzahl von 36. Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels zweier Hackschnitzelkessel mit jeweils 230 kW Nennwärmeleistung. Die Wärmespeicherung in dem System erfolgt mittels eines Pufferspeichers mit 12.000l Speichervolumen.

Grundriss Heizwerk

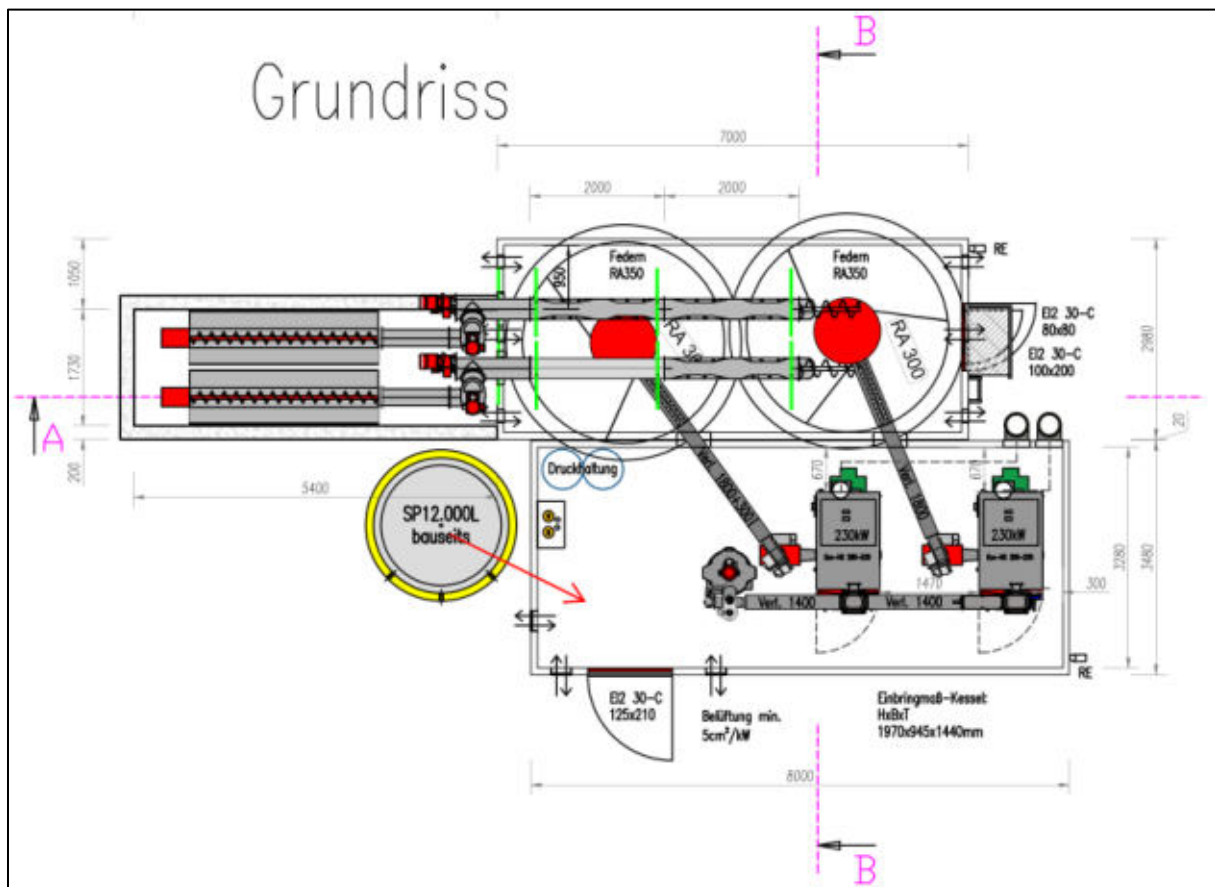


Abbildung 93: Grundriss Heizwerk

Abbildung 93 zeigt den Grundriss des Heizwerks in der Draufsicht. Erkennbar dabei sind die zwei Wärmeerzeugungsanlagen, der Pufferspeicher, das Austragungssystem sowie der Hackschnitzelbunker.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Kennzahlen Nahwärmenetz

Kennzahlen Nahwärmenetz		
Maximale Netzleistung ab HH	452 [kW]	
Mittlere Leistung ab HH	127 [kW]	
Minimale Netzleistung ab HH	18 [kW]	
Anschlussleistung ab HÜS als Abnehmerleistung ohne GF	523 [kW]	
Nahwärme ab HH	1.109.471 [kWh]	
Verkaufte Nahwärme ab HÜS	967.260 [kWh]	
Verlustwärme	142.211 [kWh]	
Netzlänge (Trassenlänge)	2.390 [m]	
Hausübergabestationen	36 Anzahl	
Gleichzeitigkeitsfaktor (GF)	0,81 [-]	✓
Leistungsbelegung ohne GF	0,22 [kW/m]	✓
Wärmebelegung (abgenommene Wärme)	405 [kWh/m]	
Jahresnutzungsgrad	87,2 [%]	✓
Jahreswärmeverlust ab HH	12,8 [%]	✓
Netz-Volllaststunden	1.848 Stunden	
Maximaler Systemüberdruck	4,31 [bar](ü)	
Mindest-Pumpendifferenzdruck	1,31 [bar]	
Mindest-Pumpvolumenstrom	13 [m³/h]	
Mindest-Pumpenleistung	1 [kW el]	
gewählte Pumpenleistung aus Blatt 'Daten'	4 [kW el]	
Jahres-Pumpenenergiebedarf mit Leistungsregelung	1.910 [kWh el]	
Jahres-Pumpenenergiebedarf ohne Leistungsregelung	8.286 [kWh el]	
Abkürzungen: HH ... Heizhaus, HÜS ... Hausübergabestationen		

Abbildung 94: Kennzahlen Wärmenetz

Bei der Berechnung sowie Dimensionierung eines Wärmenetzes gibt es nahwärmetechnische Kennzahlen, welche eine sehr wichtige Rolle spielen (Abbildung 94). Bei einer Anzahl an Hausübergabestationen von 36 St. beläuft sich die Trassenlänge des Netzes auf etwa 2.390 m. Die verfügbare Nahwärme ab dem Heizhaus (HH) beläuft sich auf etwa 1.100.000 kWh, die verkaufte Nahwärme ab der Hausübergabestation (HÜS) sind 967.000 kWh. Der Jahresnutzungsgrad des Netzes liegt bei 87,2% mit 1.848 Netz – Volllaststunden, wodurch ein Jahreswärmeverlust ab dem Heizhaus von 12,8% vorliegt.

Investitionskosten (dynamisch)

Die Kostenberechnung hinsichtlich einer möglichen Umsetzung erfolgt statisch sowie dynamisch. Diese Berechnung basiert auf der VDI 2067. Dabei beinhaltet die dynamische Kostenberechnung die Preisdynamik der verschiedenen Investitionen. Grundsätzlich sind dabei verschiedene Kostenarten enthalten, welche nachfolgen erläutert werden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Kapitalgebundene Kosten:

Innerhalb der kapitalgebundenen Kosten werden die Kosten für Zins und Tilgung sowie eventuelle Ersatzbeschaffungen ausgewiesen. Bestimmt werden diese durch deren Höhe, den Zinssatz sowie der Nutzungsdauer des Investitionsobjekts.

Bedarfsgebundene Kosten:

In diese Kategorie fallen die Kosten für die Brennstoffe und den Eigenstrombedarf.

Betriebsgebundene Kosten:

In diesem Bereich werden die Kosten für Wartung und Inspektion, Instandsetzung und Bedienen der Anlagen ausgewiesen. Die Höhe dieser Kosten ist abhängig von den jeweiligen Parametern der Investition.

WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN statisch in Anlehnung an VDI 2067 unter Annahme eines Vollausbaus		
KOSTEN	Basis definierte AfA Dauer im 8. Jahr	
Nutzungsdauer	AfA Jahre	
ANLAGEN u. MASCHINEN	20 Jahre	
NAHWÄRMENETZ	20 Jahre	
GEBÄUDE	50 Jahre	
FAHRZEUGE	12 Jahre	
Zinssatz	3,00 [%]/Jahr	
Annuität		
ANLAGEN u. MASCHINEN	6,72 [%]/Jahr	
NAHWÄRMENETZ	6,72 [%]/Jahr	
GEBÄUDE	3,89 [%]/Jahr	
FAHRZEUGE	10,05 [%]/Jahr	
ERLÖSE ANSCHLUSSGEBÜHREN und SONSTIGES	6,72 [%]/Jahr	
Investition abzüglich Förderung		
ANLAGEN u. MASCHINEN	349.073 [EUR]	
NAHWÄRMENETZ	415.103 [EUR]	
GEBÄUDE	105.757 [EUR]	
FAHRZEUGE	0 [EUR]	
Summe Investition	869.933 [EUR]	
Kapitalgebundene Kosten		
ANLAGEN u. MASCHINEN	23.463 [EUR]/Jahr	
NAHWÄRMENETZ	27.901 [EUR]/Jahr	
GEBÄUDE	4.110 [EUR]/Jahr	
FAHRZEUGE	0 [EUR]/Jahr	
SUMME Kapitalgebundenen Kosten	55.475 [EUR]/Jahr	
Betriebsgebundene Kosten		
INSTANDHALTUNG	24.431 [EUR]/Jahr	
PERSONAL	5.588 [EUR]/Jahr	
SUMME Betriebsgebundenen Kosten	30.020 [EUR]/Jahr	
Bedarfsgebundene Kosten		
BRENNSTOFF, EINSATZ- und RESTSTOFFE	43.430 [EUR]/Jahr	
ELEKTRISCHER STROM	2.090 [EUR]/Jahr	
SONSTIGES	1.570 [EUR]/Jahr	
SUMME Verbrauchsgebundenen Kosten	47.089 [EUR]/Jahr	
Summe jährlicher Kosten	132.584 [EUR]/Jahr	
ERLÖSE		
NAHWÄRME ab Hausübergabestation (HÜS)	144.433 [EUR]/Jahr	
ZUSCHLAG für regenerative Nahwärme ab Heizhaus (HH)	0 [EUR]/Jahr	
REGENERATIVER STROM ab Heizhaus (HH)	0 [EUR]/Jahr	
FOSSILER STROM ab Heizhaus (HH)	0 [EUR]/Jahr	
ZUSCHLAG KWK Strom ab Heizhaus (HH)	0 [EUR]/Jahr	
GUTSCHRIFT für CO ₂ -Einsparung gegenüber Vergleichssystem	0 [EUR]/Jahr	
ANSCHLUSSGEBÜHREN und SONSTIGES	0 [EUR]/Jahr	
Summe Jahr 1 bis 8	0 [EUR]	
SUMME jährliche Erlöse	144.433 [EUR]/Jahr	
JAHRESERGEBNIS im Jahr 8 des Betriebs bei Vollausbau!	11.849 [EUR]/Jahr	
Basis definierte AfA Dauer!		
WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN im Jahr 1 bei Vollausbau!	137,08 [EUR/MWh th]	
WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN im Jahr 8 bei Vollausbau!	137,08 [EUR/MWh th]	
(Alle Kostenwerte zzgl. MWST.)		

Basis Nutzungsdauer im 1. Jahr	
Nutzungsdauer Jahre	
20 Jahre	
35 Jahre	
50 Jahre	
15 Jahre	
3,00 [%]/Jahr	
6,72 [%]/Jahr	
4,65 [%]/Jahr	
3,89 [%]/Jahr	
8,38 [%]/Jahr	
4,65 [%]/Jahr	
349.073 [EUR]	
415.103 [EUR]	
105.757 [EUR]	
0 [EUR]	
869.933 [EUR]	
0	
23.463 [EUR]/Jahr	
19.319 [EUR]/Jahr	
4.110 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
46.892 [EUR]/Jahr	
21.269 [EUR]/Jahr	
4.865 [EUR]/Jahr	
26.134 [EUR]/Jahr	
0	
40.358 [EUR]/Jahr	
1.819 [EUR]/Jahr	
1.367 [EUR]/Jahr	
43.544 [EUR]/Jahr	
116.570 [EUR]/Jahr	
125.738 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
0 [EUR]/Jahr	
125.738 [EUR]/Jahr	
9.168 [EUR]/Jahr	
Basis Nutzungsdauer!	
120,52 [EUR/MWh th]	
120,52 [EUR/MWh th]	
(Alle Kostenwerte zzgl. MWST.)	

Abbildung 95: Wärmegestehungskosten

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 95 zeigt die Übersicht hinsichtlich der Wärmegestehungskosten. Die 36 Abnehmer können sehr gut über ein zentrales Heizwerk versorgt werden. Mit einem Wärmepreis von rd. 121 €/MWh netto ist dies aktuell sehr wirtschaftlich.

Nachfolgend Vorteile der Lösung:

- Geringer Brennstoffpreis von 32 €/MWh
- Regionaler Brennstoff
- Hohe Verfügbarkeit des Brennstoffs
- Schnelles Aufheizen des Freibades im Frühjahr möglich
- Zukünftiges Neubaugebiet könnte wirtschaftlich angeschlossen werden

5. Potenziale für Sanierung (Einzelmaßnahmen)

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands stellt ein zentrales Element zur Erreichung der kommunalen Klimaziele dar. Der größte Anteil an Sanierungspotenzial liegt in den Gebäuden, welche zwischen 1960 und 1980 erbaut wurden. Diese Gebäude sind sowohl in der Anzahl als auch in ihrem energetischen Zustand besonders relevant. Vereinzelt liegen auch Gebäude vor, die früher erbaut wurden, jedoch hält sich dieser Anteil gering.

Maßnahme	Kosten	Amortisationszeit
Dämmung des Daches	125€ / m ²	8 – 18 Jahre
Dämmung der Außenwand	160€ / m ²	8 – 14 Jahre
Dämmung der Kellerdecke	40€ / m ²	14 – 18 Jahre
Austausch der Heizung	Ab 10.000 €	7 – 10 Jahre
Austausch der Fenster	Ab 500€ / Fenster	8 – 15 Jahre
PV-Anlage installieren	Ab 5.000 €	10 – 15 Jahre

Quelle: <https://www.homeday.de/de/blog/energetische-sanierung/>

Abbildung 96: Übersicht - Kosten Sanierungsmaßnahmen

Abbildung 96 zeigt eine Übersicht der ungefähren Kosten bestimmter Sanierungsmaßnahmen. Es handelt sich hierbei um Richtwerte, die tatsächlichen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Kosten können von den Richtwerten abweichen. Ein erhöhtes Sanierungspotenzial ist besonders im Wohnbereich vorhanden. Durch eine energetische Verbesserung der Gebäudehülle können signifikante Energieeinsparungen erzielt werden. Wenn die genannten Arten der Sanierung in Kombination mit einem Heizungs austausch stattfinden, bietet dies insbesondere für Gebäude mit einer Einzelversorgung einen großen Hebel. Das vorhandene Sanierungspotenzial bietet nicht nur eine Möglichkeit zur Reduzierung des Energiebedarfs, sondern auch zur Steigerung des Wohnkomforts und zu einer Wertsteigerung der Immobilien. Auch Einzelmaßnahmen spielen in der kommunalen Wärmeplanung eine große Rolle, deshalb sind diese ein integraler Bestandteil des Wärmeplans.

Sanierungsquoten

Gemeinde Gammelsdorf

Gemeinde Gammelsdorf	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	96	93	91	89	88
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	173	167	164	160	158
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	134	130	127	125	123
Anteil fossiler Heizung	56,3%	42,2%	28,2%	14,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	28	20	13	6	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	22	16	10	5	0

Abbildung 97: Sanierungsquote 0,7% Gde. Gammelsdorf

Gemeinde Gammelsdorf	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	95	85	78	71	64
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	171	153	140	128	115
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	133	119	109	99	90
Anteil fossiler Heizung	56,3%	42,2%	28,2%	14,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	27	18	11	5	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	21	14	9	4	0

Abbildung 98: Sanierungsquote 1,5% Gde. Gammelsdorf

Gemeinde Gammelsdorf	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	94	83	75	68	60
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	169	149	135	122	108
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	132	116	105	95	84
Anteil fossiler Heizung	56,3%	42,2%	28,2%	14,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	27	18	11	5	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	21	14	8	4	0

Abbildung 99: Sanierungsquote 2,0% Gde. Gammelsdorf

Basierend auf den aktuell vorliegenden Daten im Rahmen der Bestandsanalyse wurden erste Berechnungen im Bereich der Potenzialanalyse durchgeführt. Ein wichtiger Punkt der Potenzialanalyse ist die Einführung einer Sanierungsquote für die

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

beständigen Gebäude. Diese Quote ist der Prozentsatz der Gebäude, welche saniert werden müssen, um die Treibhausgasneutralität bis zum Zieljahr 2045 zu erreichen. Laut Gesetz ist für die Berechnung der Sanierungen eine Quote von 1,5 – 2% anzusetzen.

In den Abbildungen 97 bis 99 ist die Szenarienentwicklung bzgl. der Sanierungsquote ersichtlich. Es wurden insgesamt drei Szenarien je Gemeinde berechnet hinsichtlich der wichtigsten wärmetechnischen Kennzahlen. Es wurden die Quoten 0,7%, 1,5% und 2,0% für den Gebäudebestand berechnet.

Vorgesehen ist eine Sanierungsquote von 2% pro Jahr als Ansatz für einen kommunalen Wärmeplan. Eine Quote von 2% bedeutet, dass theoretisch in 50 Jahren alle Gebäude innerhalb dieses Clusters saniert sind. Laut Studien liegt die Quote für energetische Sanierungen im deutschen Gebäudebestand aktuell bei ca. 0,7% (Stand 10/24).

Gemeinde Hörgertshausen

Gemeinde Hörgertshausen	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	106	103	99	96	94
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	191	185	178	173	169
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	148	144	139	134	132
Anteil fossiler Heizung	60,5%	45,4%	30,3%	15,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	33	24	15	7	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	26	19	12	6	0

Abbildung 100: Sanierungsquote 0,7% Gde. Hörgertshausen

Gemeinde Hörgertshausen	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	105	96	90	83	76
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	189	173	162	149	137
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	147	134	126	116	106
Anteil fossiler Heizung	60,5%	45,4%	30,3%	15,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	33	22	14	6	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	25	17	11	5	0

Abbildung 101: Sanierungsquote 1,5% Gde. Hörgertshausen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Hörgerthausen	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	105	95	85	76	68
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	189	171	153	137	122
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	147	133	119	106	95
Anteil fossiler Heizung	60,5%	45,4%	30,3%	15,1%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	33	22	13	6	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	25	17	10	5	0

Abbildung 102: Sanierungsquote 2,0% Gde. Hörgerthausen

Gemeinde Mauern

Gemeinde Mauern	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	96	94	91	88	86
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	173	169	164	158	155
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	134	132	127	123	120
Anteil fossiler Heizung	71,5%	53,6%	35,8%	17,9%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	35	26	17	8	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	27	20	13	6	0

Abbildung 103: Sanierungsquote 0,7% Gde. Mauern

Gemeinde Mauern	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	96	89	82	75	69
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	173	160	148	135	124
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	134	125	115	105	97
Anteil fossiler Heizung	71,5%	53,6%	35,8%	17,9%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	35	24	15	7	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	27	19	12	5	0

Abbildung 104: Sanierungsquote 1,5% Gde. Mauern

Gemeinde Mauern	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	95	86	78	71	64
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	171	155	140	128	115
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	133	120	109	99	90
Anteil fossiler Heizung	71,5%	53,6%	35,8%	17,9%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	35	24	14	7	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	27	18	11	5	0

Abbildung 105: Sanierungsquote 2,0% Gde. Mauern

Gemeinde Wang

Gemeinde Wang	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	91	87	85	82	82
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	164	157	153	148	148
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	127	122	119	115	115
Anteil fossiler Heizung	63,3%	47,4%	31,6%	15,8%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	30	21	14	7	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	23	16	11	5	0

Abbildung 106: Sanierungsquote 0,7% Gde. Wang

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Wang	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	90	84	78	73	70
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	162	151	140	131	126
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	126	118	109	102	98
Anteil fossiler Heizung	63,3%	47,4%	31,6%	15,8%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	29	20	13	6	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	23	16	10	5	0

Abbildung 107: Sanierungsquote 1,5% Gde. Wang

Gemeinde Wang	2025	2030	2035	2040	2045
durchschnittliche spezifische Heizlast [W/m ²]	90	79	72	65	61
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Wohngebäude [kWh/a*m ²]	162	142	130	117	110
durchschn. spezifischer Wärmebedarf Nicht-Wohngebäude [kWh/a*m ²]	126	111	101	91	85
Anteil fossiler Heizung	63,3%	47,4%	31,6%	15,8%	0,0%
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Wohngebäude [kg/a*m ²]	29	19	12	5	0
durchschn. spezifischer CO ₂ -Ausstoß Nicht-Wohngebäude [kg/a*m ²]	23	15	9	4	0

Abbildung 108: Sanierungsquote 2,0% Gde. Wang

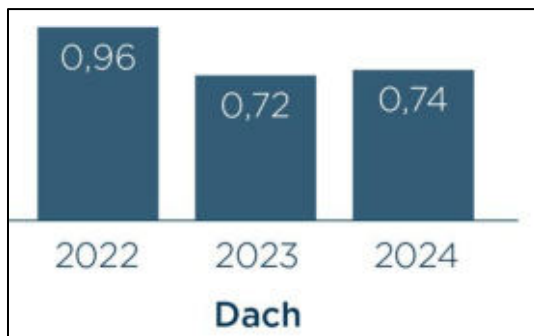


Abbildung 109: Sanierungsquote Deutschland – Gebäudehülle
 (Quelle: <https://buveg.de/sanierungsquote/>)

In Abbildung 109 sind die Sanierungsquoten des deutschen Gebäudebestandes der Jahre 2022, 2023 und 2024 ersichtlich. Erkennbar dabei ist, dass seit dem Jahr 2022 die Sanierungsquote abgenommen hat, von 0,88% auf 0,69%. Eine theoretische Sanierungsquote von 1,9 – 2,0% ist daher in der Realität sehr schwer umzusetzen, was dazu führt, dass der Ansatz einer Quote von 1,5% sinnvoller ist. Auftretende Sanierungen müssen in den kommunalen Wärmeplan eingetragen und angepasst werden.

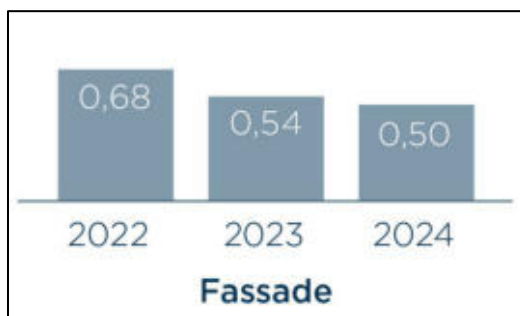
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf



Auch die Anzahl an Dachsanierungen ist in den letzten Jahren gesunken. Von ursprünglich 0,96% (2022) auf aktuell 0,74% (2024).

Abbildung 110: Sanierungsquote Deutschland - Dach in [%]



Die Erneuerungen von Hausfassaden liegen prozentual betrachtet deutlich unter den Dächern sowie den Fenstern. Die Hausfassade ist ein wichtiger Bestandteil der Gebäudehülle und ist wichtig in Bezug auf die Heiztechnik. Dort liegt die Quote aktuell bei ca. 0,5%.

Abbildung 111: Sanierungsquote Deutschland - Fassade in [%]

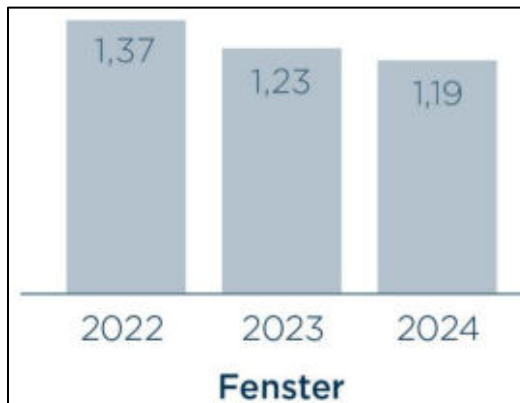


Abbildung 112 liefert einen Überblick der Fenster – Sanierungen. Auch diese sind in den letzten zwei Jahren wieder gesunken. Diese Quote lag ursprünglich bei fast 1,4%.

Abbildung 112: Sanierungsquote Deutschland - Fenster in [%]

Die Abbildungen 110 bis 112 dienen als Überblick, in welchem Bereich sich die verschiedenen Quoten hinsichtlich einer Gebäudesanierung befinden. Diese dienen als Erläuterung, weshalb eine Sanierungsquote von 1,5% bezüglich dem Endbericht angesetzt wurde.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)

Das GModG wurde im Juli 2026 verabschiedet und ersetzt somit das bisherige Gebäudeenergiegesetz (GEG). Am 29. Juli 2026 ist dieses Gesetz in Kraft getreten und die erste Stufe ist somit gültig bis 31.12.2026. Dieses Gesetz spielt eine wichtige Rolle im Bereich der Sanierungen, da dort Vorschriften enthalten sind. Werden Maßnahmen an Gebäuden durchgeführt, können diese durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert werden.

Maßnahmen

In diesem Teil des Berichts werden konkrete technische Ansätze, Implementierungsstrategien und Maßnahmen beschrieben und diskutiert, welche zur Erreichung der Wärmewende notwendig sind. Diese sind das Ergebnis einer systematischen Analyse von Potenzialen, Technologieoptionen und einer aktiven Einbindung relevanter Stakeholder.

In den vorherigen Kapiteln dieses Endberichts wurden die wichtigsten Elemente einer klimaneutralen Wärmeversorgung identifiziert und dargestellt. Auf dem Weg zur Wärmewende müssen diese nun zeitlich angeordnet, konkretisiert und in einzelne Projekte (Maßnahmen) überführt werden. Als entscheidende Komponenten einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in der Region kommen folgende in Frage:

- Energetische Sanierung: Sanierungsquote von 1,5%
- Ausbau von Nahwärmenetzen sowie der Neubau von Nahwärmenetzen ggf. unter Einbindung vorhandener Akteure
- Verstärkte Integration von Wärmepumpen
- Ausbau von PV – Anlagen (auch für private Dachflächen)
- Höchste Effizienz in geplanten Neubaugebieten

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Diese Schlüsselkomponenten wurden anhand der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der einzelnen Auswertungen der vorhandenen Cluster festgestellt. Diese aufgelisteten Maßnahmen sind ein zentraler Bestandteil des Wärmeplans und stellen die ersten Schritte auf dem Transformationspfad zum Zielszenario dar. Nachfolgend werden bestimmte Handlungsvorschläge für Schlüsselakteure in Form einer Tabelle aufgelistet:

Immobilienbesitzer	• Inanspruchnahme von Energieberatungen • Gebäudesanierungen von älteren Bestandsgebäuden • Investition in energieeffiziente Heizsysteme unter der Berücksichtigung der zukünftigen Wärmeversorgung laut kommunalen Wärmeplan • Austausch von alten, fossil betriebenen Heizungsanlagen • Installation und Einspeisung von PV – Anlagen in das Heizsystem
Gemeinde	• Konsequenter Ausbau von erneuerbaren Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung • Investition in Speichertechnologien • Erstellung von detaillierten Netzstudien basierend auf den Ergebnissen der KWP für Wärmenetze • Erstellung von Dekarbonisierungs- und Transformationsplänen für Wärmenetze • Ausbau und Dekarbonisierung von bestehenden Wärmenetzen • Erschließung und Sicherung erneuerbarer Energiequellen für Wärmenetze • Bewertung der Machbarkeit von geplanten Wärmenetzen • Identifikation von geeigneten Quartieren für eine Wärmeversorgung • Vorverträge mit Wärmeabnehmern in Eignungsgebieten und Abwärmelieferanten • Implementierung von großflächigen erneuerbaren Energieprojekten
Gemeinde	• Umsetzung und Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans • Erreichen der zielgerechten Sanierungsquote für kommunale Liegenschaften • Aufbau und Weiterentwicklung von Wärmenetzen • Öffentlichkeitsarbeit, Information zu KWP

Tabelle 37: Übersicht Schlüsselakteure

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

6. Simulation des Zielszenarios

Für die Entwicklung des Zielszenarios ist die Einbindung der Kommune, der Stadt- und Gemeindewerke und weiterer wichtiger Akteure essenziell.

- Berücksichtigung zukünftiger Planungen
- Berücksichtigung von Beschränkungen wie z.B. Denkmalschutz, finanzielle Möglichkeiten
- Finale Clusterbildung, Ermittlung der Kennzahlen für diese Cluster
- Beurteilung der Cluster
 - Aktuell gut aufgestellte Cluster (z.B. Neubaugebiete mit Wärmepumpen) können zurückgestellt werden
 - Cluster mit hohem Potential zur Verbesserung des Gebäudebestands
 - Cluster mit hohem Potential zum Auf- bzw. Ausbau von Wärmenetzen
 - Cluster für die nur lokale Lösungen aufgrund zu geringer Wärmedichte in Frage kommen
 - Cluster, die z.B. derzeit über ein Gasnetz verfügen und auf Wasserstoff umgestellt werden können
- Visualisierung der Cluster und deren Kennzahlen im GIS

Das Zielszenario beschreibt den Endzustand einer klimaneutralen Wärmeversorgung, weshalb es auch oft Zielbild genannt wird. Das Zielszenario beschreibt also, was denn zukünftig durch die Umsetzung von geplanten Maßnahmen an Energie gespart werden könnte. Die Bildung eines Szenarios basiert auf den Ergebnissen der Bestands- sowie Potenzialanalyse und beinhaltet z.B. auch relevante Cluster, welche besprochen und untersucht wurden.

Die Formulierung eines zukunftsorientierten Zielszenarios ist ein zentraler Bestandteil eines kommunalen Wärmeplans. Ziel ist es, eine nachhaltige und effiziente Wärmeversorgung bis zum Jahre 2045 umzusetzen. Um dieses Ziel auch erreichen zu können, müssen mehrere Kernfragen geklärt werden:

- Wo wäre ein Wärmenetz sinnvoll und auch technisch sowie wirtschaftlich realisierbar?

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

- Mögliche Gebiete wurden in einer Besprechung ermittelt und in der jeweiligen Auswertung hinterlegt
 - Jedes Cluster beinhaltet eine kurze Bewertung bzgl. einem Wärmenetz
 - Bereits vorhandene Wärmenetze wurden in den Clustern hinterlegt und sollen auf Erweiterung geprüft werden
- Wie lässt sich die Wärmeversorgung dieser Netze treibhausgasneutral gestalten?
 - Beispielsweise mit der Kombination aus einem Biomassekessel (Winterbetrieb, Übergangszeit) und Wärmepumpen (Sommermonate)
- Wie viele Gebäude müssen bis zur Zielerreichung energetisch saniert werden?
 - Eine Sanierungsrate von 2% ist in der Realität nicht umsetzbar, weshalb mit 1,5% kalkuliert wird
- Welche Optionen gibt es für Gebäude, welche nicht an ein Wärmenetz anschließen?
 - Einzelmaßnahmen (Heizungsaustausch sowie weitere Effizienzmaßnahmen rund um das beständige Gebäude)

Durch die Beantwortung der aufgelisteten Fragen schafft das Zielszenario eine solide Grundlage für zukünftig anfallende Entscheidungen im Bereich der Wärmeplanung und -versorgung der Marktgemeinde. Die Erstellung eines Szenarios erfolgt grundsätzlich in drei Schritten:

1. Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs.
2. Die Identifikation geeigneter Gebiete für Wärmenetze (dies erfolgte bereits bei der Auswertung der verschiedenen Cluster).
3. Die Evaluierung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung der Gebäude, welche nicht an ein Wärmenetz anschließen.

Wichtig dabei ist es zu wissen, dass ein Zielszenario die Technologien zur Wärmeerzeugung nicht verbindlich festlegt, sondern als Ausgangspunkt für eine strategische Infrastrukturentwicklung dient. Es werden also Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Klimaziele erreicht werden könnten. Die Umsetzung dieser kommunalen Wärmeplanung hängt von weitaus mehr Variablen ab, welche in der Szenarienentwicklung nicht berücksichtigt werden. Dazu gehören zum Beispiel die Bereitschaft der Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer, Schwankungen im

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Bereich der Brennstoffkosten sowie der Erfolg bei der Kundenakquisition für Wärmenetze. Deshalb stellt dieses Zielszenario keinen definitiven Leitfaden für gewissen Investitionsentscheidungen dar, sondern dient als Exploration der Zukunft. Damit die technische Machbarkeit sowie Umsetzung in Bezug auf einen Wärmenetzausbau möglich sind, müssen dafür detaillierte Untersuchungen wie z.B. eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden.

Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

Durchschnittliche spezifische wärmetechnischen Kennzahlen

Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs ist eines der wichtigsten Ergebnisse in der Potenzialanalyse, sowie der Zielszenarienentwicklung. Fakt ist, dass der flächendeckende Wärmebedarf signifikant reduziert werden muss, um eine realistische Chance zu haben, den zukünftig anfallenden Wärmebedarf über erneuerbare Energien decken zu können. Für bestehende Wohngebäude wird eine Sanierungsrate von 1,5% angenommen, was bedeutet, dass pro Jahr 1,5% dieser Bestandsgebäude saniert werden. Für die folgenden Diagramme wurde die Quote von 1,5% in der Berechnung angesetzt. Eine wichtige Rolle dabei spielt die Gebäudehülle (Dämmung), da durch die Verbesserung des Wärmeschutzes der Wärmebedarf reduziert wird.

Gemeinde Gammelsdorf

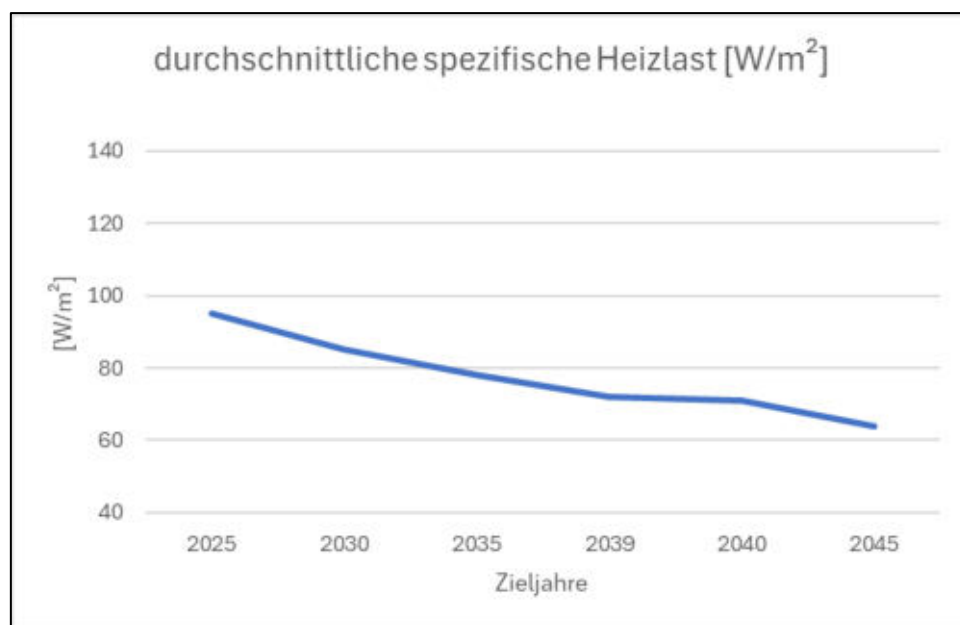


Abbildung 113: durchschn. spezifische Heizlast [W/m^2]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

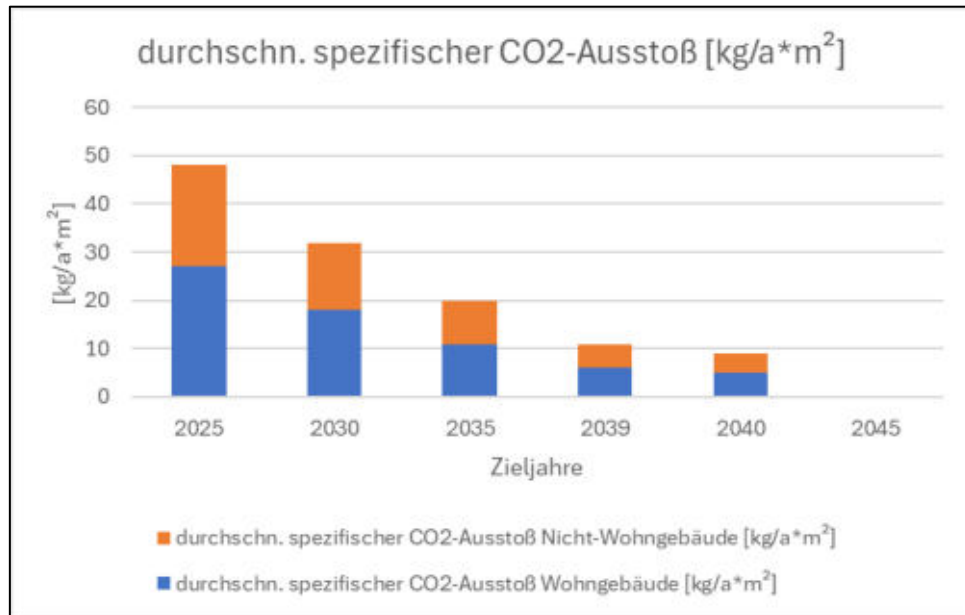


Abbildung 114: durchschn. spezifischer CO₂ - Ausstoß [kg/a*m²]

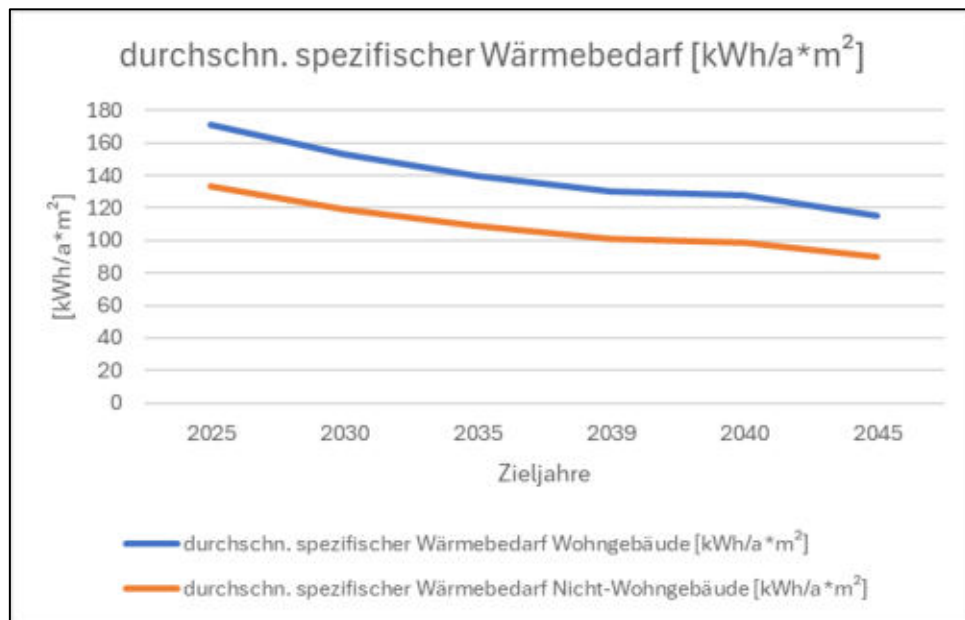


Abbildung 115: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Hörgerthausen

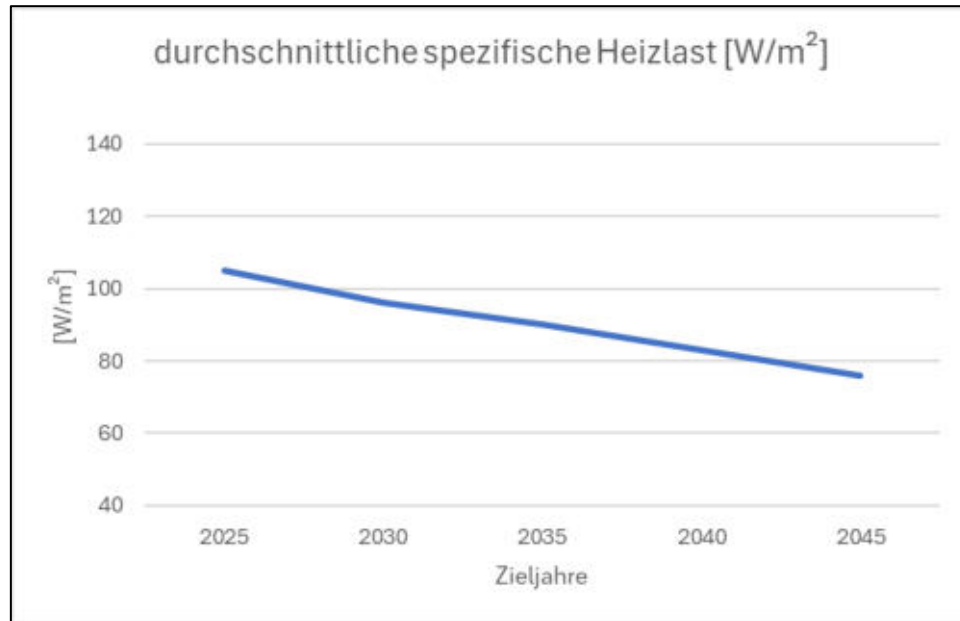


Abbildung 116: durchschn. spezifische Heizlast [W/m²]

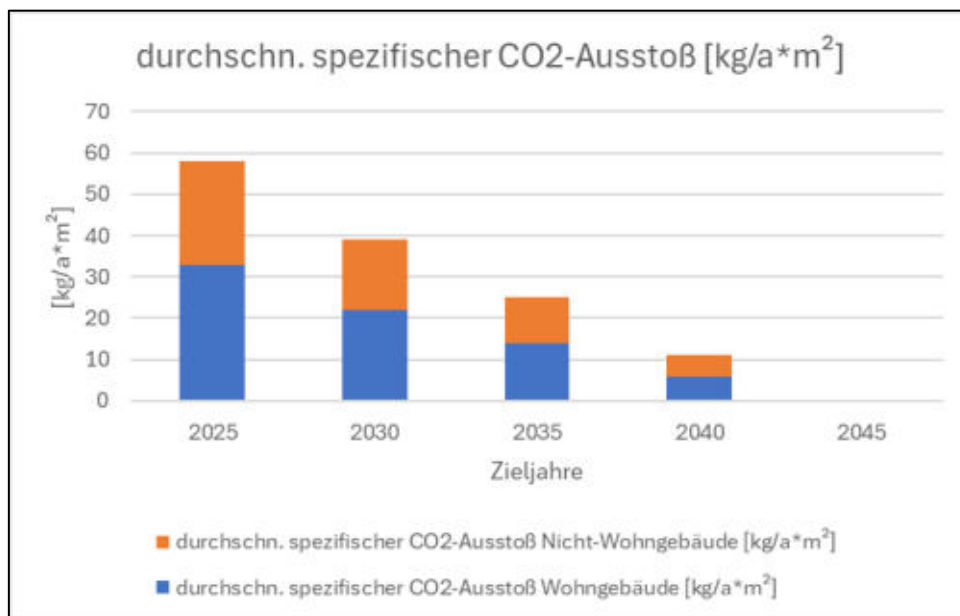


Abbildung 117: durchschn. spezifischer CO₂ - Ausstoß [kg/a*m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

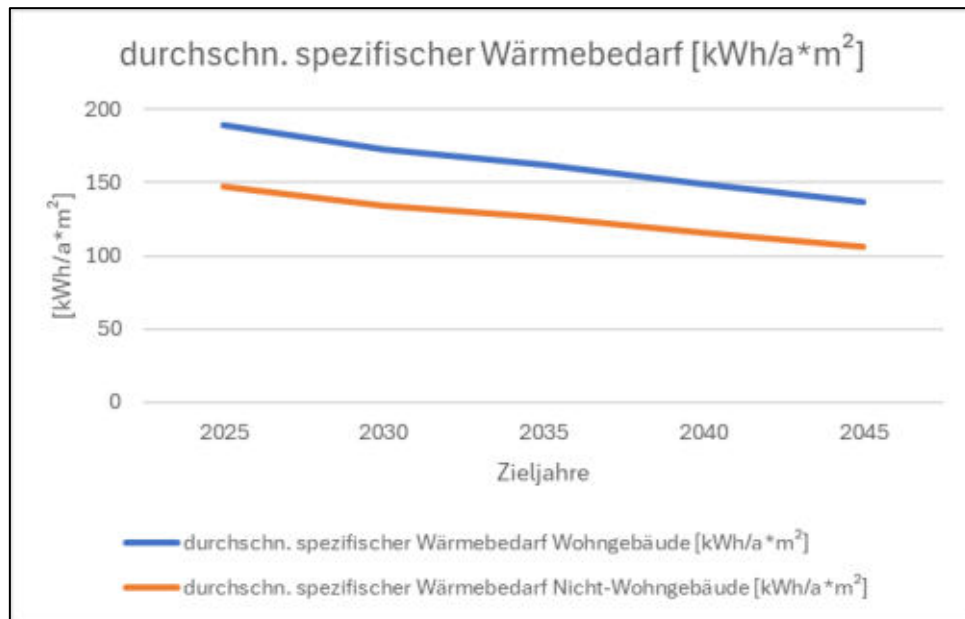


Abbildung 118: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m²]

Gemeinde Mauern

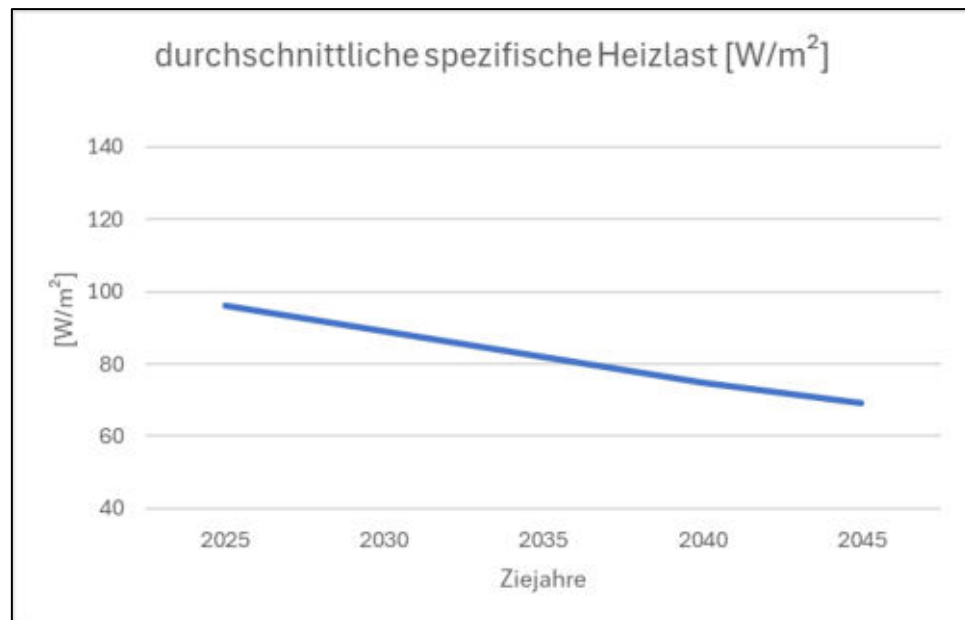


Abbildung 119: durchschn. spezifische Heizlast [W/m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

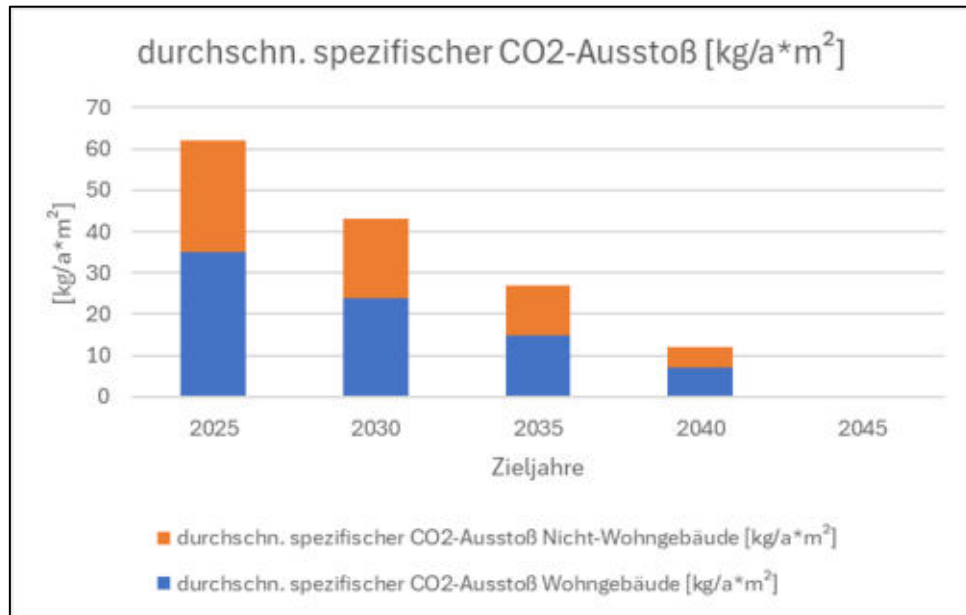


Abbildung 120: durchschnittlicher spezifischer CO₂ - Ausstoß [kg/a*m²]

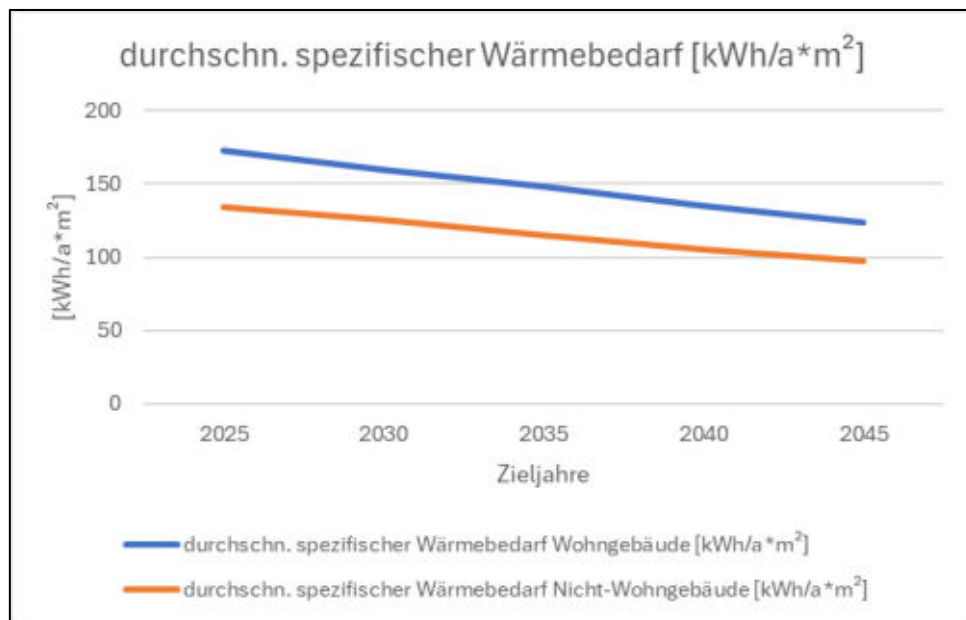


Abbildung 121: durchschnittlicher spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Wang

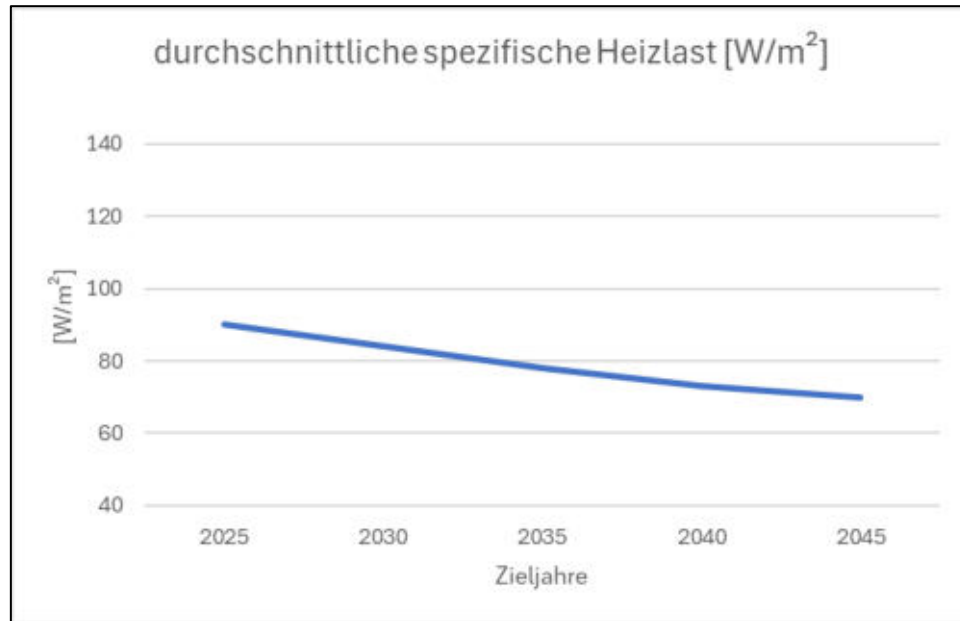


Abbildung 122: durchschn. spezifische Heizlast [W/m²]

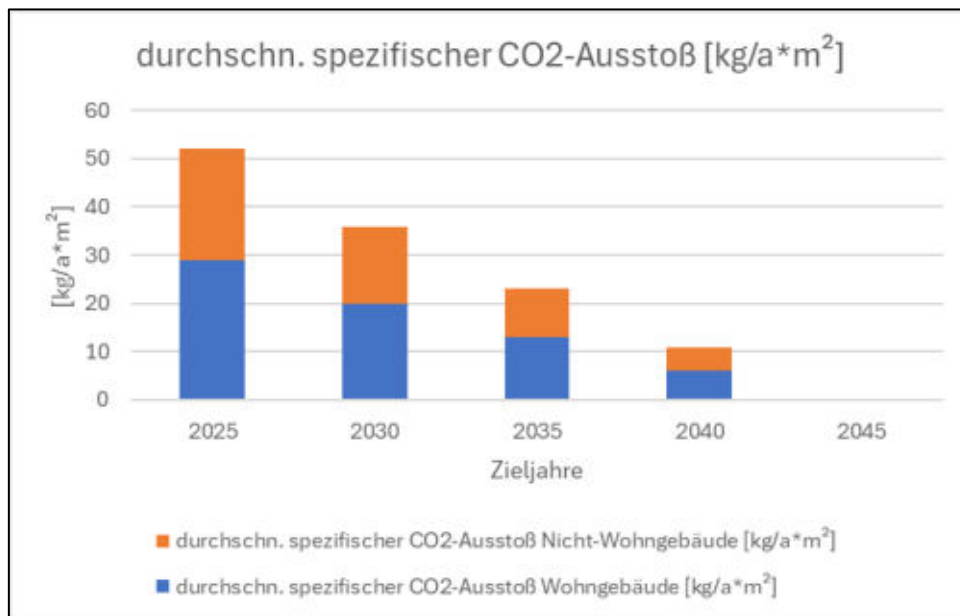


Abbildung 123: durchschn. spezifischer CO₂ - Ausstoß [kg/a*m²]

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

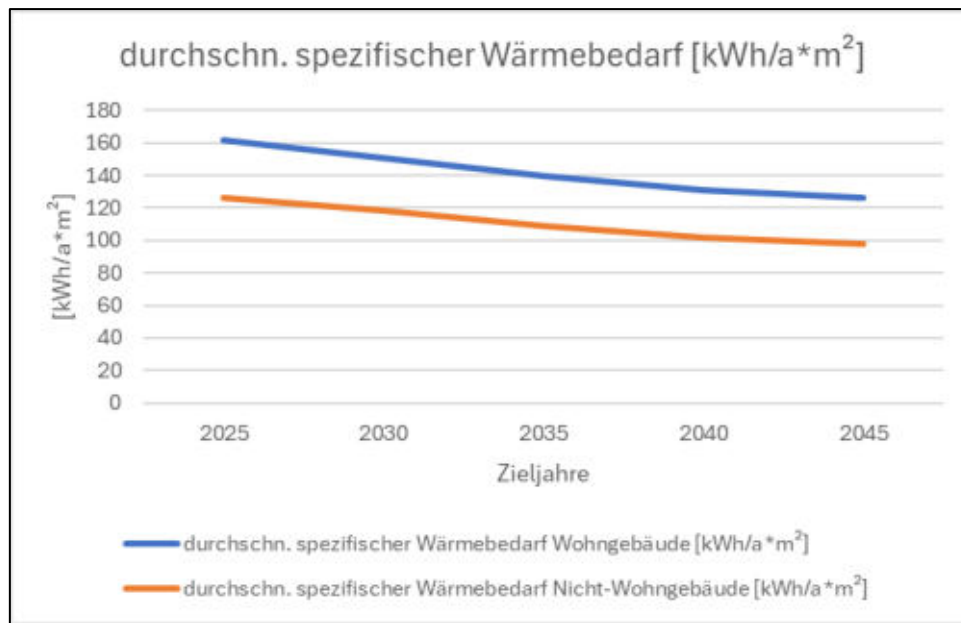


Abbildung 124: durchschn. spezifischer Wärmebedarf [kWh/a*m²]

In den obigen Abbildungen sind die grafischen Auswertungen der wärmetechnischen Kennzahlen bzgl. Zielszenarienentwicklung erkennbar. Die Reduzierung der durchschnittlichen spezifischen Heizlast in [W/m²] nimmt dabei eine sehr wichtige Position ein. Enthalten sind ebenso der Wärmebedarf in [kWh/a*m²] und der CO₂ – Ausstoß in [kg/a*m²]. Durch die Festlegung verschiedener Maßnahmen wie z.B. Wärmenetzausbau oder Gebäudesanierungen soll dies in die Realität umgesetzt werden.

Als spezifische Heizlast eines Gebäudes wird der Wärmeverlust bezeichnet, der aufgrund einer bestimmten Außentemperatur und einer definierten Raumtemperatur auftritt. Die Einheit dieser physikalischen Größe ist Watt pro Quadratmeter [W/m²]. Diese Heizlast ist hilfreich, wenn berechnet werden muss, wie viel Wärmeleistung eine Heizungsanlage bereitstellen muss, um die definierte Innentemperatur konstant zu halten. Durch eine Umsetzung der kontinuierlichen Sanierung von älteren Bestandsgebäuden nimmt die spezifische Heizleistung in Zukunft ab, dies ist in den Abbildungen 122 – 124 ersichtlich. Durch die Abnahme der durchschnittlichen spezifischen Heizlast kann zusammenfassend gesagt werden, dass weniger Wärme verloren geht. Es gilt grundsätzlich zwei wichtige Begriffe zu unterscheiden:

- Heizlast: Durch die Heizlast wird die Leistung in Watt [W] angegeben, die eine Heizungsanlage bereitstellen muss, um ein Gebäude auf die gewünschte

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Raumtemperatur zu bringen und auch konstant auf dem gewünschten Niveau halten zu können.

- Wärmebedarf: Gibt die jährliche Energiemenge in Kilowattstunden [kWh] an, die benötigt wird, um das Gebäude zu beheizen.

Die spezifische Heizlast von Gebäuden wird von einigen wichtigen Einflussfaktoren beeinflusst, welche nachfolgen aufgezählt und beschrieben werden:

- Wärmedämmung der Gebäudehülle: Transmissionswärmeverluste sind abhängig von der Dämmqualität des Gebäudes. Je hochwertiger die Dämmung, desto geringer sind diese Verluste. Der U-Wert der Außenwände, Fenster und Türen gibt dabei Auskunft über die Dämmqualität.
- Lüftungsverhalten: Altbauten sind meist undicht, weshalb diese höhere Lüftungswärmeverluste aufweisen.
- Raumtemperatur: Eine erhöhte Raumtemperatur führt zu einer größeren Heizlast.
- Außentemperatur: Je größer die Temperaturdifferenz der Innen- und Außentemperatur ist, desto größer wird die spezifische Heizlast.
- Bauliche Geometrie des Gebäudes: Die Ausrichtung des Gebäudes sowie Größe, Form und die Anzahl von Fenstern beeinflussen ebenfalls die Heizlast.

All diese Faktoren spielen eine wichtige Rolle innerhalb einer Wärmeplanung, da nur durch eine Optimierung der Gebäude und einer Verbesserung der Heiztechnik eine nachhaltige Energieversorgung flächendeckend umgesetzt werden kann.

Gebäudetyp	Spezifische Heizlast (W/m ²)
Neubau (Passivhaus)	10-20
Neubau mit guter Dämmung	30-50
Energetisch sanierter Altbau	50-80
Unsanierter Altbau	100-150

Abbildung 125: Richtwerte spezifische Heizlast nach Gebäudetyp
 (Quelle: <https://greenox-group.de/spezifische-heizlast/>)

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Abbildung 125 zeigt eine Übersicht, in der Richtwerte für die spezifische Heizlast in Abhängigkeit von dem jeweiligen Gebäudetyp vorhanden sind. Ein Richtwert für einen unsanierten Altbau liegt zwischen 100 und 150 W/m². Der Wert für einen energetisch sanierten Altbau liegt zwischen 50 und 80 W/m².

Sanierungsmaßnahme	Potentielle Reduzierung der Heizlast (%)
Austausch der Fenster	15-20%
Dämmung der Außenwände	20-30%
Dämmung des Dachs	10-15%

Abbildung 126: Reduzierung der Heizlast
 (Quelle: <https://greenox-group.de/spezifische-heizlast/>)

Die potentielle Reduzierung der Heizlast in [%] in Abhängigkeit von Sanierungsmaßnahmen ist in Abbildung 126 erkennbar. Ein Austausch der alten Fenster, die Dämmung der Außenwände sowie die Dämmung des Dachs sind ausschlaggebend für die Reduzierung der Heizlast. Durch die Dämmung der Gebäudehülle können bis zu 30% Verluste pro Gebäude eingedämmt werden.

Zusammenfassend haben auch Einzelmaßnahmen eine sehr hohe Priorität im Bereich der kommunalen Wärmeplanung. Die Bestandsanalyse hat bereits bestätigt, dass der Großteil der Gebäude zwischen den Jahren 1970 und 1980 erbaut wurden. Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch die Sanierung dieser Gebäude die spezifische Heizlast zukünftig senken, sprich pro Gebäude werden mögliche Wärmeverluste besser eingedämmt.

7. Verstetigungsstrategie

Der kommunale Wärmeplan bildet für die Verwaltung der Marktgemeinde eine sogenannte „zentrale Roadmap“ hinsichtlich der kommenden Jahrzehnte, um das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung zu erreichen. In der ersten Fassung ist der Wärmeplan nicht in einen Stein gemeißelt, sondern muss regelmäßig aktualisiert werden. Für diesen Vorgang wurden die ermittelten Potenziale in Bezug auf die Wärmeversorgung, welche in den Cluster – Auswertungen hinterlegt sind, analysiert

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

und bewertet. Wichtig ist jedoch der frühzeitige Start, um gewisse Erfahrungen für die Zukunft sammeln zu können.

Die Schwerpunkte der Wärmeplanung werden für den Gemeindekern sowie die umliegenden Ortsteile unterschiedlich ausfallen. In dem einen Cluster wird der Schwerpunkt auf einer Sanierungskampagne liegen, der nächste startet mit der Planung eines Wärmenetzes und wiederum ein anderes Gebiet plant eine Solar – Freiflächenanlage, welche in ein bestehendes oder geplantes Wärmenetz einspeisen soll. Es steht vorab fest, die Schwerpunkte werden unterschiedlich ausfallen.

Der Fokus liegt auf dem Zieljahr 2045, dies sind nur noch 20 Jahre, also muss es zeitnah losgehen. Das Interesse für ein neues Wärmenetz und die Chance, regionale Wertschöpfung zu steigern, parallel dazu ein schnelles Internet zu verlegen und die Straße für Rad- und Fußverkehr attraktiver zu machen, ist wesentlich wichtiger als langatmige Diskussionen über die CO₂ – Preise oder die aufgerissene Straße. Die Verwaltungsspitze bekommt dabei eine wichtige Aufgabe, nämlich das Thema Wärmeplanung zur Chefsache zu machen und die Aufbruchstimmung erzeugen, die benötigt wird, um die zu erwartenden Schwierigkeiten zu überwinden.

Die Umsetzung der Wärmewendestrategie kann erhebliche Fördermittel in die Kommune lenken und wird ebenso viel Handwerksleistung erfordern. Diese kann also wie ein groß angelegtes Wirtschaftsförderprogramm wirken. Beispielsweise verursacht allein die Beheizung der Wohnflächen einer Kommune mit 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern überschlägig jährliche Heizkosten von ca. 2 Millionen Euro.

Die Vorschriften des bayerischen Klimaschutzgesetzes (BayKlimaG) vom 23. November 2020 sind dabei stets zu berücksichtigen. Dabei sind in Artikel zwei die Minderungsziele hinterlegt, welche wie folgt beschrieben werden:

(1) ¹Das CO₂-Äquivalent der Treibhausgasemissionen je Einwohner soll bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 % gesenkt werden, bezogen auf den Durchschnitt des Jahres 1990. ²Der Koordinierungsstab nach Art. 13 hat bei Hinweisen auf das Verfehlen der Zielmarke nach Satz 1 im Jahr 2025 dem Ministerrat zusätzliche steuernde Maßnahmen vorzuschlagen.

(2) Spätestens bis zum Jahr 2040 soll Bayern klimaneutral sein.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

(3) ¹Jeder soll nach seinen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Minderungsziele beitragen. ²Die staatlichen Behörden unterstützen die Verwirklichung der Minderungsziele im Rahmen ihrer hoheitlichen Tätigkeit.

(4) Treibhausgase im Sinne dieses Gesetzes sind die in Anhang V Teil 2 der Verordnung (EU) 2018/1999 genannten Stoffe, die in Bayern emittiert werden.

(5) ¹Bei der Verwirklichung der Minderungsziele kommt der Energieeinsparung, der effizienten Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie, dem Ausbau erneuerbarer Energien, dem energie- und ressourcenschonenden Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik und digitaler Instrumente sowie der Modernisierung des Verkehrssektors und der energetischen Sanierung des Gebäudebestands besondere Bedeutung zu. ²Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit.

Eine möglichst zeitnahe Umsetzung der Projekte ist sehr wichtig, damit die Vorschriften eingehalten werden können. Deshalb ist es wichtig, stetig an dem Wärmeplan zu arbeiten und diesen auch umzusetzen.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

8. Kommunikationsstrategie

Eine relevante Voraussetzung ist ein zentraler Ansprechpartner in der Gemeinde oder eine Person, welche sich mit der kommunalen Wärmeplanung der Kommune beschäftigt. Es wäre also vom Vorteil, eine zentrale Person zu haben, welche der Hauptansprechpartner für auftretende Fragen oder Anpassungen in dem Wärmeplan ist.

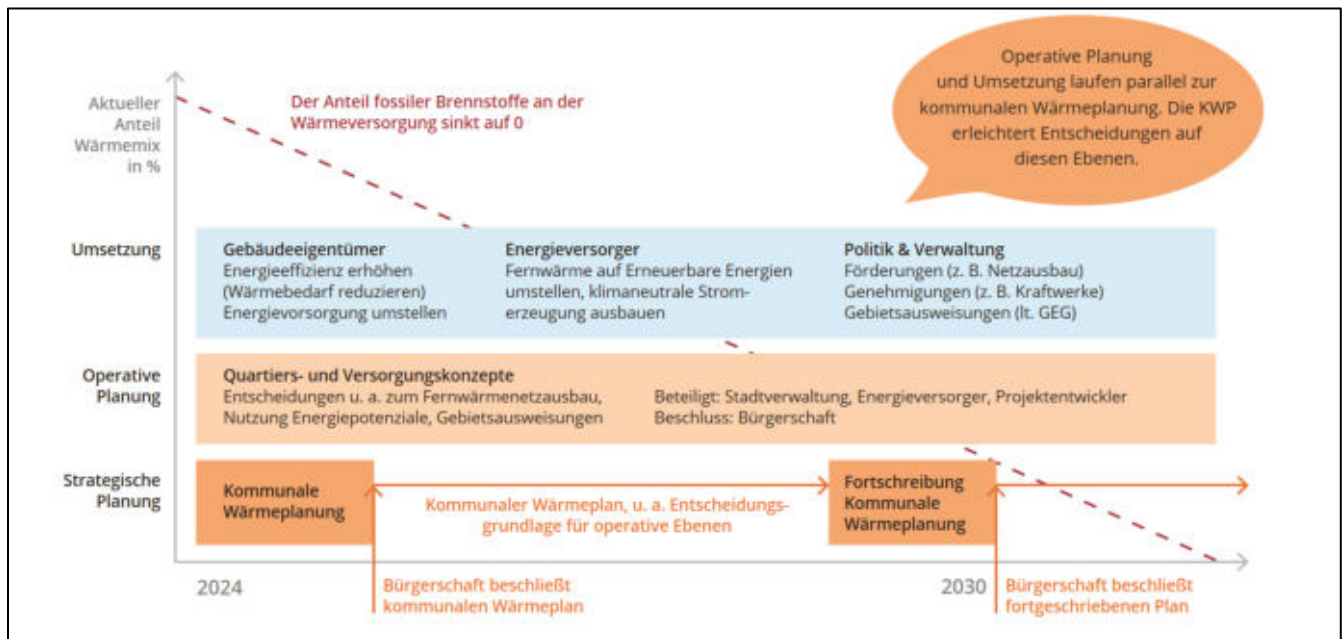


Abbildung 127: Kommunikationsmodell

(Quelle: <https://www.luebeck.de/de/stadtentwicklung/klimaschutz/energie-bau/kommunale-waermeplanung/index.html>)

Die zukünftige Entwicklung der kommunalen Wärmeplanung ist in Abbildung 127 in Form einer Grafik abgebildet. Entlang der Ordinate ist der Verlauf für die Umsetzung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung aufgetragen, über die Abszisse sind die Zieljahre aufgetragen. In der Grafik ist ebenso erkennbar, welche Personengruppen wichtig sind und was deren gemeinsame Kommunikation und Planung umsetzen könnte. Gebäudeeigentümer, Energieversorger sowie Politik und die Verwaltungsebene sollten gemeinsam an einem Strang ziehen, um die Klimaziele in Zukunft erreichen zu können. Dabei haben eine wirtschaftliche Kalkulation sowie die Prüfung der technischen Umsetzbarkeit geplanter Projekte höchste Priorität.

8.1 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung ist es wichtig, die Beteiligung der Öffentlichkeit zu pflegen. Wichtig ist dabei die Identifizierung wichtiger

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Akteure, welche einen wesentlichen Beitrag zur KWP leisten können. Es handelt sich dabei um eine freiwillige Beteiligung, um die Datengrundlage zu verbessern. Der Zwischenbericht der kommunalen Wärmeplanung wurde am 18.11.2025 im Rahmen einer öffentlichen Marktgemeinderatssitzung vorgestellt. Der aktuelle Stand des Endberichts wird am 17.03.2026 präsentiert, besprochen und vom Marktgemeinderat beschlossen.

9. Controlling – Konzept

Ein sehr wichtiger Punkt ist, die Kontrolle über die Wärmeplanung des Marktes auch zukünftig beibehalten zu können. Wenn also zukünftig wärmetechnische Projekte umgesetzt werden, ist es wichtig, diese auch mittels eines Konzepts wie z.B. einer Terminübersicht für geplante Bauvorhaben niederzuschreiben bzw. zu dokumentieren. Somit sind diese Information ebenso in dem Wärmeplan hinterlegt und die Kontrolle über die Wärmeplanung wird beibehalten. Zusammenfassend kann man sagen, geplante Ziele und deren Umsetzung müssen in die KWP eingepflegt werden. Wichtige Aufgaben im Bereich des Controlling – Konzepts werden nachfolgend aufgelistet:

- Die Datenhoheit über die Daten und Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung muss bei der Kommune bleiben. Idealerweise sind die Daten in das kommunale GIS integriert und stehen dort dauerhaft, bearbeitbar und auswertbar zur Verfügung.
- Gemäß der gesetzlichen Vorgabe ist die planungsverantwortliche Stelle verpflichtet, den Kommunalen Wärmeplan spätestens alle 5 Jahre zu überprüfen.
- Für die einzelnen Maßnahmen und Cluster müssen regelmäßig die Ziele mit dem tatsächlichen Sachstand abgeglichen werden. Die Cluster-Steckbriefe sind entsprechend zu aktualisieren.
- Der Grad der tatsächlichen Gebäudesanierung muss jährlich ermittelt werden und mit den Randbedingungen (z.B. 1,5% Sanierungsquote) abgeglichen werden.
- Empfohlen wird, eine laufende Datenaktualisierung gebäudescharf im GIS der Kommune durch die Zuständigen in der Verwaltung (z.B. Bauamt, Klimaschutzmanagement).
- Daten von Folgeprojekten, wie z.B. Machbarkeitsstudien, Bau und Betrieb von Wärmenetzen müssen zum einen auf den Daten der Kommunalen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Wärmeplanung aufbauen und als verbesserte Daten dieser auch wieder zur Verfügung stehen.

Durch die Einhaltung der aufgelisteten Punkte ist eine ordnungsgemäße Weiterführung des kommunalen Wärmeplans gewährleistet.

10. Wärmewendestrategie

Durch die beschlossene Wärmewendestrategie wurde ein systematischer Ansatz zur Dekarbonisierung des Wärmesektors entwickelt. Das Konzept für die Durchführung einer Wärmeplanung auf kommunaler Ebene dient als Leitfaden für die Umsetzung von nachhaltigen Wärmelösungen und legt somit den Grundbaustein für langfristige Entwicklungen. Das konkrete Ziel dieser Vorgehensweise ist, einen nahtlosen Übergang zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung sicherzustellen.

Am Anfang sollte der Fokus auf die Evaluierung der Umsetzbarkeit von Nahwärmeversorgungen in den untersuchten Gebieten, in welchen ein Nahwärmenetz wirtschaftlich umsetzbar wäre. Dies führt dazu auf Seiten der Bewohner so früh wie möglich Klarheit zu schaffen, ob und wann es ein Wärmenetz in ihrer Straße geben wird. Es sollte angefragt werden, ob diese denn an einem Ausbau bzw. einer Erweiterung interessiert wären. Hierzu müssen erneuerbare Wärmequellen mittels Machbarkeitsstudien bewertet sowie die Verfügbarkeit von Standorten für zukünftiger Heizzentralen geprüft werden. Die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende innerhalb der Marktgemeinde hängt nicht nur von technischen Maßnahmen ab, sondern erfordert auch den Erhalt und die Stärkung geeigneter Strukturen in der Kommune. In dem gesamten Gebiet ist die Berücksichtigung von personellen Kapazitäten für das Thema Wärmewende von Bedeutung, um kontinuierliche Expertise und administrative Kapazitäten sicherzustellen. Diese Personalressourcen werden nicht nur für die Überwachung, sondern auch für die fortlaufende Überwachung und Optimierung der Maßnahmen erforderlich sein.

Innerhalb der mittelfristigen Phase bis 2030 sollte der Ausbau und die Nachverdichtung von Nahwärmenetzen in definierten Gebieten fortgeführt werden. Ein weiteres Ziel sollte sein, eine Sanierungsrate von mindestens 1,5% pro Jahr zu erreichen. Diese Quote sollte bis 2040 eingehalten werden, damit eine flächendeckende Dekarbonisierung der Wärmeversorgung gewährleistet ist. Eine Umstellung der restlichen konventionellen Wärmequellen auf erneuerbare Energien sollte bis dahin

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

abgeschlossen sein. Diesbezüglich sollte auch die Einrichtung von Wärmespeichern zur Verbesserung der Integration erneuerbarer Energien mit einer fluktuierenden Erzeugung berücksichtigt werden.

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Literaturverzeichnis

AGFW - Der Energieeffizienzverband für Wärme, K. u.-u.-T.-w. (2023). *Gemeinsamer Praxisleitfaden des AGFW e.V. und DVGW e.V.*

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, L. u. (2024). *Gemeinsame Sprachregelung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, dem Bayerischen Gemeindetag und dem bayerischen Städtetag zur Umsetzung des Wärmeplanungsgesetzes in Bayern*. Abgerufen am 09. Dezember 2024 von https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Energie/Energiewende/Kommunale_Waermeplanung/2024-01-25_Gemeinsame_Erkl%C3%A4rung_Sprachregelung_Gemeinde-St%C3%A4dtetag.pdf

Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (2024). Von <https://buveg.de/sanierungsquote/> abgerufen

Dr. Max Peters, T. S. (2020). *Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden*.

GREENOX. (kein Datum). Abgerufen am 10. Dezember 2024 von <https://greenox-group.de/spezifische-heizlast/>

Justiz, B. f. (2023). *Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)*. Gesetzestext. Abgerufen am 09. Dezember 2024 von <https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/BJNR18A0B0023.html>

Klimaschutz, B. f. (kein Datum). *Heizungstausch und Gebäudesanierung: Jetzt Förderung sichern*. Abgerufen am 04. Dezember 2024 von https://www.energiewechsel.de/KAENEf/Redaktion/DE/Dossier/beg.html?etcc_cmp=energiewechsel&etcc_med=sea&etcc_par=google-ads&etcc_ctv=mbeg-dossier&etcc_bky=beg%20f%C3%B6rderung&gad_source=1&gclid=EAlalQobChMlKJ_47dmcigMVLaaDBx21BQweEAAYASAAEgIx_fD_BwE

nPro Planungstool für Gebäude & Quartiere. (kein Datum). Abgerufen am 26. März 2025 von <https://www.npro.energy/main/de/help/linear-heat-density>

Staatskanzlei, B. (2020). *BAYERN.RECHT*. Von <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKlimaG> abgerufen

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

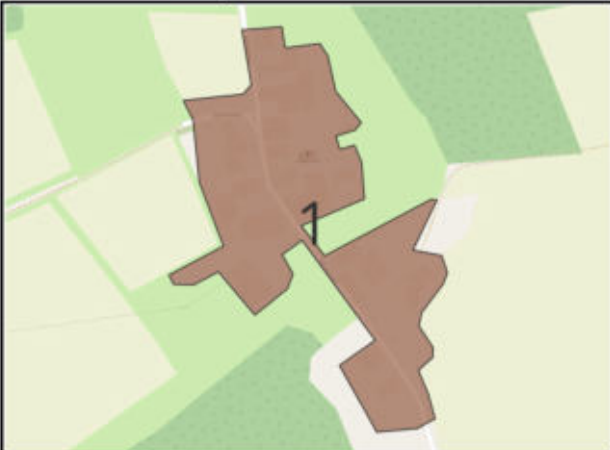
Anhang 1 (Cluster – VG Mauern)

Gemeinde Gammelsdorf

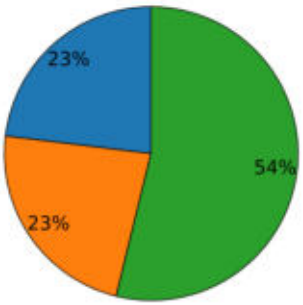
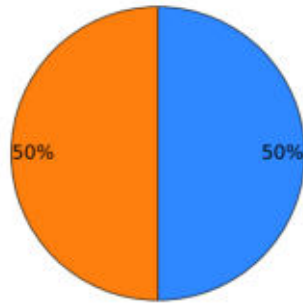
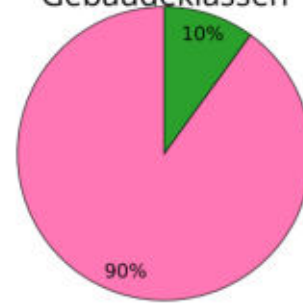
Cluster - Katharinazell

Bezeichnung des Clusters: 1 Katharinazell

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	42.651
	ha	4,3
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1919 bis 1949
	Anteil fossile Heizung	46%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	90
	Flächendichte [MW/km²]	5,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	9	2.692	200	360	65
öffentliche Gebäude	1	232	17	24	4
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	10	2.924	217	384	69

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Holz / Holzpellets ■ Heizöl	Aufteilung Altersklassen  ■ 1919 bis 1949 ■ 2000 bis 2009	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
74	131	24

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

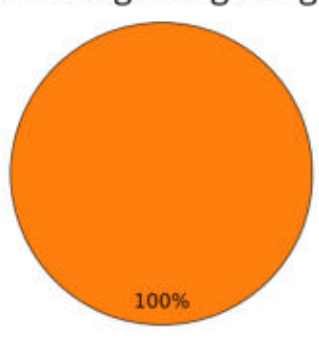
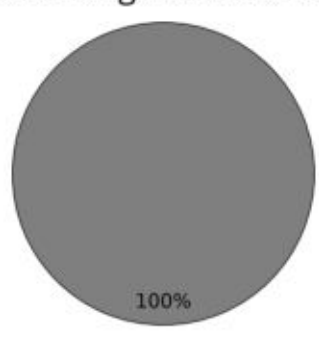
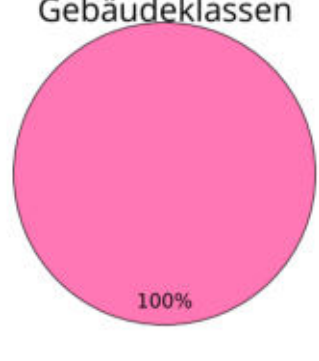
Cluster – Flickendorf

Bezeichnung des Clusters: 2 Flickendorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	59.683
	ha	6
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	51
	Flächendichte [MW/km ²]	2,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	6	2.262	168	303	77
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	6	2.262	168	303	77

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
74	134	34

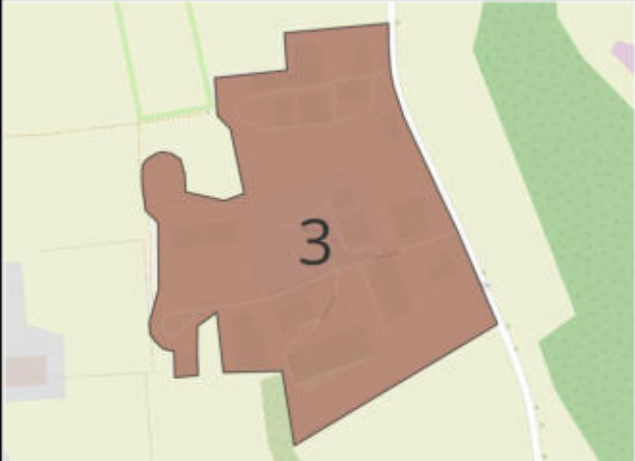
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

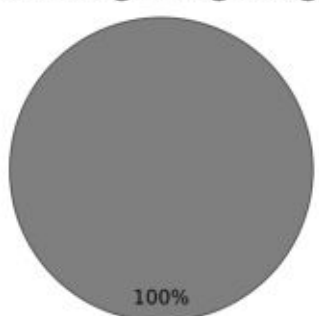
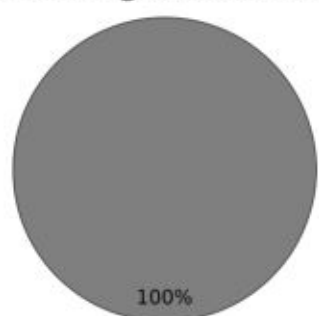
Cluster – Kothingried

Bezeichnung des Clusters: 3 Kothingried

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	76.512
	ha	7,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	212
	Flächendichte [MW/km²]	15

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	2	463	34	62	11
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	18	15.024	1.116	1.563	341
Gesamt	20	15.486	1.151	1.625	352

Aufteilung Energieträger  100% keine Angabe	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  10% 90% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
74	105	23

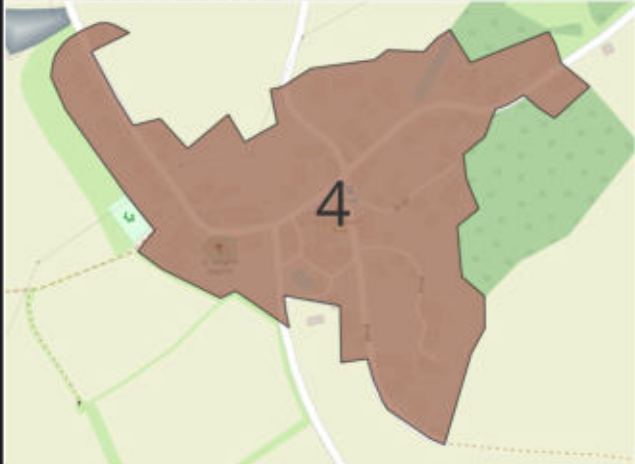
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

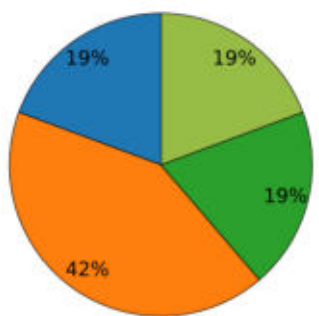
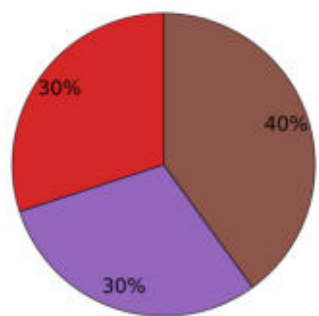
Cluster – Priel

Bezeichnung des Clusters: 4 Priel

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	101.629
	ha	10,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	61%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	204
	Flächendichte [MW/km²]	11,9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	40	8.780	949	1.709	299
öffentliche Gebäude	4	675	73	102	18
Gewerbegebäude	6	1.705	184	258	45
Gesamt	50	11.160	1.207	2.069	362

Aufteilung Energieträger  Gas Holz / Holzpellets Heizöl Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  1960 bis 1969 1990 bis 1999 1970 bis 1979	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude Öffentliche Gebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
108	185	32

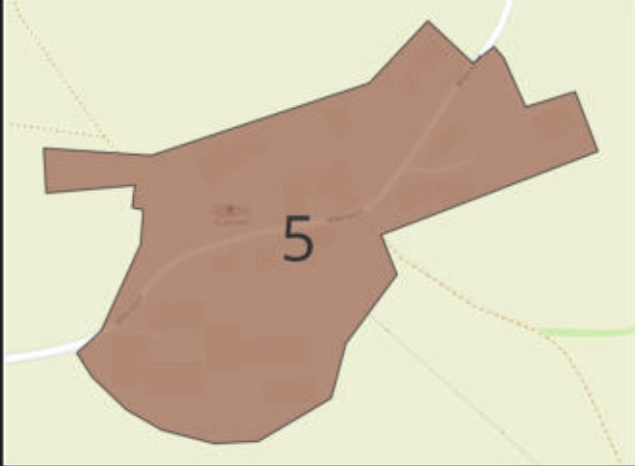
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

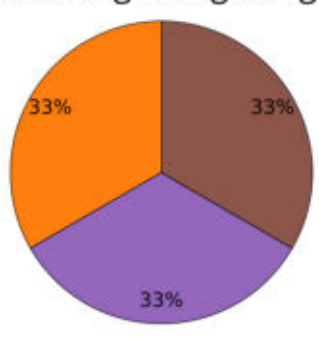
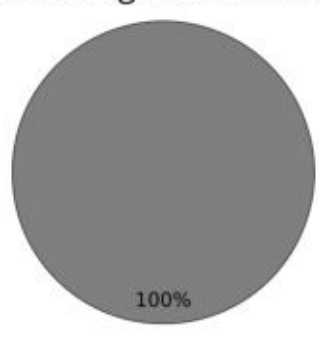
Cluster – Willersdorf

Bezeichnung des Clusters: 5 Willersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	37.801
	ha	3,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	33%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	86
	Flächendichte [MW/km ²]	5,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	6	1.343	100	180	55
öffentliche Gebäude	1	202	15	21	6
Gewerbegebäude	4	1.184	88	123	38
Gesamt	11	2.730	203	324	100

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Strom	Aufteilung Altersklassen  ■ keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude ■ Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
74	119	37

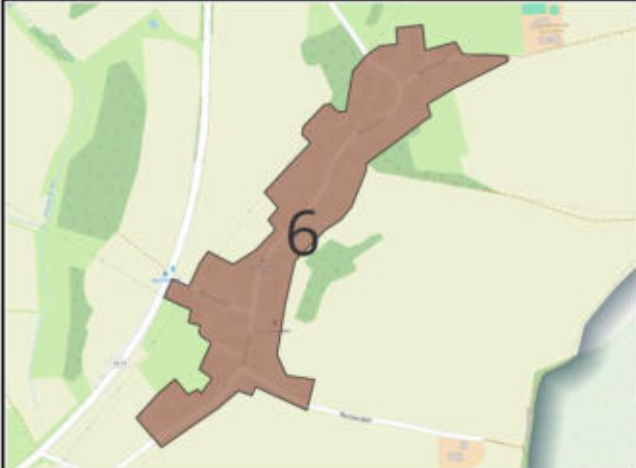
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

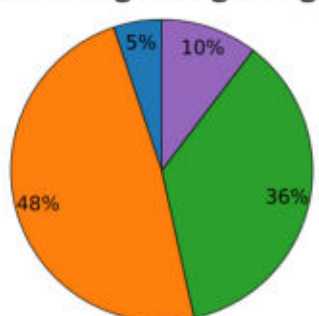
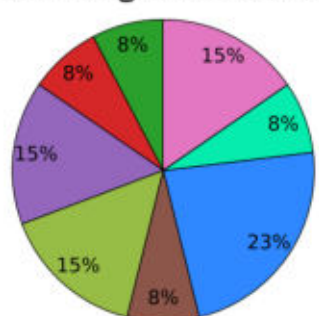
Cluster – Reichersdorf

Bezeichnung des Clusters: 6 Reichersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	95.279
	ha	9,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Anteil fossile Heizung	53%
	Beurteilung des Clusters	
Wärmedichte [MWh/ha*a]	206	
Flächendichte [MW/km²]	12,8	

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	37	7.012	637	1.147	259
öffentliche Gebäude	2	85	12	16	4
Gewerbegebäude	13	5.054	568	795	179
Gesamt	52	12.151	1.217	1.959	442

Aufteilung Energieträger  - Gas - Heizöl - Holz / Holzpellets - Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  1950 bis 1959 1960 bis 1969 1970 bis 1979 1980 bis 1989 1990 bis 1999 2000 bis 2009 2010 bis 2015 - nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  - Wohngebäude - Gewerbegebäude - Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
100	161	36

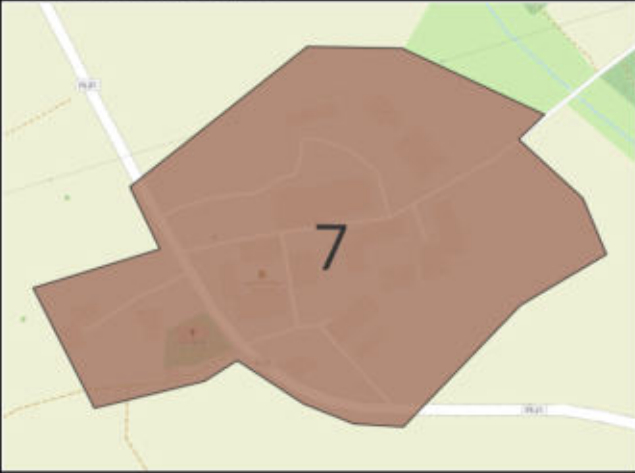
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

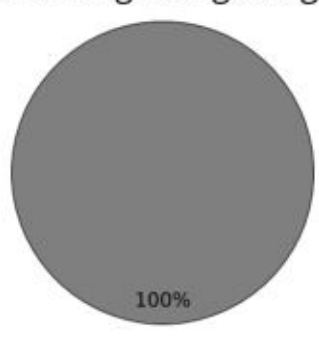
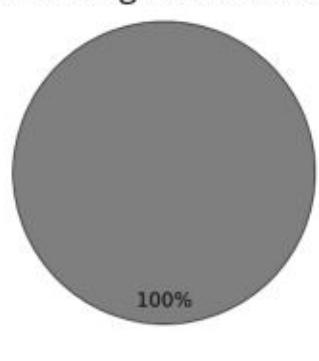
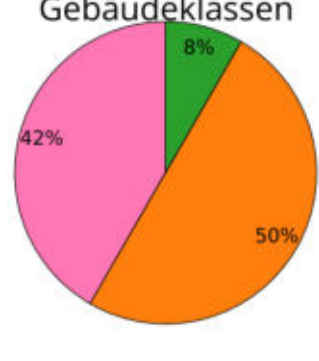
Cluster – Gelbersdorf

Bezeichnung des Clusters: 7 Gelbersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	61.643
	ha	6,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	111
	Flächendichte [MW/km²]	7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	5	2.851	212	381	55
öffentliche Gebäude	1	426	32	44	6
Gewerbegebäude	6	2.511	187	261	37
Gesamt	12	5.788	430	687	98

Aufteilung Energieträger  100% keine Angabe	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  42% 50% 8% Wohngebäude Öffentliche Gebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
74	119	17

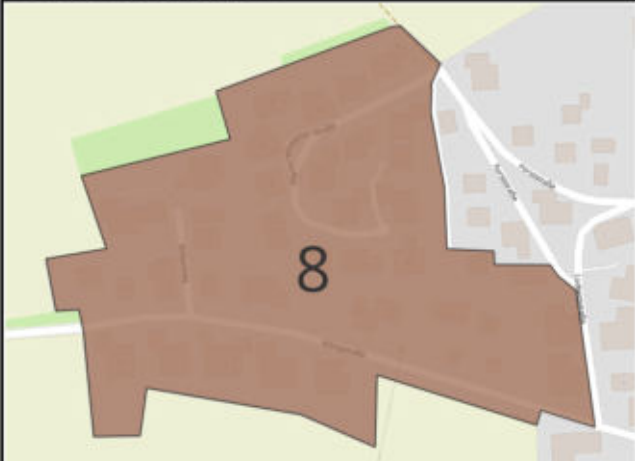
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

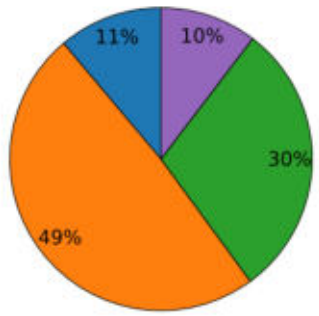
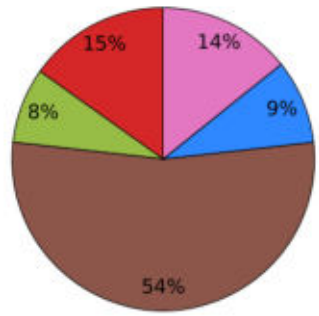
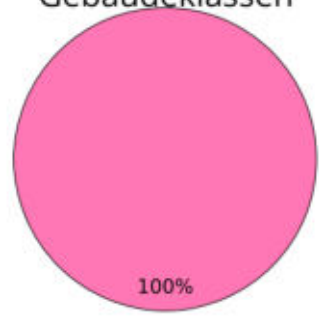
Cluster – Gammelsdorf West

Bezeichnung des Clusters: 8 Gammelsdorf West

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	42.133
	ha	4,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	60%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	248
	Flächendichte [MW/km²]	13,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	40	7.397	581	1.046	238
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	40	7.397	581	1.046	238

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Holz / Holzpellets ■ Heizöl ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1960 bis 1969 ■ 2000 bis 2009 ■ 1980 bis 1989 ■ nach 2015 ■ 1990 bis 1999	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
79	141	32

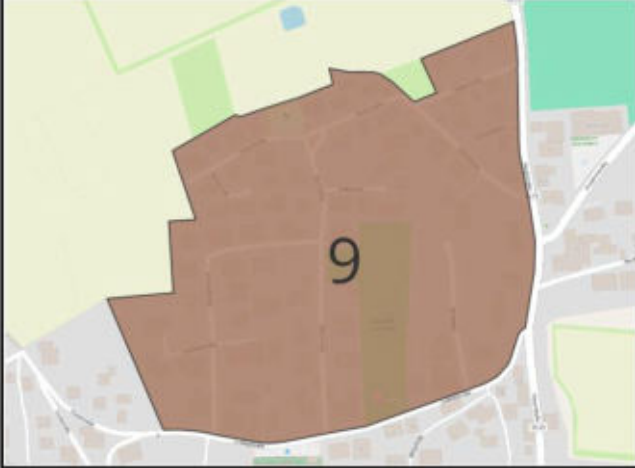
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

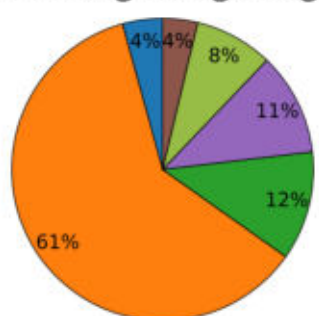
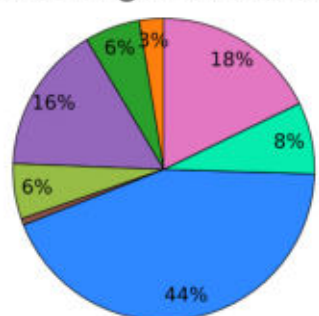
Cluster – Gammelsdorf

Bezeichnung des Clusters: 9 Gammelsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	99.072
	ha	9,9
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Anteil fossile Heizung	65%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	189
	Flächendichte [MW/km²]	10,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	79	15.125	1.037	1.867	426
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	1	120	6	9	2
Gesamt	80	15.245	1.043	1.875	428

Aufteilung Energieträger  - Gas - Heizöl - Holz / Holzpellets - Solar / Geothermie / Wärmepumpen - Fernwärme - Strom	Aufteilung Altersklassen  1919 bis 1949 1950 bis 1959 1970 bis 1979 1980 bis 1989 1990 bis 1999 2000 bis 2009 2010 bis 2015 - nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  - Wohngebäude - Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
68	123	28

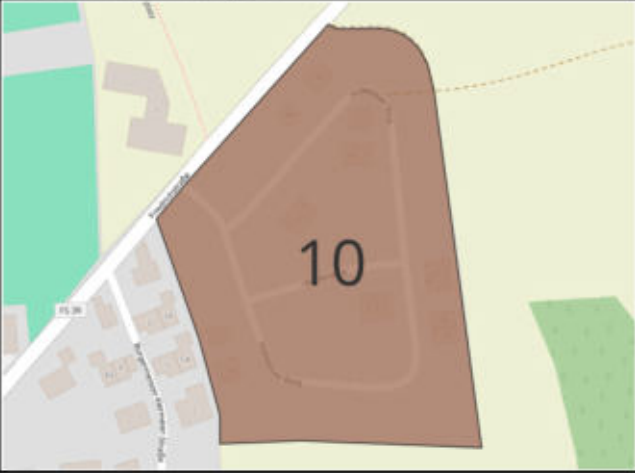
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

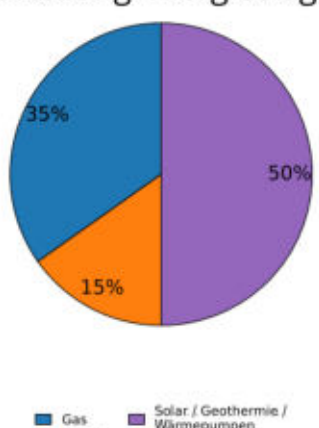
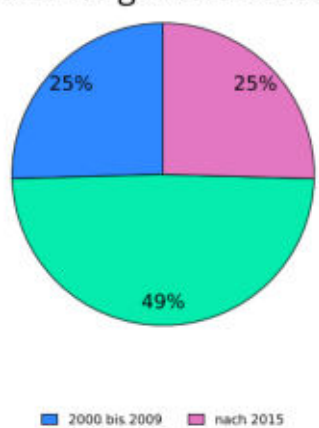
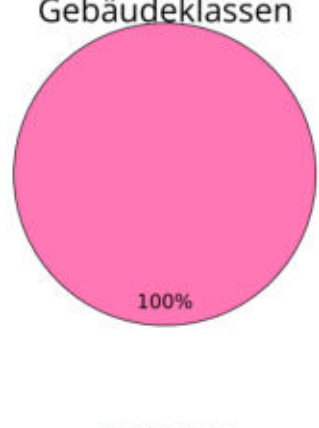
Cluster – Gammelsdorf Ost

Bezeichnung des Clusters: 10 Gammelsdorf Ost

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	27.704
	ha	2,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2010 bis 2015
	Anteil fossile Heizung	50%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	133
	Flächendichte [MW/km²]	7,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	25	4.208	205	370	70
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	25	4.208	205	370	70

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Heizöl	Aufteilung Altersklassen  ■ 2000 bis 2009 ■ nach 2015 ■ 2010 bis 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
49	88	17

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

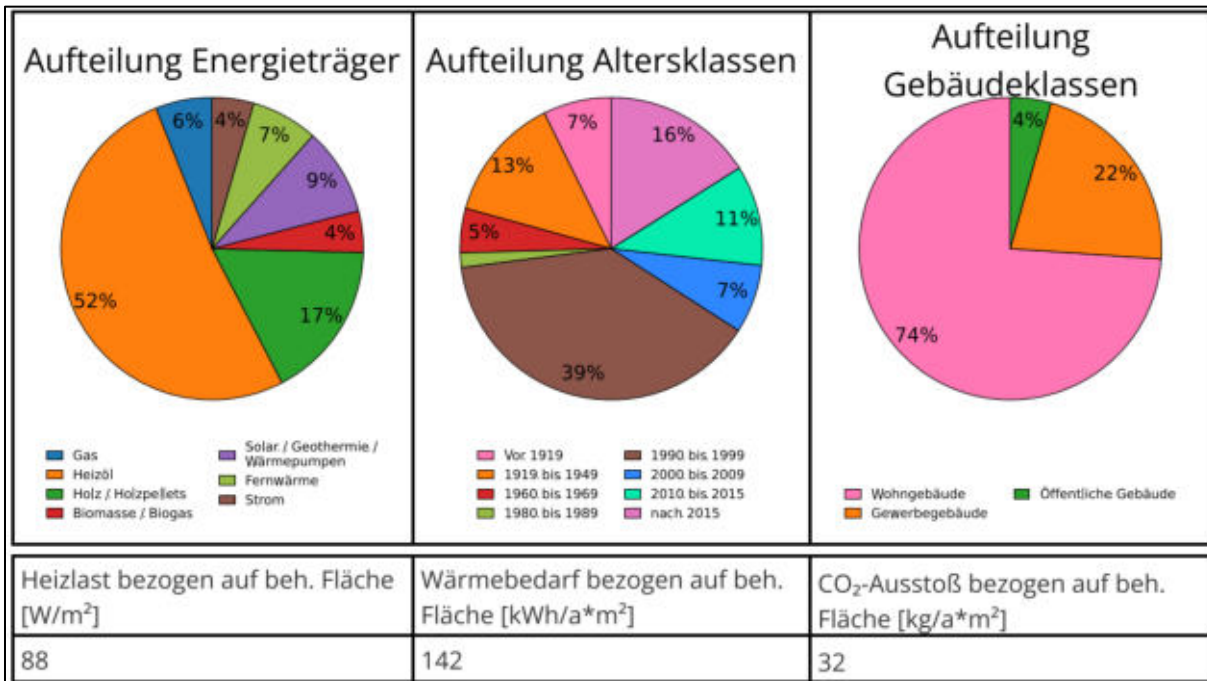
Cluster – Gammelsdorf

Bezeichnung des Clusters: 11 Gammelsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	72.039
	ha	7,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	58%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	254
	Flächendichte [MW/km²]	15,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	34	7.160	599	1.079	246
öffentliche Gebäude	2	2.563	269	376	86
Gewerbegebäude	10	3.172	266	373	85
Gesamt	46	12.895	1.134	1.828	416



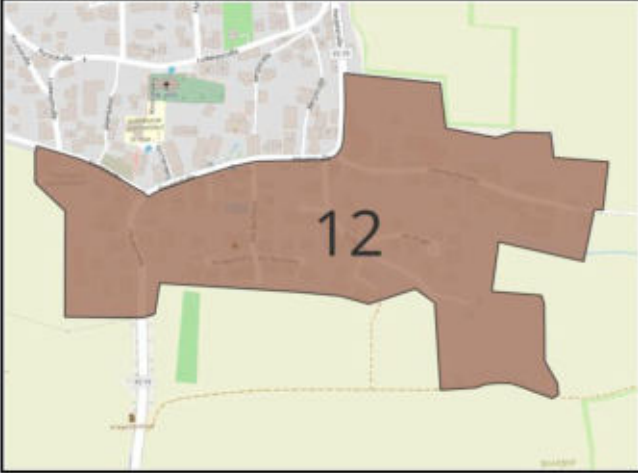
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

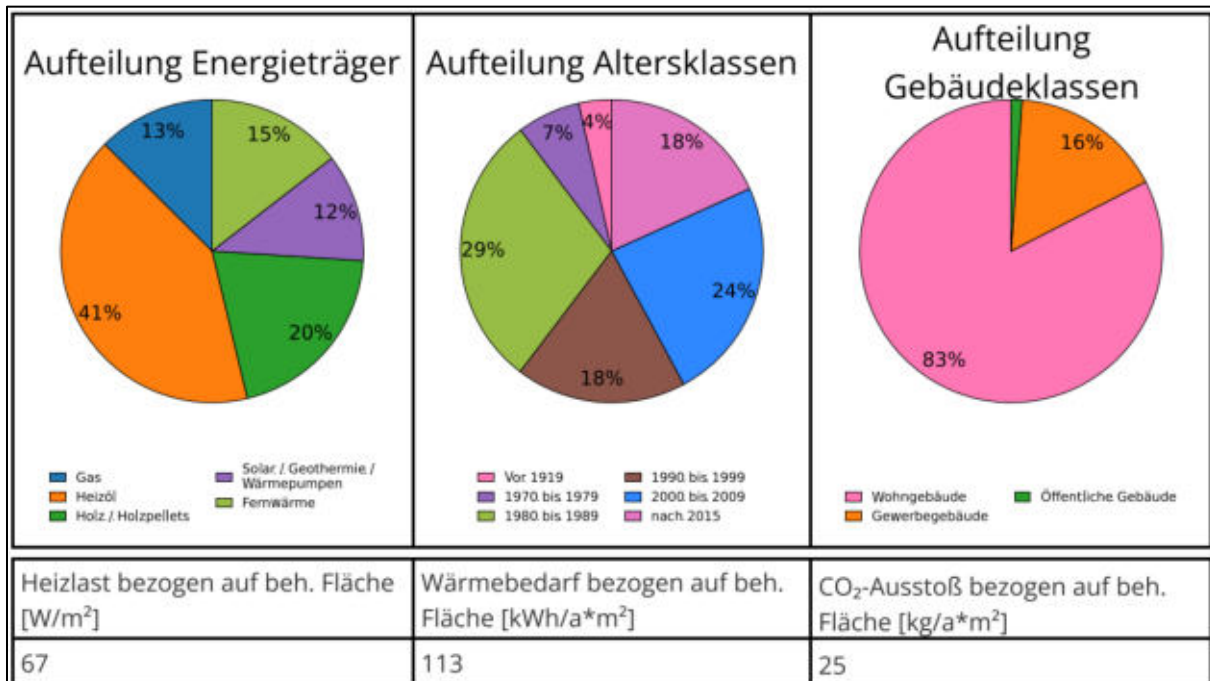
Cluster – Gammelsdorf – Süd

Bezeichnung des Clusters: 12 Gammelsdorf Süd

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	159.113
	ha	15,9
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	54%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	157
	Flächendichte [MW/km ²]	9,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	71	15.871	1.042	1.876	412
öffentliche Gebäude	1	757	62	86	20
Gewerbegebäude	14	5.546	388	543	118
Gesamt	86	22.174	1.492	2.505	549



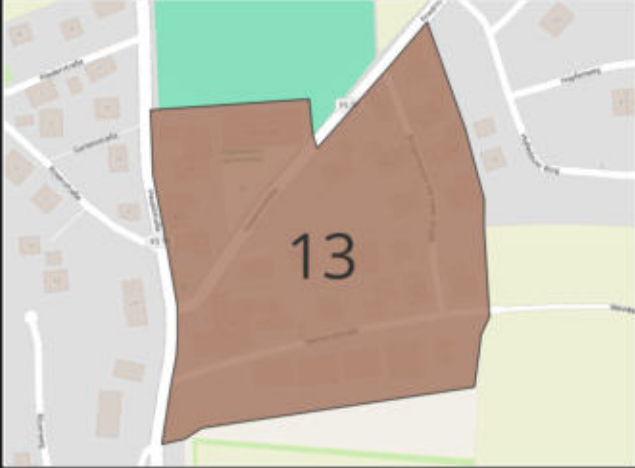
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

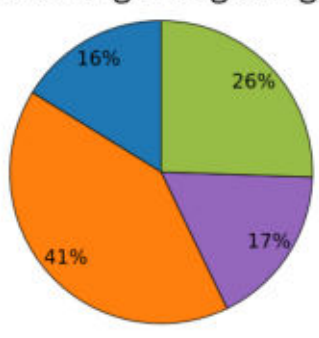
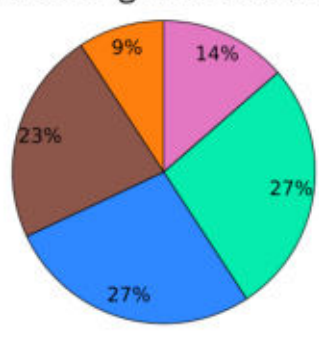
Cluster – Gammelsdorf

Bezeichnung des Clusters: 13 Gammelsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	33.877
	ha	3,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Anteil fossile Heizung	57%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	211
	Flächendichte [MW/km²]	12

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	34	6.195	359	646	131
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	3	705	49	68	16
Gesamt	37	6.900	408	715	146

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Heizöl ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  ■ 1919 bis 1949 ■ 1990 bis 1999 ■ 2000 bis 2009 ■ 2010 bis 2015 ■ nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
59	104	21

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Hörgerthausen

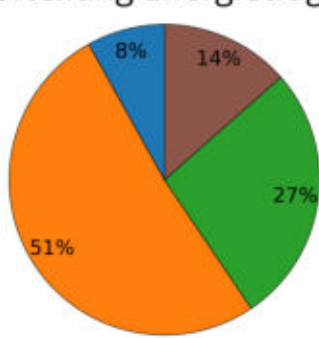
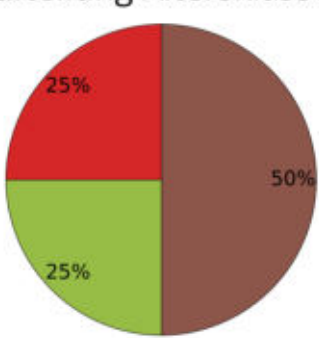
Cluster – Sielstetten

Bezeichnung des Clusters: 1 Sielstetten

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	105.473
	ha	10,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	59%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	149
	Flächendichte [MW/km ²]	8,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	35	8.289	805	1.449	238
öffentliche Gebäude	1	157	15	21	3
Gewerbegebäude	3	713	69	97	16
Gesamt	39	9.159	890	1.567	257

Aufteilung Energieträger  Gas 8% Holz / Holzpellets 27% Heizöl 51% Strom 14%	Aufteilung Altersklassen  1960 bis 1969 25% 1980 bis 1989 25% 1990 bis 1999 50%	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude 90% Gewerbegebäude 8% Öffentliche Gebäude 3%
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
97	171	28

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

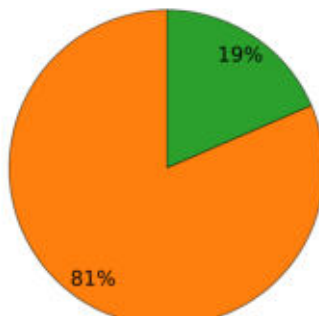
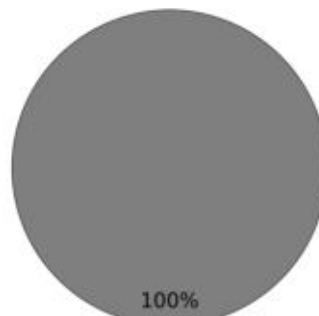
Cluster – Magarethenried

Bezeichnung des Clusters: 2 Magarethenried

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	67.499
	ha	6,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	81%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	222
	Flächendichte [MW/km ²]	12,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	33	8.377	723	1.301	286
öffentliche Gebäude	3	471	41	57	12
Gewerbegebäude	2	1.138	98	137	30
Gesamt	38	9.986	862	1.495	328

Aufteilung Energieträger  81% 19% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  87% 8% 5% Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
86	150	33

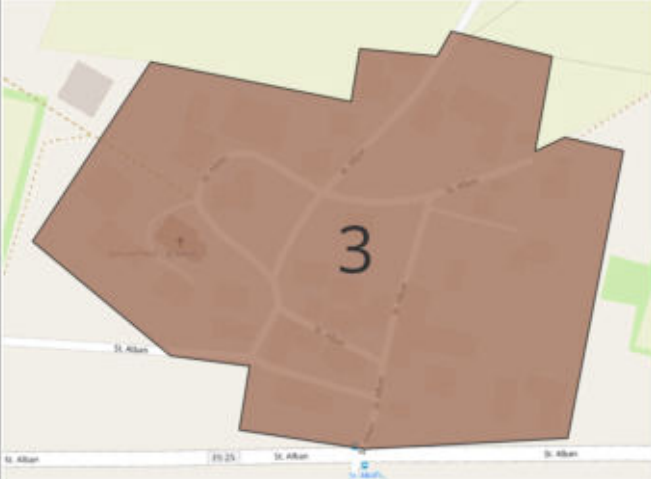
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

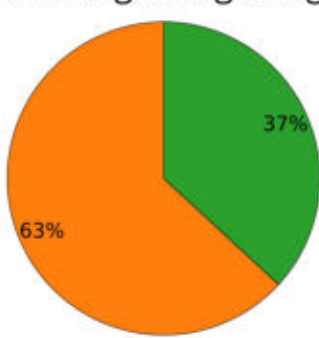
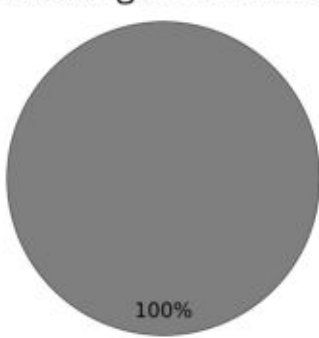
Cluster – St. Alban

Bezeichnung des Clusters: 3 St. Alban

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	48.347
	ha	4,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	145
	Flächendichte [MW/km ²]	8,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	21	3.862	313	563	108
öffentliche Gebäude	1	1.131	98	137	26
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	22	4.993	410	700	134

Aufteilung Energieträger  63% 37% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  5% 95% Wohngebäude Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
82	140	27

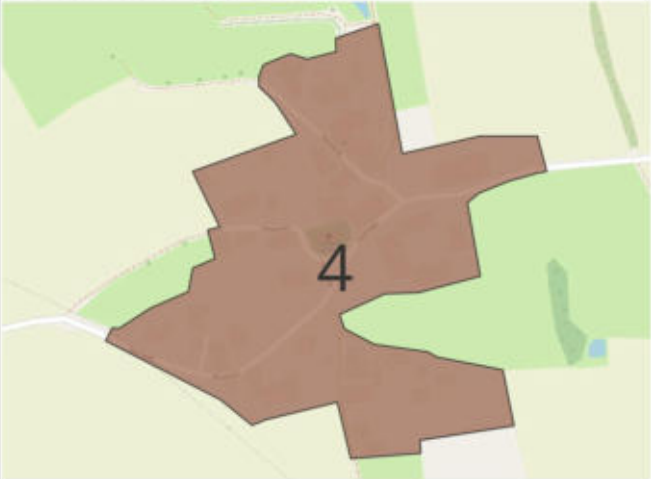
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

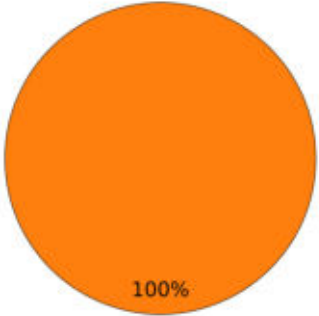
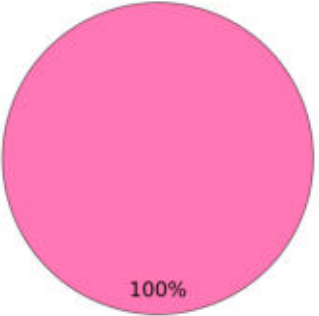
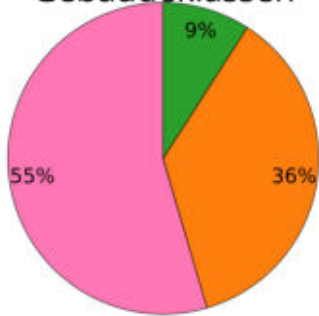
Cluster – Peterswahl

Bezeichnung des Clusters: 4 Peterswahl

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	62.067
	ha	6,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	Vor 1919
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	72
	Flächendichte [MW/km ²]	4,6

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	6	1.212	118	212	28
öffentliche Gebäude	1	371	32	45	6
Gewerbegebäude	4	1.415	137	192	25
Gesamt	11	2.998	287	449	59

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  100% Vor 1919	Aufteilung Gebäudeklassen  55% 36% 9% Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
96	150	20

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

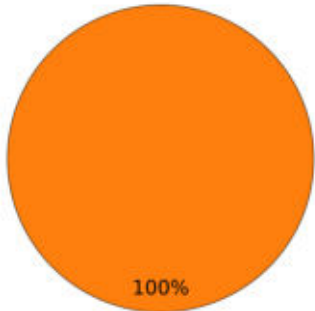
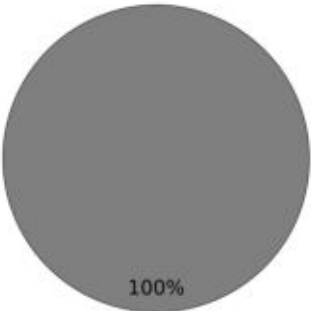
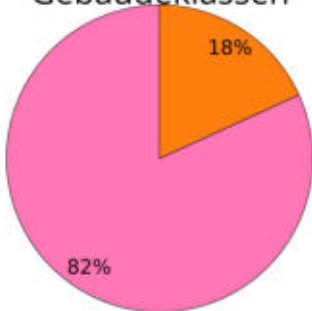
Cluster – Doidorf

Bezeichnung des Clusters: 5 Doidorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	39.574
	ha	4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	87
	Flächendichte [MW/km²]	5,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	9	1.767	152	274	46
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	2	565	49	68	11
Gesamt	11	2.332	201	343	58

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  82% 18% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
86	147	25

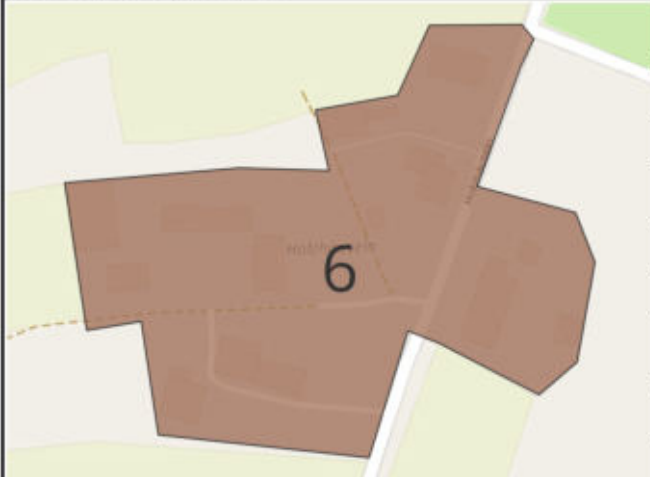
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

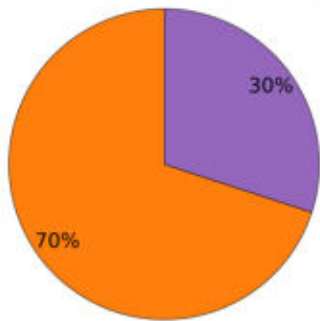
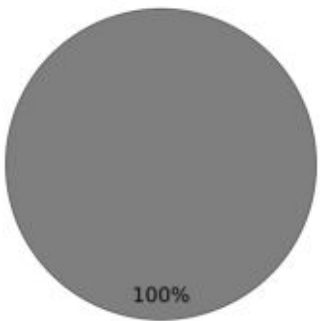
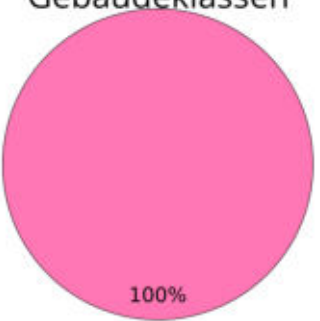
Cluster – Holzhäuseln

Bezeichnung des Clusters: 6 Holzhäuseln

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	16.922
	ha	1,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	70%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	175
	Flächendichte [MW/km ²]	9,7

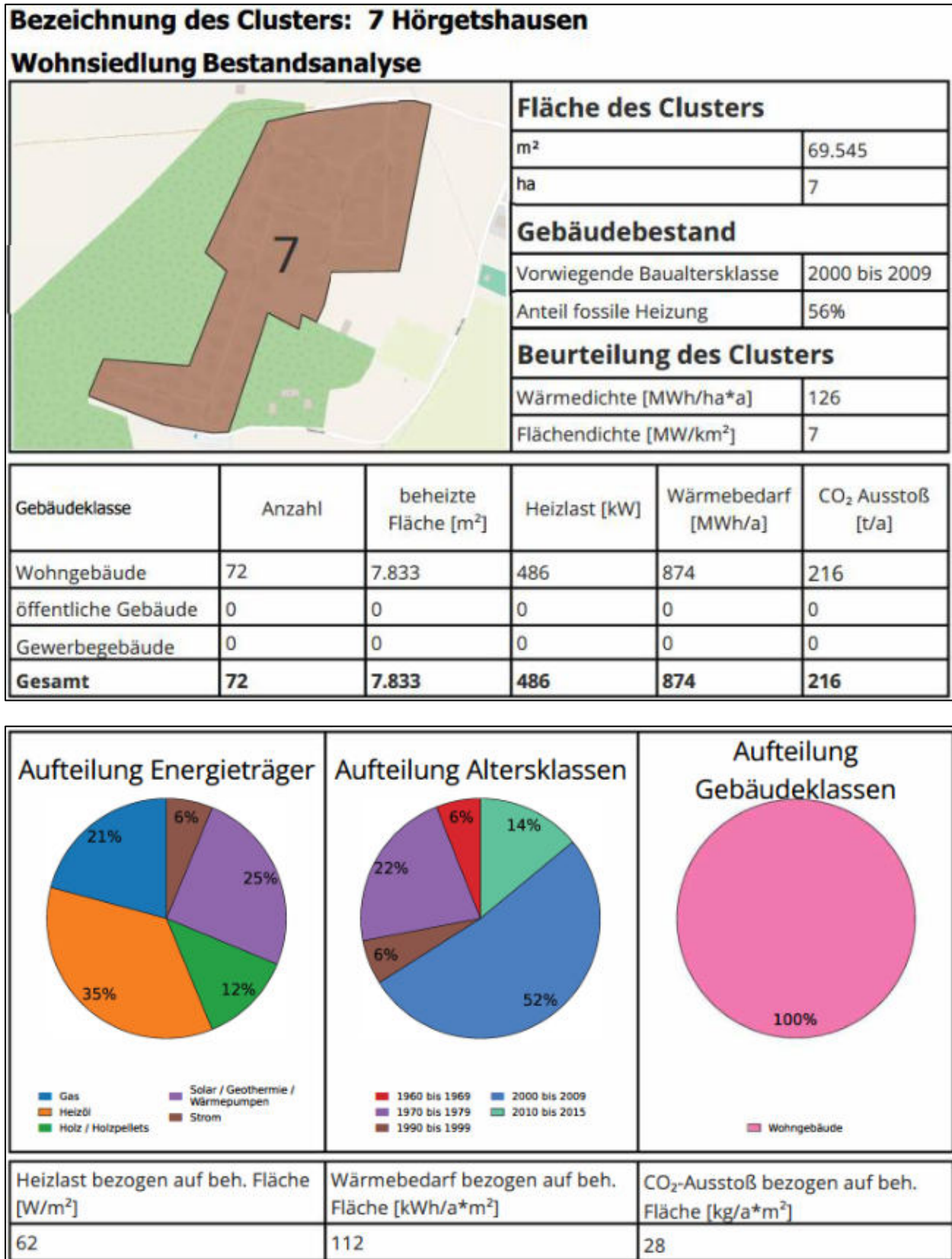
Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	8	1.841	165	297	78
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	8	1.841	165	297	78

Aufteilung Energieträger  70% 30% Heizöl Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
90	161	42

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Hörgetshausen



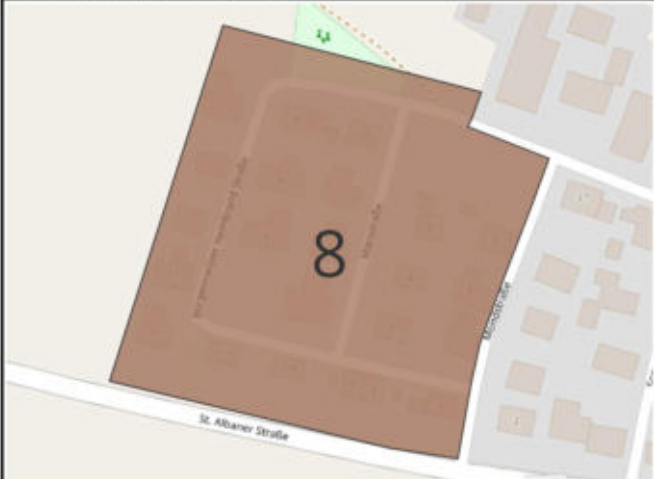
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

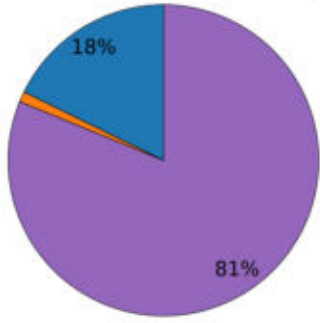
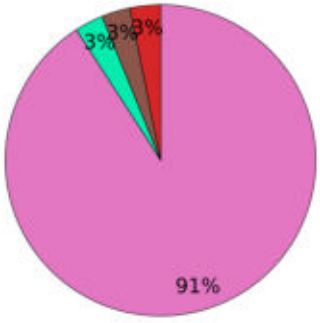
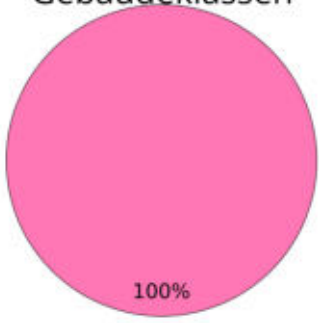
Cluster – Hörkertshausen West

Bezeichnung des Clusters: 8 Hörkertshausen West

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	20.453
	ha	2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	nach 2015
	Anteil fossile Heizung	19%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	136
	Flächendichte [MW/km²]	7,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	24	3.815	154	277	55
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	24	3.815	154	277	55

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Heizöl	Aufteilung Altersklassen  ■ 1960 bis 1969 ■ 2010 bis 2015 ■ 1990 bis 1999 ■ nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
40	73	14

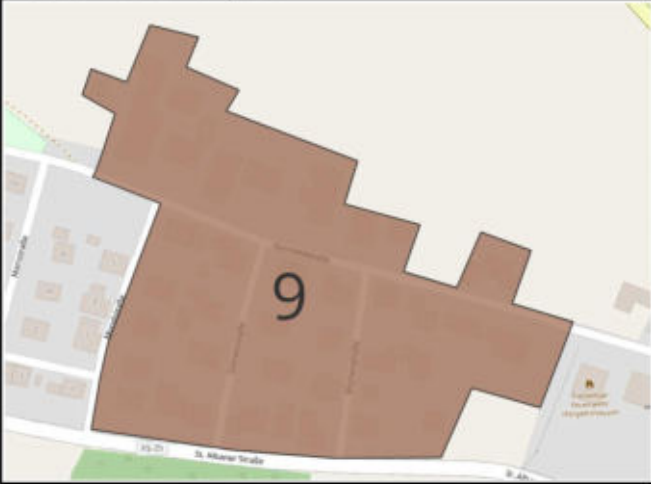
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

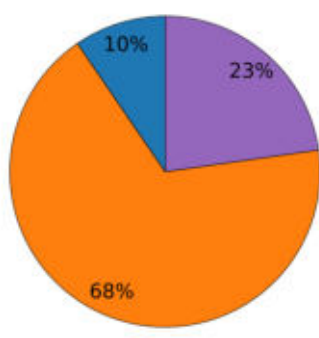
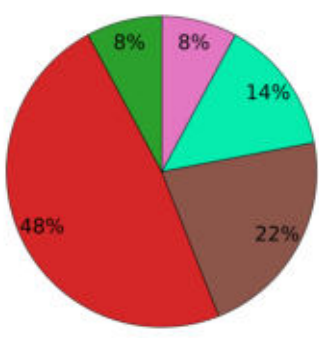
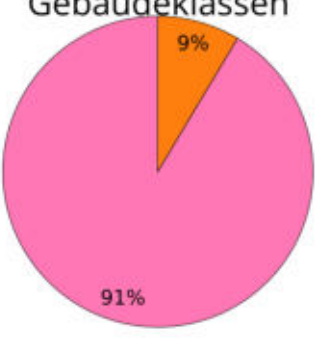
Cluster – Hörgerthausen West

Bezeichnung des Clusters: 9 Hörgerthausen West

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	33.803
	ha	3,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1960 bis 1969
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	77%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	353
	Flächendichte [MW/km ²]	20

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	32	5.414	617	1.111	259
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	3	536	59	82	19
Gesamt	35	5.951	676	1.193	278

Aufteilung Energieträger  10% 23% 68% Gas Solar / Geothermie / Wärmepumpen Heizöl	Aufteilung Altersklassen  8% 48% 22% 14% 8% 1950 bis 1959 1960 bis 1969 1990 bis 1999 2010 bis 2015 nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  91% 9% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
114	200	47

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

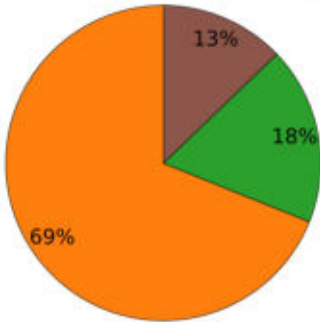
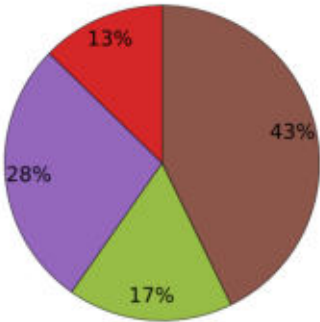
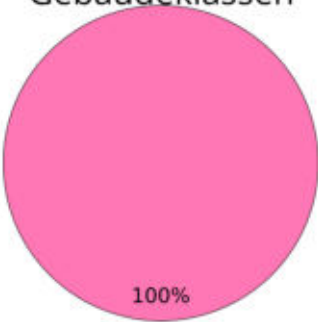
Cluster – Hörkertshausen Nord

Bezeichnung des Clusters: 10 Hörkertshausen Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	30.205
	ha	3
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	69%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	413
	Flächendichte [MW/km ²]	22,9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	33	7.121	693	1.247	290
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	33	7.121	693	1.247	290

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Strom ■ Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  ■ 1960 bis 1969 ■ 1980 bis 1989 ■ 1970 bis 1979 ■ 1990 bis 1999	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
97	175	41

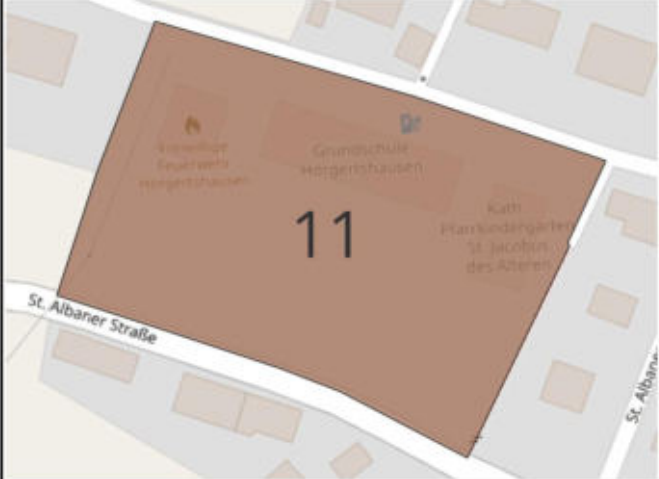
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

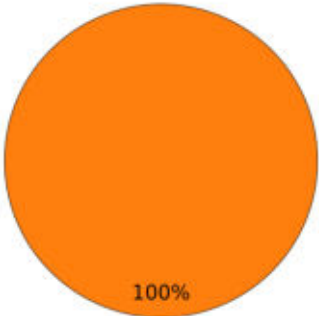
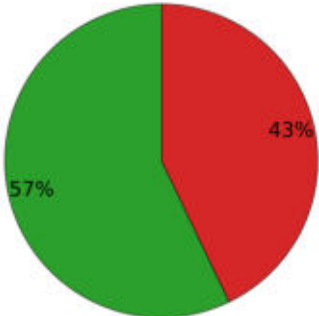
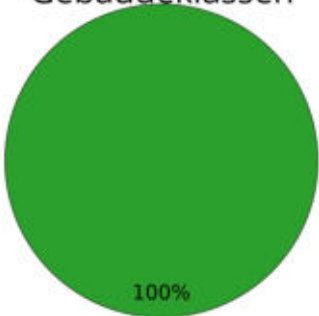
Cluster – Hörgertshausen Grundschule/Feuerwehr

Bezeichnung des Clusters: 11 Hörgertshausen Grundschule/Feuerwehr

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	10.350
	ha	1
	Gebäudebestand	
Vorwiegende Baualtersklasse		1950 bis 1959
Anteil fossile Heizung		100%
Beurteilung des Clusters		
Wärmedichte [MWh/ha*a]		635
Flächendichte [MW/km ²]		45,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	0	0	0	0	0
öffentliche Gebäude	6	3.792	470	657	153
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	6	3.792	470	657	153

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  57% 43% 1950 bis 1959 1960 bis 1969	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
124	173	40

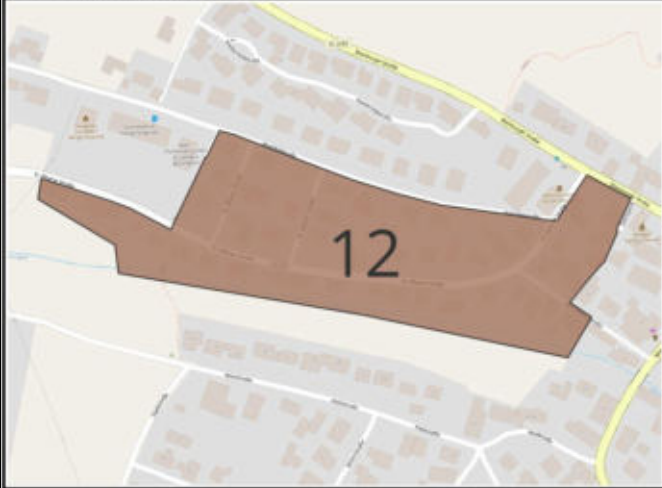
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

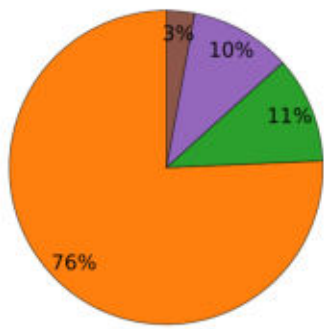
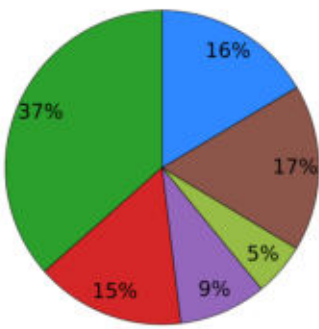
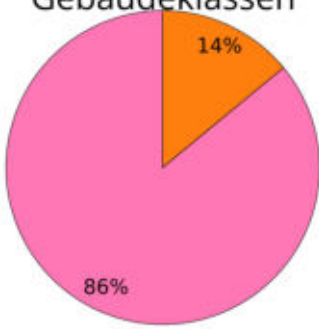
Cluster – Hörkertshausen Nord

Bezeichnung des Clusters: 12 Hörkertshausen Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	47.435
	ha	4,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1950 bis 1959
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	76%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	325
	Flächendichte [MW/km ²]	18,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	43	7.426	752	1.353	350
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	7	1.400	136	190	50
Gesamt	50	8.826	887	1.543	400

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 101	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 175	CO₂-Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 45

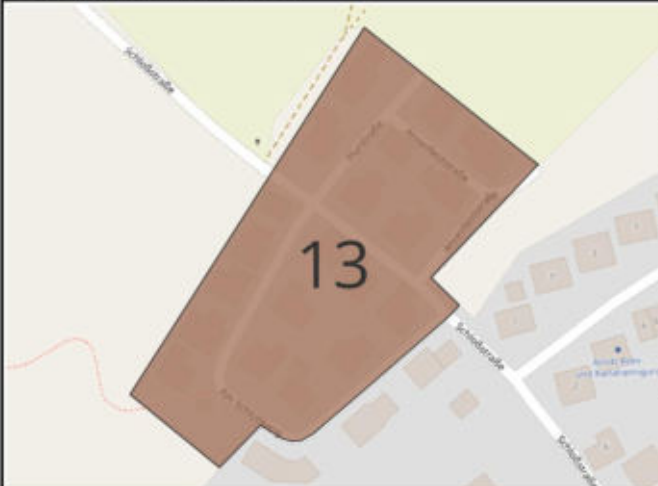
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

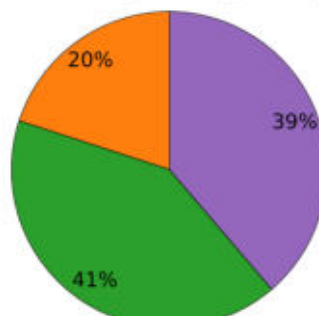
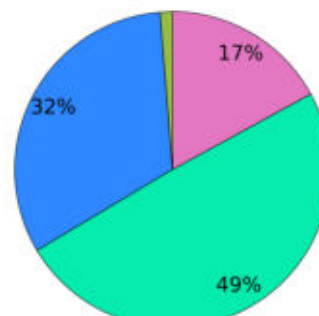
Cluster – Hörgertshausen Nord

Bezeichnung des Clusters: 13 Hörgertshausen Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	14.602
	ha	1,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2010 bis 2015
	Anteil fossile Heizung	20%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	162
	Flächendichte [MW/km ²]	9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	20	3.079	132	237	55
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	20	3.079	132	237	55

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1980 bis 1989 ■ 2000 bis 2009 ■ 2010 bis 2015 ■ nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
43	77	18

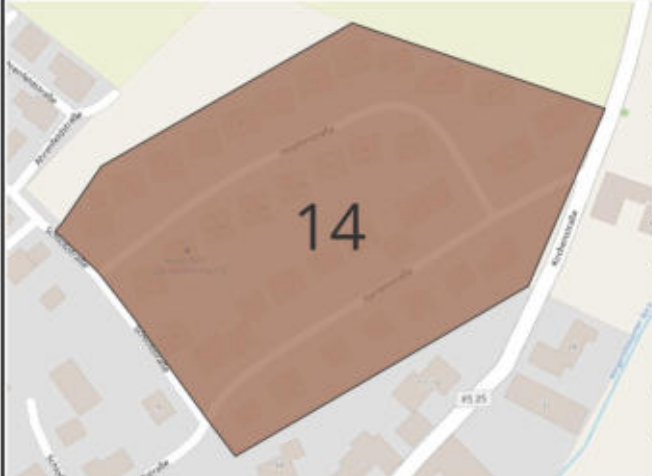
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

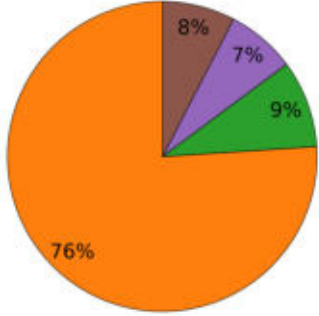
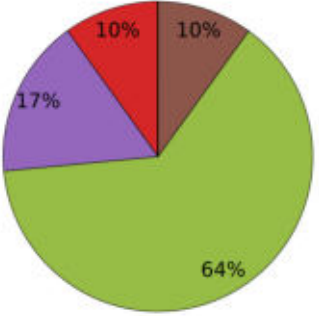
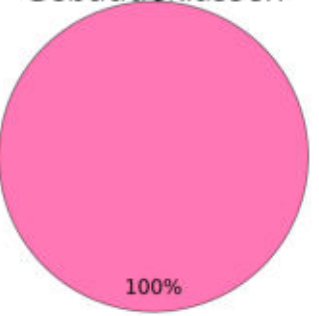
Cluster – Hörkertshausen Nord

Bezeichnung des Clusters: 14 Hörkertshausen Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	31.056
	ha	3,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	76%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	431
	Flächendichte [MW/km²]	23,9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	41	7.626	743	1.337	340
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	41	7.626	743	1.337	340

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 97	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 175	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 45

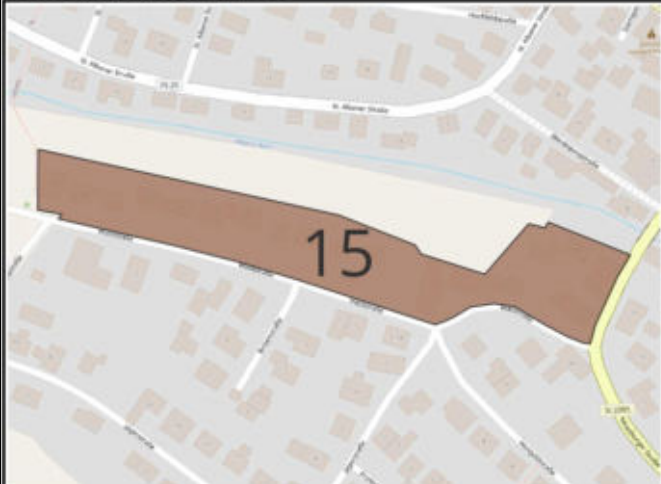
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Hörgertshausen Süd

Bezeichnung des Clusters: 15 Hörgertshausen Süd

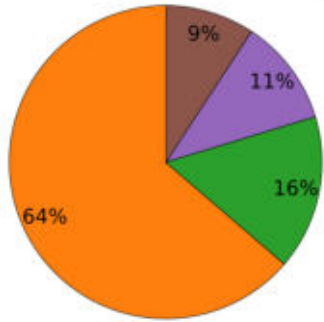
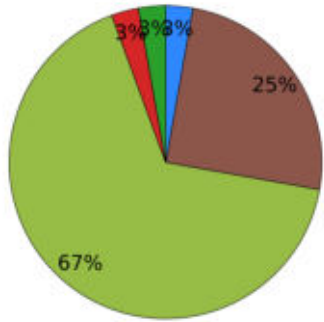
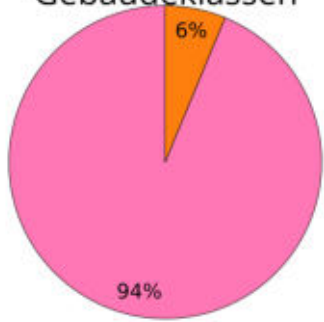
Bestandsanalyse



The map shows a residential area with streets and buildings. A specific area is highlighted in brown and labeled with the number '15'. The area is irregularly shaped and located in the center-left of the map. The surrounding area is light gray with brown building footprints. A blue line representing a river or stream runs horizontally across the middle of the map. A yellow line, possibly a road or boundary, runs vertically on the right side of the map.

Fläche des Clusters	
m ²	17.087
ha	1,7
Gebäudebestand	
Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Anteil fossile Heizung	64%
Beurteilung des Clusters	
Wärmedichte [MWh/ha*a]	385
Flächendichte [MW/km ²]	21,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	15	3.746	347	625	164
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	1	246	24	34	9
Gesamt	16	3.992	371	658	172

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Strom	Aufteilung Altersklassen  ■ 1950 bis 1959 ■ 1960 bis 1969 ■ 1980 bis 1989 ■ 1990 bis 1999 ■ 2000 bis 2009	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
93	165	43

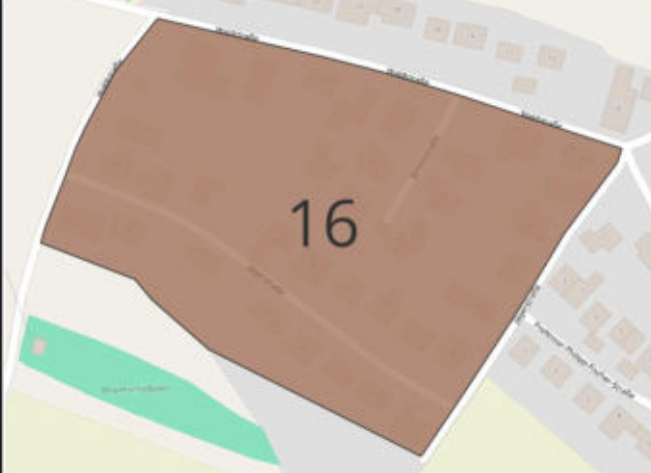
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

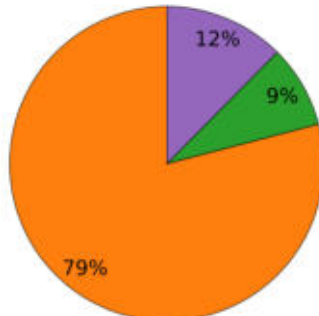
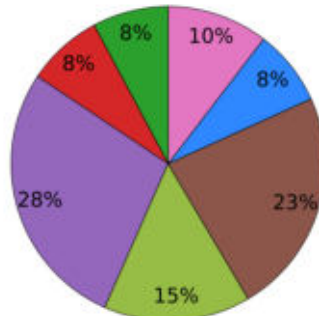
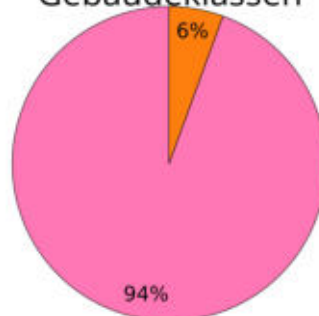
Cluster – Hörgertshausen Süd

Bezeichnung des Clusters: 16 Hörgertshausen Süd

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	41.163
	ha	4,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1970 bis 1979
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	79%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	356
	Flächendichte [MW/km ²]	20,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	34	8.644	779	1.401	367
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	2	378	47	66	17
Gesamt	36	9.022	826	1.467	385

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1950 bis 1959 ■ 1960 bis 1969 ■ 1970 bis 1979 ■ 1980 bis 1989 ■ 1990 bis 1999 ■ 2000 bis 2009 ■ nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
92	163	43

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

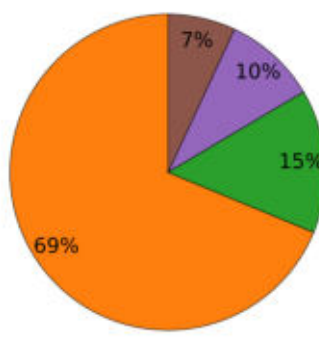
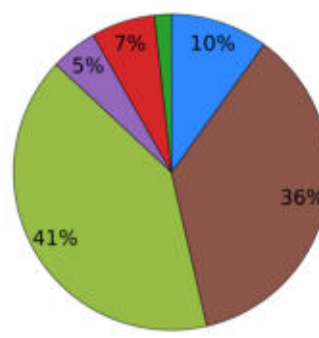
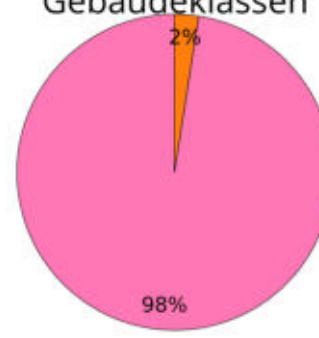
Cluster – Hörkertshausen Süd

Bezeichnung des Clusters: 17 Hörkertshausen Süd

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	35.315
	ha	3,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	69%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	323
	Flächendichte [MW/km ²]	18,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	40	6.968	618	1.112	292
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	1	287	20	28	7
Gesamt	41	7.255	638	1.141	299

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 88	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 157	CO₂-Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 41

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

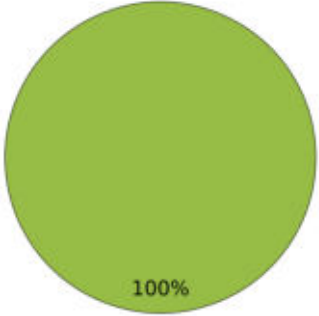
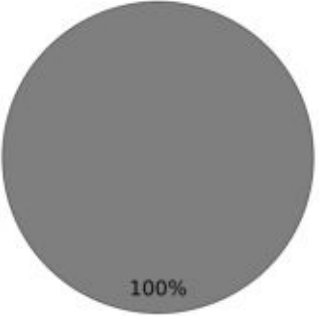
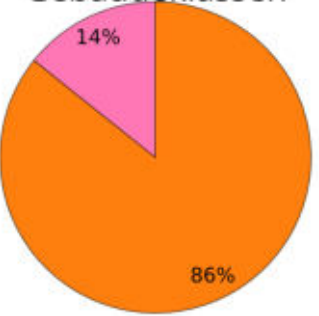
Cluster – Hörkertshausen Gewerbe

Bezeichnung des Clusters: 18 Hörkertshausen Gewerbe

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	30.544
	ha	3,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	0%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	581
	Flächendichte [MW/km ²]	41,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	3	397	36	65	17
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	18	13.260	1.221	1.709	409
Gesamt	21	13.656	1.257	1.774	426

Aufteilung Energieträger  100% ■ Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  100% ■ keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  14% 86% ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
92	130	31

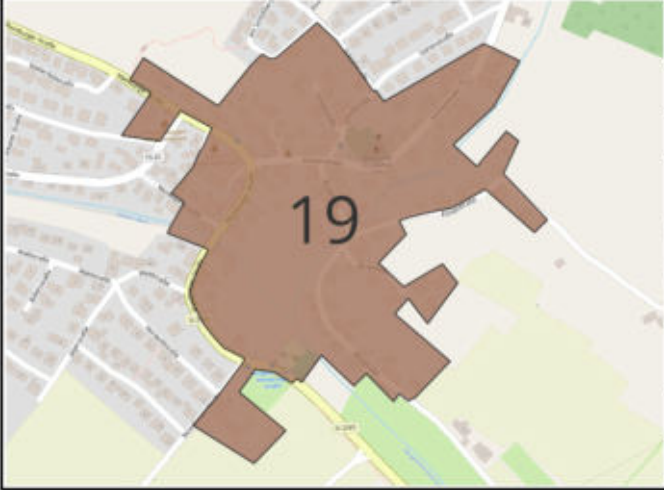
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

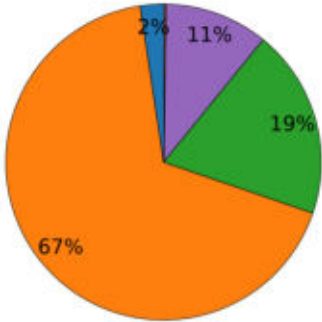
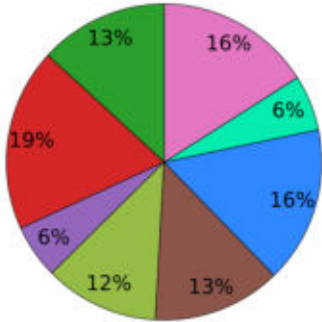
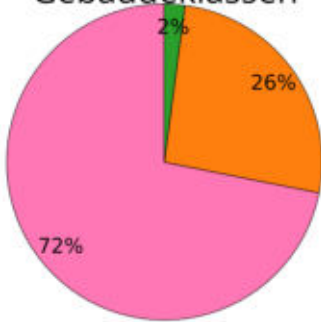
Cluster – Hörkertshausen

Bezeichnung des Clusters: 19 Hörkertshausen

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	175.365
	ha	17,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1960 bis 1969
	Anteil fossile Heizung	70%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	206
	Flächendichte [MW/km ²]	12,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	69	17.527	1.477	2.659	669
öffentliche Gebäude	2	1.079	96	134	35
Gewerbegebäude	25	6.279	585	819	212
Gesamt	96	24.884	2.159	3.613	916

Aufteilung Energieträger  - Gas - Heizöl - Holz / Holzpellets - Solar / Geothermie / Wärmepumpen - Strom	Aufteilung Altersklassen  1950 bis 1959 1960 bis 1969 1970 bis 1979 1980 bis 1989 1990 bis 1999 2000 bis 2009 2010 bis 2015 - nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  - Wohngebäude - Gewerbegebäude - Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	145	37

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Mauern

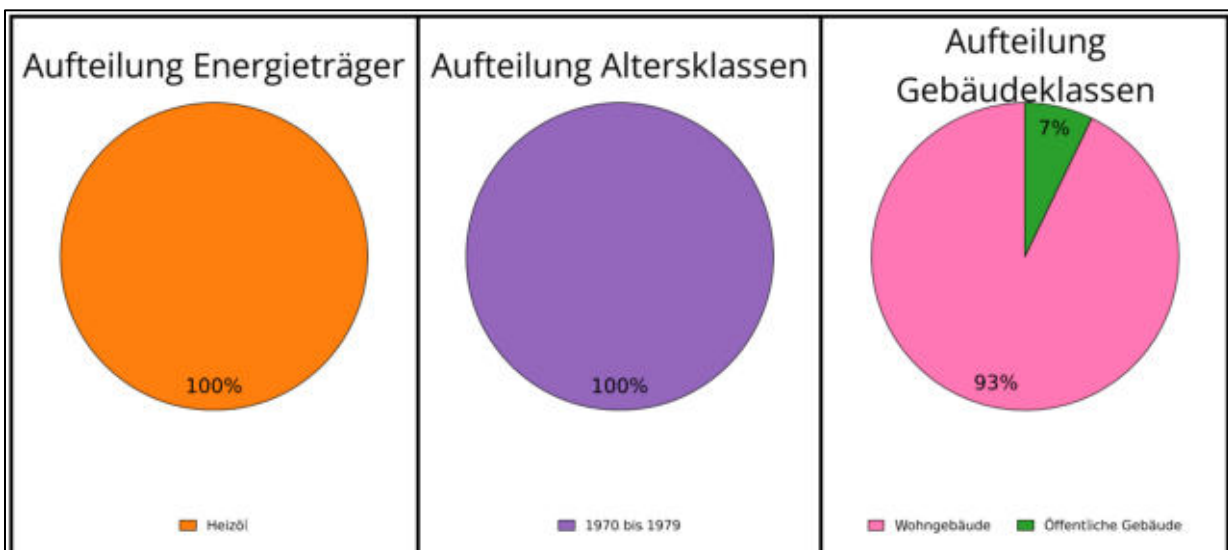
Cluster – Enghausen

Bezeichnung des Clusters: 1 Enghausen

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	67.185
	ha	6,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1970 bis 1979
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	89
	Flächendichte [MW/km ²]	5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	13	3.637	316	569	90
öffentliche Gebäude	1	219	19	27	4
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	14	3.856	335	595	95



Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	154	25

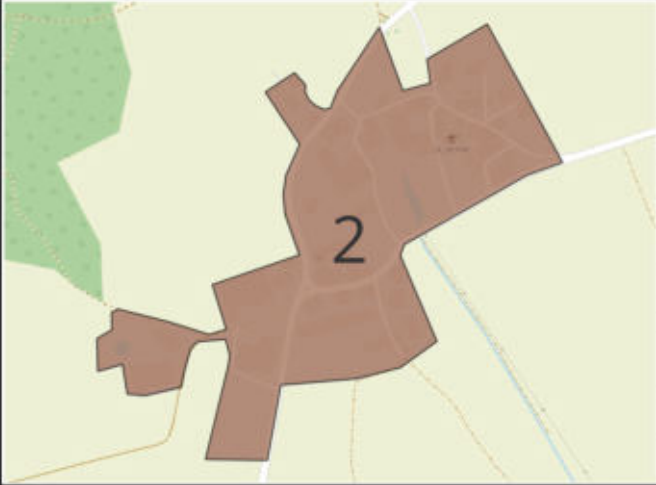
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

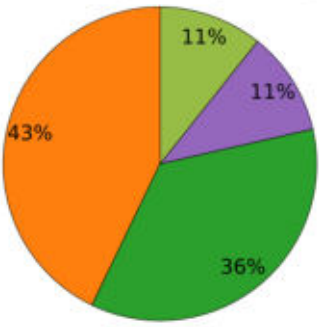
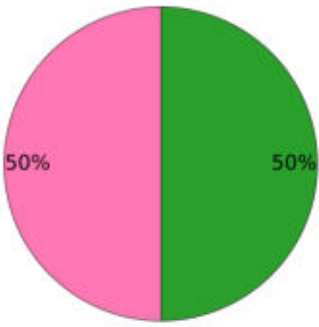
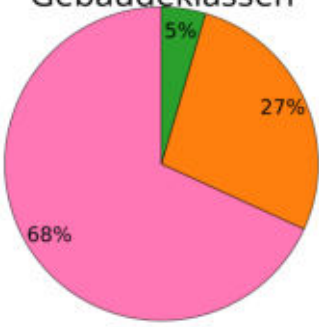
Cluster – Schwarzersdorf

Bezeichnung des Clusters: 2 Schwarzersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	101.816
	ha	10,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	Vor 1919
	Anteil fossile Heizung	43%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	101
	Flächendichte [MW/km ²]	6,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	15	3.328	289	520	103
öffentliche Gebäude	1	193	17	23	5
Gewerbegebäude	6	4.004	348	487	97
Gesamt	22	7.525	654	1.031	205

Aufteilung Energieträger  Heizöl Solar / Geothermie / Wärmepumpen Holz / Holzpellets Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  Vor 1919 1950 bis 1959	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude Öffentliche Gebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	137	27

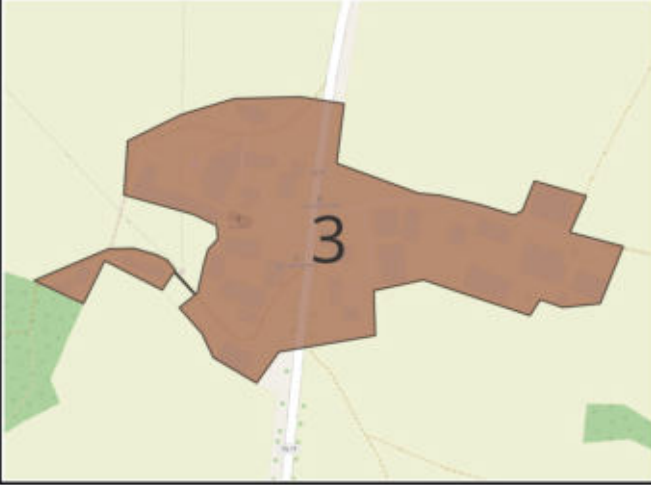
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

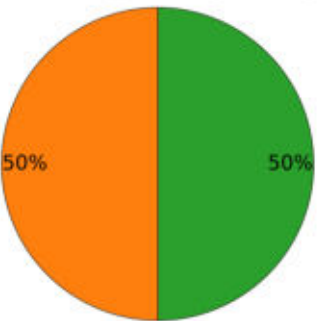
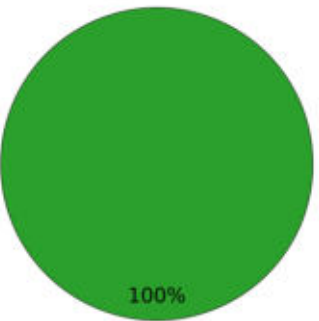
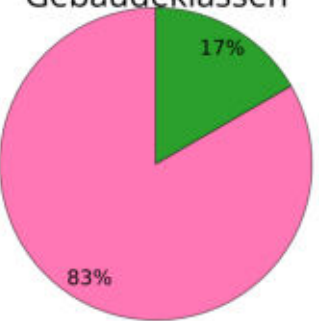
Cluster – Dürnseiboldsdorf

Bezeichnung des Clusters: 3 Dürnseiboldsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	48.127
	ha	4,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1950 bis 1959
	Anteil fossile Heizung	50%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	41
	Flächendichte [MW/km ²]	2,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	5	1.091	95	171	21
öffentliche Gebäude	1	230	20	28	3
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	6	1.321	115	199	24

Aufteilung Energieträger  50% 50% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% 1950 bis 1959	Aufteilung Gebäudeklassen  17% 83% Wohngebäude Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	150	19

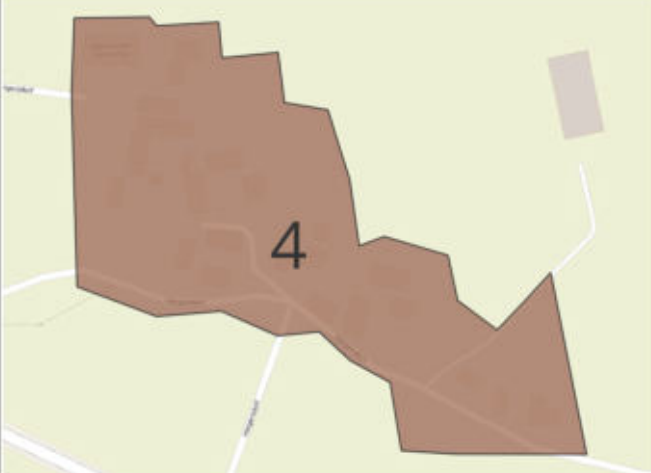
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

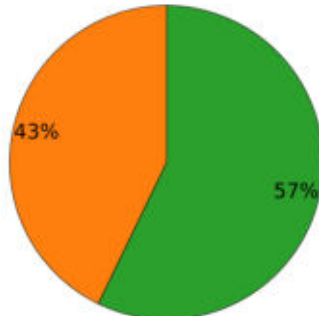
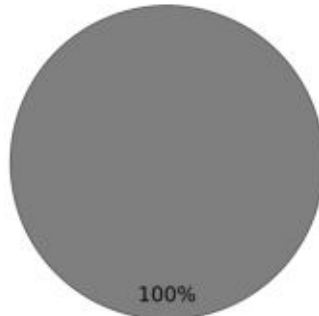
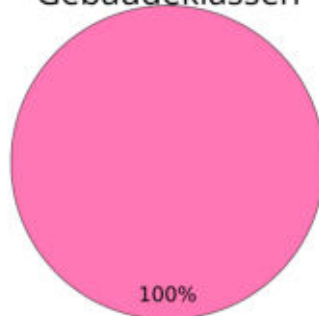
Cluster – Hörgersdorf

Bezeichnung des Clusters: 4 Hörgersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	47.394
	ha	4,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	43%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	50
	Flächendichte [MW/km ²]	2,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	8	1.522	132	238	48
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	8	1.522	132	238	48

Aufteilung Energieträger  43% 57% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	156	31

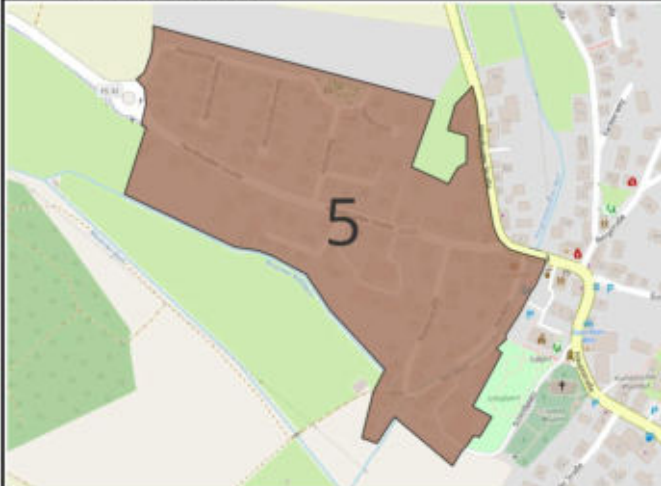
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

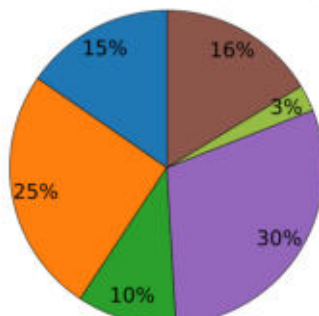
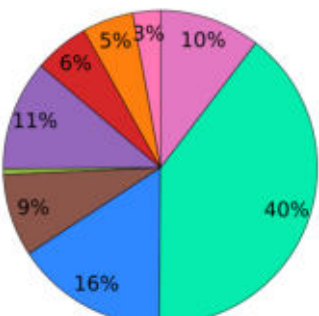
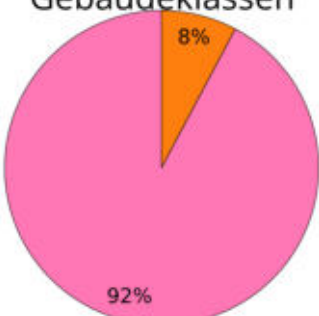
Cluster – Mauern West

Bezeichnung des Clusters: 5 Mauern West

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	125.388
	ha	12,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2010 bis 2015
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	41%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	187
	Flächendichte [MW/km²]	10,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	107	17.538	1.114	2.005	488
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	9	2.380	246	344	98
Gesamt	116	19.918	1.359	2.349	586

Aufteilung Energieträger  Gas Heizöl Holz / Holzpellets Solar / Geothermie / Wärmepumpen Fernwärme Strom	Aufteilung Altersklassen  Vor 1919 1919 bis 1949 1960 bis 1969 1970 bis 1979 1980 bis 1989 1990 bis 1999 2000 bis 2009 2010 bis 2015 nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
68	118	29

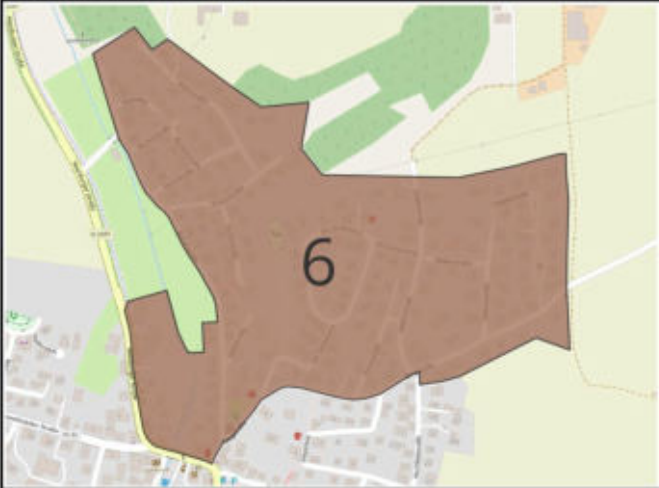
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

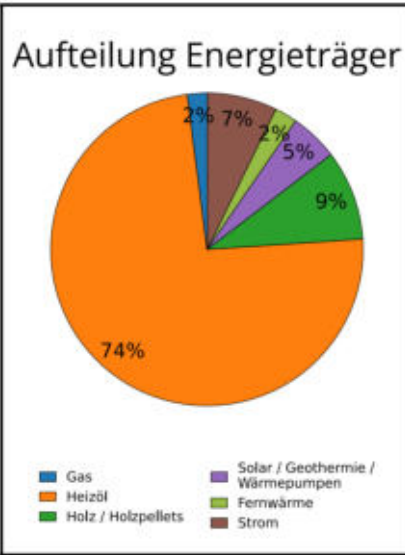
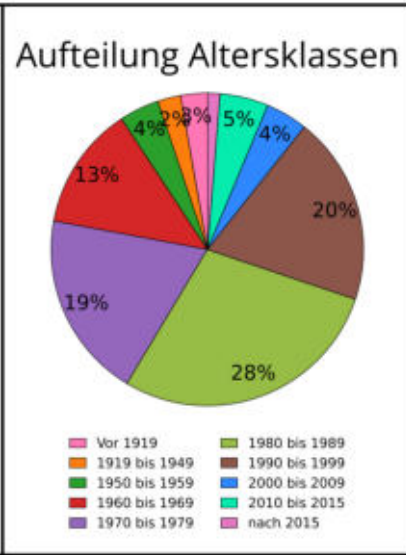
Cluster – Mauern Nord

Bezeichnung des Clusters: 6 Mauern Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	236.805
	ha	23,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	76%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	368
	Flächendichte [MW/km ²]	20,6

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	242	45.407	4.685	8.432	2.328
öffentliche Gebäude	1	300	30	41	12
Gewerbegebäude	8	1.694	165	230	66
Gesamt	251	47.401	4.879	8.704	2.405

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
103	184	51

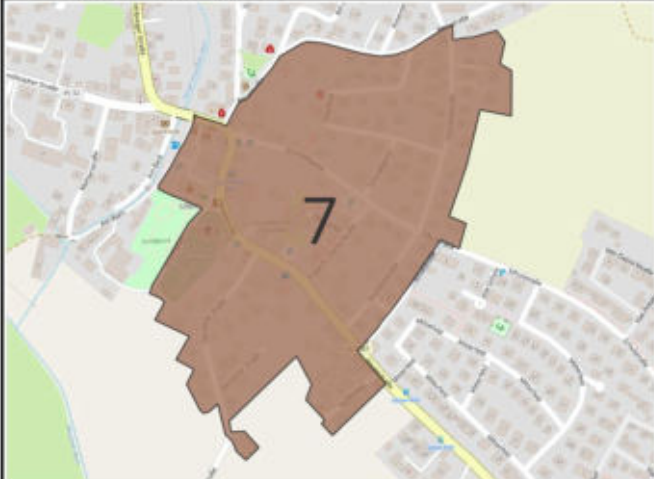
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

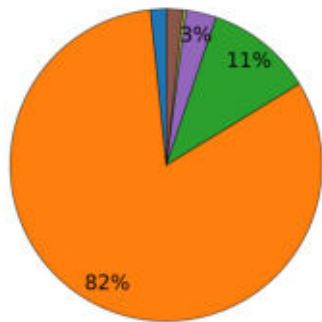
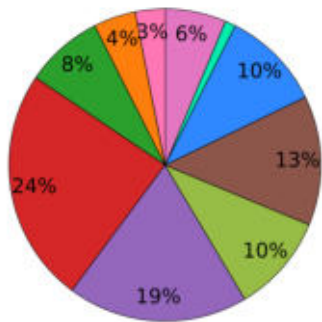
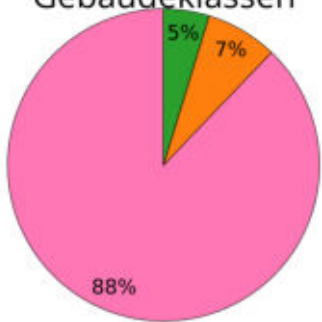
Cluster – Mauern

Bezeichnung des Clusters: 7 Mauern

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	160.722
	ha	16,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1960 bis 1969
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	368
	Flächendichte [MW/km ²]	21,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	130	23.713	2.514	4.525	1.289
öffentliche Gebäude	7	3.763	391	548	156
Gewerbegebäude	11	5.216	600	840	239
Gesamt	148	32.692	3.505	5.913	1.684

Aufteilung Energieträger  Gas 3% Heizöl 82% Holz / Holzpellets 11% Solar / Geothermie / Wärmepumpen 3% Fernwärme 0% Strom 1%	Aufteilung Altersklassen  Vor 1919 24% 1919 bis 1949 8% 1950 bis 1959 4% 1960 bis 1969 19% 1970 bis 1979 3% 1980 bis 1989 6% 1990 bis 1999 10% 2000 bis 2009 13% 2010 bis 2015 10% nach 2015 3%	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude 88% Öffentliche Gebäude 5% Gewerbegebäude 7%
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
107	181	52

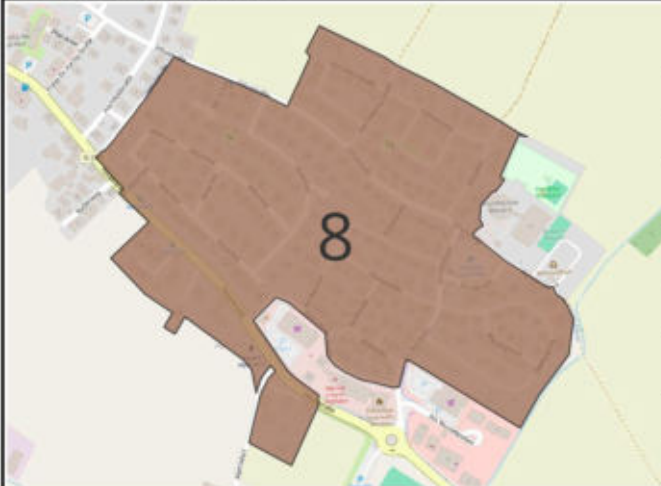
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

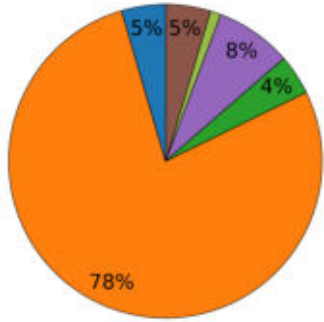
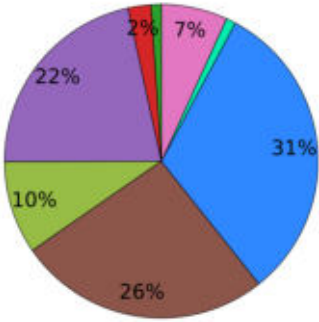
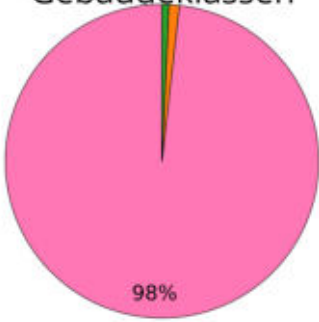
Cluster – Mauern Ost

Bezeichnung des Clusters: 8 Mauern Ost

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	229.452
	ha	22,9
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	82%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	282
	Flächendichte [MW/km²]	15,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	277	47.309	3.480	6.263	1.707
öffentliche Gebäude	2	1.009	111	155	44
Gewerbegebäude	3	575	40	56	15
Gesamt	282	48.893	3.631	6.475	1.766

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 74	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 132	CO₂-Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 36

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

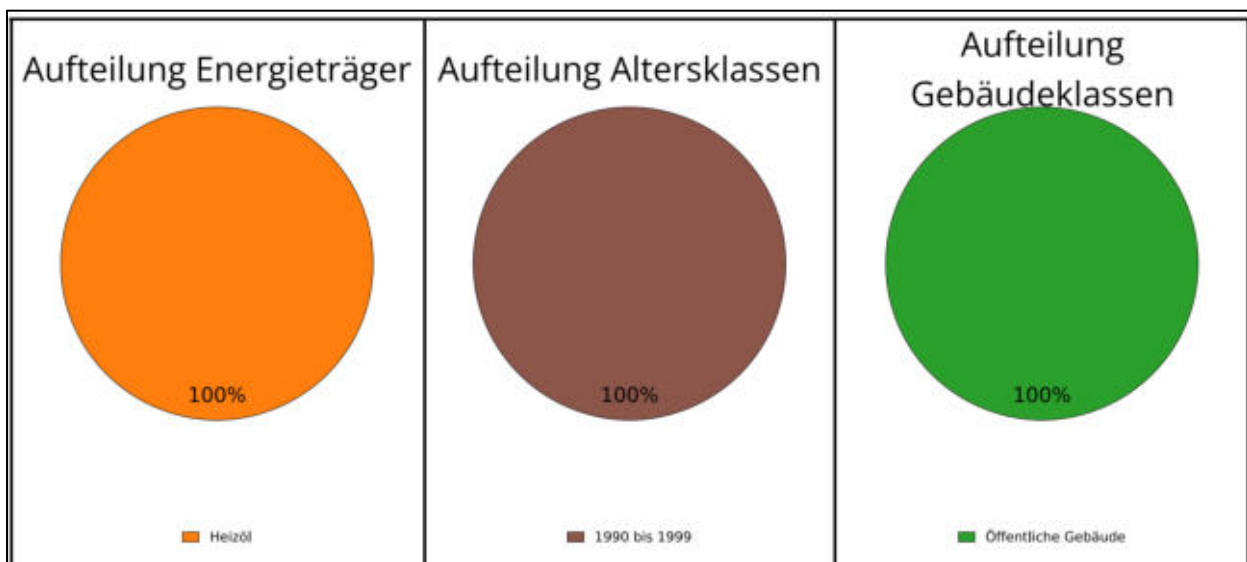
Cluster – Mauern Grundschule

Bezeichnung des Clusters: 9 Mauern Grundschule

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	16.189
	ha	1,6
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	200
	Flächendichte [MW/km ²]	14,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	0	0	0	0	0
öffentliche Gebäude	2	3.771	231	324	90
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	2	3.771	231	324	90



Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
61	86	24

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

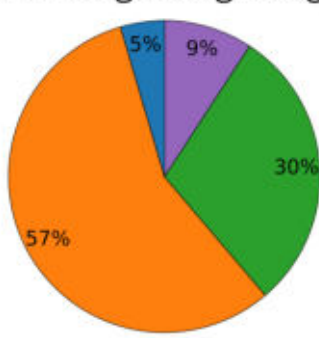
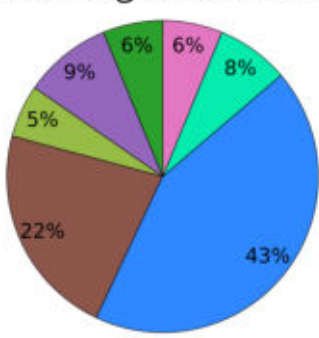
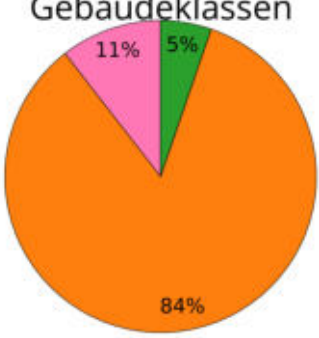
Cluster – Mauern Gewerbe

Bezeichnung des Clusters: 10 Mauern Gewerbe

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	30.054
	ha	3
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	277
	Flächendichte [MW/km ²]	19,6

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	2	389	20	36	9
öffentliche Gebäude	1	441	27	37	9
Gewerbegebäude	16	9.381	543	760	185
Gesamt	19	10.211	590	834	203

Aufteilung Energieträger  - Gas - Heizöl - Holz / Holzpellets - Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  1950 bis 1959 1970 bis 1979 1980 bis 1989 1990 bis 1999 2000 bis 2009 2010 bis 2015 - nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  - Wohngebäude - Gewerbegebäude - Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
58	82	20

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Gemeinde Wang

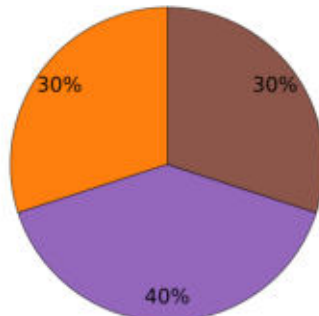
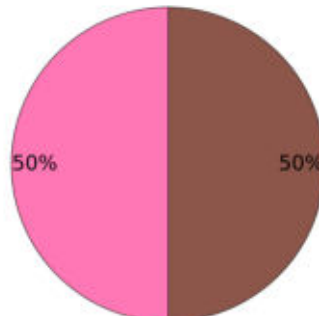
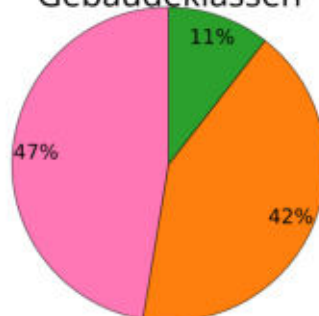
Cluster – Schweinersdorf

Bezeichnung des Clusters: 1 Schweinersdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	44.214
	ha	4,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	Vor 1919
	Anteil fossile Heizung	30%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	129
	Flächendichte [MW/km ²]	8,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	9	2.065	146	263	50
öffentliche Gebäude	2	983	69	97	19
Gewerbegebäude	8	2.140	151	212	41
Gesamt	19	5.187	366	571	110

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Strom	Aufteilung Altersklassen  ■ Vor 1919 ■ 1990 bis 1999	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude ■ Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	110	21

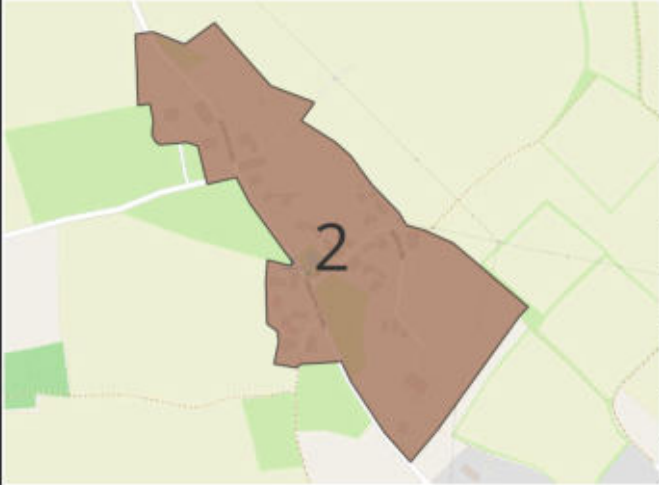
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

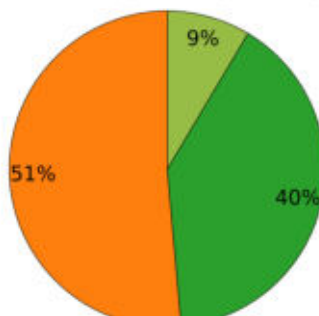
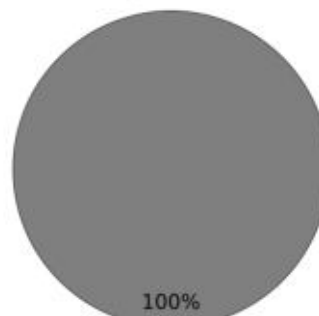
Cluster – Hagsdorf

Bezeichnung des Clusters: 2 Hagsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	129.632
	ha	13
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	51%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	64
	Flächendichte [MW/km ²]	3,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	22	4.294	333	599	97
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	7	2.176	166	233	38
Gesamt	29	6.470	499	831	134

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  ■ keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
77	128	21

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

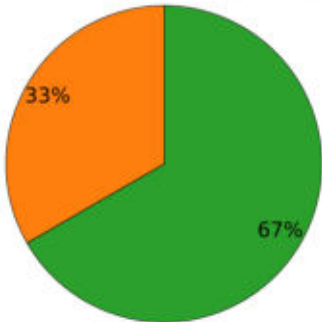
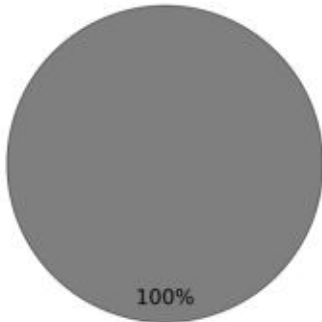
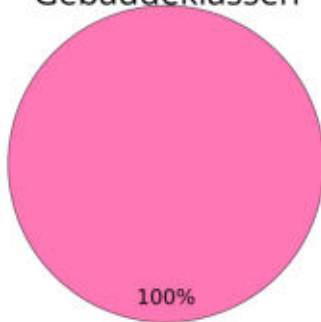
Cluster – Sixthaslbach

Bezeichnung des Clusters: 3 Sixthaslbach

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	17.503
	ha	1,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	38%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	27
	Flächendichte [MW/km ²]	1,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	3	440	26	47	9
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	3	440	26	47	9

Aufteilung Energieträger  33% 67% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
59	106	20

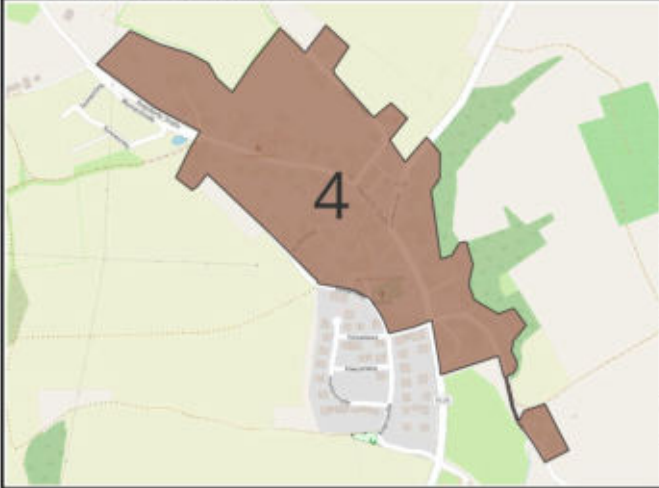
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Sixthaslbach

Bezeichnung des Clusters: 4 Sixthaslbach

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	137.385
	ha	13,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1980 bis 1989
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	64%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	118
	Flächendichte [MW/km ²]	7,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	39	8.587	621	1.117	227
öffentliche Gebäude	2	78	7	10	2
Gewerbegebäude	26	6.095	351	491	99
Gesamt	67	14.760	978	1.618	328

Aufteilung Energieträger	Aufteilung Altersklassen	Aufteilung Gebäudeklassen
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 66	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 110	CO₂-Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 22

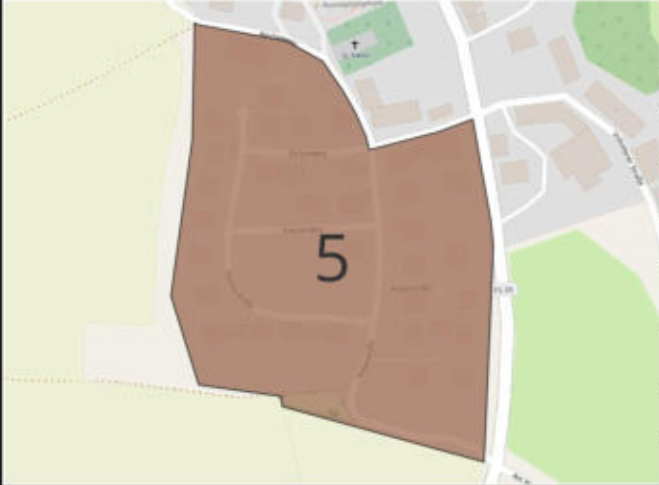
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

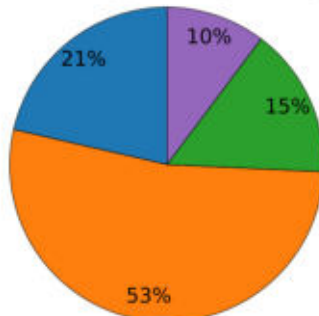
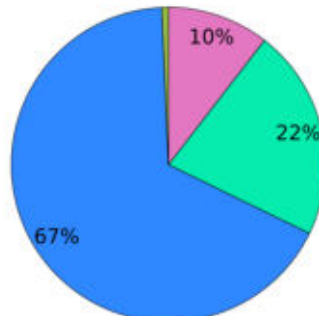
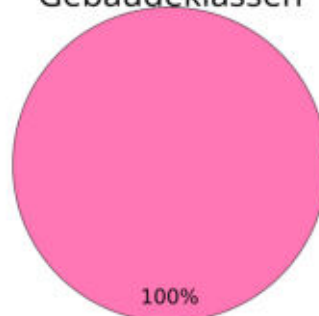
Cluster – Sixthaslbach

Bezeichnung des Clusters: 5 Sixthaslbach

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	37.984
	ha	3,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	132
	Flächendichte [MW/km ²]	7,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	45	6.775	278	500	107
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	45	6.775	278	500	107

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1980 bis 1989 ■ 2000 bis 2009 ■ 2010 bis 2015 ■ nach 2015	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
41	74	16

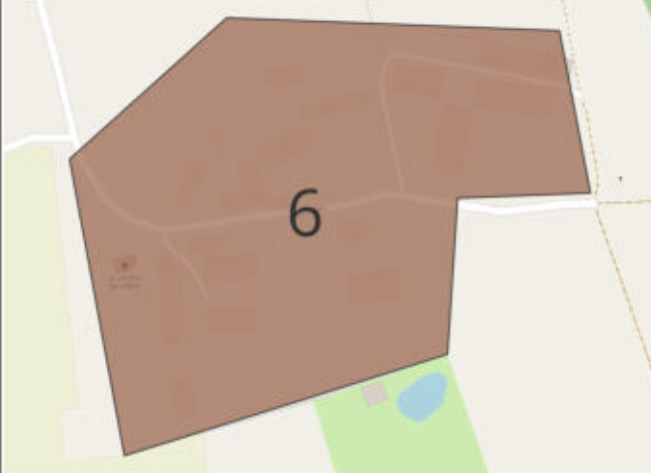
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

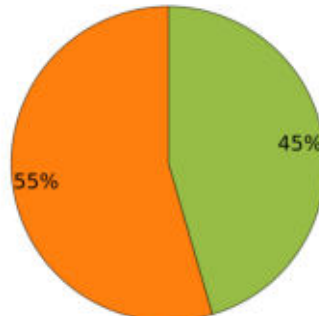
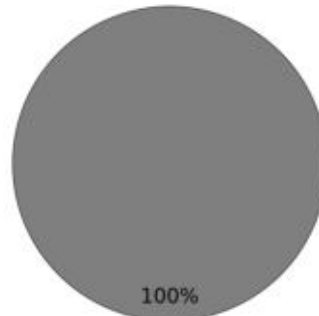
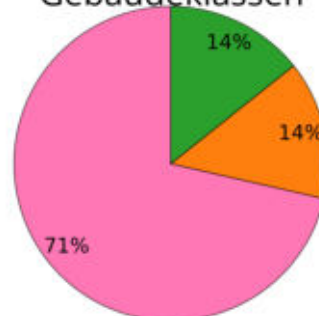
Cluster – Inzkofen

Bezeichnung des Clusters: 6 Inzkofen

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	50.698
	ha	5,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	69
	Flächendichte [MW/km ²]	4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	5	2.265	160	288	68
öffentliche Gebäude	1	78	5	8	2
Gewerbegebäude	1	534	38	53	12
Gesamt	7	2.876	203	348	82

Aufteilung Energieträger  55% 45% Heizöl Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  71% 14% 14% Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	121	28

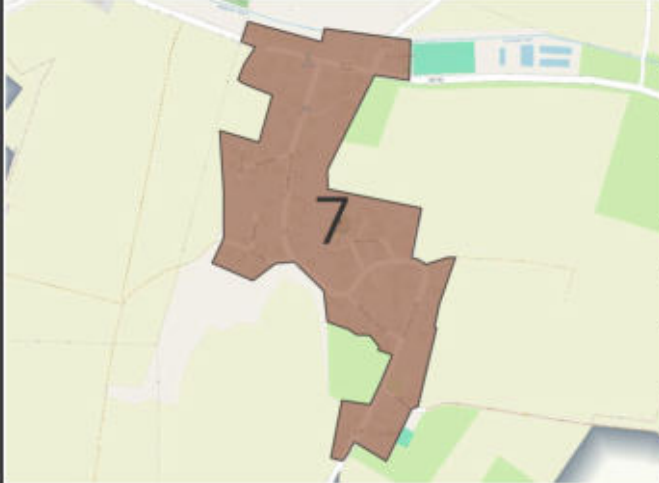
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

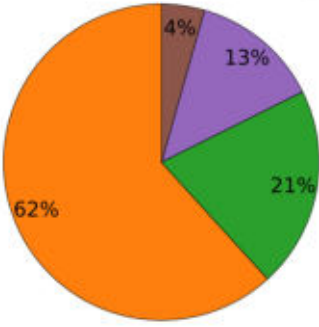
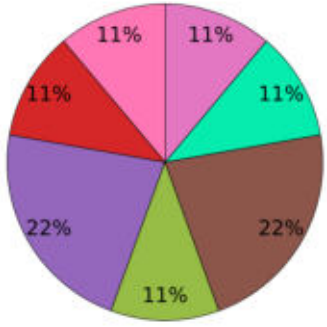
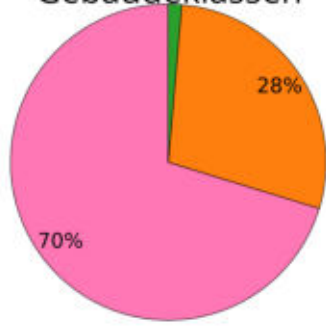
Cluster – Bergen

Bezeichnung des Clusters: 7 Bergen

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	160.677
	ha	16,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1970 bis 1979
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	165
	Flächendichte [MW/km ²]	10

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	52	10.952	1.024	1.844	434
öffentliche Gebäude	1	873	104	146	34
Gewerbegebäude	21	4.748	472	661	156
Gesamt	74	16.574	1.601	2.650	624

Aufteilung Energieträger  Heizöl Solar / Geothermie / Wärmepumpen Holz / Holzpellets Strom	Aufteilung Altersklassen  Vor 1919 1990 bis 1999 1960 bis 1969 2010 bis 2015 1970 bis 1979 nach 2015 1980 bis 1989	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude Öffentliche Gebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
97	160	38

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

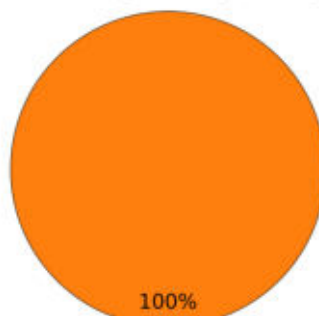
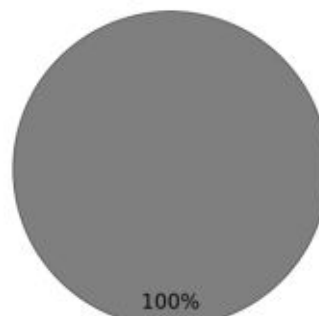
Cluster – Dornhaselbach

Bezeichnung des Clusters: 8 Dornhaselbach

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	64.349
	ha	6,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	44
	Flächendichte [MW/km ²]	2,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	5	1.325	94	168	44
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	3	1.139	80	113	30
Gesamt	8	2.464	174	281	74

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  62% 38% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	114	30

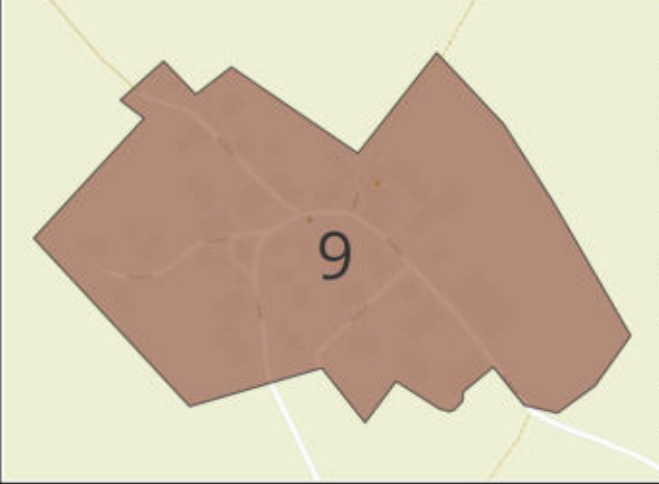
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

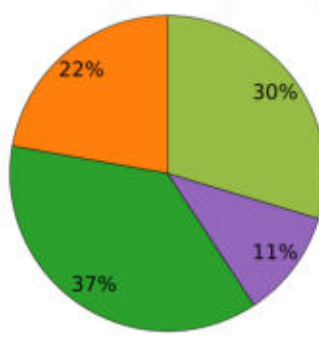
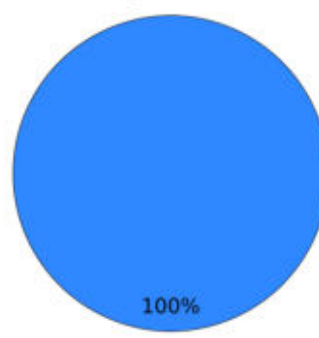
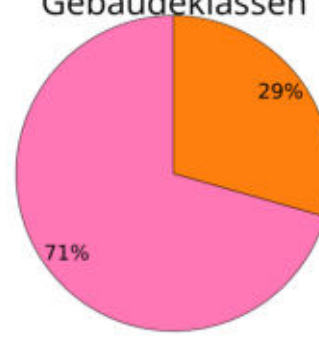
Cluster – Thulbach

Bezeichnung des Clusters: 9 Thulbach

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	88.612
	ha	8,9
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Anteil fossile Heizung	22%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	65
	Flächendichte [MW/km ²]	3,8

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	12	3.652	258	464	55
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	5	1.099	78	109	13
Gesamt	17	4.751	336	573	68

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen ■ Fernwärme	Aufteilung Altersklassen  ■ 2000 bis 2009	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	121	14

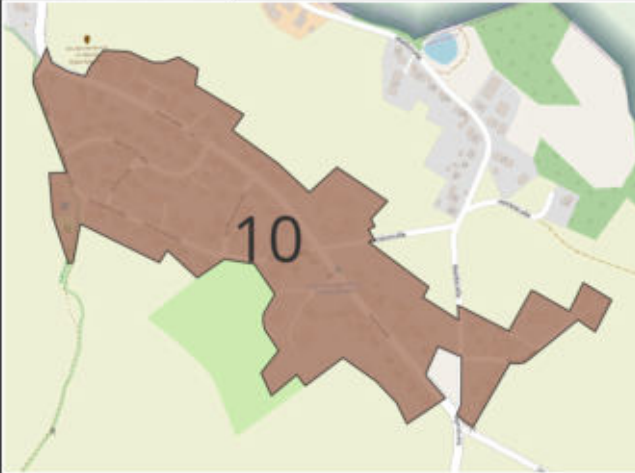
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

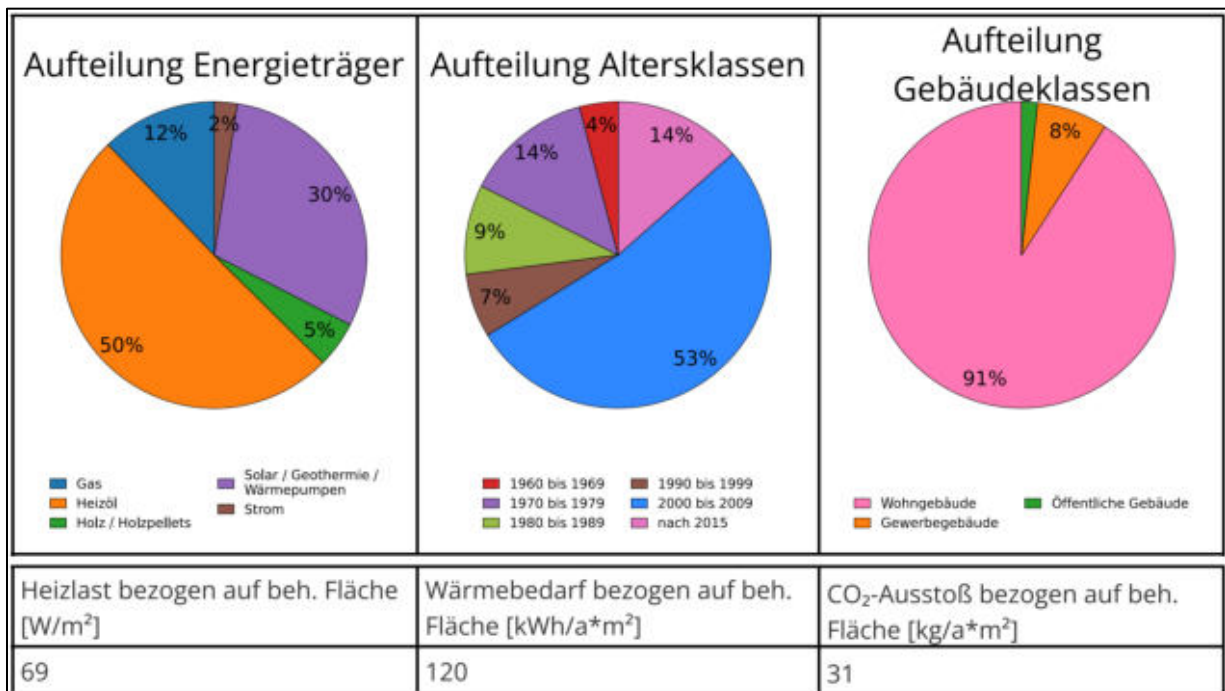
Cluster – Volkmannsdorferau

Bezeichnung des Clusters: 10 Volkmannsdorferau

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	143.836
	ha	14,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
	Anteil fossile Heizung	63%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	164
	Flächendichte [MW/km ²]	9,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	109	16.645	1.146	2.062	532
öffentliche Gebäude	2	682	35	49	12
Gewerbegebäude	9	2.280	172	240	63
Gesamt	120	19.607	1.353	2.352	607



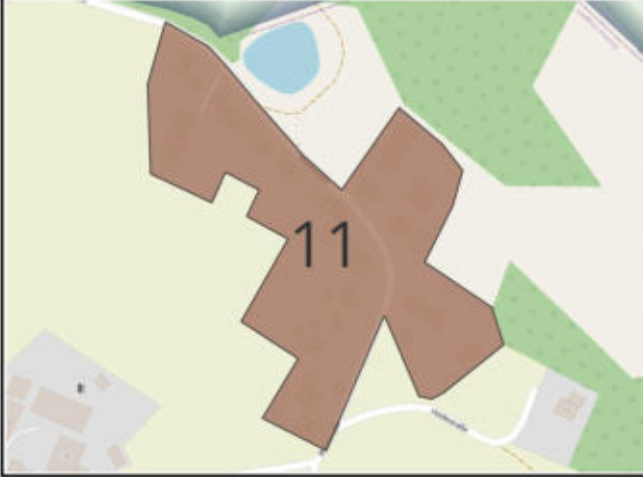
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

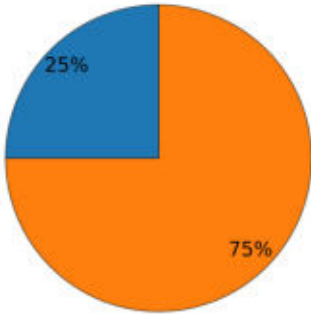
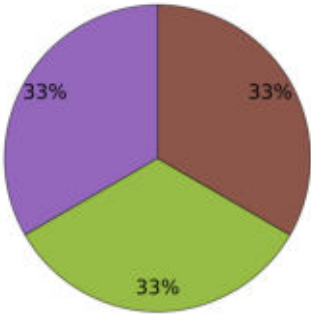
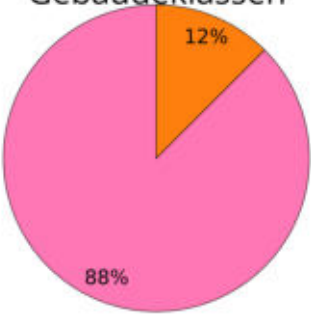
Cluster – Volkmannsdorferau Waldstraße

Bezeichnung des Clusters: 11 Volkmannsdorferau Waldstraße

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	22.996
	ha	2,3
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1970 bis 1979
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	181
	Flächendichte [MW/km ²]	10,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	14	2.384	208	375	99
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	2	334	29	41	11
Gesamt	16	2.718	237	416	109

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Heizöl	Aufteilung Altersklassen  ■ 1970 bis 1979 ■ 1980 bis 1989 ■ 1990 bis 1999	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
87	153	40

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

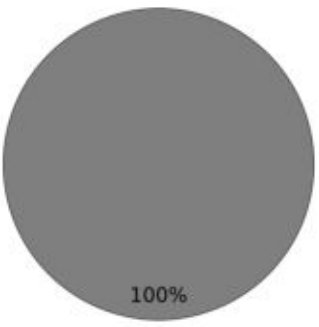
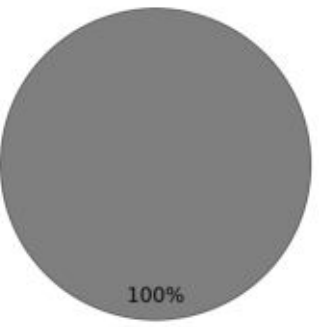
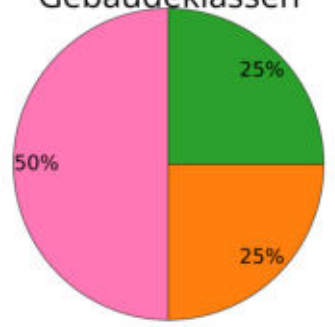
Cluster – Schloss Isareck

Bezeichnung des Clusters: 12 Schloss Isareck

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	27.456
	ha	2,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	217
	Flächendichte [MW/km ²]	15

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	2	887	52	93	23
öffentliche Gebäude	1	5.464	321	449	113
Gewerbegebäude	1	661	39	54	14
Gesamt	4	7.011	411	596	150

Aufteilung Energieträger  100% keine Angabe	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  50% 25% 25% Wohngebäude Öffentliche Gebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
59	85	21

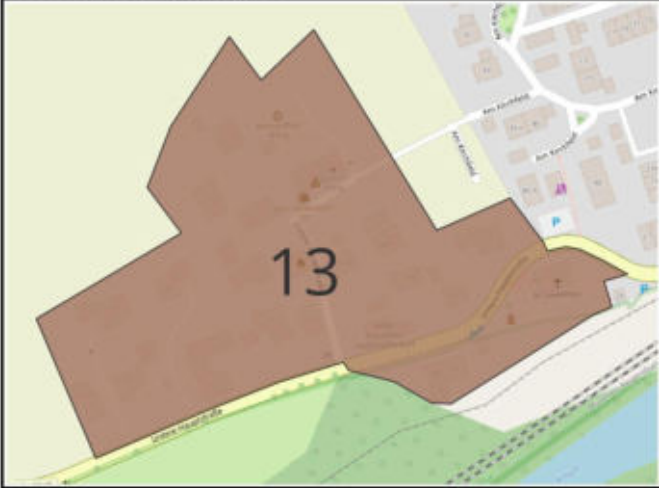
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

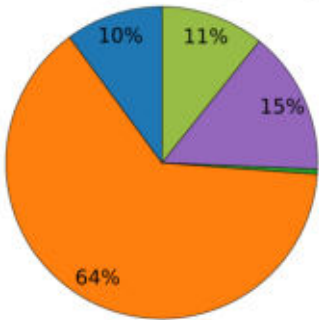
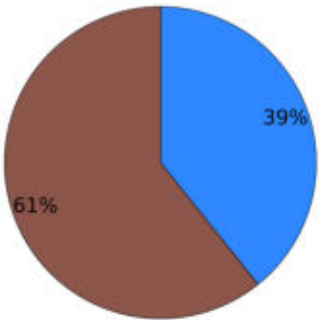
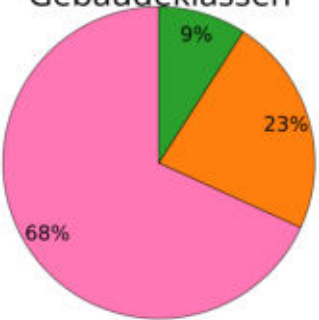
Cluster – Volksmannndorf West

Bezeichnung des Clusters: 13 Volksmannndorf West

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	33.995
	ha	3,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	74%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	159
	Flächendichte [MW/km ²]	9,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	15	3.411	200	360	88
öffentliche Gebäude	2	1.048	57	80	20
Gewerbegebäude	5	1.191	72	101	25
Gesamt	22	5.650	329	540	132

Aufteilung Energieträger  Gas 10% Heizöl 64% Holz / Holzpellets 11% Solar / Geothermie / Wärmepumpen 15% Fernwärme 0%	Aufteilung Altersklassen  1990 bis 1999 61% 2000 bis 2009 39%	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude 68% Gewerbegebäude 23% Öffentliche Gebäude 9%
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
58	96	23

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

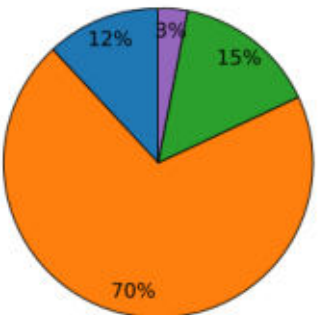
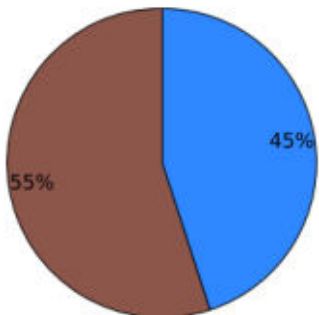
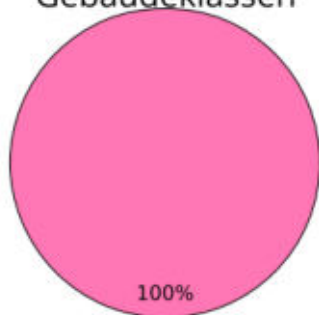
Cluster – Volksmannndorf

Bezeichnung des Clusters: 14 Volkmannsdorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	38.526
	ha	3,9
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	235
	Flächendichte [MW/km ²]	13,1

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	51	8.558	504	907	221
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	51	8.558	504	907	221

Aufteilung Energieträger  ■ Gas ■ Holz / Holzpellets ■ Heizöl ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1990 bis 1999 ■ 2000 bis 2009	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
59	106	26

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

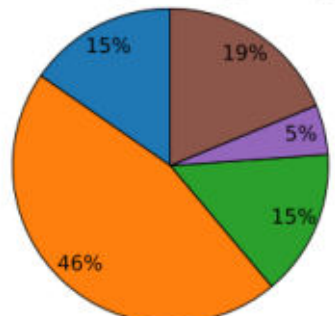
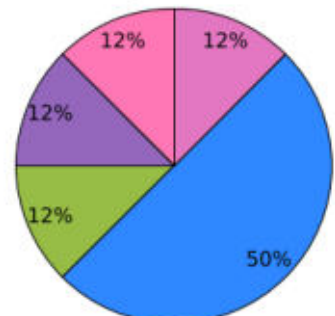
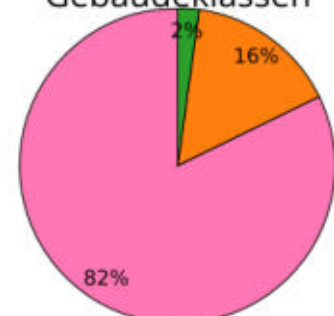
Cluster – Volksmannndorf

Bezeichnung des Clusters: 15 Volksmannndorf

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	72.057
	ha	7,2
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	61%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	122
	Flächendichte [MW/km²]	7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	37	5.907	423	762	205
öffentliche Gebäude	1	5	0	0	0
Gewerbegebäude	7	1.280	81	113	28
Gesamt	45	7.192	505	876	233

Aufteilung Energieträger  Gas 15% Heizöl 46% Holz / Holzpellets 15% Solar / Geothermie / Wärmepumpen 5% Strom 19%	Aufteilung Altersklassen  Vor 1919 12% 1970 bis 1979 12% 1980 bis 1989 12% 2000 bis 2009 50% nach 2015 12%	Aufteilung Gebäudeklassen  Wohngebäude 82% Gewerbegebäude 16% Öffentliche Gebäude 2%
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²]
70	122	32

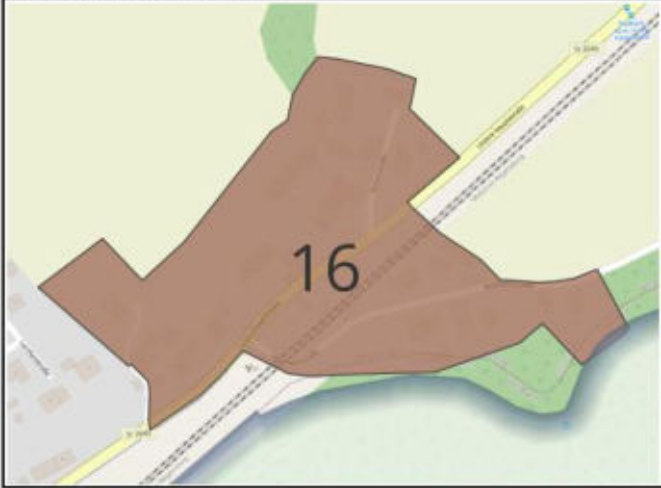
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

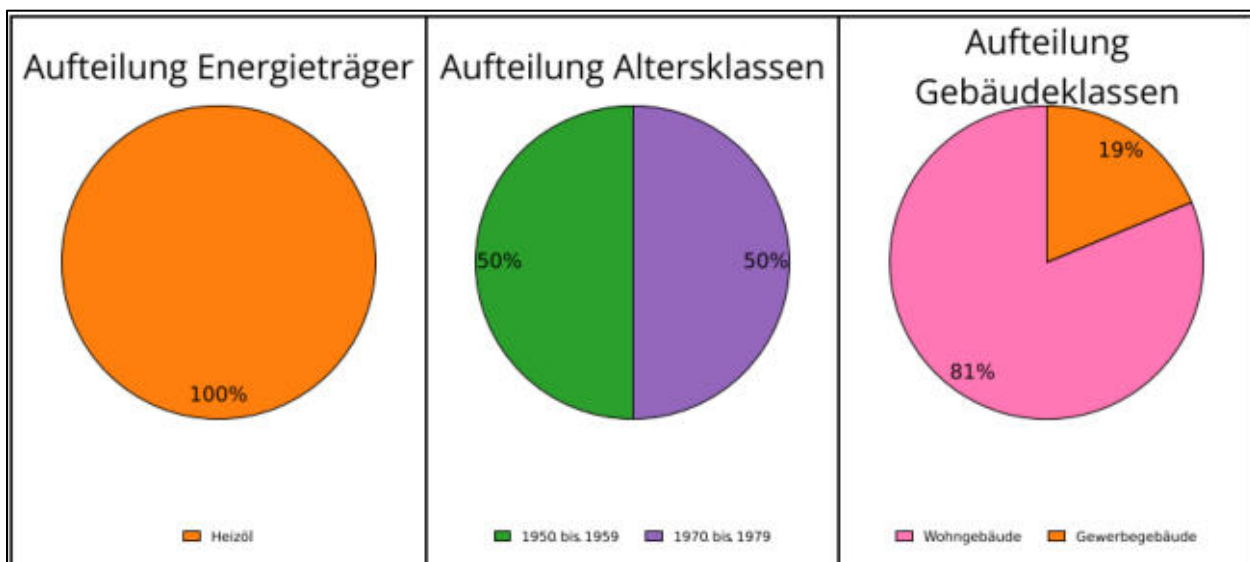
Cluster – Volksmannndorf Ost

Bezeichnung des Clusters: 16 Volksmannndorf Ost

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	41.067
	ha	4,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1950 bis 1959
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	104
	Flächendichte [MW/km ²]	6

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	13	1.837	209	377	107
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	3	520	37	52	13
Gesamt	16	2.356	247	429	121



Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
105	182	51

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

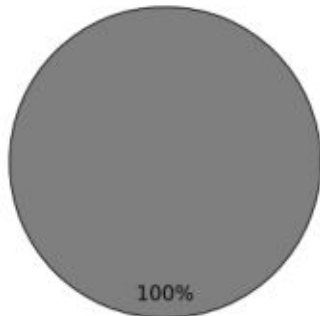
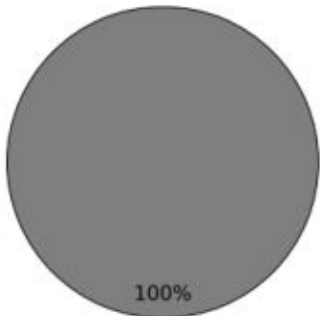
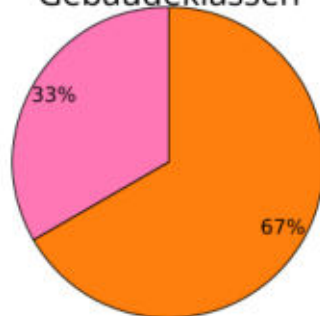
Cluster – Volksmannndorferau Nord

Bezeichnung des Clusters: 17 Volksmannndorferau Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	28.376
	ha	2,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	61
	Flächendichte [MW/km ²]	3,9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	3	797	48	86	21
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	6	992	61	86	21
Gesamt	9	1.789	109	172	42

Aufteilung Energieträger  100% keine Angabe	Aufteilung Altersklassen  100% keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  33% 67% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
61	96	23

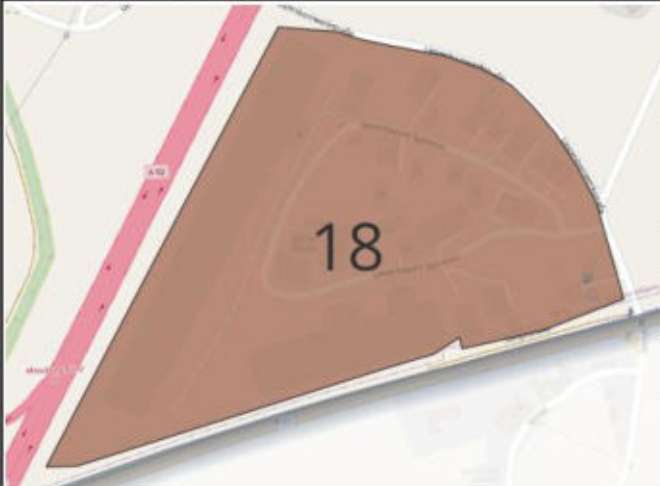
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Gewerbepark Spöreau

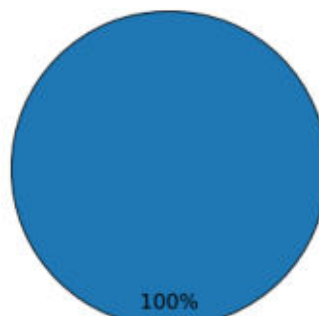
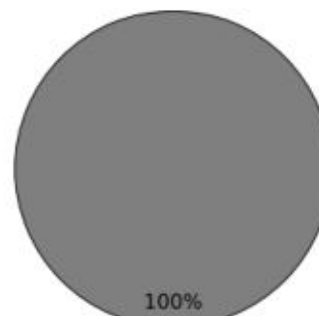
Bezeichnung des Clusters: 18 Gewerbepark Spöreau

Bestandsanalyse



Fläche des Clusters	
m ²	159.144
ha	15,9
Gebäudebestand	
Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
Anteil fossile Heizung	100%
Beurteilung des Clusters	
Wärmedichte [MWh/ha*a]	598
Flächendichte [MW/km ²]	42,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	1	216	15	27	7
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	32	95.901	6.774	9.484	2.409
Gesamt	33	96.117	6.789	9.511	2.416

Aufteilung Energieträger  100% ■ Gas	Aufteilung Altersklassen  100% ■ keine Angabe	Aufteilung Gebäudeklassen  97% 3% ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	99	25

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

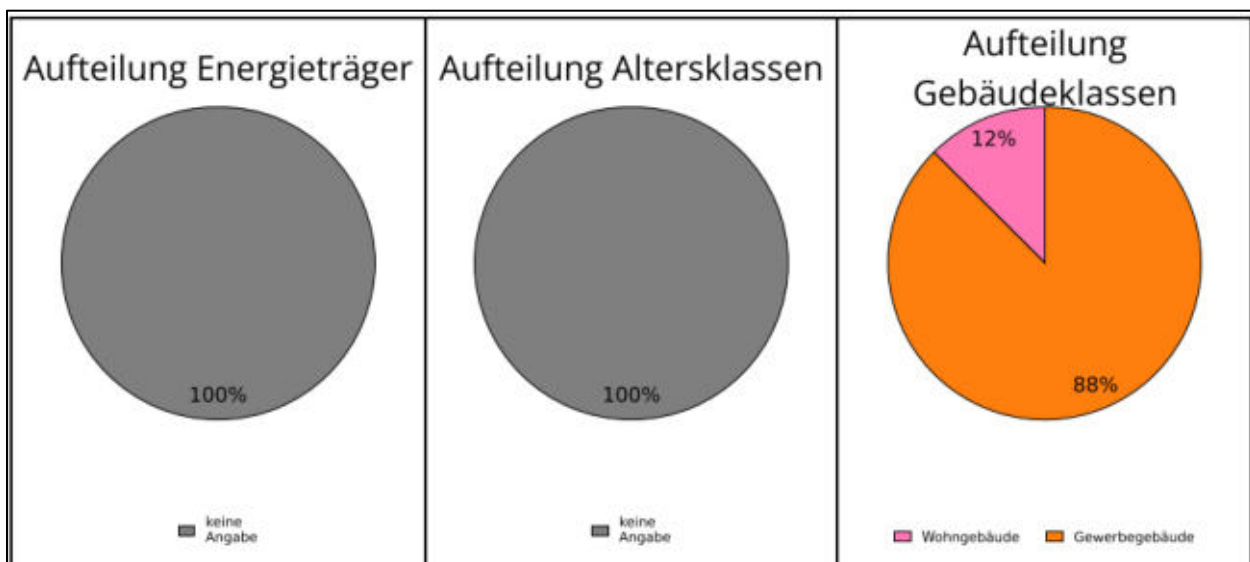
Cluster – Uppenbornwerk

Bezeichnung des Clusters: 19 Uppenbornwerk

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	135.852
	ha	13,6
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	k.A.
	Anteil fossile Heizung	k.A.
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	53
	Flächendichte [MW/km ²]	3,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	1	409	29	52	12
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	7	6.703	473	663	148
Gesamt	8	7.113	502	715	159



Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	101	22

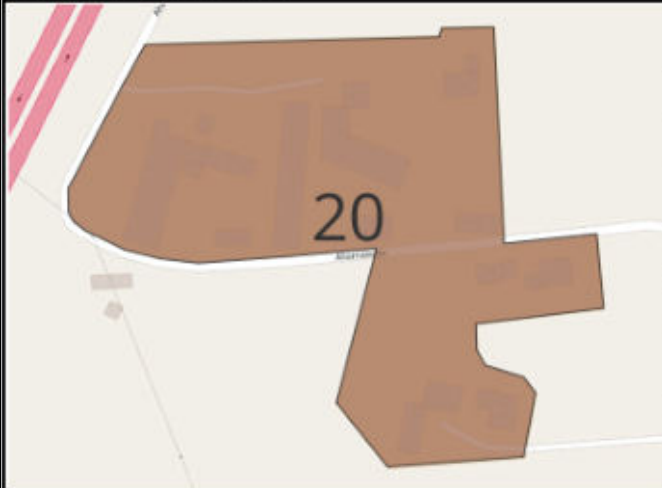
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

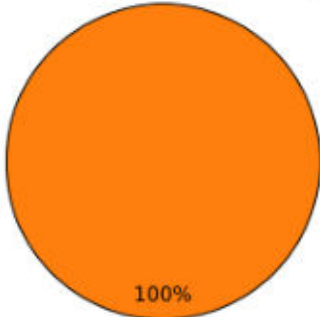
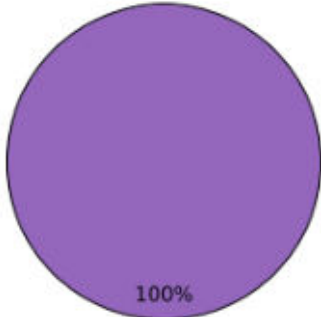
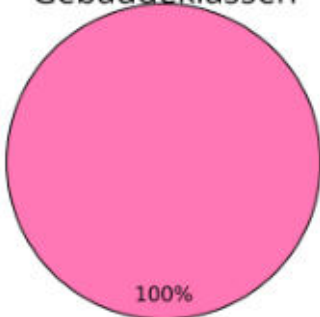
Cluster – Spöreau Ahornstraße Industrie

Bezeichnung des Clusters: 20 Spöreau Ahornstraße Industrie

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	31.173
	ha	3,1
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1970 bis 1979
	Anteil fossile Heizung	100%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	55
	Flächendichte [MW/km ²]	3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	8	1.343	95	171	34
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	8	1.343	95	171	34

Aufteilung Energieträger  100% Heizöl	Aufteilung Altersklassen  100% 1970 bis 1979	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	127	25

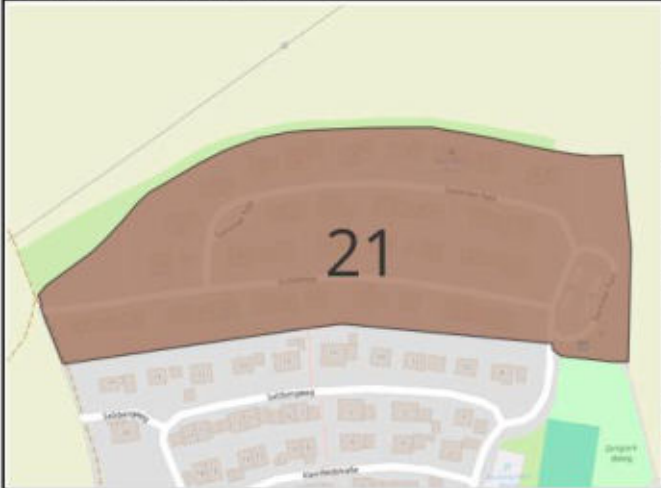
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfluggasse 9, D-94469 Deggendorf

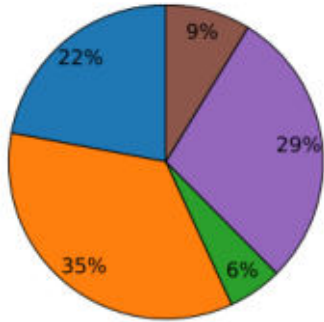
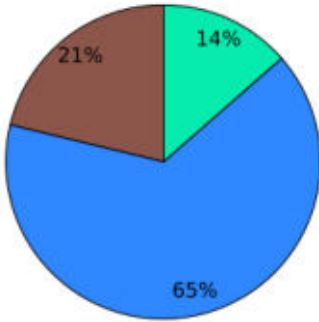
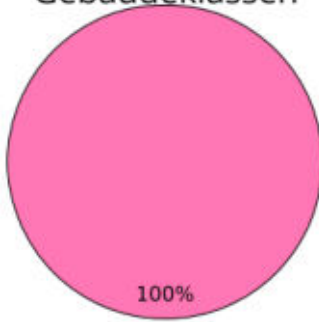
Cluster – Wang Nord

Bezeichnung des Clusters: 21 Wang Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m²	32.648
	ha	3,3
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	57%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	132
	Flächendichte [MW/km²]	7,3

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	33	4.648	239	430	108
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	33	4.648	239	430	108

Aufteilung Energieträger 	Aufteilung Altersklassen 	Aufteilung Gebäudeklassen 
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 51	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 93	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 23

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

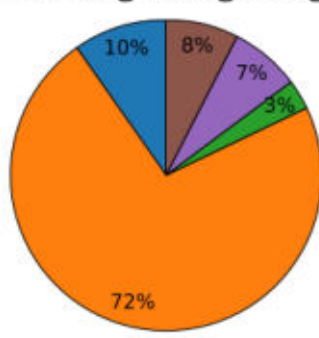
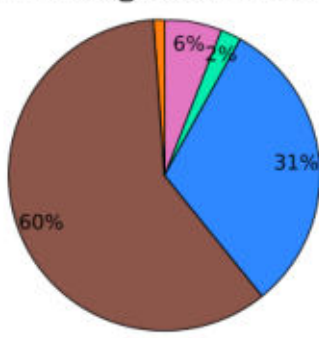
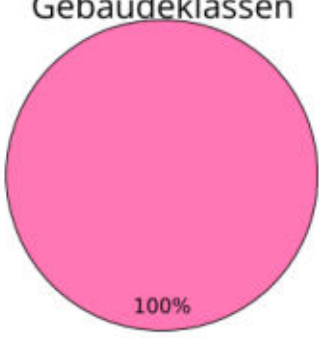
Cluster – Wang Nord

Bezeichnung des Clusters: 22 Wang Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	37.084
	ha	3,7
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	226
	Flächendichte [MW/km ²]	12,6

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	60	7.664	466	838	211
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	60	7.664	466	838	211

Aufteilung Energieträger  Gas 10% Heizöl 72% Holz./Holzpellets 3% Solar./Geothermie/Wärmepumpen 7% Strom 8%	Aufteilung Altersklassen  1919 bis 1949 6% 1990 bis 1999 60% 2000 bis 2009 31% 2010 bis 2015 2% nach 2015 6%	Aufteilung Gebäudeklassen  100% Wohngebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
61	109	28

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

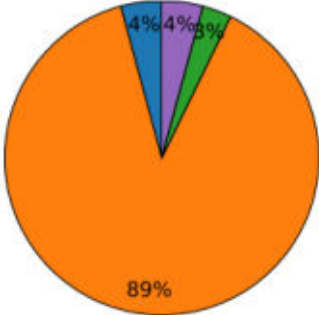
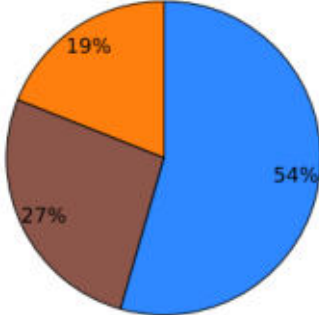
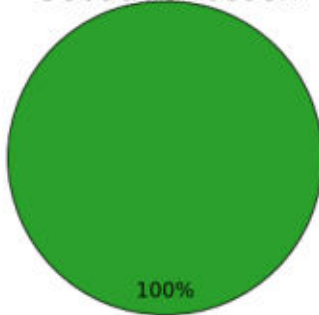
Cluster – Wang Nord

Bezeichnung des Clusters: 23 Wang Nord

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	14.269
	ha	1,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	2000 bis 2009
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	93%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	76
	Flächendichte [MW/km ²]	5,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	0	0	0	0	0
öffentliche Gebäude	2	1.102	78	109	27
Gewerbegebäude	0	0	0	0	0
Gesamt	2	1.102	78	109	27

Aufteilung Energieträger  Gas 4% Holz / Holzpellets 4% Heizöl 89% Solar / Geothermie / Wärmepumpen 3%	Aufteilung Altersklassen  1919 bis 1949 19% 2000 bis 2009 54% 1990 bis 1999 27%	Aufteilung Gebäudeklassen  Öffentliche Gebäude 100%
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
71	99	25

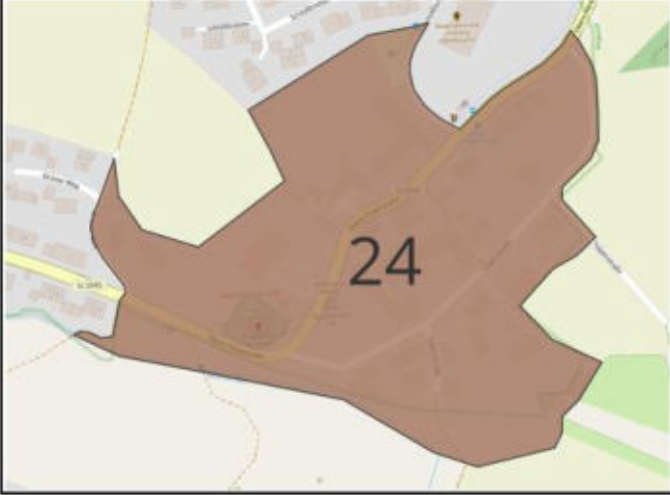
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

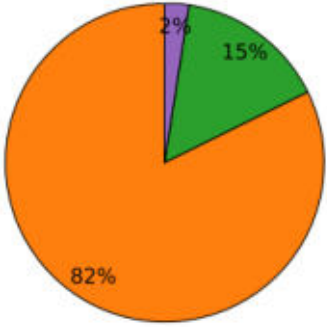
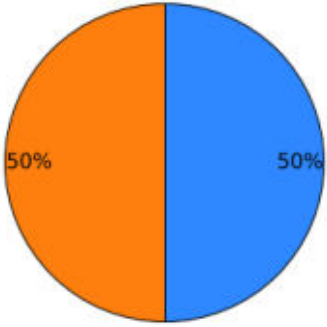
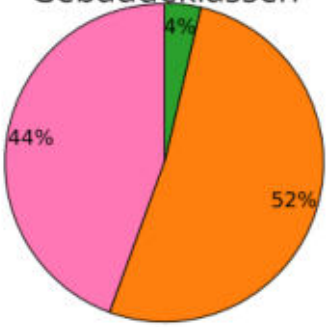
Cluster – Wang Ost

Bezeichnung des Clusters: 24 Wang Ost

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	57.590
	ha	5,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1919 bis 1949
	Anteil fossile Heizung	82%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	109
	Flächendichte [MW/km ²]	6,9

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	12	2.382	174	314	79
öffentliche Gebäude	1	463	31	43	11
Gewerbegebäude	14	3.016	193	270	68
Gesamt	27	5.861	398	627	158

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar- / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1919 bis 1949 ■ 2000 bis 2009	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude ■ Öffentliche Gebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m²] 68	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m²] 107	CO₂-Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m²] 27

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pflleggasse 9, D-94469 Deggendorf

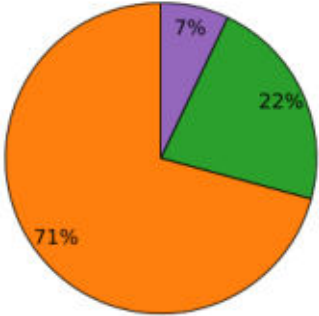
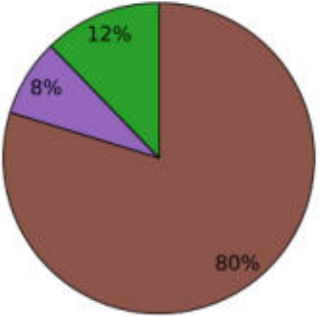
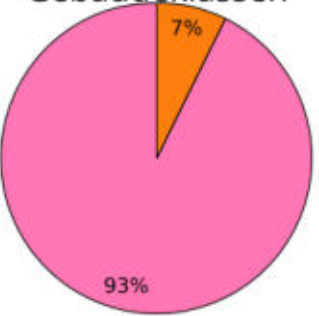
Cluster – Wang

Bezeichnung des Clusters: 25 Wang

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	67.915
	ha	6,8
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
Beurteilung des Clusters	Anteil fossile Heizung	71%
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	149
	Flächendichte [MW/km ²]	8,5

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	38	6.349	508	914	227
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	3	1.023	71	99	25
Gesamt	41	7.372	578	1.012	252

Aufteilung Energieträger  ■ Heizöl ■ Holz / Holzpellets ■ Solar / Geothermie / Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  ■ 1950 bis 1959 ■ 1990 bis 1999 ■ 1970 bis 1979	Aufteilung Gebäudeklassen  ■ Wohngebäude ■ Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
78	137	34

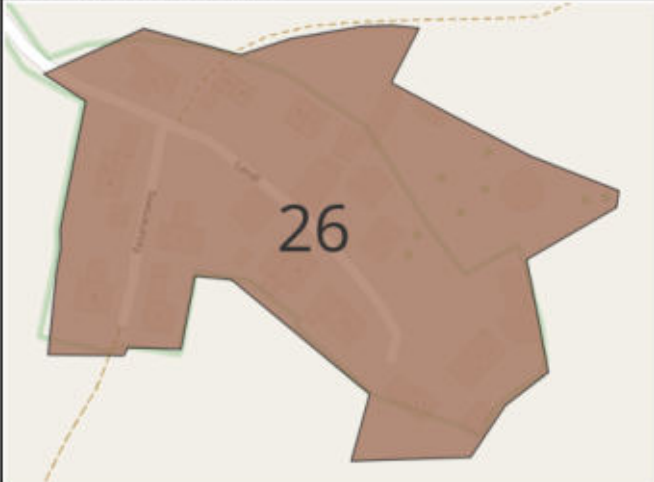
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

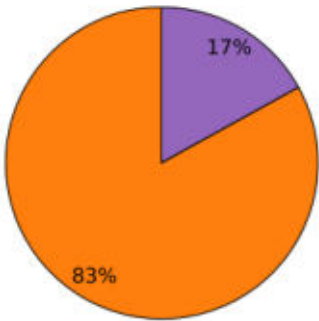
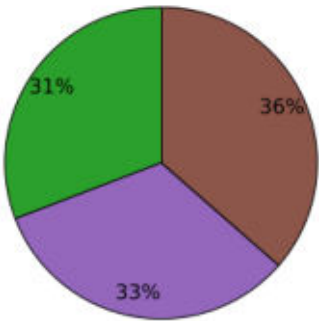
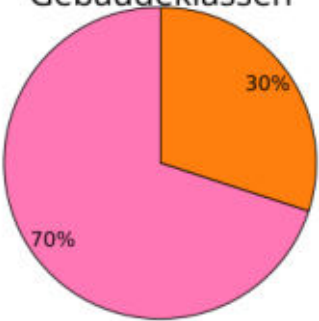
Cluster – Wang Süd

Bezeichnung des Clusters: 26 Wang Süd

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	24.178
	ha	2,4
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1990 bis 1999
	Anteil fossile Heizung	83%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	243
	Flächendichte [MW/km ²]	14,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	14	2.025	227	408	96
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	6	1.131	128	180	42
Gesamt	20	3.155	355	588	139

Aufteilung Energieträger  83% 17% Heizöl Solar./Geothermie/Wärmepumpen	Aufteilung Altersklassen  31% 36% 33% 1950 bis 1959 1970 bis 1979 1990 bis 1999	Aufteilung Gebäudeklassen  70% 30% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
113	186	44

VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

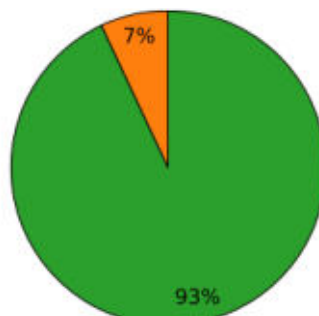
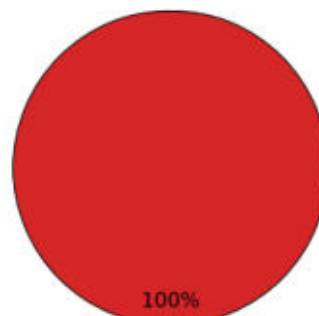
Cluster – Wang Gewerbe

Bezeichnung des Clusters: 27 Wang Gewerbe

Bestandsanalyse

	Fläche des Clusters	
	m ²	34.826
	ha	3,5
	Gebäudebestand	
	Vorwiegende Baualtersklasse	1960 bis 1969
	Anteil fossile Heizung	7%
	Beurteilung des Clusters	
	Wärmedichte [MWh/ha*a]	221
	Flächendichte [MW/km ²]	15,4

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	1	406	41	74	17
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	7	4.934	496	695	164
Gesamt	8	5.340	537	769	182

Aufteilung Energieträger  7% 93% Heizöl Holz / Holzpellets	Aufteilung Altersklassen  100% 1960 bis 1969	Aufteilung Gebäudeklassen  12% 88% Wohngebäude Gewerbegebäude
Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
101	144	34

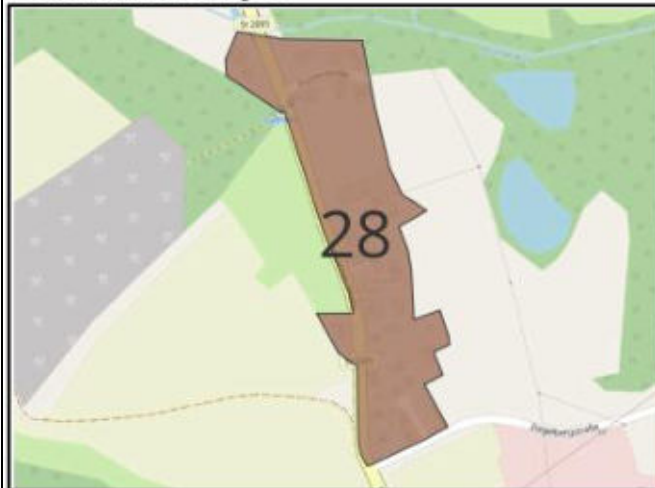
VG Mauern - Kommunale Wärmeplanung

Bauherr: Verwaltungsgemeinschaft Mauern, Schloßplatz 2, D-85419 Mauern
 Planer: Kundoplan GmbH & Co. KG, Pfleggasse 9, D-94469 Deggendorf

Cluster – Zieglberg

Bezeichnung des Clusters: 28 Zieglberg

Bestandsanalyse



Fläche des Clusters

m ²	40.098
ha	4

Gebäudebestand

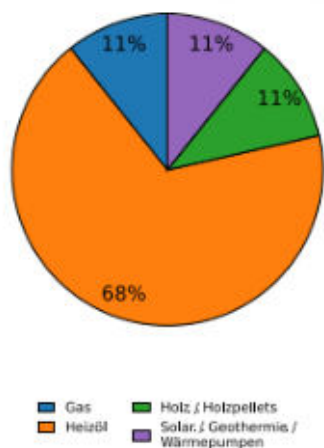
Vorwiegende Baualtersklasse	1950 bis 1959
Anteil fossile Heizung	79%

Beurteilung des Clusters

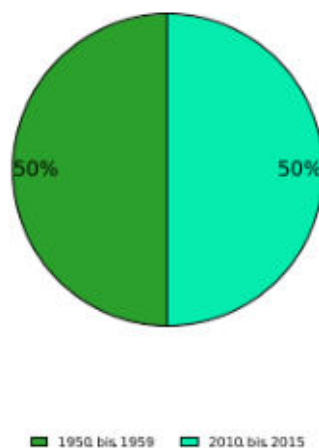
Wärmedichte [MWh/ha*a]	252
Flächendichte [MW/km ²]	15,7

Gebäudeklasse	Anzahl	beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [kW]	Wärmebedarf [MWh/a]	CO ₂ Ausstoß [t/a]
Wohngebäude	21	3.406	321	578	144
öffentliche Gebäude	0	0	0	0	0
Gewerbegebäude	7	3.277	309	433	109
Gesamt	28	6.683	630	1.011	253

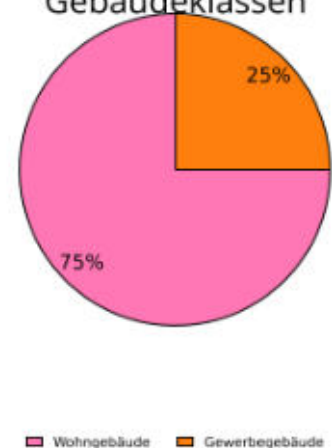
Aufteilung Energieträger



Aufteilung Altersklassen



Aufteilung Gebäudeklassen



Heizlast bezogen auf beh. Fläche [W/m ²]	Wärmebedarf bezogen auf beh. Fläche [kWh/a*m ²]	CO ₂ -Ausstoß bezogen auf beh. Fläche [kg/a*m ²]
94	151	38