

Kommunale Wärmeplanung für die **Gemeinde Steinsfeld**



Auftraggeber:

Gemeinde Steinsfeld
Schulstraße 9
91628 Steinsfeld

Auftragnehmer:

Energieagentur Triesdorf
Fachzentrum für Energie & Landtechnik / Bezirk Mittelfranken
Steingruberstr. 3
91746 Weidenbach

BEARBEITUNGSZEITRAUM Mai 2025 bis März 2026



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	II
1. Einleitung	VII
2. Aufgabenstellung und Ablauf der Wärmeplanung	VII
3. Vorgehensweise	VIII
4. Datenerhebung	IX
4.1. Datenaufbereitung	IX
4.2. Datenschutz.....	X
5. Bestandsanalyse.....	XI
5.1. Gemeindestruktur und Siedlungstypologie	XI
5.2. Gebäudestruktur	XII
5.2.1. Überwiegender Gebäudetyp	XII
5.2.2. Ermittlung des Baualters	XVII
5.3. Beheizungs- und Versorgungsstruktur	XIX
5.3.1. Ermittlung bestehender Wärmeerzeuger	XIX
5.3.2. Wärmenetze und Abwärmequellen	XXI
5.3.3. Gasnetze	XXII
5.3.4. Wasserstoffinfrastruktur	XXIII
5.3.5. Stromnetz/ Versorgung mit Wärmepumpen	XXIII
5.3.6. Photovoltaik	XXIV
5.3.7. Windkraft.....	XXIV
5.3.8. Wasserkraft.....	XXV
5.4. Darstellung der Wärmedichte und Wärmeliniendichte	XXV
5.5. Wärmebedarf und THG-Bilanz	XXX
5.6. Zwischenfazit Bestandsanalyse.....	XXXI
6. Eignungsprüfung	XXXII
Abbildungsverzeichnis.....	XXXIII
Diagrammverzeichnis.....	XXXIV
Tabellenverzeichnis.....	XXXV
Anhang.....	XXXVI

Abkürzungsverzeichnis

CO ₂	Kohlendioxid
EED	Energieeffizienzrichtlinie
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)
StMWi	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
a	Jahr
ha	Hektar
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kW _p	Kilowatt „peak“
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MWh	Megawattstunde
MW _p	Megawatt „peak“
t	Tonnen
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas

1. Einleitung

Die Gemeinde Steinsfeld als Teil der Verwaltungsgemeinschaft Rothenburg ob der Tauber liegt im Landkreis Ansbach, im Bezirk Mittfranken in Bayern. Sie gehört der Metropolregion Nürnberg an. Zwischen dem Naturpark Frankenhöhe und dem Taubertal gelegen befindet sie sich auf 429 m ü. NHN. Am westlichen Rand grenzt das Gemeindegebiet an Baden-Württemberg.

Die Gemeinde ist in die fünf Gemarkungen Bettwar, Endsee, Gattenhofen, Hartershofen und Steinsfeld gegliedert und umfasst elf Gemeindeteile. Die Gemarkung Steinsfeld weist eine Fläche von 655,6 ha auf, das gesamte Gemeindegebiet 3180 ha. Die Einwohnerzahl beträgt 1235 (12/2024), die Bevölkerungsdichte somit 40 Einwohner je km².

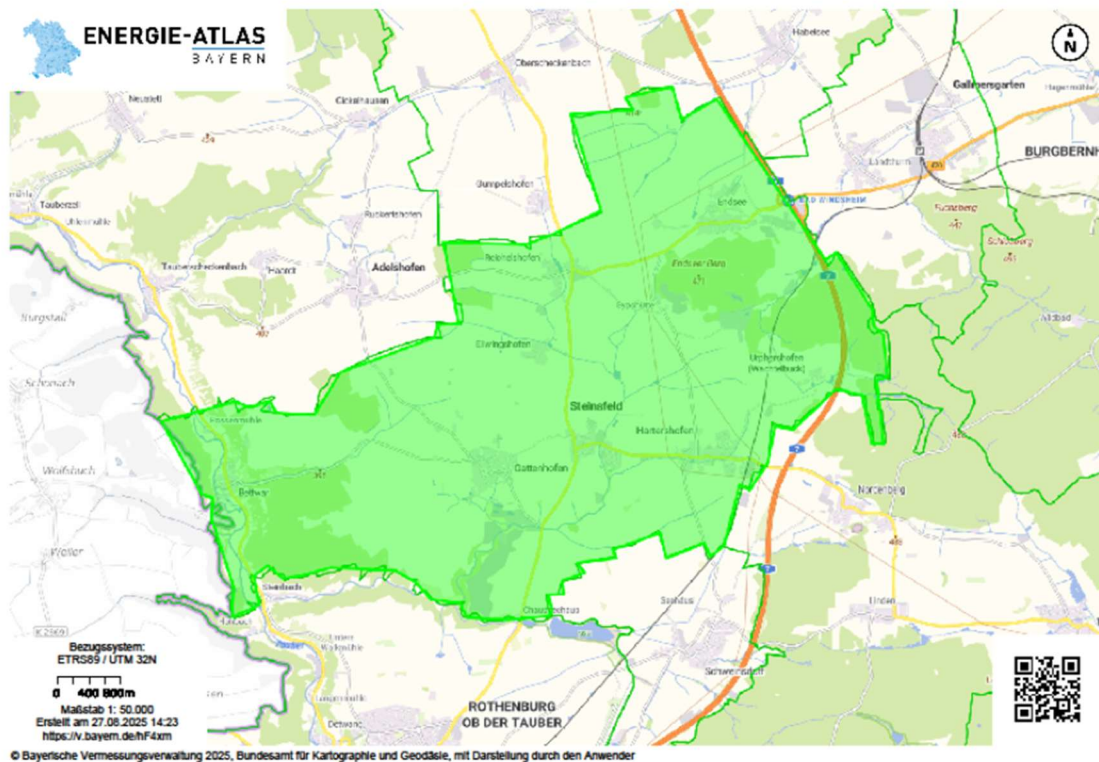


Abbildung 1 Gebiet der Gemeinde Steinsfeld

2. Aufgabenstellung und Ablauf der Wärmeplanung

Die EU-Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, die Energieeffizienzrichtlinie (EED) gemäß Art. 25/6 umzusetzen. Der Bund hat hierfür das Gesetz für die Wärmeplanung

und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze, das sogenannte Wärmeplanungsgesetz (WPG) am 01.01.2024 erlassen. In Bayern ist seit dem 02.01.2025 die entsprechende Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) für deren Umsetzung beschlossen.

Städte und Gemeinden, als planungsverantwortliche Stellen, sind damit zur Durchführung der Wärmeplanung verpflichtet. Bei Kommunen mit einer Einwohnerzahl über 100.000 bis zum 30.06.2026, für Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern bis zum 30.06.2028.

Der Ablauf der Wärmeplanung wird in § 13 WPG beschrieben. Wärmeplanungen beginnen demnach mit einem Beschluss zur Durchführung durch das zuständige Gremium der planungsverantwortlichen Stelle. Anschließend erfolgt gemäß § 14 WPG die Eignungsprüfung, deren Ergebnisse bereits bestimmte Gebiete und Ortsteile für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung ausschließen können. Darauf folgt nach § 15 die Bestandsanalyse sowie nach § 16 die Potenzialanalyse.

Im weiteren Verlauf werden in Zusammenarbeit mit der planungsverantwortlichen Stelle Zielszenarien entwickelt und Strategien für die Wärmewende einschließlich geeigneter Maßnahmen abgeleitet. Sämtliche Arbeitsschritte sollen nach Vorgabe des WPG im Internet veröffentlicht werden, um der Öffentlichkeit und betroffenen Akteuren die Möglichkeit zu geben, den Planungsprozess verfolgen und durch Stellungnahmen begleiten zu können.

Der kommunale Wärmeplan soll sowohl für die Kommune, als auch für die Bürgerinnen und Bürger zur Orientierung dienen. Es geht keine rechtliche Bindung einher.

3. Vorgehensweise

Die Energieagentur Triesdorf erarbeitet gemeinsam mit der Gemeinde Steinsfeld ein Konzept für eine klimaneutrale, sichere und wirtschaftliche Wärmeversorgung. Ziel ist die Reduktion der CO₂-Emissionen, die Steigerung der Energieeffizienz sowie die Nutzung lokaler Ressourcen zur Unterstützung der Entstehung oder Erweiterung von Wärmenetzen. Dabei werden insbesondere geeignete Gebiete für Wärmenetze, grüne Gasnetze und dezentrale Versorgungsformen identifiziert.

Das erarbeitete Konzept dient als strategische Entscheidungsgrundlage für Politik, Verwaltung, sowie lokale Akteure und Bürgerinnen und Bürger. Es kann jedoch keine Garantie für eine spätere Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen geben und stellt rechtlich keine verbindliche Ausbauplanung dar.

Durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) werden für jede bayerische Gemeinde Kurzgutachten zur Verfügung gestellt. Diese enthalten grundlegende Informationen zu den lokalen

Wärmebedarfen, bestehenden Wärme- und Gasnetzen sowie zu Potenzialen für den Einsatz erneuerbarer Energien auf dem Gemeindegebiet.

Darüber hinaus erhalten die Gemeinden des Landkreises Ansbach ergänzend Daten aus dem sogenannten „Digitalen Energienutzungsplan (ENP+)“. Diese umfassen detaillierte Angaben zum energetischen Ist-Zustand, zu Potenzialen für erneuerbare Energien sowie zu möglichen Energieeinsparungen.

Zusätzlich werden Daten der jeweiligen Netzbetreiber und Energieversorger angefordert, um die vorhandenen Informationen zu vervollständigen. Weitere relevante Akteure der lokalen Wärmewende werden im Rahmen einer Kick-off-Veranstaltung gemeinsam mit den Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern der Gemeinde identifiziert und anschließend gezielt kontaktiert.

Auf Grundlage dieser Datensammlung wird der energetische Ist-Zustand in der betreffenden Gemeinde ermittelt. Hierbei werden insbesondere bestehende und potenzielle Abwärmequellen analysiert, um darauf aufbauend zukünftige Konzepte und Strategien für eine nachhaltige Wärmeversorgung zu entwickeln.

4. Datenerhebung

Grundlage für die Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung stellen die in Kapitel 3 erwähnten Daten dar, welche durch das StMWi zur Verfügung gestellt werden. Diese Daten können durch die Gemeinden über die gesicherte Datenaustauschplattform SecureBox Bayern abgerufen werden. Sie umfassen ein sogenanntes Kurzgutachten, Kkehrbuchdaten der im Gemeindegebiet liegenden Gebäude, Informationen über Abwärmequellen, Daten aus dem Energieatlas Bayern sowie entsprechende Geodaten. Weitere relevante Grundinformationen der Gemeinde werden durch deren Ansprechpartner übermittelt.

Durch direkte Anfrage an den im Gemeindegebiet zuständigen Netzbetreiber und Energieversorger, die N-ERGIE Netz GmbH, werden zudem Informationen über Strom- und Gasverbrauch gewonnen.

Zur Erlangung von Informationen über ungenutzte Abwärmepotenziale sowie mögliche Erweiterungen bestehender Wärmenetze wird Kontakt mit Biogasanlagen- und Wärmenetzbetreibern im Gemeindegebiet aufgenommen.

4.1. Datenaufbereitung

Die Aufbereitung aller verfügbaren und für die kommunale Wärmeplanung relevanten Daten erfolgt in mehreren aufeinander abgestimmten Arbeitsschritten.

Zu Beginn wird eine umfassende Prüfung der Datensätze auf Vollständigkeit durchgeführt. Fehlende oder unvollständige Angaben werden je nach ihrer Relevanz entfernt, nachträglich ergänzt oder durch statistische Bildung von Mittel- oder Medianwerten vervollständigt.

Anschließend erfolgt eine Plausibilitätsprüfung, um fehlerhafte oder doppelt erfasste Werte zu identifizieren. Diese werden aus den Datensätzen entfernt.

Im letzten Schritt werden alle relevanten Daten auf dieselben Dimensionen umgerechnet. Diese umfassen hauptsächlich Energiemengen (kWh), Leistungen (kW), Flächen (m²) und CO₂-Emissionen (kg/kWh oder t/a).

4.2. Datenschutz

Im Rahmen der Erstellung des Wärmeplans wurde der Schutz personenbezogener Daten vollständig beachtet. Durch das WPG ist die planungsverantwortliche Stelle verpflichtet, bei der Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Daten, die Anforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit strikt einzuhalten (vgl. § 12 Abs. 1 Nr. 1 und 2 WPG). Der Umfang der Daten, welche durch die planungsrelevante Stelle für die Bestandsanalyse erhoben werden dürfen wird in Anlage 1 des WPG definiert.

Im speziellen handelt es sich unter anderem um Daten zur Gebäudestruktur, Heiztechnik, Energieverbräuchen und der Versorgungssituation. Beziehen sich diese Daten auf Einzelstandorte oder einzelne Anschlussnehmer, sind Rückschlüsse auf natürliche Personen möglich, welche rechtlich untersagt sind.

5. Bestandsanalyse

5.1. Gemeindestruktur und Siedlungstypologie

Die Siedlungsstruktur wird von gemischter Nutzung (siehe Abbildung 2 blau) dominiert. Hier sind meist in den Altortbereichen Wohnhäuser und Landwirtschaftliche Gebäude kombiniert. Die roten Flächen zeigen die Wohnbauflächen. Das sind meist die Neubaugebiete der letzten 20-30 Jahre, v.a. der nördliche Bereich von Gattenhofen, der nordöstliche Bereich von Steinsfeld und der nördliche Bereich von Hartershofen. Flächen mit Gewerbe und Industrie sind die hellgrünen Flächen, z.B. Asphaltmischwerk Gattenhofen und das Gewerbegebiet Rothenburger Land. Zwischen Endsee und Gattenhofen befindet sich die Firma Etex Building Performance GmbH mit einem sehr großen Abwärmepotenzial.

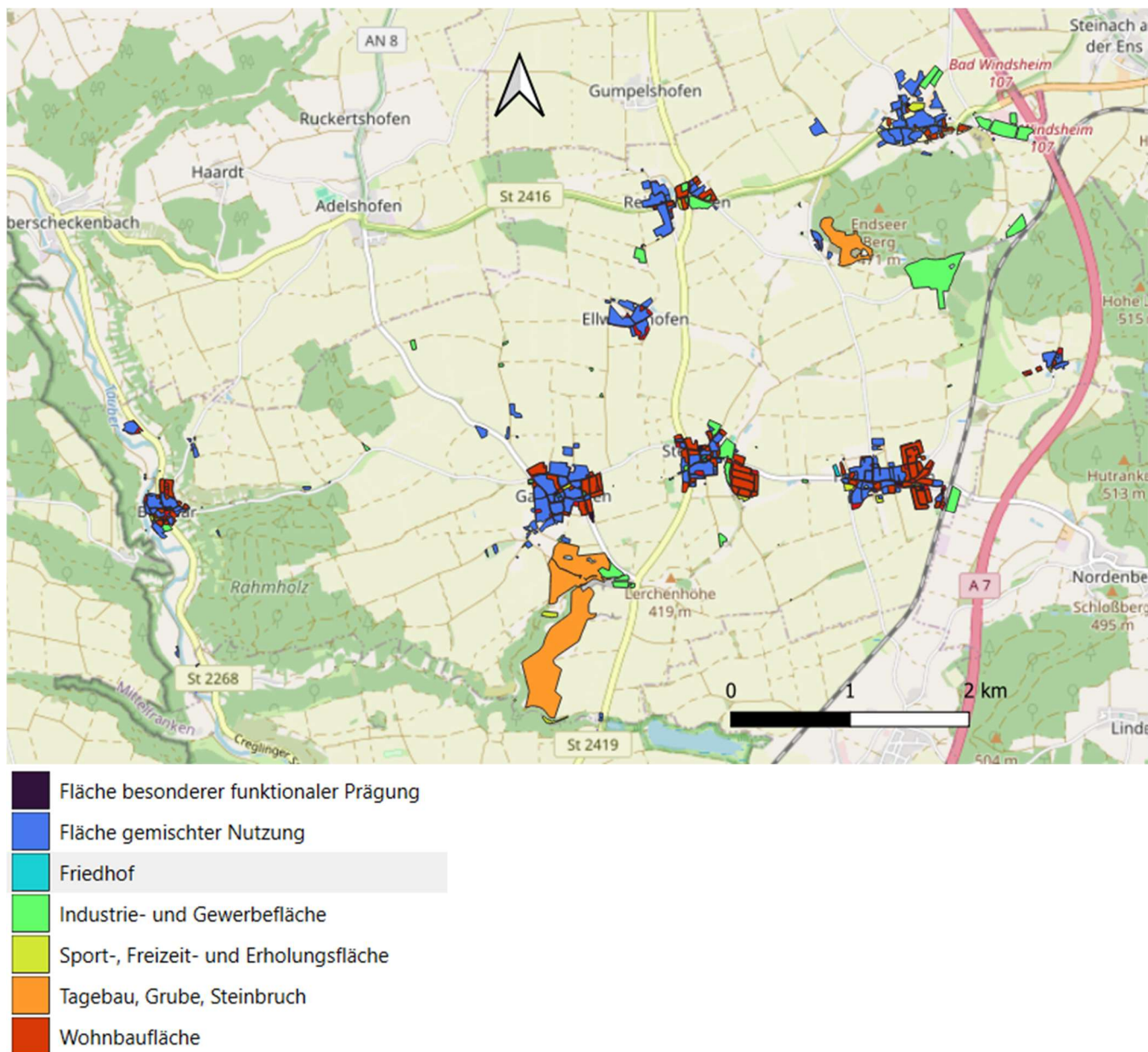


Abbildung 2 Siedlungsstruktur Gemeinde Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

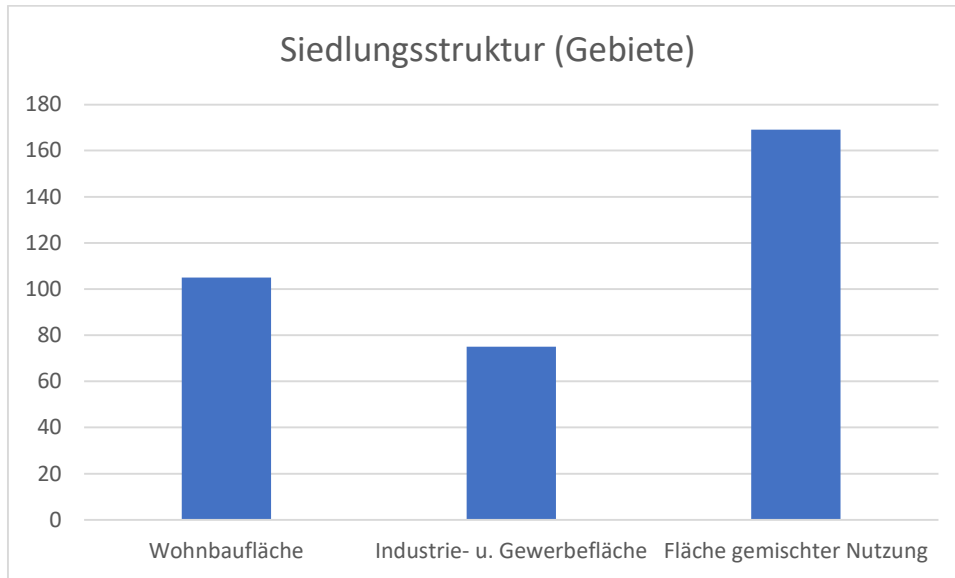


Diagramm 1 Übersicht Siedlungsstruktur Gemeinde Steinsfeld

5.2. Gebäudestruktur

5.2.1. Überwiegender Gebäudetyp

Entsprechend der Siedlungsstruktur sind beim Gebäudetyp im Bereich der gemischten Nutzung sehr viele unbeheizte Gebäude. Einem Wohngebäude sind meist mehrere unbeheizte Gebäude zugeordnet. Der große Abstand der beheizten Gebäude trägt dazu bei, dass die Wärmedichte sehr gering ist, nähere Beschreibung hierzu siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Dagegen sind in den Wohnbauflächen (Neubaugebiete der letzten 30 Jahre) v.a. Einfamilienhäuser vorhanden. Diese sind zwar näher nebeneinander, benötigen aber aufgrund des jüngeren Baujahres mit dem besseren energetischen Zustand weniger Energie je Gebäude.

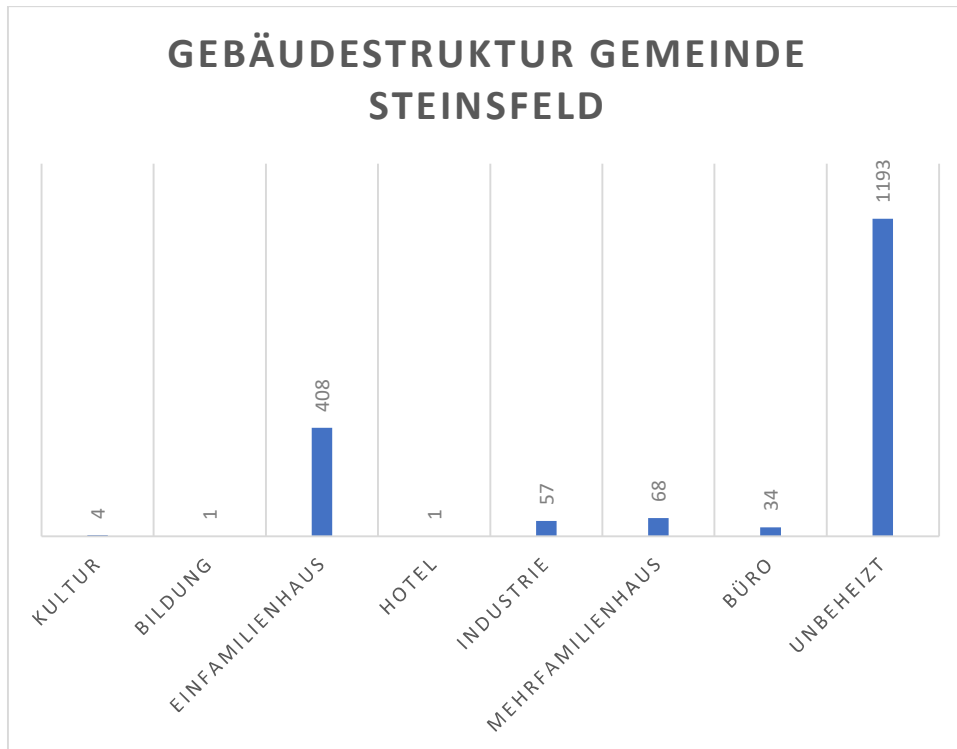


Diagramm 2 Übersicht Gebäudestruktur Gemeinde Steinsfeld

Anschließend wird für jeden Teilort die Gebäudestruktur dargestellt.

Rot markierte Flächen zeigen unbeheizte Gebäude, das sind oft Nichtwohngebäude der Land- und Forstwirtschaft. Hellblau sind die Einfamilienhäuser und in orange die Mehrfamilienhäuser. Diese beiden Gebäudetypen sind v.a. für die Wärmeplanung der Privatpersonen wichtig.

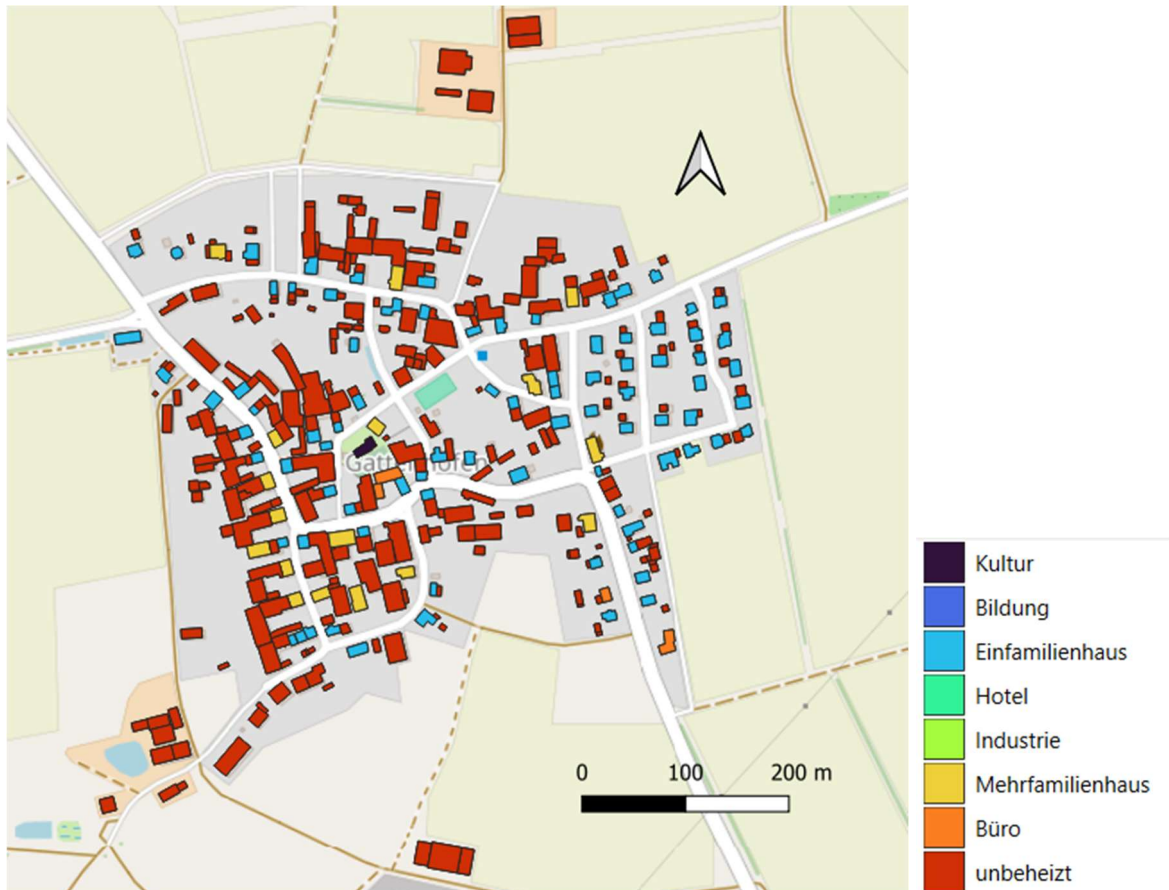


Abbildung 3 Gebäudenutzung **Gattenhofen** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

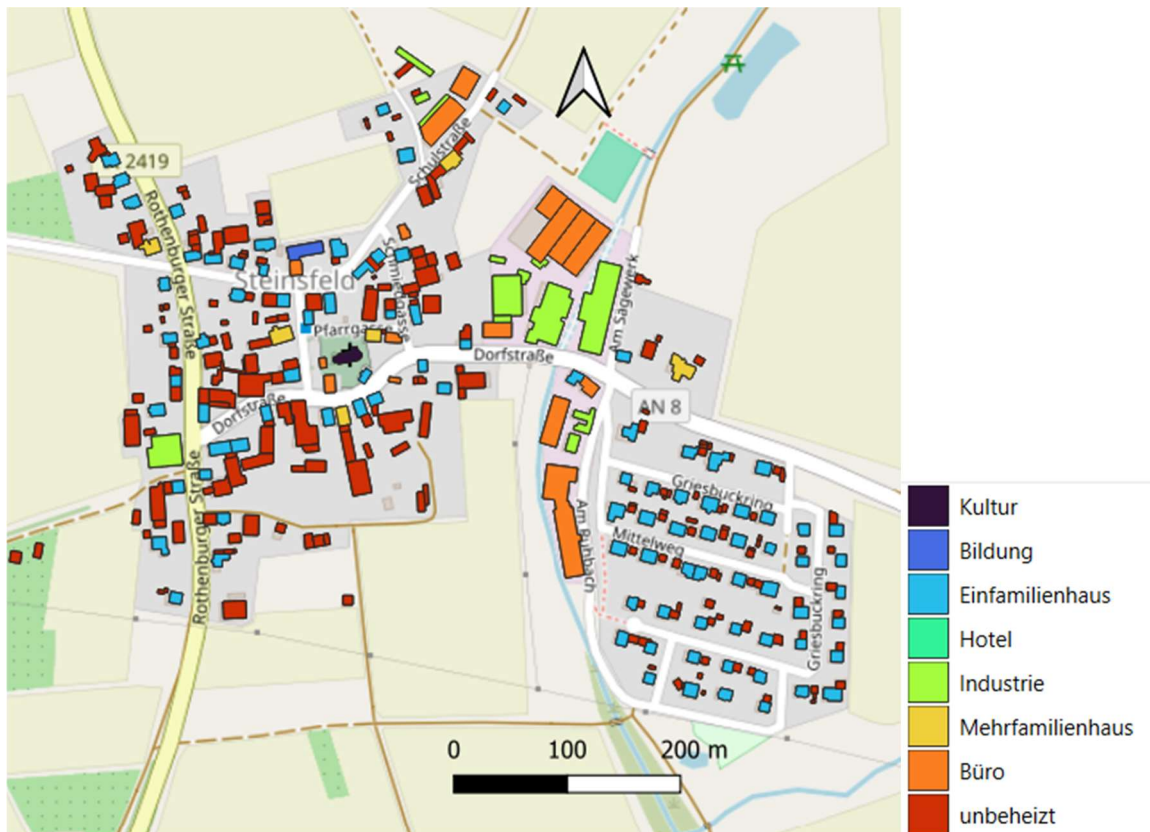


Abbildung 4 Gebäudenutzung **Steinsfeld** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

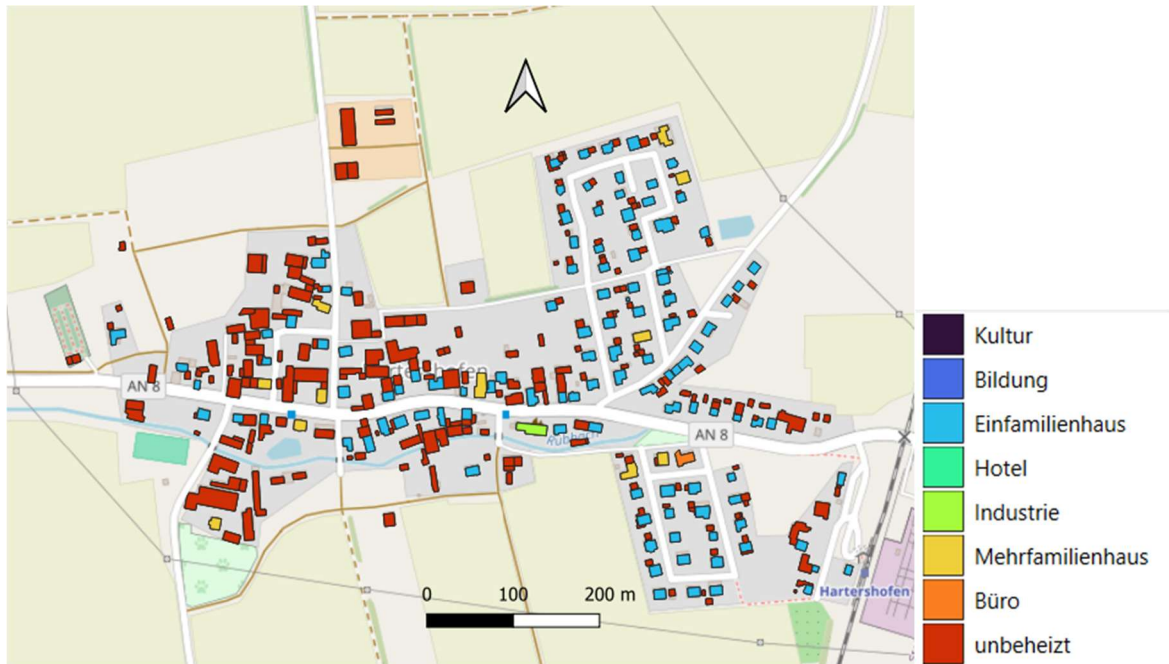


Abbildung 5 Gebäudenutzung **Hartershofen** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

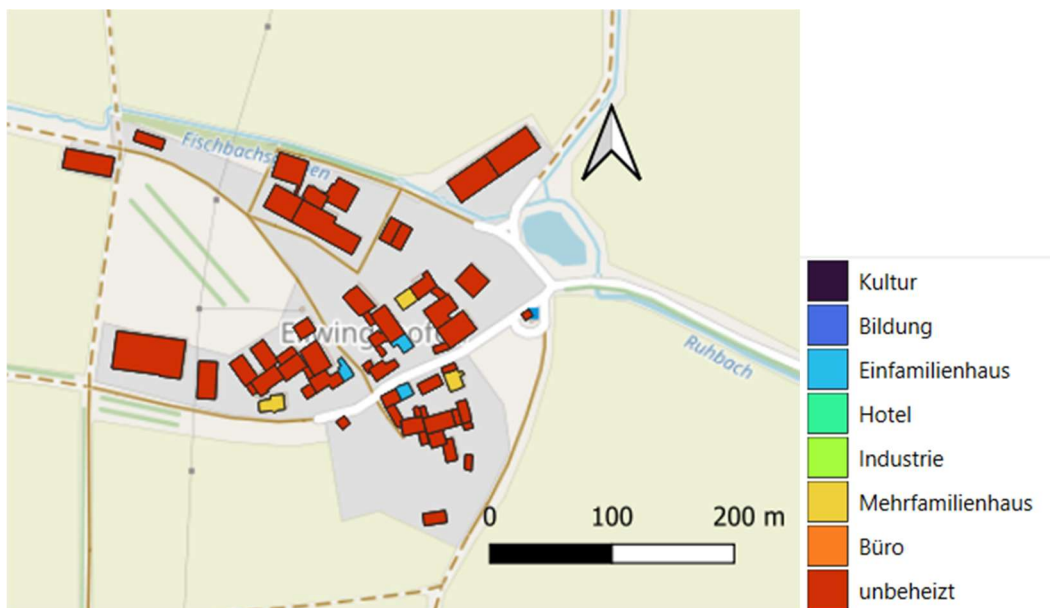


Abbildung 6 Gebäudenutzung **Ellwingshofen** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)



Abbildung 7 Gebäudenutzung **Reichelshofen** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)



Abbildung 8 Gebäudenutzung **Endsee** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

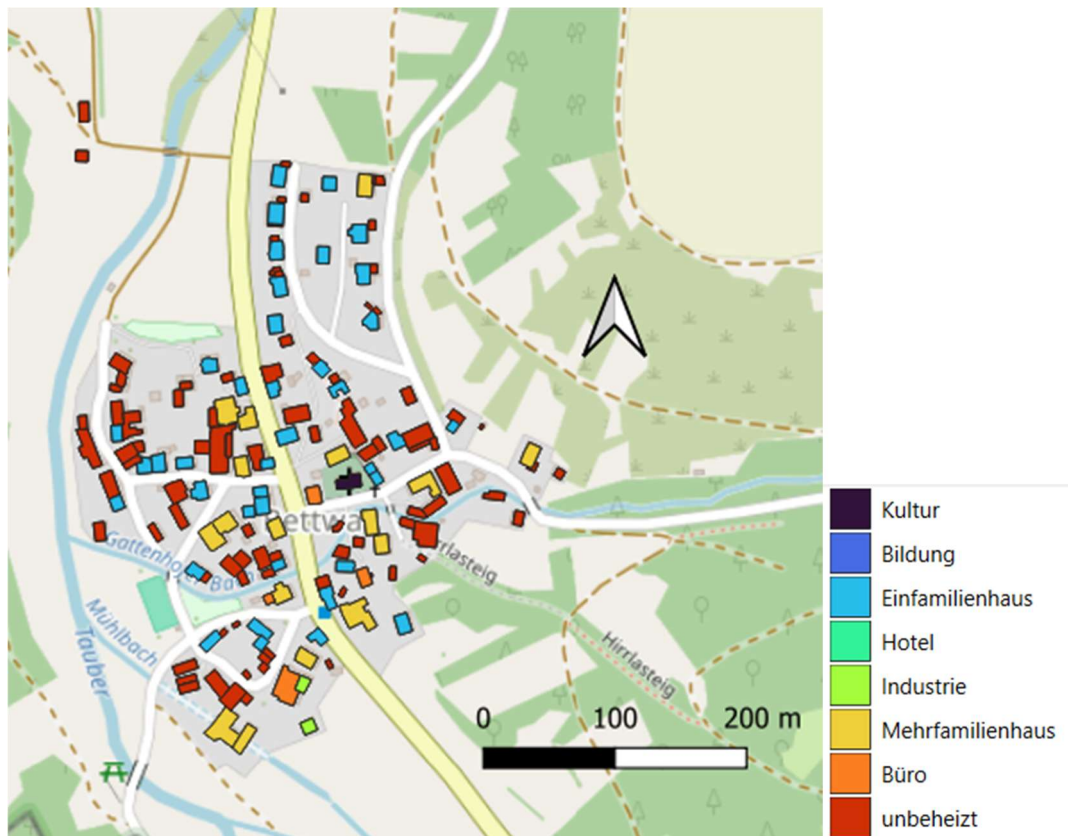


Abbildung 9 Gebäudenutzung **Bettwar** (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

5.2.2. Ermittlung des Baualters

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigen, dass das Baualter der Gebäude vom Baujahr vor 1977 dominiert werden, das heißt, dass für viele Gebäude ein hoher Wärmebedarf und ein hohes Sanierungspotenzial bestehen. Neben der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien ist hier eine gute langfristige sinnvolle Strategie zur Wärmebedarfsreduzierung zu erarbeiten und die entsprechenden Fördermöglichkeiten aufzuzeigen.

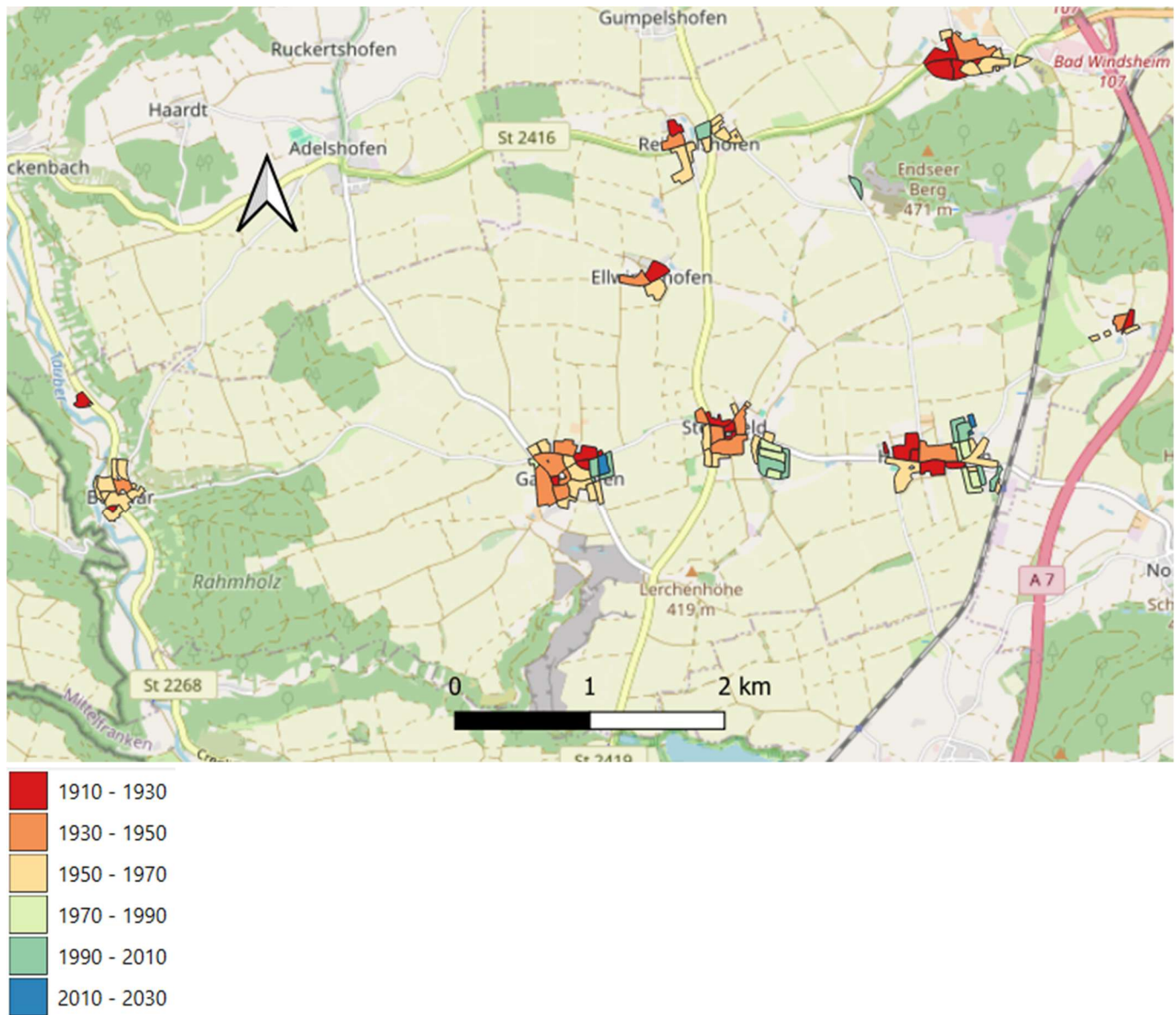


Abbildung 10 Baulalter Wohngebäude Gemeinde Steinsfeld

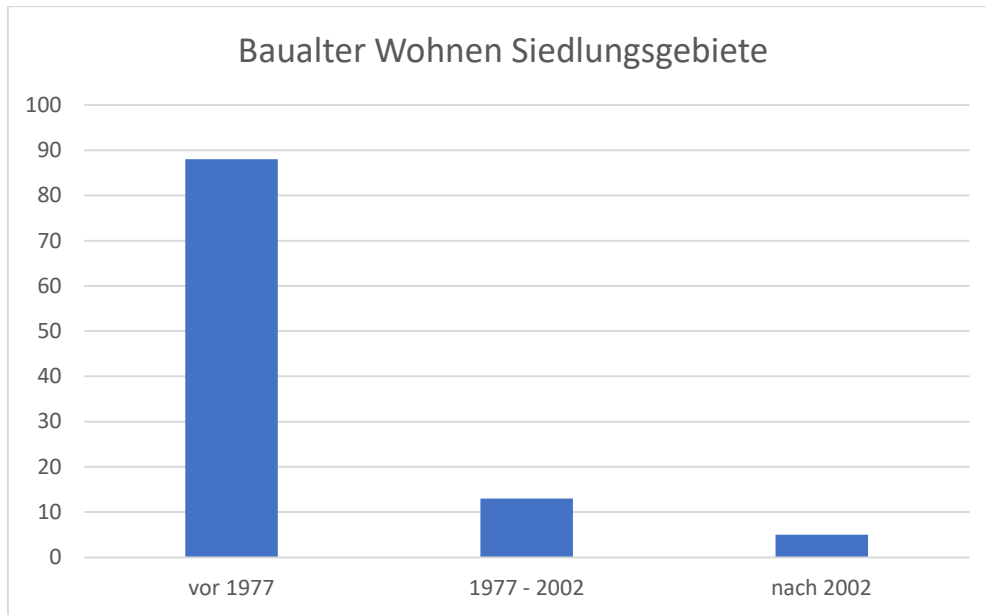


Diagramm 3 Übersicht Baualter nach Baublöcken Gemeinde Steinsfeld

5.3. Beheizungs- und Versorgungsstruktur

5.3.1. Ermittlung bestehender Wärmeerzeuger

Im Folgenden werden die Heizungen der Gemeinde Steinsfeld nach Energieträger und Nennleistung dargestellt. Die Daten werden den Gemeinden vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie zur Verfügung gestellt und beruhen auf den Kkehrbuchdaten (Auswertung Berichtsjahr 2023). Sofern die Anzahl einer Heizungsart 1 oder 2 beträgt, wurde in den Kkehrbuchdaten aus Datenschutzgründen keine genaue Angabe gegeben. Hier wird der Einfachheit halber mit dem Mittelwert 1,5 gerechnet. Bei Erdgaszentralheizungen waren 7 Stück >100 kW angegeben. Nach Rücksprache mit dem zuständigen Schornsteinfeger sind da 3 Blockheizkraftwerke der Biogasanlagen enthalten und deshalb für die Erfassung und Darstellung entsprechend korrigiert. Die 5 Scheitholzheizungen >100 kW beinhalten auch die Hackschnitzelheizungen der Wärmenetze. Da aber beides Holzheizungen mit gleichen Faktoren sind, wurde das in der Darstellung nicht geändert.

Anzahl der Zentralheizungsfeuerstätten flüssige und gasförmige Brennstoffe (fossil)

Leistung in kW	Öl	Erdgas	Flüssiggas	Summe
4-11	1,5	0	1,5	3
11-25	97	10	33	140
25-50	110	6	6	122
50-100	3	1,5	0	4,5
>100	1,5	4	0	5,5
Summe:	213	20,5	40,5	275

Anzahl der Holz-Zentralheizungen inkl. Wärmeerzeuger Wärmenetz

Leistung in kW	Scheitholz	Pellets	Hackschnitzel	Biogas	Summe
4-11	0	1,5	0	0	1,5
11-25	12	16	0	0	28
25-50	69	18	0	0	87
50-100	6	0	0	0	6
>100	5	0	0	4,5	9,5
Summe:	92	35,5	0	4,5	132

Anzahl der Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe

Leistung in kW	Scheitholz	Pellets	Hackschnitzel	Sonst. Biomasse	Kohle	Summe
4-11	464	8	0	0	5	477
> 11	40	0	0	0	1,5	41,5
Summe:	504	8	0	0	6,5	518,5

Tabelle 1 Versorgungs- und Beheizungsstruktur Gemeinde Steinsfeld

Typisch für diese ländliche Region werden die fossilen Zentralheizungen von den Ölheizungen dominiert. Ein Gasnetz ist teilweise vorhanden. Der Hauptverbraucher Gas ist eine Firma bei Hartershofen. Auch der hohe Anteil an Scheitholzheizungen ist typisch für diese ländliche Region. Entsprechend den Unterlagen des Energienutzungsplanes vom Landratsamt Ansbach gibt es 516 beheizte Gebäude (ohne Industrie). Entsprechend **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** haben ca. 407 eine Zentralheizung mit den oben genannten Heizquellen. 18 Gebäude werden mit einem Wärmenetz versorgt, siehe 5.3.2. Von den 519 Einzelraumfeuerstätten dient ein Teil der Beheizung der kompletten Gebäude, die restlichen werden als Zusatzöfen eingesetzt. Die Anzahl der Wärmepumpen kann aus den vorhandenen Daten nicht ermittelt werden.

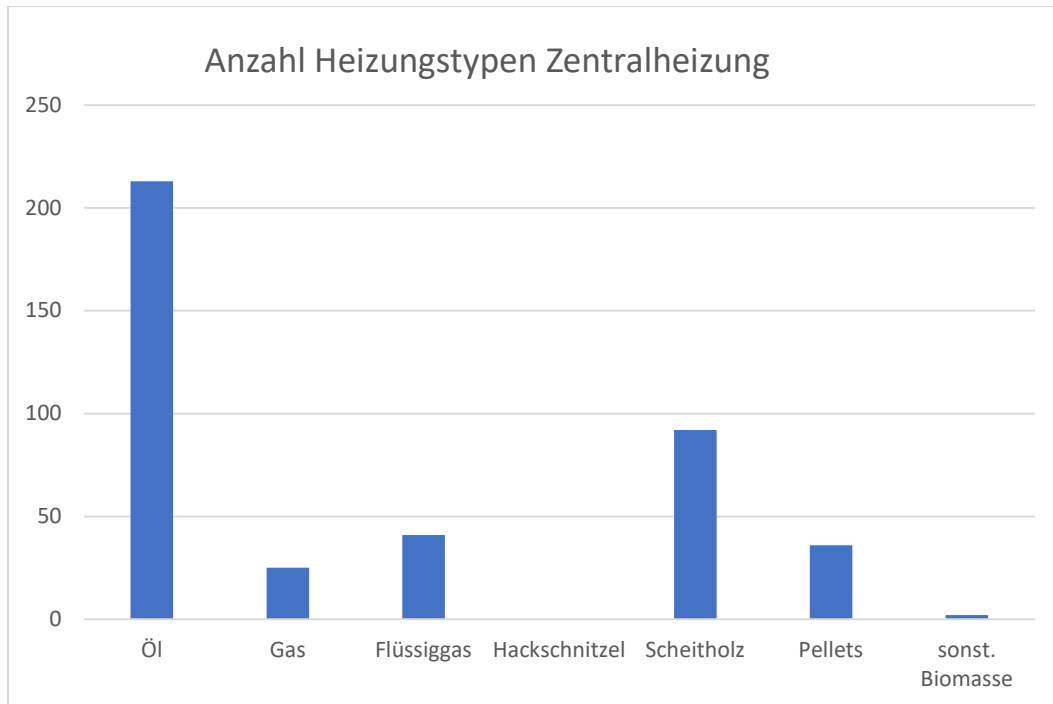


Diagramm 4 Anzahl Heizungstypen Zentralheizung inkl. Wärmeversorger Wärmenetz Gemeinde Steinsfeld

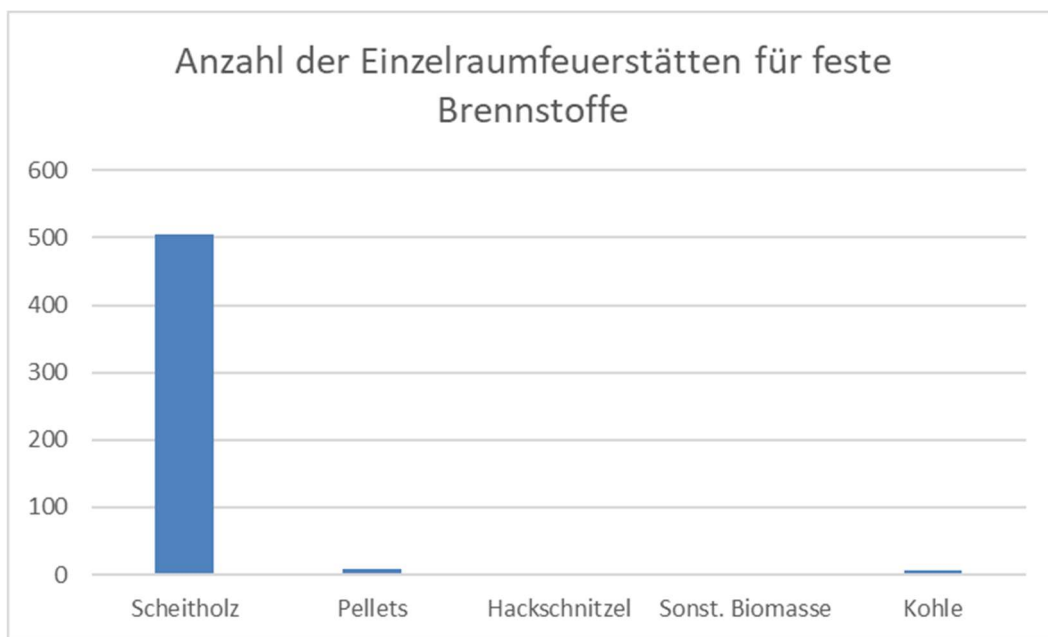


Diagramm 5 Anzahl der Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe Gemeinde Steinsfeld

5.3.2. Wärmenetze und Abwärmequellen

In der Gemeinde gibt es eine Biogasanlagen in Endsee mit bereits angeschlossenen Wärmenetz Abbildung 12. Zwecks genauer Bestandsaufnahme und Erweiterungspotenzial für die Zukunft wurden Gespräche mit den Betreibern geführt. Die vorhandene Kläranlage ist für eine wirtschaftliche Abwärmenutzung zu klein. Eine sehr große Menge an Abwärme steht bei dem Unternehmen bei Hartershofen zur Verfügung. Die Nutzung u.a. für Wärmenetze sollte geprüft werden.



Abbildung 11 Bestehendes Wärmenetz Endsee

5.3.3. Gasnetze

In der Gemeinde Steinsfeld werden die Orte Endsee (Gebäude 77.000 kWh Jahresverbrauch 2024) und Reichelshofen (Gebäude und Industrie 1.321.000 kWh Jahresverbrauch 2024) mit Gas versorgt. Zusätzlich wird ein Industriebetrieb bei Hartershofen mit Gas versorgt (ca. 84.000.000 kWh 2024).

Gesamtgasverbrauch 2024: 85.400.000 kWh

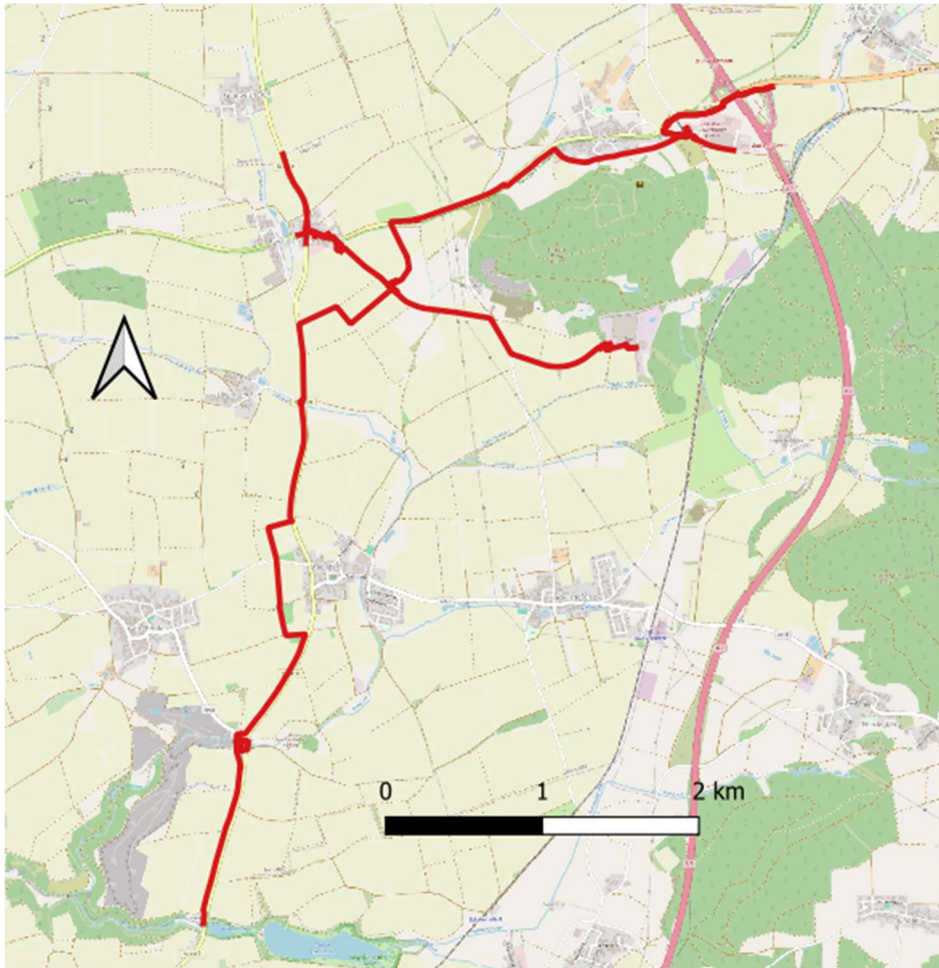


Abbildung 12 Bestehendes Gasnetz Gemeinde Steinsfeld (Daten vom Netzbetreiber N-Ergie-Netz)

5.3.4. Wasserstoffinfrastruktur

Nach Auskunft des Netzbetreibers N-Ergie bestehen keine Anhaltspunkte für eine dezentrale Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff in der Gemeinde Steinsfeld. Eine Wärmeversorgung mit Wasserstoff bzw. ein Wasserstoffnetz ist für die weitere Planung somit nicht relevant. Der Industriebetrieb bei Hartershofen könnte aufgrund der hohen Gasabnahmemenge für eine Umstellung auf Wasserstoff in Frage kommen.

5.3.5. Stromnetz/ Versorgung mit Wärmepumpen

Die Gemeinde hat einen Stromverbrauch von ca. 12.212.000 kWh 2023 und eine Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien von ca. 20.383.000 kWh 2023. Der Stromverbrauch teilt sich auf: Industrie 9.146.000 kWh, Gewerbe 1.620.000 kWh, Haushalte 1.140.000 kWh, Straßenbeleuchtung 40.000 kWh, Wärmepumpen 165.000 kWh und Speicherheizungen 99.000 kWh. Wärmepumpen werden allerdings nur bei separatem Stromzähler erfasst. Im Neubau werden Wärmepumpen aber sehr oft ohne separate Zähler installiert. d.h. deren Verbrauch ist im

Gesamtverbrauch der Haushalte enthalten. Eine genaue Aussage über den Bestand an Wärmepumpen bzw. deren Stromverbrauch ist deshalb hier nicht möglich.

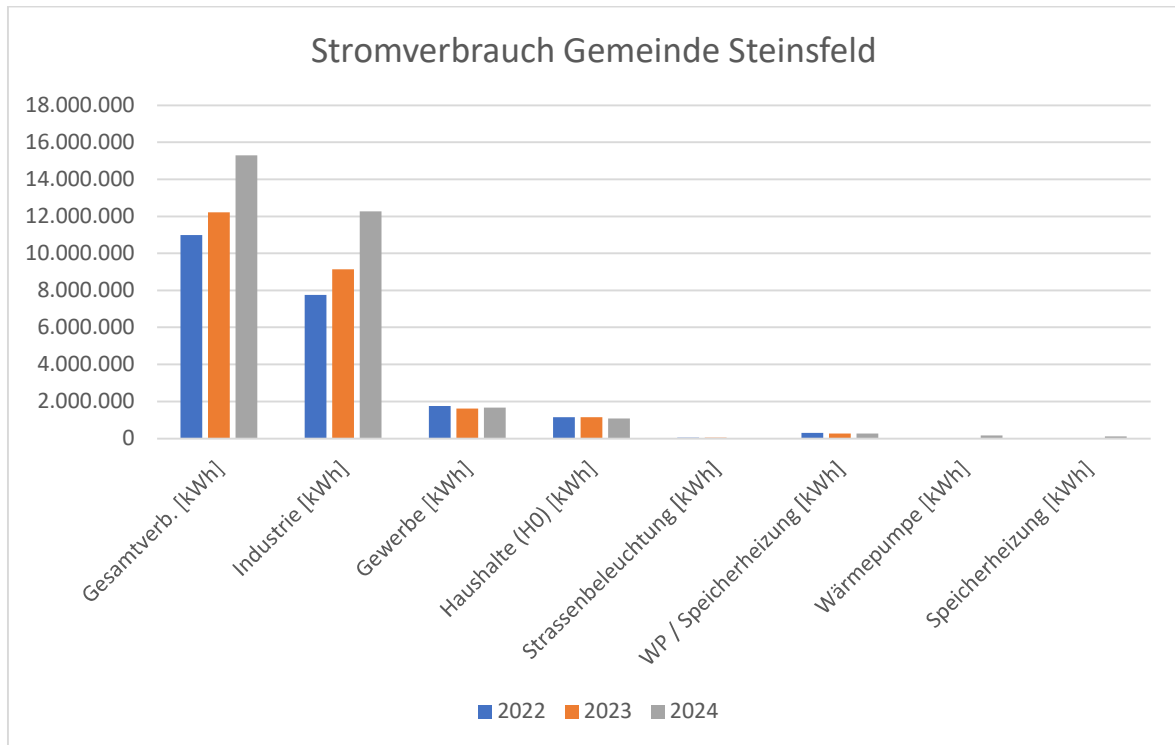


Diagramm 6 Übersicht und Entwicklung jährlicher Stromverbrauch Gemeinde Steinsfeld in kWh 2022 bis 2024

5.3.6. Photovoltaik

In der Gemeinde Steinsfeld sind insgesamt 294 PV-Anlagen <30kWp mit einer Gesamtleistung von 3,5 MWp installiert. Diese speisen 2.400.000 kWh ins Stromnetz. In allen Ortsteilen sind zusätzlich mehrere PV-Anlagen >30 kWp vorhanden. Es gibt zwei PV-Freiflächenanlagen mit 1.500 kWp und 750 kWp. Gesamtstromproduktion aus PV 2023 waren ca. 6.234.000 kWh (Daten aus Energieatlas Bayern). Der Gesamtstromverbrauch in der Gemeinde war 2023 12.212.000 kWh (2024 15.300.000 kWh). Eine umfangreiche Nutzung von Power-to-Heat ist nicht bekannt.

5.3.7. Windkraft

Nach den Angaben im Bayernatlas waren 2023 fünf Windräder mit 4.440 kWp im Gemeindegebiet nördlich von Gattenhofen installiert. Sie haben einen Ertrag von 8.985.000 kWh im Jahr 2023 ins Netz eingespeist. Vier Windräder sind allerdings in den letzten Jahren aus der 20-jährigen EEG-Vergütung gefallen. Diese werden im Moment über Selbstvermarktung des Stromertrages weiter betrieben. Das fünfte Windrad wurde 2012 in Betrieb genommen und hat somit noch bis 2032 die entsprechende Vergütung.

5.3.8. Wasserkraft

In der Gemeinde Steinsfeld gibt es ein kleines Wasserkraftwerk in der Possenmühle, welches aber unbedeutend für die Wärmeversorgung ist.

5.4. Darstellung der Wärmedichte und Wärmeliniendichte

Mit Hilfe der Wärmedichte und der Wärmeliniendichte kann man vorab grob abschätzen, ob ein Wärmenetz geeignet wäre für eine nachhaltige und wirtschaftliche Wärmeversorgung.

Die Darstellung der Wärmedichte in Abbildung 13 zeigt nur wenige kleine Bereiche mit hoher Wärmedichte von über 400.000 kWh je Jahr und Hektar in Steinsfeld (Gewerbebetrieb), Reichelshofen (Landwehr Bräu) und Gewerbegebiet Endsee (Autohof). Die größere Fläche oberhalb von Hartershofen ist der Industriebetrieb. Tabelle 2 zeigt, dass aber Wärmedichten über diesem Wert für eine Neuerrichtung eines Wärmenetzes im Bestand sinnvoll wären. Auch im Bereich der mittleren Wärmedichten von 200.000 bis 400.000 kWh je Jahr und Hektar gibt es nur wenige Flächen. In Bereichen dieser Wärmedichte sind Wärmenetze nur bedingt geeignet. Aus der Darstellung der Wärmedichten können keine geeigneten Gebiete für ein Wärmenetz ermittelt werden.

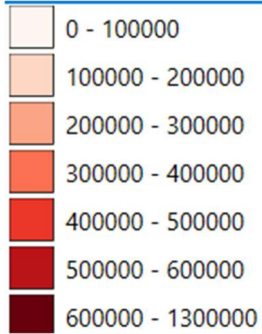
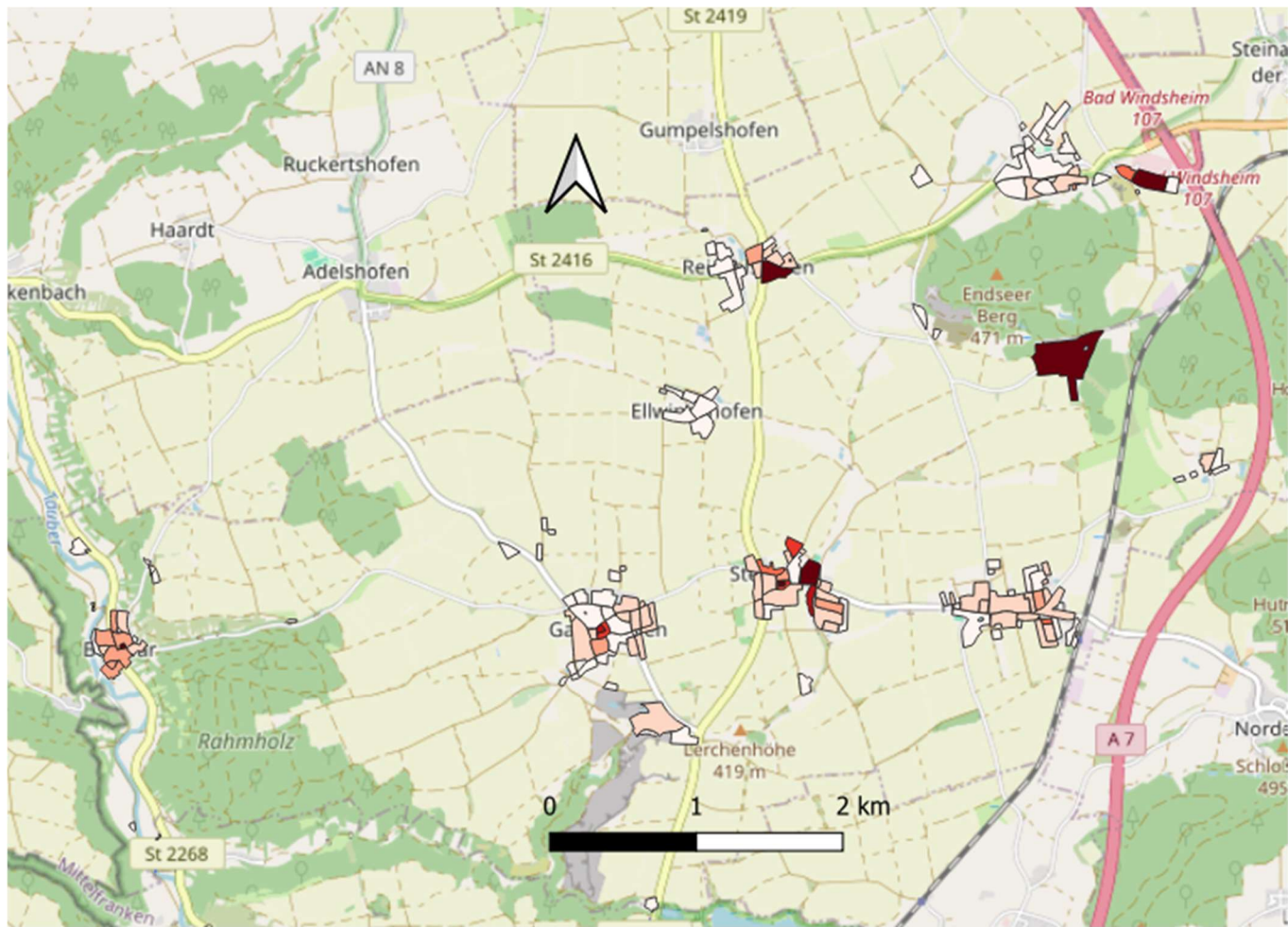


Abbildung 13 Wärmedichte in kWh/(ha*a) Gemeinde Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

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

Tabelle 2 Wärmenetzeignung in Abhängigkeit von der Wärmedichte. Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2020)

Die Wärmelinienendichte wird nur für Orte dargestellt mit mehr als 150 Einwohner, weil erst ab dieser Größe ein Wärmenetz wirtschaftlich sinnvoll betrieben werden kann. Da im Ort Endsee bereits ein Wärmenetz vorhanden ist, wird hier ebenfalls keine Wärmelinienendichte dargestellt.

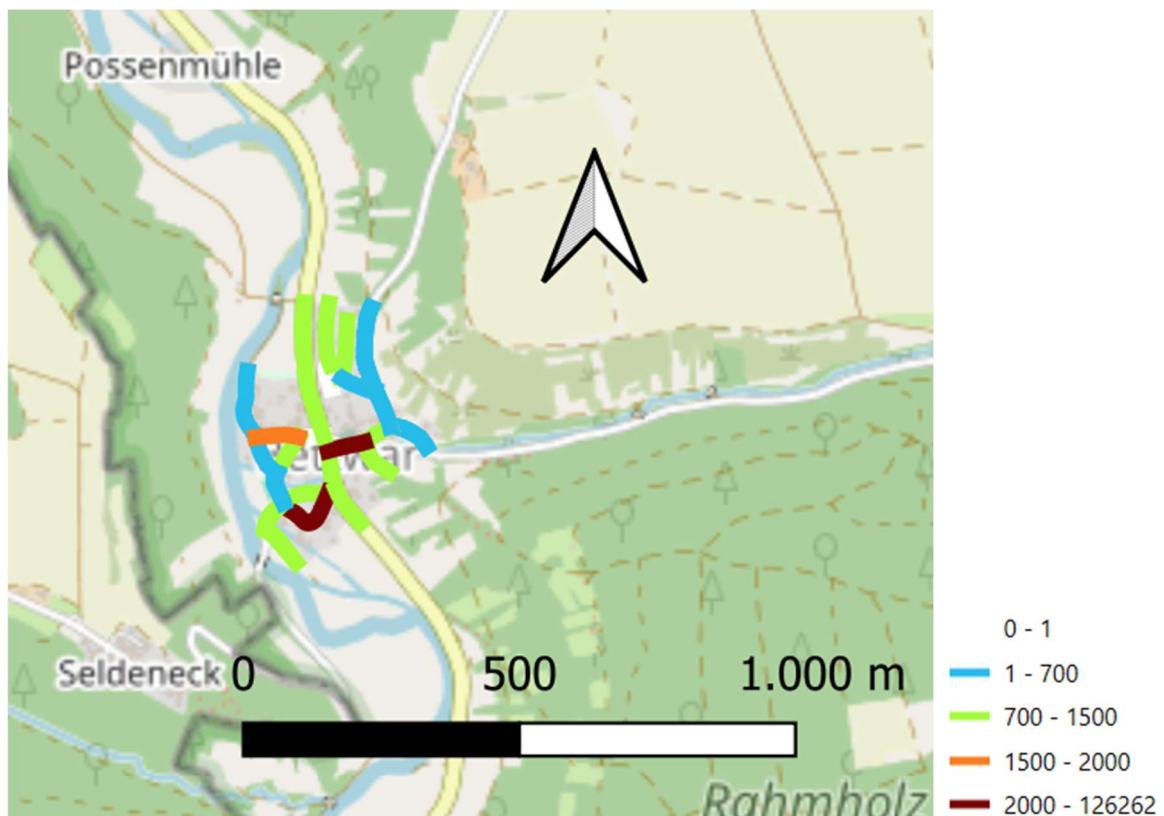


Abbildung 14 Wärmelinienendichte in kWh/(m²*a) **Bettwar** (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

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

Tabelle 3 Wärmenetzeignung in Abhängigkeit von der Wärmelinien-
dichte. Quelle: ifeu 2024, aus Leitfaden Wärme-
planung (BMWK)

Aus den Werten Wärmekataster des Energienutzungsplans vom Landkreis Ansbach wird der Endenergieverbrauch im Ort Bettwar mit 2.012.890 kWh/a berechnet. Die nötige Wärmeleitungslänge wird aufgrund der in Abbildung 14 dargestellten Wärmelinien auf 2.113 m summiert. Daraus ergibt sich eine Wärmelinien-
dichte von 953 kWh/(m*a) für den Gesamtort. Tabelle 3 empfiehlt für die Errichtung von Wärmenetzen in bebauten Gebieten eine Wärmelinien-
dichte größer 1.500 kWh/(m*a). Nachdem in Bettwar die Wärmedichte und die Wärmelinien-
dichte deutlich unter den empfohlenen Werten liegt, ist grundsätzlich kein Wärmenetz empfohlen.



Abbildung 15 Wärmelinien-
dichte in kWh/(m*a) **Gattenhofen** und **Steinsfeld** (eigene Darstellung nach Daten
Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

Aus den Werten Wärmekataster des Energienutzungsplans vom Landkreis Ansbach wird der Endenergieverbrauch im Ort Gattenhofen mit 2.931.654 kWh/a

berechnet. Die nötige Wärmeleitungslänge wird aufgrund der in Abbildung 15 dargestellten Wärmelinien auf ca. 4.500 m summiert. Daraus ergibt sich eine Wärmelinienendichte von 651 kWh/(m*a) für den Gesamtort. Tabelle 3 empfiehlt für die Errichtung von Wärmenetzen in bebauten Gebieten eine Wärmelinienendichte größer 1.500 kWh/(m*a), d.h. die Wärmedichte und die Wärmelinienendichte liegt deutlich unter den empfohlenen Werten. Es ist grundsätzlich kein Wärmenetz empfohlen.

Endenergieverbrauch im Ort Steinsfeld ist 4.076.353 kWh/a. Die nötige Wärmeleitungslänge wird aufgrund der in Abbildung 15 auf ca. 4.400 m summiert. Daraus ergibt sich eine Wärmelinienendichte von 926 kWh/(m*a) für den Gesamtort. Tabelle 3 empfiehlt für die Errichtung von Wärmenetzen in bebauten Gebieten eine Wärmelinienendichte größer 1.500 kWh/(m*a), d.h. die Wärmedichte und die Wärmelinienendichte liegt deutlich unter den empfohlenen Werten. Es ist grundsätzlich kein Wärmenetz empfohlen.

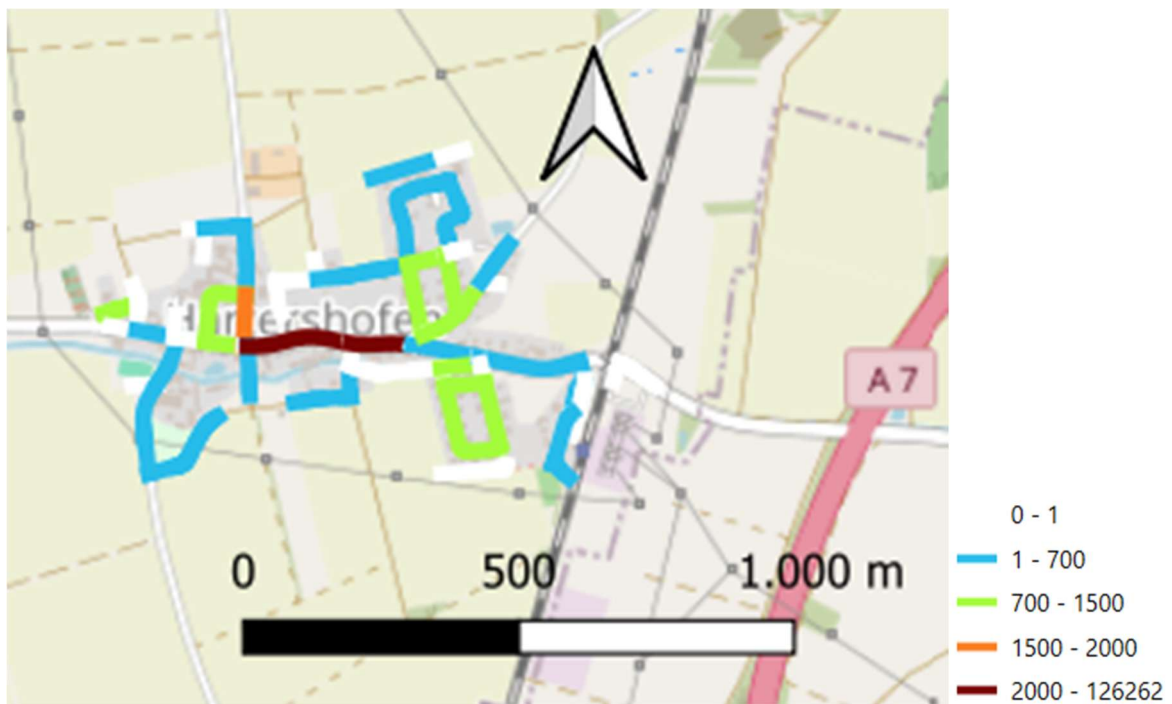


Abbildung 16 Wärmelinienendichte in kWh/(m*a) Hartershofen (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH)

Aus den Werten Wärmekataster des Energienutzungsplans vom Landkreis Ansbach wird der Endenergieverbrauch im Ort Hartershofen mit 2.984.224 kWh/a berechnet. Die nötige Wärmeleitungslänge wird aufgrund der in Abbildung 16 dargestellten Wärmelinien auf 4.500 m summiert. Daraus ergibt sich eine Wärmelinienendichte von 663 kWh/(m*a) für den Gesamtort. Wärmedichte und Wärmelinienendichte liegen deutlich unter den empfohlenen Werten, deshalb ist grundsätzlich kein Wärmenetz empfohlen.

Entsprechend der oben aufgeführten Erläuterungen sind in allen Ortsteilen die empfohlenen Sollwerte für ein Wärmenetz deutlich unterschritten, deshalb werden hier auch keine Wärmenetzgebiete geplant.

Sind allerdings günstige Abwärmequellen vorhanden und/oder kann das Wärmenetz preisgünstig erstellt werden, können trotzdem neue Wärmenetze entstehen und wirtschaftlich betrieben werden. Zusätzlich können auch kleine Gebäudenetze entstehen, wenn günstige Grundlagen hierfür bestehen.

In Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist ein bereits bestehenden Wärmenetze in Endsee beschrieben. Auch hier sind die allgemeinen Vorgaben/Mindestwerte für ein Wärmenetz nicht gegeben.

5.5. Wärmebedarf und THG-Bilanz

Als Berechnungsgrundlage der THG-Bilanz dienen die Auswertung zur Energie- und Treibhausgasbilanzierung nach BSKO (welche den Gemeinden über die SecureBox vom Landesamt für Statistik zur Verfügung gestellt wird) sowie die Angaben des Wärmenetzbetreibers. Zur Berechnung der Jahreswerte wurden folgende Werte verwendet: 1.500 Betriebsstunden für Zentralheizungen, 400 Betriebsstunden für Einzelraumfeuerungen. Die CO₂-Faktoren wurden dem Informationsblatt für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 20.05.2025) entnommen

Im Folgenden werden für die in Kapitel 5.3.1 aufgelisteten Heizungen die berechneten CO₂-Emissionen (in Tonnen), sowie deren rechnerisch abgeschätzter Wärmeverbrauch (in Kilowattstunden) dargestellt.

	Zentralheizungen			Einzelraumfeuerungen		
Energieträger	Anzahl	CO ₂ -Emission t/a	kWh	Anzahl	CO ₂ -Emission t/a	kWh
Öl	213	1783	6192375	0	0	0
Erdgas	22	222	1102500	0	0	0
Flüssiggas	41	188	786375	0	0	0
Kohle	0	0	0	4	5	12000
Scheitholz	92	108	3985500	504	42	1568000
Pellets	36	34	955875	8	1	24000
Hackschnitzel	0	0	0	0	0	0
Biogas	5	103	675000	0	0	0
0	275	2193	8081250	4	5	12000
Biomasse gesamt	132	245	5616375	512	43	1592000
Gesamt:	407	2438	13697625	516	48	1604000

Tabelle 4 Gesamtenergieverbrauch für Wärme Gemeinde Steinsfeld in kWh/a und THG-Emissionen in Tonnen/a im Wärmebereich (eigene Berechnung auf Basis der Kkehrbuchdaten)

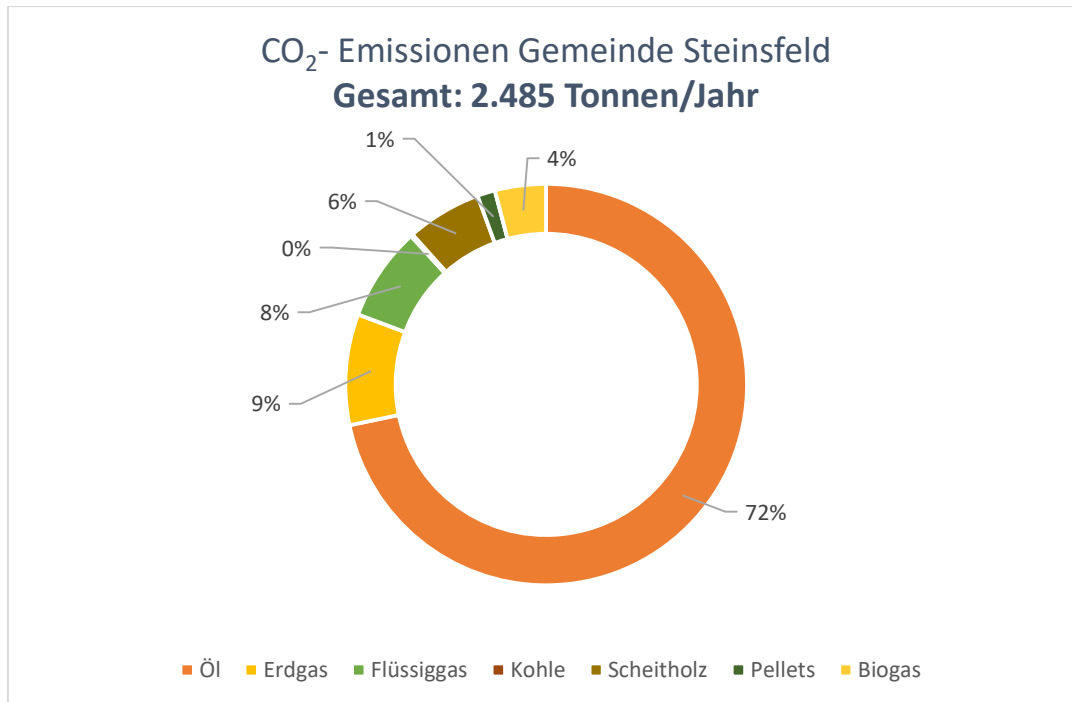


Diagramm 7 Übersicht prozentuale Anteile der CO₂-Emissionen Gemeinde Steinsfeld

Die jährlichen CO₂-Gesamtemissionen der Gemeinde Steinsfeld im Bereich Wärme betragen 2.485 Tonnen (rund 2,0 Tonnen je Einwohner). Davon sind 2.198 Tonnen aus fossilen Brennstoffen, was etwa 88 % entspricht. Gesamtwärmeverbrauch sind 15.301.625 kWh, davon 13.697.625 kWh in Zentralheizungen, 1.604.000 kWh in Einzelraumheizungen. Der fossile Anteil am Gesamtwärmeverbrauch beträgt 8.093.250 kWh, dies entspricht 53 %. Der Anteil aus erneuerbaren Energien von 47 % ist im Vergleich zum Bundesdurchschnitt von ca. 20 % sehr hoch. Dies ist v.a. auf die hohe Anzahl von Scheitholzheizungen zurück zu führen. Trotzdem wird in der Gemeinde für fossile Energie ca. 8,1 Mio. Euro je Jahr ausgegeben (bei Annahme 1 Liter Heizöl kostet 1 Euro), von dem ein großer Anteil ins Ausland fließt. Bei Umstellung auf erneuerbare Energie besteht deshalb auch großes Potenzial zur Förderung der regionalen Wertschöpfung.

5.6. Zwischenfazit Bestandsanalyse

Die rund 545 beheizten Gebäude in der Gemeinde Steinsfeld haben einen Wärmeverbrauch von ca. 15,3 Mio. kWh pro Jahr, was ca. 12.389 kWh je Einwohner entspricht. Daraus resultieren 2.485 Tonnen CO₂-Emissionen, ca. 2,0 Tonnen je Einwohner. Der Wärmebedarf ist aufgrund der Bausubstanz/Baualter und der Wärmeverluste der Wärmenetze sehr hoch. Sehr positiv ist, dass die benötigte Wärmeenergie zu 47 % mit erneuerbaren Energien abgedeckt und regional erzeugt wird, v.a. durch die bestehenden Wärmenetze und der Scheitholzheizungen.

6. Eignungsprüfung

Laut Kurzgutachten des Bayrischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie wurde im Gemeindegebiet Steinsfeld kein Gebiet mit relevanter Wärmenetzeignung identifiziert. Dies wurde auch in der Bestandsanalyse 5.4 Wärmedichte/Wärmeliniendichte bestätigt. Allerdings ist in Endsee bereits ein Wärmenetz vorhanden. Dieses wird von der vorhandenen Biogasanlage mit Abwärme versorgt. Das Netz versorgt ca. die Hälfte der beheizten Gebäude in Endsee. Das Wärmenetz ist ausgelastet und nur mit zusätzlichen Investitionen erweiterbar. Der Ort Endsee wird als Prüfgebiet (siehe Abbildung 17 gelb markiert). festgelegt. Mit Hilfe von Fragebögen werden die restlichen Gebäudeeigentümer zwecks Anschlusses an das bestehende Wärmenetz angeschrieben. In den anderen Ortsteilen ist ein Wärmenetz aufgrund der Wärmedichte eher unwahrscheinlich und auch die Versorgung mit Wasserstoff nahezu ausgeschlossen, deshalb werden diese Orte für die dezentrale Wärmeversorgung ausgewählt (siehe Abbildung 17 rot markiert). Auch Aussiedler-/Einzelhöfe werden für die dezentrale Wärmeversorgung ausgewählt.

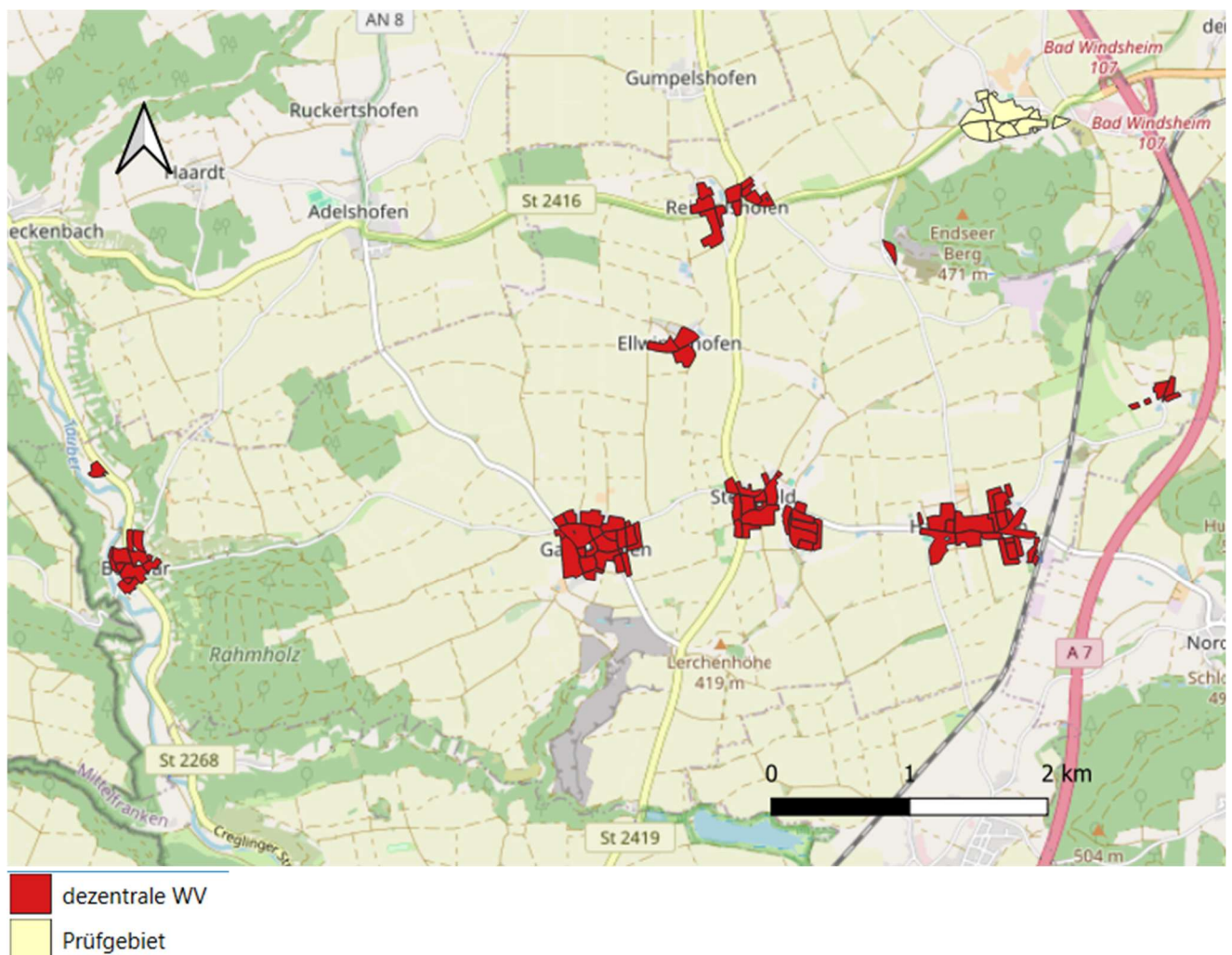


Abbildung 17 Festlegung der Wärmeversorgungsgebiete

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Gebiet der Gemeinde Steinsfeld.....	VII
Abbildung 2 Siedlungsstruktur Gemeinde Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH) ...	XI
Abbildung 3 Gebäudenutzung Gattenhofen (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XIV
Abbildung 4 Gebäudenutzung Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XIV
Abbildung 5 Gebäudenutzung Hartershofen (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XV
Abbildung 6 Gebäudenutzung Ellwingshofen (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XV
Abbildung 7 Gebäudenutzung Reichelshofen (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XVI
Abbildung 8 Gebäudenutzung Endsee (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XVI
Abbildung 9 Gebäudenutzung Bettwar (eigene Darstellung nach Daten von Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XVII
Abbildung 10 Baualter Wohngebäude Gemeinde Steinsfeld.....	XVIII
Abbildung 11 Bestehendes Wärmenetz Endsee	XXII
Abbildung 11 Bestehendes Gasnetz Gemeinde Steinsfeld (Daten vom Netzbetreiber N-Ergie-Netz).....	XXIII
Abbildung 13 Wärmedichte in kWh/(ha*a) Gemeinde Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XXVI
Abbildung 14 Wärmeliniendichte in kWh/(m*a) Bettwar (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XXVII
Abbildung 15 Wärmeliniendichte in kWh/(m*a) Gattenhofen und Steinsfeld (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XXVIII
Abbildung 16 Wärmeliniendichte in kWh/(m*a) Hartnershofen (eigene Darstellung nach Daten Bayerisches Landesamt für Umwelt/ ENIANO GmbH).....	XXIX
Abbildung 17 Festlegung der Wärmeversorgungsgebiete.....	XXXII
Abbildung 8 Übersicht Potenzialbegriffe.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Diagrammverzeichnis

Diagramm 1 Übersicht Siedlungsstruktur Gemeinde Steinsfeld	XII
Diagramm 2 Übersicht Gebäudestruktur Gemeinde Steinsfeld	XIII
Diagramm 3 Übersicht Baualter nach Baublöcken Gemeinde Steinsfeld	XIX
Diagramm 4 Anzahl Heizungstypen Zentralheizung inkl. Wärmeversorger Wärmenetz Gemeinde Steinsfeld	XXI
Diagramm 4 Anzahl der Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe Gemeinde Steinsfeld	XXI
Diagramm 6 Übersicht und Entwicklung jährlicher Stromverbrauch Gemeinde Steinsfeld in kWh 2022 bis 2024	XXIV
Diagramm 7 Übersicht prozentuale Anteile der CO ₂ -Emissionen Gemeinde Steinsfeld	XXXI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Versorgungs- und Beheizungsstruktur Gemeinde Steinsfeld	XX
Tabelle 2 Wärmenetzeignung in Abhängigkeit von der Wärmedichte. Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden- Württemberg (2020)	XXVII
Tabelle 3 Wärmenetzeignung in Abhängigkeit von der Wärmeliniedichte. Quelle: ifeu 2024, aus Leitfaden Wärmeplanung (BMWK)	XXVIII
Tabelle 4 Gesamtenergieverbrauch für Wärme Gemeinde Steinsfeld in kWh/a und THG-Emissionen in Tonnen/a im Wärmebereich (eigene Berechnung auf Basis der Kkehrbuchdaten).....	XXX

Anhang