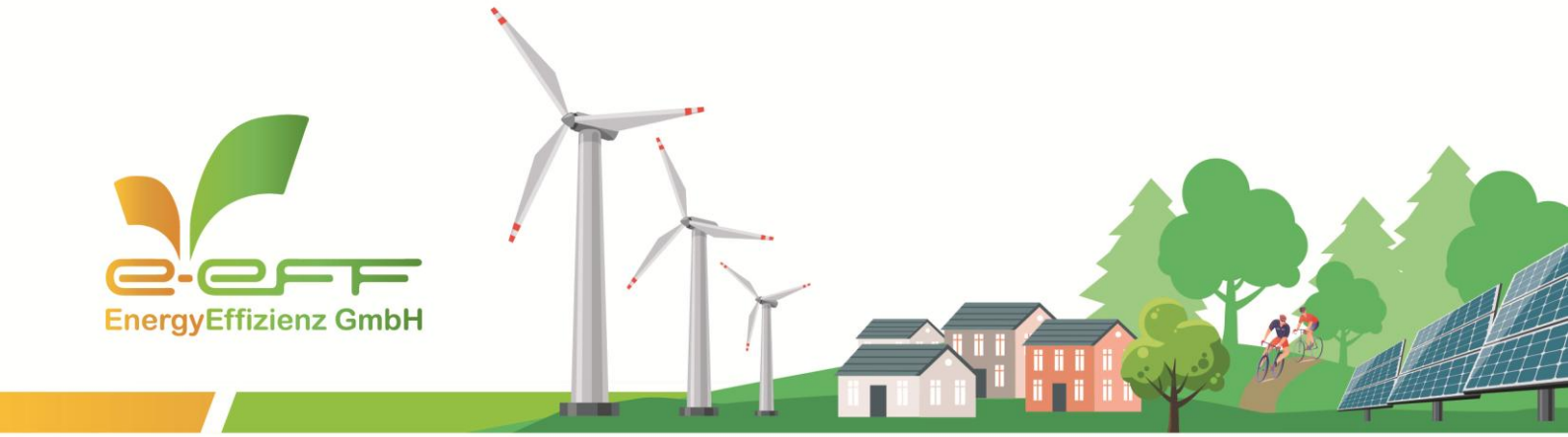
Kommunaler Wärmeplan für die Gemeinde Langenbrettach

Endbericht

Langenbrettach/Lampertheim, 2. März 2026



Langenbrettach

EnergyEffizienz GmbH

Impressum

Auftraggeberin:

Gemeinde Langenbrettach
Rathausstraße 1
74243 Langenbrettach
E-Mail:
heike.froehlich@langenbrettach.de
https://www.langenbrettach.de/
Tel: 07139 9306-0

Leitung:
Heike Fröhlich,
Bauamt

Auftragnehmerin:

EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim
E-Mail: kontakt@e-eff.de
Web: www.e-eff.de

Projektleitung:
Anne Jüttner, Dipl.-Ing.

Projektteam:
Silvia Drohner, B.Sc.
Steffen Molitor, B.Eng.
Semen Pavlenko, M.A.
Romina Hafner, M.Sc.
Sophie Weisenbach, B.Eng.
Daniel Leißner, M.Sc.
Jonas John, M.Sc.
Lasse Ohlsen M.Sc
Dr. Hans Henniger
Sophia Fuchs, M.Sc.
Nelly-Marie Weingart, B. Eng.
Dr. Carlo Licciuli

greenventory GmbH
(im Unterauftrag)
Georges-Köhler-Allee 302
79110 Freiburg im Breisgau
E-Mail: info@greenventory.de
Web: www.greenventory.de

Förderinformation

Gefördert durch das Land Baden-Württemberg

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Kernerplatz 9

70182 Stuttgart

Dieser Bericht darf nur unverkürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung durch die Gemeinde Langenbrettach.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zusammenfassung 4
1.1. Hintergrund 4
1.2. Aufbau des Wärmeplans 5
1.3. Zentrale Ergebnisse 6
1.4. Nächste Schritte zur Wärmewende in Langenbrettach 8
2. Grundlagen 9
2.1. Methodik und Aufbau des Wärmeplans 9
2.2. Datenschutz 10
3. Kommunikation und Beteiligung 11
4. Bestandsanalyse 13
4.1. Das Projektgebiet 13
4.2. Datenerhebung 14
4.3. Gebäudebestand 15
4.4. Wärmebedarf 17
4.5. Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger 19
4.5.1. Austauschpotenzial der Heizungsanlagen 20
4.6. Eingesetzte Energieträger 23
4.7. Gasinfrastruktur 25
4.8. Wärmenetze 25
4.9. Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung 26
4.10. Zusammenfassung Bestandsanalyse 29
5. Potenzialanalyse 30
5.1. Geprüfte Potenziale 31
5.2. Methodik: Indikatorenmodell 31
5.3. Potenziale zur Wärmeerzeugung 34
5.3.1. Zentrale Wärmepotenziale 35
5.3.2. Dezentrale Wärmepotenziale 36
5.4. Potenziale zur Stromerzeugung 38
5.5. Potenziale für Gebäudesanierung 40
5.6. Zusammenfassung Potenzialanalyse 41

6. Zielszenario 2040 42
6.1. Nutzung der erneuerbaren Potenziale 43
6.2. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs 44
6.3. Eignungsgebiete für Wärmenetze und Einzelversorgung 46
6.3.1. Herleitung der Eignungs- und Prüfgebiete 47
6.3.2. Festgelegte Eignungsgebiete 47
6.3.3. Festgelegte Prüfgebiete 47
6.3.4. Gebäudenetzeignungsgebiete 47
6.3.5. Einzelversorgungsgebiete 48
6.4. Versorgungsstruktur Einzelversorgung 49
6.4.1. Entwicklung der Beheizungsstruktur 49
6.4.2. Perspektiven der Gasversorgung und des Gasnetzes 51
6.5. Entwicklung der Treibhausgasemissionen 52
6.6. Zusammenfassung des Zielszenarios 53
7. Wärmewendestrategie 54
7.1. Fokusgebiete und Prioritäre Maßnahmen 54
7.2. Ergänzende Maßnahmen 75
7.2.1. Maßnahmen Einzelgebäude 76
7.2.2. Maßnahmen für kommunale Gebäude 77
7.2.3. Zentrale Strom- und Wärmeversorgung 78
7.2.4. Strukturelle Maßnahmen 79
7.2.5. Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit 79
8. Controlling-Konzept und Verstetigungsstrategie 81
8.1. Kontrollziele 81
8.2. Kontrollinstrumente und -methoden 82
8.3. Datenerfassung und -analyse 82
8.4. Berichterstattung und Kommunikation 82
Literaturverzeichnis 83
Tabellenverzeichnis 84
Abbildungsverzeichnis 85
Abkürzungsverzeichnis 86

1. Einleitung und Zusammenfassung

1.1. Hintergrund

Eine umfassende Wärmewende in Deutschland ist von großer Bedeutung und Dringlichkeit, da der Wärmesektor hierzulande einen Großteil des Endenergieverbrauchs ausmacht, dieser bislang aber nur in unzureichendem Maße klimaverträglich durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Damit im Wärmesektor die nationalen Klimaschutzziele erfüllt werden, sind weitreichende Maßnahmen erforderlich.

Als eine dieser Maßnahmen für die Wärmewende wurden mit dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) die Bundesländer dazu verpflichtet, kommunale Wärmepläne zu erstellen. Diese Verpflichtung wird durch Landesgesetze zur Umsetzung des Wärmeplanungsgesetzes auf die einzelnen Gemeinden und Städte übertragen. So soll das Bundesziel einer Treibhausgasneutralität bis 2045 entscheidend unterstützt werden.

Ein kommunaler Wärmeplan (KWP) kann der Gemeinde Langenbrettach bei der Wärmewende als zentrale Orientierungs- und Planungshilfe dienen, um zukunftsgerichtete Entscheidungen im Energiebereich zu treffen, städtebauliche Maßnahmen zu unterstützen und die Weichen für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung zu stellen. Dabei werden die lokalen strukturellen, räumlichen und energetischen Gegebenheiten systematisch berücksichtigt. Der kommunale Wärmeplan leistet somit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Zielsetzungen der Gemeinde Langenbrettach sowie zur langfristigen Sicherstellung einer zuverlässigen, bezahlbaren und klimafreundlichen Wärmeversorgung.

Die Gemeinde Langenbrettach hat sich bereits frühzeitig mit den Anforderungen und Möglichkeiten der kommunalen Wärmeplanung auseinandergesetzt. Als fachliche Orientierung dienten dabei insbesondere die in Baden-Württemberg seit Februar 2023 geltenden Vorgaben des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes (KlimaG BW), welches für die kommunale Wärmeplanung ein Zieljahr 2040 vorsieht. Diese landesspezifischen Regelungen bilden den planerischen Referenzrahmen für die vorliegende Wärmeplanung und ermöglichen eine frühzeitige, strategische Ausrichtung der kommunalen Wärmeversorgung auf eine klimafreundliche und zukunftsfähige Entwicklung.

Vor diesem Hintergrund hat die Gemeinde Langenbrettach gemeinsam mit den Städten Bad Friedrichshall, Gundelsheim, Neuenstadt am Kocher und Bad Wimpfen sowie den Gemeinden Untereisesheim, Offenau und Hardthausen im Rahmen eines interkommunalen Zusammenschlusses („Konvoi“) einen kommunalen Wärmeplan erarbeitet. Im Rahmen einer Ausschreibung beauftragte der Konvoi die EnergyEffizienz GmbH aus Lampertheim mit der Erstellung der Wärmeplanung, unterstützt durch die greenventory GmbH aus Freiburg im Breisgau im Unterauftrag.

Zugleich erfüllt die Gemeinde Langenbrettach mit der abschließend vorliegenden Wärmeplanung die Verpflichtung gemäß Wärmeplanungsgesetz und alle Förderbedingungen gemäß Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

1.2. Aufbau des Wärmeplans

Der vorliegende Wärmeplan ist im Anschluss an dieses einleitende Kapitel wie folgt aufgebaut:

- Kapitel 2 stellt die Grundlagen der Planerarbeitung dar. Dies sind insbesondere die Projektphasen und der organisatorische Rahmen, Grundbegriffe und Definitionen sowie die angewendete Methodik.
- Kapitel 3 zeigt den partizipativen Charakter der Planerarbeitung für die Gemeinde Langenbrettach auf. Für die Erarbeitung des Wärmeplans bildete die Beteiligung und Einbindung lokaler und regionaler Akteure eine wesentliche Basis.
- Kapitel 4 widmet sich dem Ist-Zustand der Wärmeversorgung in Langenbrettach (Bestandsanalyse).
- Kapitel 5 legt dar, welche Potenziale zur Energieeinsparung sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme in der Gemeinde Langenbrettach bestehen (Potenzialanalyse).
- Kapitel 6 beschreibt ein Zielszenario für das Jahr 2040 und definiert Zwischenziele für die Jahre 2030 und 2035.
- In Kapitel 7 wurde auf Basis der vorherigen Arbeitsschritte eine Wärmewendestrategie mit ausgewählten Fokusgebieten und dazu gehörigen Maßnahmen für die Umsetzungsphase entwickelt.
- In Kapitel 8 wird das Controllingkonzept und die Verstetigungsstrategie vorgestellt.

Der Aufbau folgt damit den Vorgaben des Leitfadens des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg und des Leitfadens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und des Bundesministeriums für Wohnen, Gemeindeentwicklung und Bauwesen (BMWSB) zur kommunalen Wärmeplanung.

1.3. Zentrale Ergebnisse

Die **Bestandsanalyse** in Langenbrettach basiert auf der Analyse und Aufbereitung zahlreicher Datenquellen wie Kehrbücher, Statistiken, Fragebögen und Verbrauchsdaten. Sie verdeutlicht, dass die Wärmewende eine herausfordernde Aufgabe mit dringendem Handlungsbedarf ist. Aktuell basiert die Wärmeversorgung zu etwa 53,9% auf fossilen Energieträgern, wobei der Wohnsektor den größten Anteil an Emissionen und Gebäudeanzahl ausmacht. Zum Vergleich lag der bundesweite Durchschnitt des Anteils fossiler Energien im Wärmesektor im Jahr 2024 bei rund 82 %.[1] Die Analyse verdeutlicht zugleich erhebliche Transformationspotenziale, insbesondere im Hinblick auf die Altersstruktur der Heizungsanlagen. Rund 31,1 % der Anlagen sind mindestens 20 Jahre alt, 21,9 % sind sogar älter als 30 Jahre. Der absehbare Austausch von Heizsystemen eröffnet die Möglichkeit, auf effizientere und emissionsärmere Wärmeversorgungslösungen umzusteigen.

Im Rahmen der **Potenzialanalyse** wurden größere Potenziale für die Nutzung Solarthermie sowie oberflächennaher Geothermie identifiziert. In weiteren Umsetzungsschritten sollten die wirtschaftliche Umsetzbarkeit sowie reale Einschränkungen, etwa durch Flächenverfügbarkeit (Akzeptanz oder Eigentumsverhältnisse), vertiefend geprüft werden. Auch der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dächern und Freiflächen kann einen wichtigen Beitrag zur lokalen Energiewende leisten.

Im **Zielszenario** wurde dementsprechend anvisiert, die ermittelten Potenziale nach konkreter Flächenauswahl zu realisieren, mit besonderem Fokus auf eine Energieeinsparung durch Sanierungen. Im Zieljahr 2040 resultiert dies plangemäß in einem Energiemix zur Wärmeversorgung, der durch regenerative Energienutzung zur Wärmebereitstellung und einen reduzierten Wärmebedarf geprägt ist. Das Ziel der Treibhausgasneutralität wird nach aktuellen Annahmen erreicht.

Die **Wärmewendestrategie** stellt dar, welche (kommunalen) Maßnahmen zur Erreichung des zuvor dargestellten Zielszenarios beitragen können. Mit höchster Priorität aus Perspektive der Gemeinde werden folgende drei Fokusgebiete empfohlen (deren dazugehörige Maßnahmen siehe Kapitel 7), die innerhalb der nächsten fünf Jahre begonnen werden sollten.

1) **Erschließung des EE-Strompotenzials:** Hierzu zählen insbesondere Freiflächenpotenziale für Photovoltaikanlagen in ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten (z.B. Teilregionalplan) sowie die Nutzung von Photovoltaik auf Dachflächen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den kommunalen Gebäuden, die aufgrund ihrer Vorbildfunktion gegenüber privaten Haushalten und Unternehmen eine zentrale Rolle bei der Erschließung und Nutzung bislang ungenutzter Stromerzeugungspotenziale einnehmen. Durch die Sektorenkopplung von Strom und Wärme, beispielsweise durch Wärmepumpen, spielt Strom eine wesentliche Rolle in der kommunalen Wärmeplanung. Diese Integration stellt einen bedeutenden Schritt zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung dar.

[1] Umweltbundesamt, 2025

2) **Sanierungsoffensive**: Als strategische Grundlage zur systematischen Identifikation energetischer, klimarelevanter und infrastruktureller Maßnahmen sollen integrierte Quartierskonzepte erstellt werden. Ein Sanierungsmanagement zur zielgerichteten und nachhaltigen Umsetzung der Maßnahmen aus den Quartierskonzepten soll die Initiierung, Koordination und Steuerung der Umsetzungsmaßnahmen übernehmen, zur Vernetzung relevanter Akteur*innen beitragen und zu Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten informieren. Ergänzend hierzu sollen Thermografie-Aktionen, Praxisworkshops und Themenabende nicht nur zu energetischen Sanierungen motivieren, sondern auch zur eigenen Durchführung kleinerer Sanierungsmaßnahmen befähigen. Auf diese Weise soll die Sanierungsrate insbesondere bei Gebäuden aus den 1950er bis 1970er Jahren gesteigert werden.

3) **Dezentrale Versorgungoptionen** für die Gemeinde: Informationsreihe zu dezentralen Wärmeversorgungsoptionen sollen in Zusammenarbeit mit lokalen Fachakteuren Bürger*innen zur Verfügung gestellt werden. Es sollen Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Fördermittel-möglichkeiten inklusive Hilfestellung bei der Antragstellung und grundlegende Informationen zur Gesetzeslage und den verschiedenen Technologien gegeben werden.

1.4. Nächste Schritte zur Wärmewende in Langenbrettach

Als nächster Schritt für die Wärmewende in der Gemeinde Langenbrettach bietet sich die Umsetzung der genannten drei Fokusgebiete an. Hierbei können auch Fördermittel des Bundes genutzt werden:

- KfW-Programm 432: Energetische Stadtsanierung. Das Programm bezuschusst Kosten, die im Rahmen der Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und während der Umsetzung des Sanierungsmanagements fällig werden. Es ermöglicht einen der Zuschuss in Höhe von 75 % bis 90 % der förderfähigen Kosten. Für Sanierungsmanagements liegt der maximale Förderbetrag bei 400.000 € je Quartier, bei einem Förderzeitraum von maximal fünf Jahren.
- Der Ausbau von Wärmepumpen wiederum wird im Zuge der erneuerten „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) seit 2024 mit bis zu 70 % der Kosten gefördert.

Durch die Umsetzung der identifizierten Fokusgebiete kann in der Gemeinde gleich ein dreifacher Nutzen erzielt werden: 1) Beitrag zu Klimaschutz und Versorgungssicherheit, 2) Kostensenkung durch die Nutzung lokaler erneuerbarer Energien, 3) Stärkung der regionalen Wertschöpfung durch vermehrte Beauftragung lokaler Handwerksbetriebe durch Nutzung von Fördermitteln des Bundes.

In regelmäßigen Abständen wird zudem zukünftig eine Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans notwendig sein. Das Wärmeplanungsgesetz des Bundes, das zum 01.01.2024 in Kraft getreten ist, sieht eine Fortschreibung alle fünf Jahre vor. Diese immer wiederkehrende Überarbeitung des bestehenden Wärmeplans soll sicherstellen, dass der Fortschritt von Technik und Wissenschaft mit in die Wärmeplanung der Gemeinde einbezogen und diese ggf. dahingehend angepasst wird.

Die erfolgreiche Umsetzung und Weiterentwicklung des vorliegenden Wärmeplans sind maßgeblich von einer zielführenden und konstruktiven Zusammenarbeit aller relevanten Akteur*innen abhängig. Dies betrifft sowohl die Verwaltung und der Gemeinderat als auch die Netzbetreiber, das lokale Gewerbe, das Handwerk, die Bürgerschaft sowie externe Partner*innen wie die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) und die Klimaschutzagentur make it im Landkreis Heilbronn.

2. Grundlagen

2.1. Methodik und Aufbau des Wärmeplans

Im Wesentlichen gliedert sich die Planerstellung gemäß Leitfaden der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) in vier Hauptphasen:

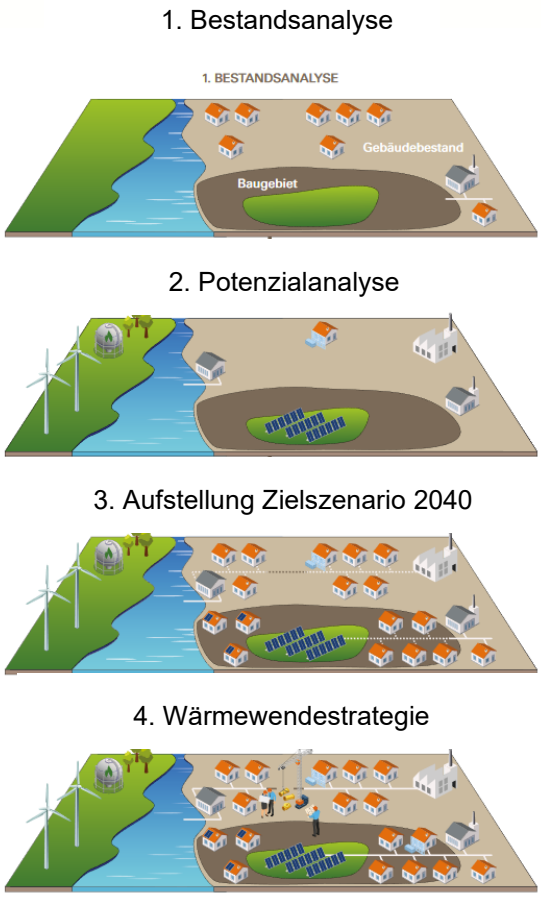


Abbildung 1: Hauptphasen des Wärmeplans[2]

1. **Bestandsanalyse**
   Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs und -verbrauchs und den daraus resultierenden Treibhausgasemissionen einschließlich Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und Baualtersklassen, der Versorgungsstruktur aus Gas- und Wärmenetzen, Heizzentralen und Speichern sowie Ermittlung der Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude. Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz nach Energieträgern und Sektoren.

[2] KEA (2024). Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung.

2. **Potenzialanalyse**

   Ermittlung der Potenziale zur Energieeinsparung für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Industrie und öffentlichen Liegenschaften sowie Erhebung der lokal verfügbaren Potenziale erneuerbarer Energien und der unvermeidbaren Abwärmepotenziale.

3. **Zielszenario**

   Entwicklung eines Szenarios für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung. Dazu wird die Nutzung der ermittelten Potenziale für Energieeinsparung und erneuerbare Energien in einer Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren und Energieträgern für die Jahre 2030, 2035 und 2040 dargestellt. Außerdem erfolgt eine räumlich aufgelöste Beschreibung der dafür benötigten zukünftigen Versorgungsstruktur im Jahr 2040. Insbesondere soll eine Einteilung in Eignungsgebiete für Wärmenetze sowie in Eignungsgebiete zur Einzelversorgung, darunter auch Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial, erfolgen.

4. **Wärmewendestrategie**

   Formulierung eines Transformationspfads zum Aufbau einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung und Beschreibung der dafür erforderlichen Maßnahmen. Die Maßnahmen sollen spezifisch auf unterschiedliche Eignungsgebiete und Quartiere eingehen. Insbesondere sollen der Ausbaupfad und der Endzustand der Infrastruktur für Wärme- und Gasnetze festgelegt werden. Die Fokusgebiete umfassen Maßnahmen, die die prioritären Maßnahmen zur Umsetzung in den nächsten fünf bis sieben Jahren darstellen und dabei möglichst detailliert beschrieben werden. Für mittel- und langfristige Maßnahmen sind ausführliche Skizzen ausreichend. Die Summe der beschriebenen Maßnahmen soll zu den erforderlichen Treibhausgasminderungen für eine nachhaltige Wärmeversorgung führen. Die Öffentlichkeit (Bürgerschaft, Interessengruppen sowie Vertreter*innen der Wirtschaft) soll am Entwurf des Wärmeplans beteiligt werden.

2.2. Datenschutz

Bei der Erhebung und Verarbeitung der zu sammelnden Daten sind die Vorgaben an den Datenschutz eingehalten worden (KlimaG BW). Veröffentlichtes Material lässt zudem keine Rückschlüsse auf personenbezogene Daten zu.

3. Kommunikation und Beteiligung

Die Erfassung und Analyse der relevanten Akteursgruppen sowie ihrer Rollen im lokalen Akteursgefüge sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung und Umsetzung eines Wärmeplans. Es ist wichtig zu betonen, dass jeder Wärmeplan einzigartig ist und daher die örtlichen Gegebenheiten und die spezifischen Akteurskonstellationen sorgfältig berücksichtigen muss. Die Durchführung einer Akteursanalyse markiert den ersten Schritt in einem umfassenden Beteiligungskonzept und dient der gründlichen Vorbereitung aller Akteure, die am Prozess beteiligt sind.

Im Rahmen eines Stakeholder Mappings konnten folgenden Akteure als zentral für die Entwicklung und Umsetzung der Wärmewende in Langenbrettach identifiziert werden:

- Bürgerschaft / Eigentümer*innen / Mieter*innen
- Industrie, Gewerbe und Handwerk
- Gemeinderat
- Gemeindeverwaltung
- Energieversorger und Netzbetreiber

Die Gemeindeverwaltung ist als Auftraggeber mit allen Akteursgruppen verbunden und spielt daher eine zentrale Rolle, um alle aufgeführten Akteur*innen sowie ihre jeweiligen Erfahrungen und Kenntnisse in den Projektprozess sowie in den ab Sommer 2026 anstehenden Umsetzungsprozess zur Wärmeplanung einzubinden.

Die wichtigsten Kommunikations- und Beteiligungsschritte im Rahmen der Erstellung des Wärmeplans sind nachfolgend dargestellt. Neben der Beteiligung von Öffentlichkeit/Bürgerschaft, der Gemeindeverordnetenversammlung, des Wohnungsbaus und des Gewerbes, bildete im Projektverlauf die enge Abstimmung zwischen Gemeindeverwaltung und der EnergyEffizienz GmbH ein wichtiges Element. Nachfolgend nicht aufgeführt sind zusätzliche bilaterale Kontakte mit diversen Akteur*innen zur Abstimmung einzelner Sachverhalte im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

Tabelle 1: Termine im Rahmen der Erarbeitung des Wärmeplans im Konvoi

Datum	Inhalt	Adressierter Akteurskreis
Februar 2024	Auftaktgespräch mit Abstimmung zur Datenerhebung und den notwendigen Schritten im Projekt	Steuerungsgruppe
Frühjahr 2024	Öffentliche Bekanntmachung zur Datenerhebung zwecks Erstellung des Wärmeplans	Öffentlichkeit, Gewerbe und Bürgerschaft
Oktober 2024	Auftaktveranstaltung	Gremium
Oktober 2025	Vorstellung der Ergebnispräsentation Bestands- und Potenzialanalyse	Steuerungsgruppe
Oktober 2025	Vorstellung der Ergebnispräsentation Bestands- und Potenzialanalyse	Gremium
November 2025	1. Öffentliche Informationsveranstaltung zur Bestands- und Potenzialanalyse	Öffentlichkeit, Gewerbe und Bürgerschaft
Dezember 2025	Zielszenario-Workshop	Steuerungsgruppe + externe Fachakteure
Januar 2025	Vorstellung und Diskussion der Wärmewendestrategie	Steuerungsgruppe + externe Fachakteure
Februar 2026	Vorstellung Ergebnisse Zielszenario und Umsetzungsstrategie	Gremium
Februar 2026	2. Öffentliche Informationsveranstaltung zu den Ergebnissen des Zielszenarios und der Umsetzungsstrategie	Öffentlichkeit, Gewerbe und Bürgerschaft
Februar 2026	Öffentliche Auslegung des Endberichts der Kommunalen Wärmeplanung	Öffentlichkeit, Gewerbe und Bürgerschaft
Frühjahr/ Sommer 2026	Beschluss/Kenntnisnahme des Wärmeplans	Gemeinderäte

Mit den erfolgten Beteiligungsschritten sind die Vorgaben des KlimaG BW zur ersten und zweiten Beteiligungsphase erfüllt. Insgesamt legt der partizipative Erarbeitungsprozess der Kommunalen Wärmeplanung den Grundstein für die nun anschließende Umsetzungsphase, bei der wiederum eine gemeinsame engagierte Zusammenarbeit der örtlichen und regionalen Akteur*innen von entscheidender Bedeutung ist.

4. Bestandsanalyse

Die Grundlage der Kommunalen Wärmeplanung ist ein Verständnis der Ist-Situation sowie eine umfassende Datenbasis. Letztere wurde digital aufbereitet und zur Analyse des Bestands genutzt. Hierfür wurden zahlreiche Datenquellen aufbereitet, integriert und für Beteiligte an der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung zugänglich gemacht. Die Bestandsanalyse bietet einen umfassenden Überblick über den gegenwärtigen Energiebedarf, die Energieverbräuche, die Treibhausgasemissionen sowie die existierende Infrastruktur (siehe Abbildung 2).

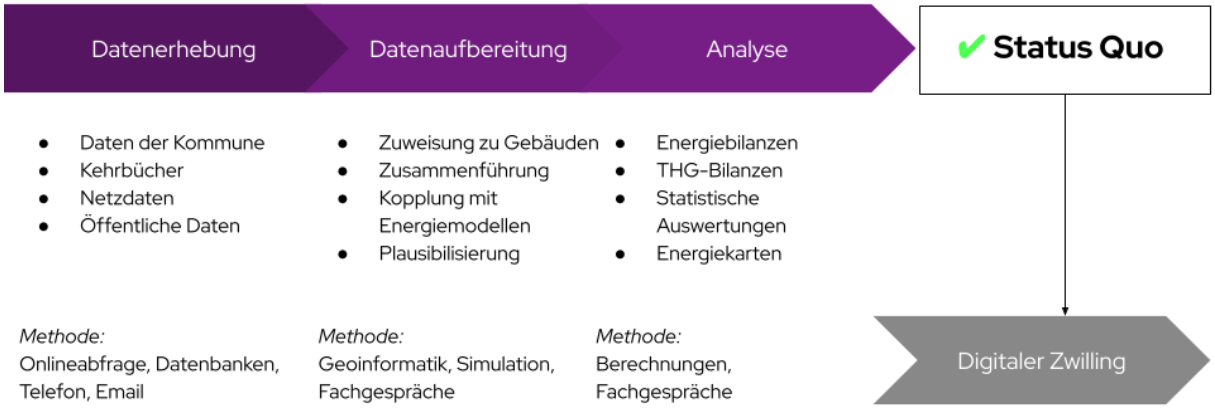


Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse[3]

4.1. Das Projektgebiet

Die Gemeinde Langenbrettach befindet sich rund 18 km nordöstlich von Heilbronn im Nordosten des Landkreises Heilbronn, welcher zum Verdichtungsraum um die Landeshauptstadt Stuttgart gehört. Insgesamt leben 3.969 Einwohner*innen in Langenbrettach (Stand: 1. Juni 2025, Statistikportal Baden-Württemberg) auf einer Fläche von 23,97 km².Langenbrettach ist geprägt durch eine vielfältige Landschaftsstruktur mit überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen, ausgedehnten Waldgebieten sowie naturnahen Fluss- und Auenlandschaften entlang der Brettach. Die Gemeinde setzt sich aus den Ortsteilen Brettach, Langenbeutingen und Neudeck zusammen und zeichnet sich durch ihren ländlichen Charakter aus. Die Gemeinde Langenbrettach grenzt räumlich an die benachbarten Kommunen Hardthausen am Kocher und Neuenstadt am Kocher des Konvois.

[3] Eigene Darstellung greenventory GmbH. Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Abbildungen und Diagramme von greenventory GmbH und EnergyEffizienz GmbH.

4.2. Datenerhebung

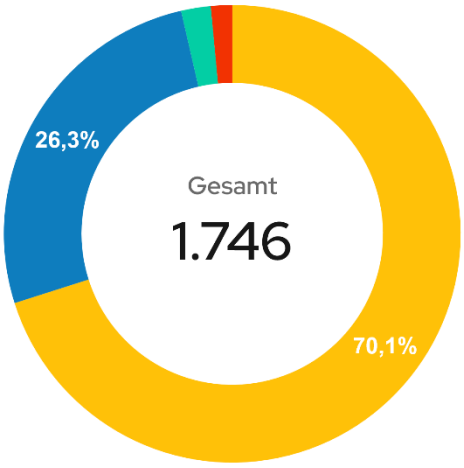
Zu Beginn der Bestandsanalyse erfolgte die systematische Erfassung von Verbrauchsdaten für Wärme, einschließlich Gas- und Stromverbrauch speziell für Heizzwecke. Zusätzlich wurden ortsspezifische Daten aus Plan- und Geoinformationssystemen (GIS) der kommunalen Fachabteilungen bezogen, die ausschließlich für die Erstellung des Wärmeplans freigegeben und verwendet wurden. Die primären Datenquellen für die Bestandsanalyse sind:

- Statistik und Katasterdaten des amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS)
- Daten zu Strom- und Gas- und Wärmenetzverbräuchen, welche von Netzbetreibern zur Verfügung gestellt werden
- Auszüge aus den elektronischen Kehrbüchern der Schornsteinfeger mit Informationen zu den jeweiligen Feuerstellen
- Verlauf der Strom-, Gas- und Wärmenetze
- Daten über Abwärmequellen, welche durch Befragungen bei Betrieben erfasst wurden

Die vor Ort bereitgestellten Daten wurden durch externe Datenquellen sowie durch energietechnische Modelle, Statistiken und Kennzahlen ergänzt. Aufgrund der Vielfalt und Heterogenität der Datenquellen und -anbieter war eine umfassende manuelle Aufbereitung und Harmonisierung der Datensätze erforderlich.

4.3. Gebäudebestand

Durch die Zusammenführung von frei verfügbarem Kartenmaterial sowie dem amtlichen Liegenschaftskataster ergaben sich 1.746 analysierte Gebäude im Projektgebiet. Wie in Abbildung 3 zu sehen, besteht der überwiegende Anteil der Gebäude aus Wohngebäuden, gefolgt von GHD sowie Industrie und Produktion und öffentlichen Bauten.



Wirtschaftssektor	Gebäudebestand %	
Privates Wohnen	70,1%	1.224
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	26,3%	459
Öffentliche Bauten	2,1%	36
Industrie & Produktion	1,5%	27
Gesamt	100%	1.746

Abbildung 3: Gebäudeanzahl nach Sektor in der Gemeinde Langenbrettach

Die Analyse der Baualtersklassen (siehe Abbildung 4) ergibt, dass mehr als 39,5 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, bevor die erste Wärmeschutzverordnung mit ihren Anforderungen an die Dämmung in Kraft trat. Insbesondere Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, stellen mit 23,8 % den größten Anteil am Gebäudebestand dar und bieten somit das umfangreichste Sanierungspotenzial. Altbauten, die vor 1919 errichtet wurden, zeigen, sofern sie bislang wenig oder nicht saniert wurden, häufig den höchsten spezifischen Wärmebedarf. Diese Gebäude sind wegen ihrer oft robusten Bauweise interessant für eine Sanierung, allerdings können denkmalschutzrechtliche Auflagen Einschränkungen mit sich bringen. Um das Sanierungspotenzial jedes Gebäudes vollständig ausschöpfen zu können, sind gezielte Energieberatungen und angepasste Sanierungskonzepte erforderlich.

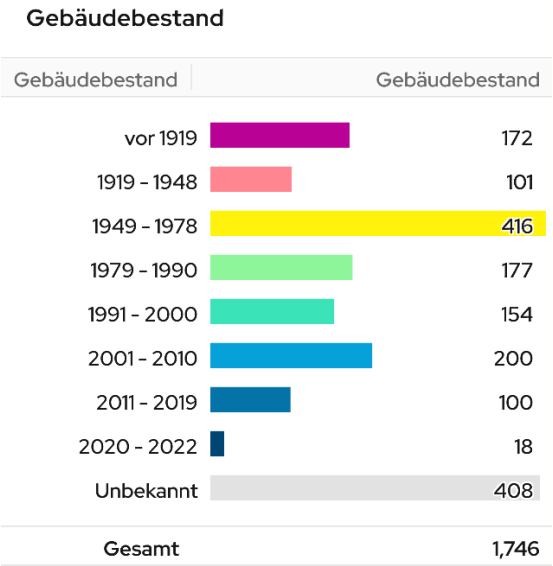


Abbildung 4: Analyse der Baualtersklassen in der Gemeinde Langenbrettach

Abbildung 5 zeigt eine räumliche Analyse der Baualtersklassen im Projektgebiet. Es wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Gebäude vor 1978 errichtet wurde. In den Siedlungskernen befinden sich einige Gebäudeblöcke aus der Zeit vor 1919, während jüngere Bauten an den Randlagen des Ortsteils zu finden sind. Die Identifizierung von Sanierungsgebieten erweist sich insbesondere in den Bereichen mit älteren Gebäuden als besonders relevant. Zudem spielt die Verteilung der Gebäudealtersklassen eine entscheidende Rolle bei der Planung von Wärmenetzen. Dies ist vor allem in dichter bebauten älteren Siedlungskernen von Bedeutung, wo sowohl die Aufstellflächen für Wärmepumpen begrenzt sind als auch die Möglichkeiten für energetische Sanierungen durch strukturelle Gegebenheiten eingeschränkt sein können.

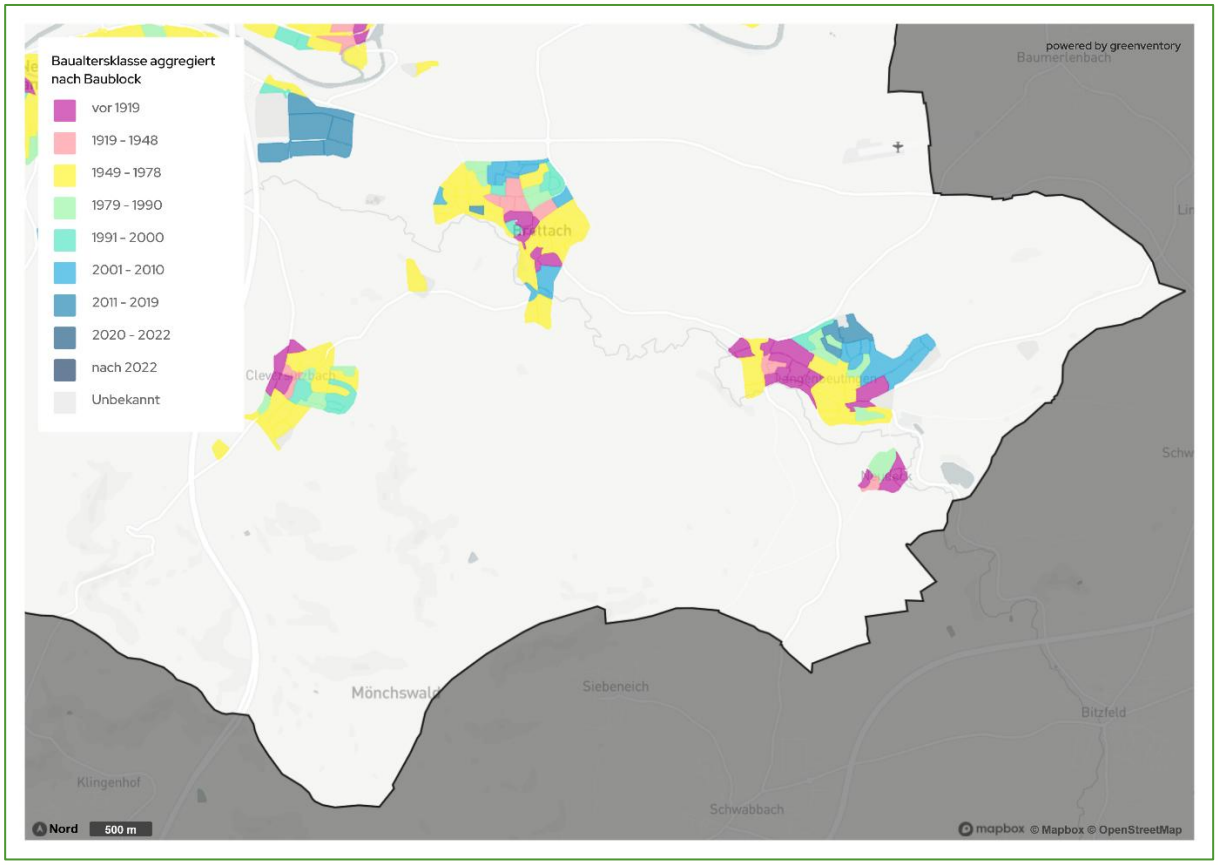
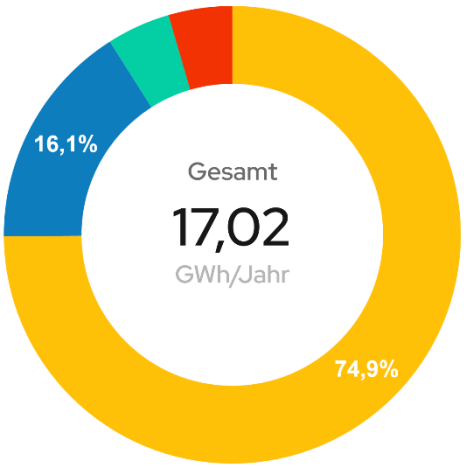


Abbildung 5: Verteilung von Baualtersklassen für Gebäude in der Gemeinde Langenbrettach

4.4. Wärmebedarf

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas, Wärmenetz, Strom für Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen) über die gemessenen Verbrauchsdaten (Endenergieverbräuche), sofern diese verfügbar waren. Mit den Wirkungsgraden der verschiedenen Heiztechnologien konnte so der Wärmebedarf, welcher der Nutzenergie entspricht, ermittelt werden. Bei nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen (Öl, Holz, Kohle), die den elektronischen Kehrbüchern zu entnehmen waren und bei beheizten Gebäuden mit fehlenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiteren gebäudespezifischen Datenpunkten berechnet. Für die Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen konnte unter Verwendung der entsprechenden Wirkungsgrade auf die Endenergieverbräuche geschlossen werden.

Aktuell beträgt der Wärmebedarf der Gemeinde Langenbrettach 17,02 GWh jährlich (siehe Abbildung 6). Mit 74,9 % ist der Wohnsektor anteilig am stärksten vertreten, während auf die Industrie 4,5 % des Gesamtwärmebedarfs entfällt. Der Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD) hat einen Anteil von 16,1 % des Wärmebedarfs. Die öffentlich genutzten Gebäude, die ebenfalls kommunale Liegenschaften beinhalten, machen nur 4,5 % des Gesamtbedarfs aus.



Wirtschaftssektor	Wärmebedarf %	Wärmebedarf GWh/Jahr
Privates Wohnen	74,9%	12,74
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	16,1%	2,74
Öffentliche Bauten	4,5%	0,77
Industrie & Produktion	4,5%	0,76
Gesamt	100%	17,02

Abbildung 6: Wärmebedarf nach Sektor in der Gemeinde Langenbrettach

Für die Darstellung zur räumlichen Verteilung der spezifischen Wärmebedarfe in der Gemeinde Langenbrettach werden die Darstellungsformen mit dem Bezugsrahmen Straßen- bzw. Baublock (Abbildung 7) und Straßenzug (Abbildung 8) gewählt. Die Wärmeliniendichte beschreibt den jährlich anfallenden Wärmebedarf pro Straßenmeter und bezieht beidseitig alle Wärmebedarfe entlang des Straßenverlaufs mit ein. Für eine verbesserte Übersicht wird die Darstellung der Wärmebedarfsdichten auf Baublockebene ergänzend aufgeführt. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird das Augenmerk auf die Gebiete bzw. Straßenzüge gelegt, welche einen jährliche Wärmeliniendichte von 2.000 kWh/Straßenmeter aufweisen. Diese erhöhten Wärmeliniendichten ermöglichen im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung die Identifizierung von Eignungs- oder Prüfgebieten für potenzielle Wärmenetze.

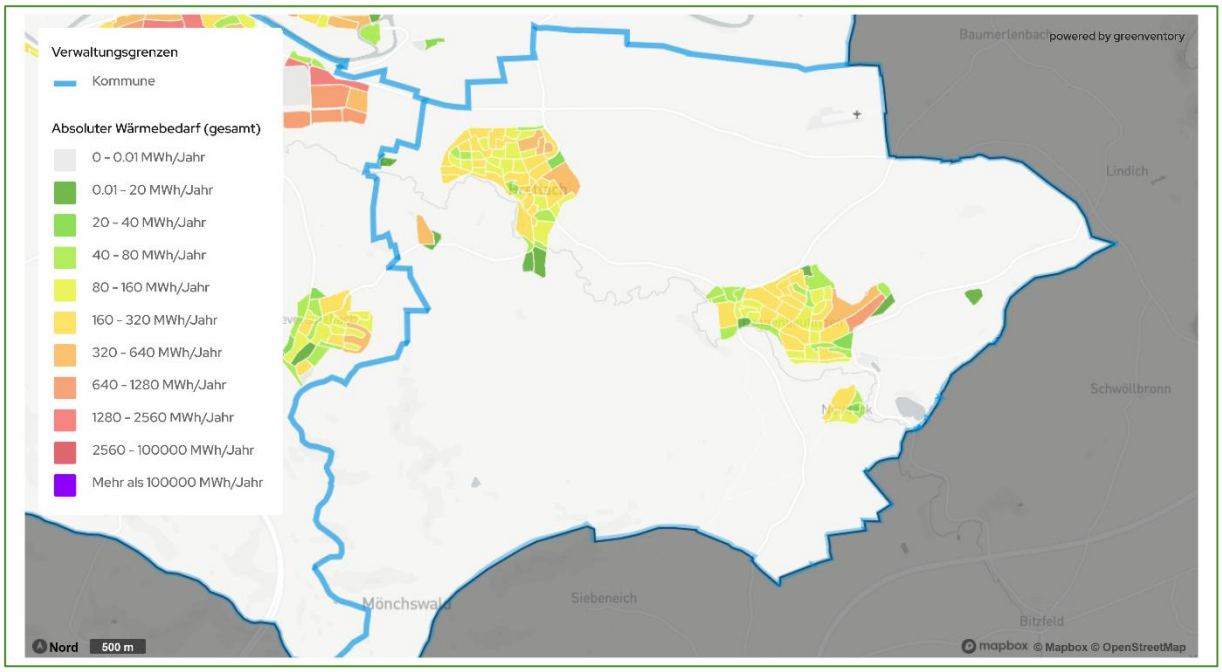


Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfe je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach

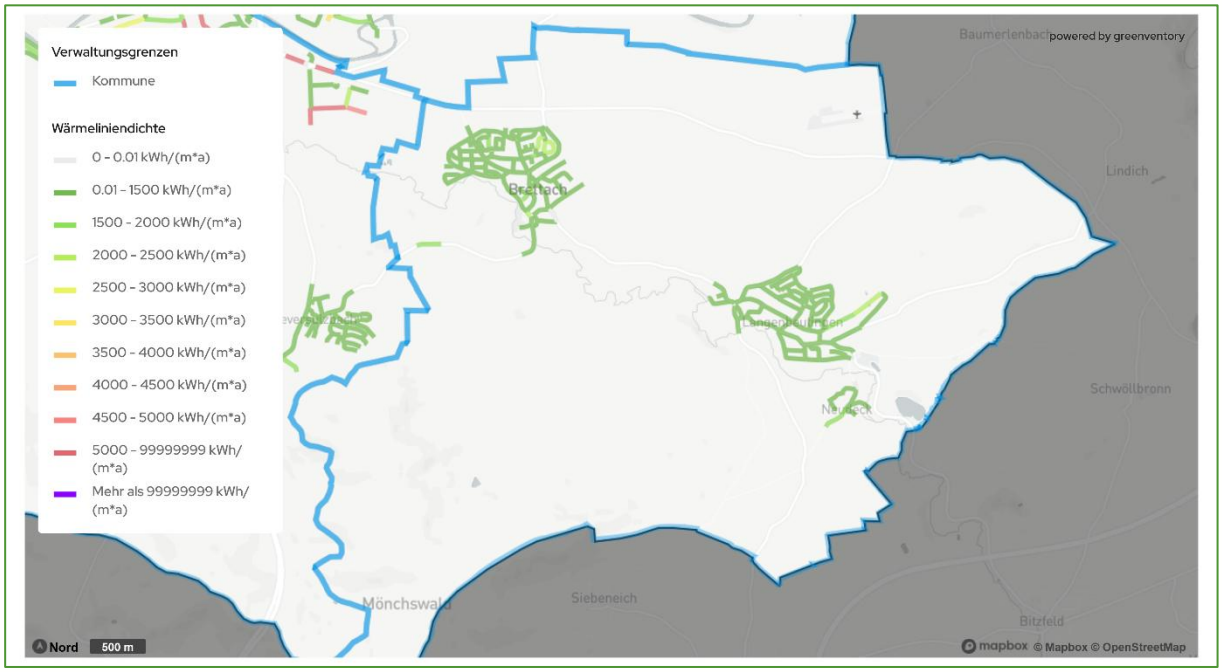
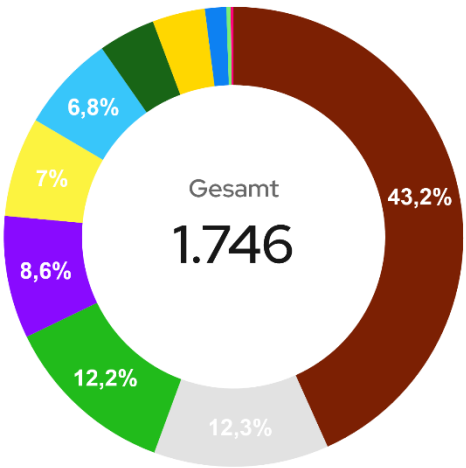


Abbildung 8: Verteilung der Wärmebedarfe auf Straßenzugsebene in der Gemeinde Langenbrettach

4.5. Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

Als Datengrundlage zur Analyse der dezentralen Wärmeerzeugung dienten in erster Linie die elektronischen Kehrbücher der lokalen Schornsteinfeger. Diese enthalten Angaben zum eingesetzten Brennstoff sowie zur Art und zum Alter der jeweiligen Feuerungsanlage. Heizsysteme, die nicht in den Kehrbüchern erfasst sind, wurden ergänzend berücksichtigt. Hierzu zählen insbesondere Gebäude, die über Wärmepumpen oder Stromdirektheizungen versorgt werden. Diese wurden anhand von Heizstromverbrauchsdaten identifiziert. Angaben zu Gebäuden mit Anschluss an Wärmenetze sowie zu den entsprechenden Verbrauchswerten wurden über die jeweiligen Wärmenetzbetreiber abgefragt.

Abbildung 9 zeigt, dass fossile Heizsysteme den Gebäudebestand in der Gemeinde deutlich prägen. Ölkessel mit einem Anteil von 43,2 % stellen die dominierenden Heiztechnologien dar. Strombasierte Heizsysteme, darunter Elektroheizungen (8,6 %) und elektrische Luft- und Erdwärmepumpen (zusammen rund 8,3 %), sind bereits im Bestand vertreten, nehmen jedoch bislang noch eine untergeordnete Rolle ein. Biomassebasierte Heizsysteme, wie Pelletheizungen (12,2 %) und Holzöfen (4,0 %), tragen ebenfalls nur in begrenztem Umfang zur Wärmeversorgung bei.



	%	
Ölkessel	43,2%	755
Unbekannt	12,3%	215
Pelletheizung	12,2%	213
Elektroheizung	8,6%	151
Erdgaskessel	7%	123
Elektrische Luftwärmepumpe	6,8%	118
Holzofen	4%	70
LPG	3,7%	65
Elektrische Erdwärmepumpe	1,5%	26
Holzhackschnitzelheizung	0,3%	6
Fernwärme Übergabestation	0,2%	4

Abbildung 9: Anzahl Heizsysteme in der Gemeinde Langenbrettach

Um in Zukunft Treibhausgasneutralität im Wärmesektor gewährleisten zu können, müssen alle fossil betriebenen Heizsysteme ersetzt werden. Die Schornsteinfegerdaten zu Öl-, Gas- und Biomasseheizungen einschließlich des Anlagenalters werden im folgenden Kapitel 4.5.1 vertieft ausgewertet. Insbesondere das Alter der fossilen Heizsysteme ist von Bedeutung, da der absehbare Austausch dieser Anlagen ein zentrales Transformationspotenzial für die Wärmewende darstellt.

4.5.1. Austauschpotenzial der Heizungsanlagen

Die Gesamtleistung der neu installierten Heizsysteme je Energieträger aus den Schornsteinfegerdaten zeigt Abbildung 10. Es werden nur die Heizsysteme dargestellt, welche im aktuellen Bestand existieren und betrieben werden. Als Datengrundlage dienten die elektronischen Kehrbücher der Bezirksschornsteinfeger, die Informationen zum verwendeten Brennstoff sowie zur Art und zum Alter der jeweiligen Feuerungsanlage enthalten. Insgesamt konnten aus den Kehrbüchern Daten zu 860 Gebäuden mit Heizsystemen entnommen werden. Diese Informationen wurden durch Verbrauchs- und Netzdaten von den Energieversorgern ergänzt.

Ab den 1980er-Jahren ist ein starker Anstieg bei Ölheizungen erkennbar. Seit den 2000er-Jahren ist ein Rückgang von neu installierten Ölheizungen zu beobachten. In der gleichen Zeit sind zudem vermehrt Biomassefeuerungen (Holzscheite und Holzpellets) hinzugekommen, bleiben jedoch zahlenmäßig auf niedrigem Niveau. Diese Feuerungen werden meist nicht als primäre, sondern als zusätzliche Heizsysteme in Form von Kaminöfen genutzt, weshalb sie in Summe nur einen geringen Anteil der installierten Leistung sowie der erzeugten Wärme ausmachen. Sie dienen neben der Wärmebereitstellung im Wesentlichen zur Steigerung des Wohnkomforts. Des Weiteren sind Heizsysteme auf Basis von Flüssiggas (LPG) vorhanden, deren Gesamtleistung jedoch kaum relevant ist. Da in Langenbrettach kein flächendeckendes Gasnetz vorhanden ist, spielen Gasheizungen im Bestand im Vergleich zu Ölheizungen eine untergeordnete Rolle.

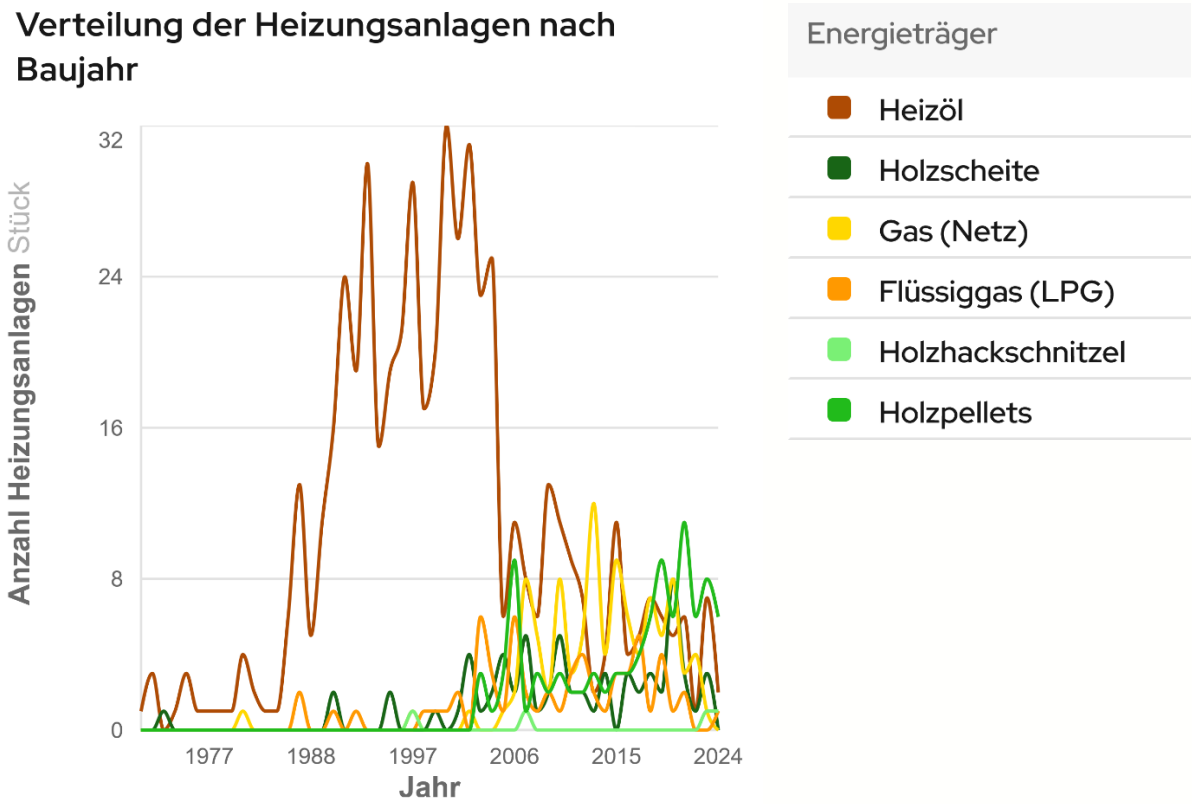
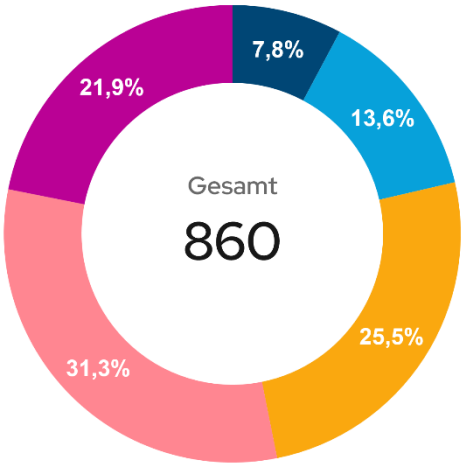


Abbildung 10: Gesamtleistung der jährlich neu installierten Heizsysteme im Bestand nach Energieträger, gruppiert in 5-Jahresabschnitten (Summe)

Die Untersuchung des Alters der derzeit eingebauten Heizsysteme liefert wichtige Anhaltspunkte für eine gezielte Priorisierung beim Austausch dieser Systeme. Eine Auswertung der Altersstruktur dieser Systeme auf Gebäudeebene (Abbildung 11) offenbart einen signifikanten Anteil veralteter beziehungsweise stark veralteter Heizanlagen, unter der Annahme einer technisch begründeten Nutzungsdauer von 20 Jahren. Diese Annahme führt zu einer klaren Erkenntnis hinsichtlich des dringenden Handlungsbedarfs:

- 53,2 % aller Heizsysteme überschreiten bereits die Altersgrenze von 20 Jahren.
- Bei 21,9 % der Anlagen ist sogar die 30-Jahre-Marke überschritten, was insbesondere vor dem Hintergrund des § 72 GEG von hoher Relevanz ist.



Heizungsanlagenalter	Heizsysteme %	
0-5 Jahre	7,8%	67
6-10	13,6%	117
11-20	25,5%	219
21-30	31,3%	269
30+ Jahre	21,9%	188
Gesamt	100%	860

Abbildung 11: Gebäudeanzahl nach Alter der bekannten Heizsysteme

Gemäß § 72 GEG dürfen Heizkessel, die flüssigen oder gasförmigen Brennstoff verbrauchen und vor dem 1. Januar 1991 aufgestellt wurden, nicht mehr betrieben werden. Das Gleiche gilt für später in Betrieb genommene Heizkessel, sobald sie 30 Jahre in Betrieb waren. Ausnahmen gelten für Niedertemperaturheizkessel und Brennwertkessel, Heizungen mit einer Leistung unter 4 Kilowatt oder über 400 Kilowatt sowie heizungstechnische Anlagen mit Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung als Bestandteil einer Wärmepumpen-Hybridheizung, soweit diese nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Sofern diese Heizungen als Hybridheizungen in Kombination mit einem erneuerbaren Energieträger (z.B. Solarthermie) betrieben werden, besteht ebenfalls keine Austauschpflicht. Ausgenommen sind ebenfalls Hauseigentümer*innen in Ein- oder Zweifamilienhäusern, die ihr Gebäude zum 01.02.2002 bereits selbst bewohnt haben. Heizkessel mit fossilen Brennstoffen dürfen jedoch spätestens bis zum 31.12.2044 betrieben werden (GEG, 2024). In Abbildung 12 wird die räumliche Verteilung des Alters der Heizsysteme auf Baublockebene exemplarisch dargestellt.

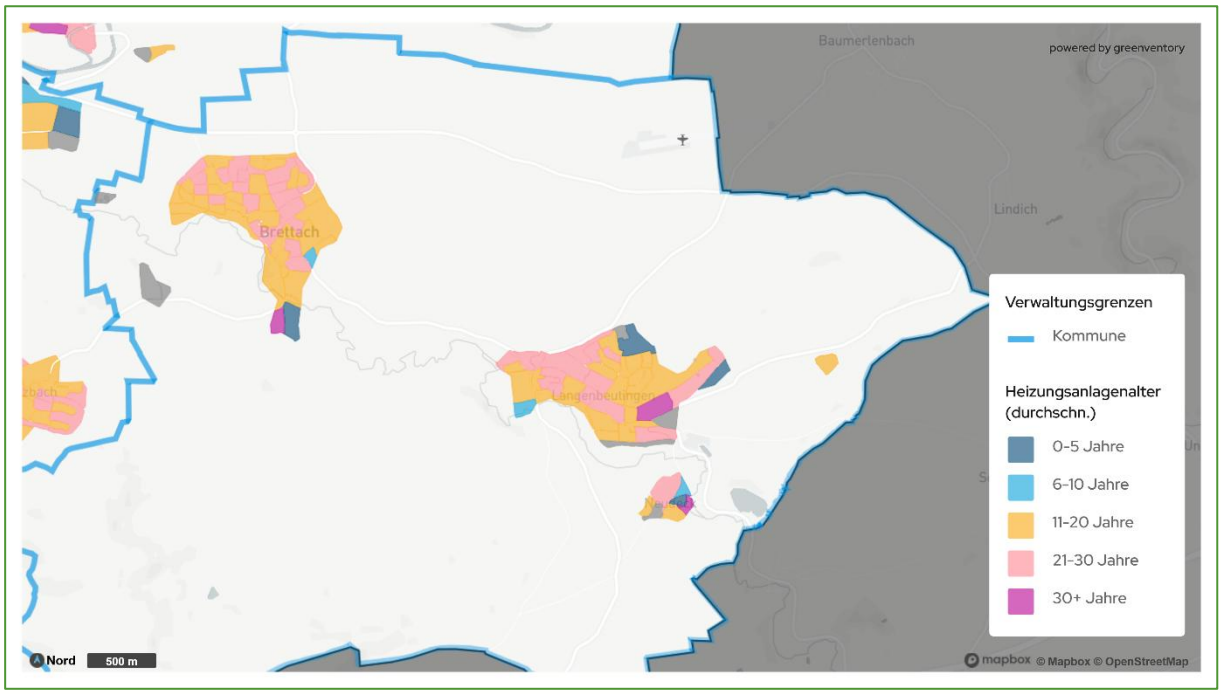
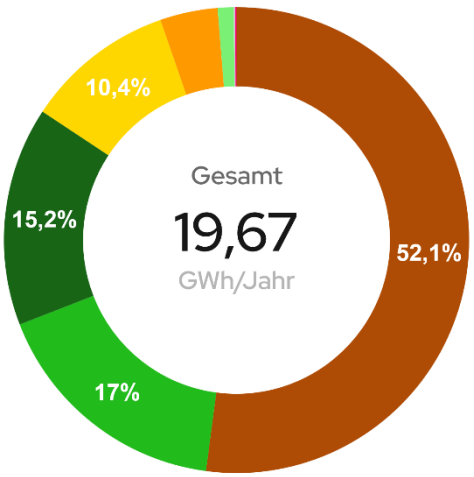


Abbildung 12: Verteilung nach Alter der Heizsysteme je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach

4.6. Eingesetzte Energieträger

Für die Bereitstellung der Wärme in den Gebäuden werden 19,67 GWh Endenergie pro Jahr benötigt. Die Endenergie beschreibt die Energie, die dem Verbraucher nach Abzug von Transportverlusten zur Verfügung steht und über Messeinrichtungen oder Zähler abgerechnet wird (z.B. bezogene Wärme über Wärmenetz). Der Wärmebedarf ist im Gegensatz dazu die Energie, die zum Heizen eines Raumes unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades des Heizsystems benötigt wird. Die Zusammensetzung der Energiebereitstellung verdeutlicht die Dominanz fossiler Brennstoffe im aktuellen Energiemix (siehe Abbildung 13). Heizöl trägt mit 10,24 GWh/a (52,1 %) und Erdgas mit 2,05 GWh/a (10,4 %) maßgeblich zur Wärmeerzeugung bei. Holz und Biomasse tragen mit insgesamt 6,55 GWh/a (33,2 %) zur erneuerbaren Wärmeversorgung der Gemeinde bei.

Die aktuelle Zusammensetzung der Endenergie verdeutlicht die Dimension der Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung des Wärmesektors. Die Verringerung der fossilen Abhängigkeit erfordert technische Innovationen, verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, den Bau von Wärmenetzen und die Integration verschiedener Technologien in bestehende Systeme. Eine zielgerichtete, technische Strategie ist unerlässlich, um die Wärmeversorgung zukunftssicher und treibhausgasneutral zu gestalten.



Energieträger	Endenergiebedarf	
	%	GWh/Jahr
Heizöl	52,1%	10,24
Holzpellets	17%	3,33
Holzscheite	15,2%	3
Gas (Netz)	10,4%	2,05
Flüssiggas (LPG)	4%	0,79
Holzhackschnitzel	1,1%	0,22
Sonstige	0,1%	0,01
Nah-/Fernwärme	0,1%	0,02
Gesamt	100%	19,67

Abbildung 13: Endenergiebedarf nach Energieträger in der Gemeinde Langenbrettach

Die folgende Abbildung 14 hebt die Verteilung der Energieträger auf Baublockebene in dem gesamten Gemeindesgebiet hervor. Es wird jeweils der mehrheitlich vorherrschende Energieträger je Baublock abgebildet. Das Kartenmaterial ist hilfreich, um den Entwicklungsstand der Teilgebiete räumlich einzuschätzen und um den örtlichen Handlungsdruck in Planungen mit einzubeziehen.

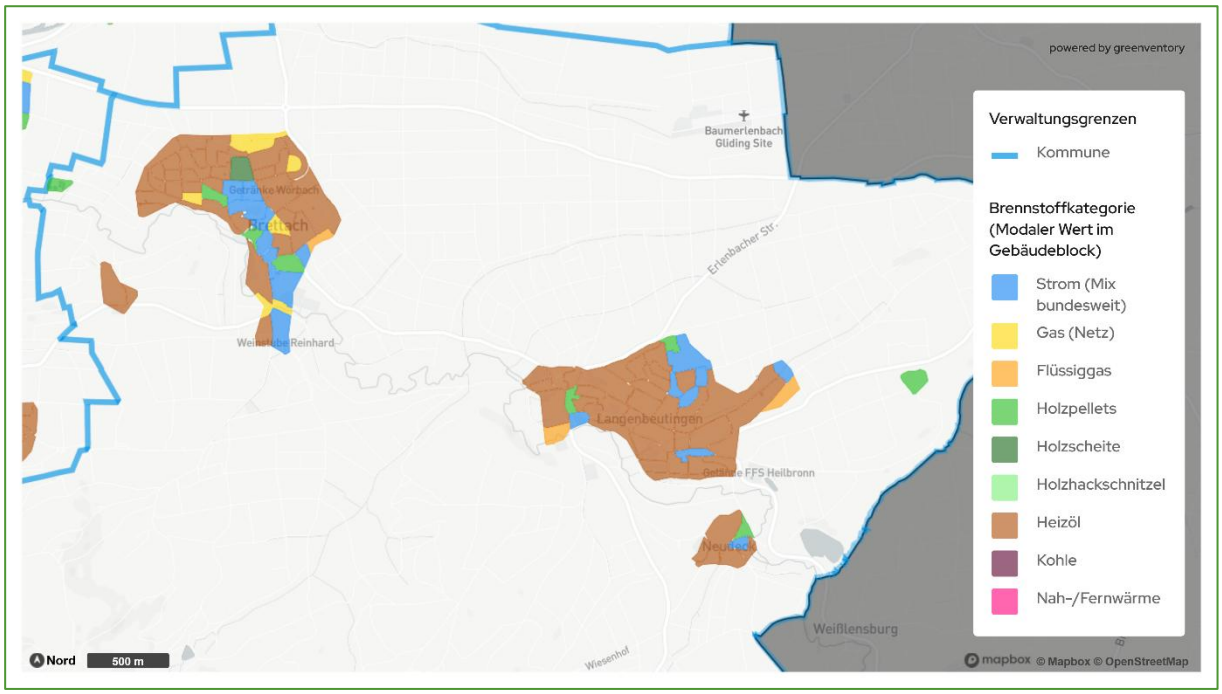


Abbildung 14: Verteilung der Energieträger je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach

4.7. Gasinfrastruktur

Im Projektgebiet ist die Gasinfrastruktur anteilig etabliert Die folgende Abbildung 15 verdeutlicht, dass der Großteil des Siedlungsbereiches der Gemeinde Langenbrettach durch ein Gasnetz (hier: Erdgas) abgedeckt wird. Hierbei handelt es sich um den Ortsteil Brettach. Wie bereits im vorherigen Kapitel 4.6 dargestellt, erfolgt die Versorgung der Gebäude in den übrigen Ortsteilen Langenbeutingen und Neudeck vorrangig mit Heizöl.

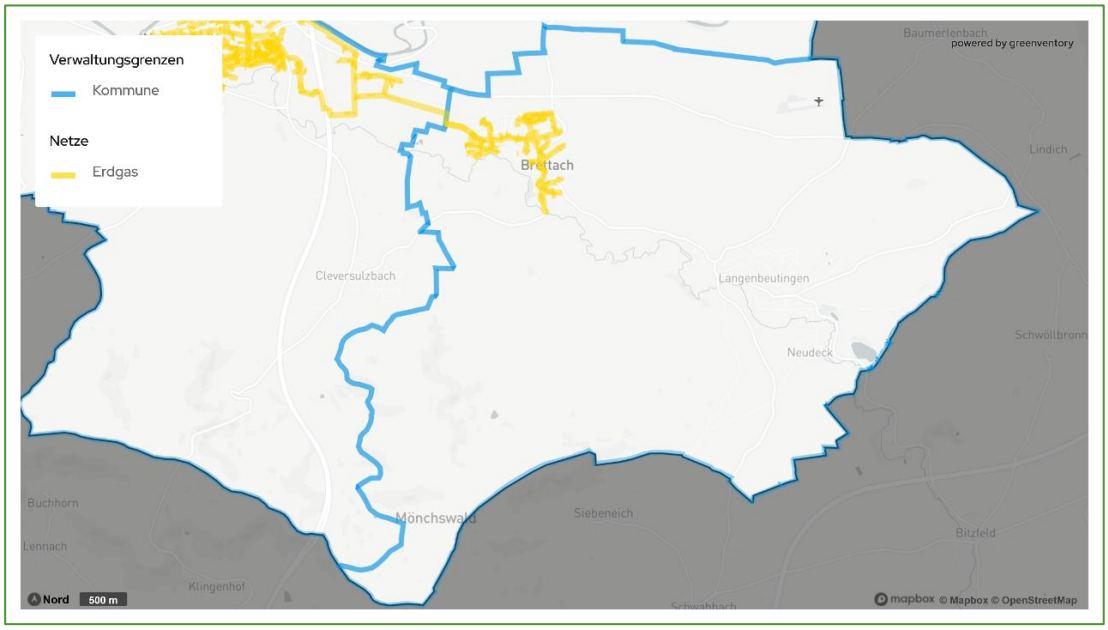


Abbildung 15: Gasnetzinfrastruktur in der Gemeinde Langenbrettach

4.8. Wärmenetze

Zum aktuellen Zeitpunkt bestehen in der Gemeinde Langenbrettach keine Nah- oder Fernwärmenetze. Die Beheizung der Gebäude erfolgt überwiegend dezentral und primär über das vorhandene Gasnetz. Heizöl stellt damit aktuell den wichtigsten Energieträger für die Wärmeversorgung in Langenbrettach dar. Eine Wärmeversorgung über Nah- oder Fernwärmenetze ist bislang nicht etabliert.

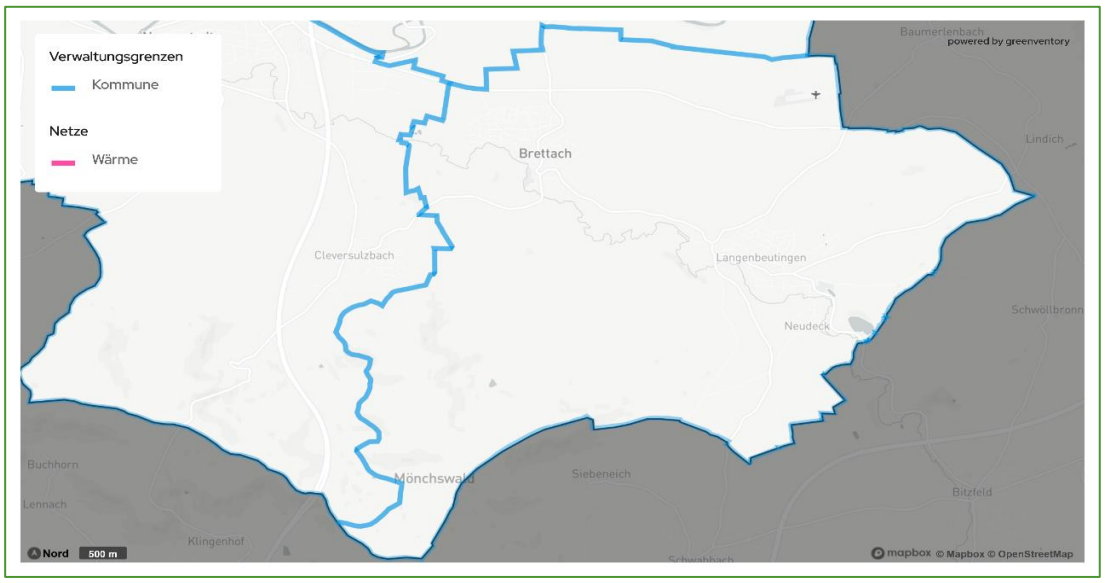
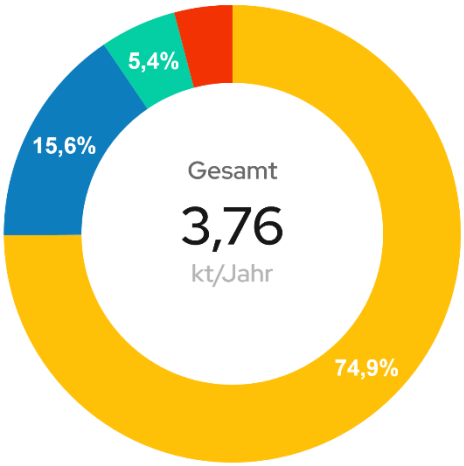


Abbildung 16: Wärmenetzinfrastruktur in der Gemeinde Langenbrettach

4.9. Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

Im Projektgebiet betragen aktuell die gesamten Treibhausgasemissionen im Wärmebereich 3,76 Kilotonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr. Sie entfallen zu 74,9 % auf den Wohnsektor, zu 15,6 % auf den Gewerbe- Handels und Dienstleistungssektor (GHD), zu 4,1 % auf die Industrie, und zu 5,4 % auf öffentlich genutzte Gebäude (siehe Abbildung 17).

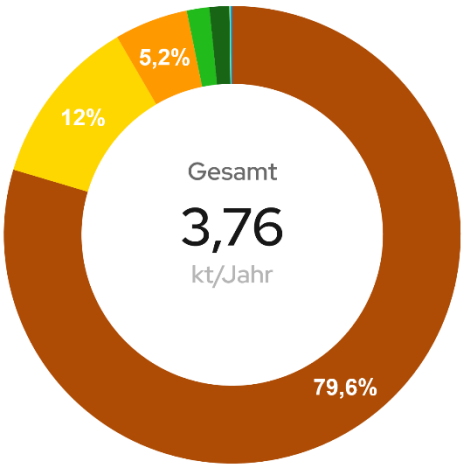
Damit sind die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in etwa proportional zu deren Anteilen am Wärmebedarf (siehe Abbildung 6, Kapitel 4.4). Jeder Sektor emittiert demnach pro verbrauchter Gigawattstunde Wärme ähnlich viel CO_2-Äquivalente, wodurch eine Priorisierung einzelner Sektoren auf Basis der spezifischen Emissionen nicht erfolgen muss.



Wirtschaftssektor	THG-Emissionen %	THG-Emissionen kt/Jahr
Privates Wohnen	74,9%	2,81
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	15,6%	0,59
Öffentliche Bauten	5,4%	0,2
Industrie & Produktion	4,1%	0,15
Gesamt	100%	3,76

Abbildung 17: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in der Gemeinde Langenbrettach

Heizöl ist mit 79,6 % der Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen, gefolgt von Erdgas mit 12,0 % (siehe Abbildung 18). Damit verursachen die beiden fossilen Wärmeerzeuger 91,6 % der Emissionen im Wärmesektor im Projektgebiet. Flüssiggas (5,2 %) macht nur einen Bruchteil der Treibhausgas-Emissionen aus. An diesen Zahlen wird deutlich, dass der Schlüssel für die Reduktion der Treibhausgase in der Abkehr von Erdöl und Erdgas liegt, aber auch im Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung, zumal Strom durch die absehbare, starke Zunahme von Wärmepumpen zukünftig eine zentrale Rolle zufallen wird.



Energieträger	THG-Emissionen %	THG-Emissionen kt/Jahr
Heizöl	79,6%	2,99
Erdgas	12%	0,45
Flüssiggas (LPG)	5,2%	0,2
Holzpellets	1,6%	0,06
Holzscheite	1,4%	0,05
Gesamt	100%	3,76

Abbildung 18: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in der Gemeinde Langenbrettach

Eine örtliche Verteilung der aggregierten Treibhausgasemissionen auf Baublockebene ist in der folgenden Abbildung 19 dargestellt. Gründe für hohe lokale Treibhausgasemissionen können große Industriebetriebe oder eine Häufung besonders schlecht sanierter Gebäude gepaart mit dichter Besiedelung sein. Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bedeutet auch eine Verbesserung der Luftqualität, was besonders in den Wohnvierteln eine erhöhte Lebensqualität mit sich bringt.

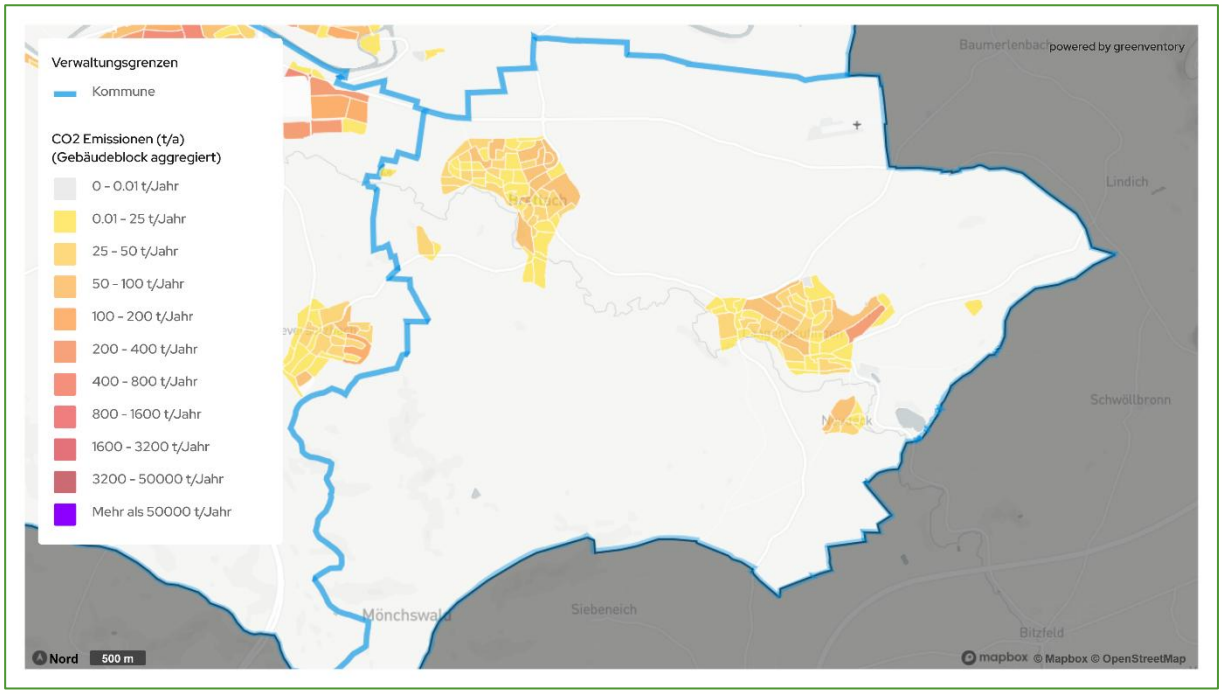


Abbildung 19: Verteilung der Treibhausgasemissionen in Langenbrettach

Die verwendeten Emissionsfaktoren lassen sich Tabelle 2 entnehmen. Diese beziehen sich auf den Heizwert der Energieträger. Bei der Betrachtung der Emissionsfaktoren wird der Einfluss der Brennstoffe bzw. Energiequellen auf den Treibhausgasausstoß deutlich. Zudem spiegelt sich die erwartete Dekarbonisierung des Stromsektors in den Emissionsfaktoren wider. Dieser entwickelt sich für den deutschen Strommix von heute 0,438 tCO_2-Äquivalente/MWh auf zukünftig 0,032 tCO_2-Äquivalente/MWh. Ein Effekt, der elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen zukünftig weiter begünstigen dürfte.

Tabelle 2: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA, 2024)

	Emissionsfaktoren (tCO_2-Äqv./MWh) nach Jahr		
Energieträger	**2021**	**2030**	**2040**
Strom	0,438	0,270	0,032
Heizöl	0,311	0,311	0,311
Erdgas	0,233	0,233	0,233
Steinkohle	0,431	0,431	0,431
Biogas / Biomethan	0,090	0,086	0,081
Biomasse (Holz)	0,022	0,022	0,022
Solarthermie	0,013	0,013	0,013

4.10. Zusammenfassung Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse verdeutlicht die zentrale Rolle fossiler Energieträger in der aktuellen Wärmeversorgungsstruktur, mit einem signifikanten Anteil im Wohnsektor, der sowohl die Mehrheit der Emissionen als auch der Gebäudeanzahl ausmacht. Erdgas und Heizöl sind die vorherrschenden Energieträger bei den Heizsystemen, während der Anteil an Fernwärme gering bleibt. Zudem sind 21,9 % der Heizungsanlagen älter als 30 Jahre und somit dringend sanierungs- bzw. erneuerungsbedürftig. Die Analyse betont den dringenden Bedarf an technischer Erneuerung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger, um den hohen Anteil fossiler Brennstoffe in der Wärmeversorgung zu reduzieren.

Gleichzeitig stellt der unsanierte Gebäudebestand einen wesentlichen Hebel zur Reduktion des Wärmebedarfs dar. Insbesondere Gebäude der Baujahre 1949 bis 1978 weisen mit einem Anteil von 23,8 % ein hohes Sanierungspotenzial auf. Darüber hinaus bietet auch der Anteil veralteter Heizungsanlagen die Möglichkeit für Energieeffizienzsteigerungen und die Senkung von Treibhausgasemissionen.

Die Umstellung auf erneuerbare Energieträger und die Sanierung bzw. der Austausch veralteter Heizsysteme stellen zentrale Maßnahmen dar, die unterstützt durch das Engagement der Gemeinde und den Ausbau von Wärmenetzen und dadurch eine effektive Reduktion der Treibhausgasemissionen und eine nachhaltige Verbesserung der Wärmeversorgung ermöglichen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bestandsanalyse nicht nur die Notwendigkeit für einen systematischen und technisch fundierten Ansatz zur Modernisierung der Wärmeinfrastruktur aufzeigt, sondern auch konkrete Ansatzpunkte und Chancen für die zukünftige Gestaltung der Wärmeversorgung bietet.

5. Potenzialanalyse

Zur Identifizierung der technischen Potenziale wurde eine umfassende Flächenanalyse durchgeführt, bei der sowohl übergeordnete Ausschlusskriterien als auch Eignungskriterien berücksichtigt wurden (vgl. Abbildung 20). Diese Methode ermöglicht für das gesamte Projektgebiet eine robuste, quantitative und räumlich spezifische Bewertung aller relevanter erneuerbaren Energieressourcen. Die endgültige Nutzbarkeit der erhobenen technischen Potenziale hängt von weiteren Faktoren, wie der Wirtschaftlichkeit, Eigentumsverhältnissen und eventuellen zusätzlich zu beachtenden spezifischen Restriktionen ab, welche Teil von weiterführenden Untersuchungen sind.

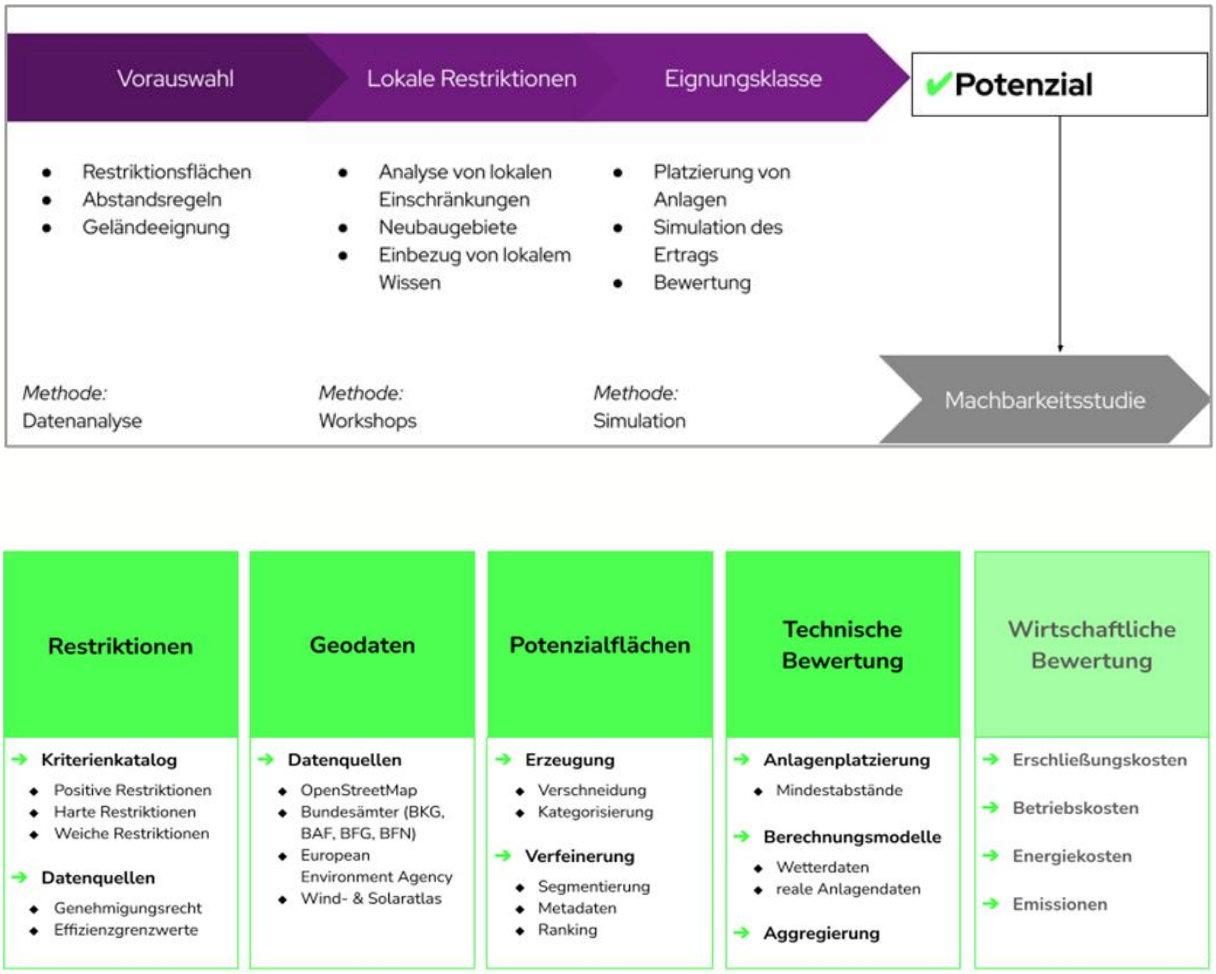


Abbildung 20: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse

5.1. Geprüfte Potenziale

Die Potenzialanalyse fokussiert sich auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Sie basiert auf umfangreichen Datensätzen aus öffentlichen Quellen und führt zu einer räumlichen Eingrenzung und Quantifizierung der identifizierten Potenziale. Neben der Bewertung erneuerbarer Wärmequellen wurde ebenfalls das Potenzial für die Erzeugung regenerativen Stroms evaluiert. Im Einzelnen wurden folgende Energiepotenziale geprüft:

- Biomasse: Erschließbare Energie aus organischen Materialien
- Windkraft: Stromerzeugungspotenzial aus Windenergie
- Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Nutzbare Wärmeenergie aus Sonnenstrahlung
- Photovoltaik (Freifläche & Aufdach): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung
- Oberflächennahe Geothermie: Nutzung des Wärmepotenzials der oberen Erdschichten
- Tiefengeothermie: Nutzung von Wärme in tieferen Erdschichten zur Wärme- und Stromgewinnung
- Luftwärmepumpe: Nutzung der Umweltwärme der Umgebungsluft
- Gewässerwärmepumpe (Flüsse): Nutzung der Umweltwärme der Gewässer
- Abwärme aus Klärwerken und Kanälen: Nutzbare Restwärme aus Abwasserbehandlungsanlagen und Abwasserkanälen
- Industrielle Abwärme: Erschließbare Restwärme aus industriellen Prozessen.

Diese Erfassung ist eine Basis für die Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung.

5.2. Methodik: Indikatorenmodell

Die Potenzialanalyse basiert auf einer stufenweisen Eingrenzung der Potenziale mithilfe eines Indikatorenmodells. Dabei werden alle Flächen in Langenbrettach analysiert und anhand spezifischer Indikatoren, wie etwa solare Einstrahlung, bewertet. Die Schritte zur Erhebung der Potenziale sind wie folgt:

1. Erfassung von strukturellen Merkmalen aller Flächen des Untersuchungsgebietes
2. Eingrenzung der Flächen anhand harter und weicher Restriktionskriterien sowie weiterer technologiespezifischer Einschränkungen (z.B. Mindestgrößen von Flächen für PV-Freiflächen)
3. Berechnung des jährlichen energetischen Potenzials der jeweiligen Fläche oder Energiequelle auf Basis aktuell verfügbarer Technologien

In der folgenden Tabelle 3 ist eine Auswahl der wichtigsten für die Analyse herangezogenen Flächenkriterien aufgeführt. Diese Kriterien erfüllen die gesetzlichen Richtlinien nach Bundes- und Landesrecht, können jedoch keine raumplanerischen Abwägungen bei konkurrierender Flächennutzung ersetzen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung zielt die Potenzialanalyse darauf ab, die Optionen für die Wärmeversorgung, insbesondere durch zentrale Wärmeversorgung mittels Fern- und Nahwärme in den Eignungsgebieten, zu präzisieren und zu bewerten. Gemäß den Richtlinien des Handlungsleitfadens zur Kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-

Württemberg (KEA, 2020) fokussiert sich diese Analyse primär auf die Identifikation des technischen Potenzials (siehe **Infobox 1**). Neben der technischen Realisierbarkeit sind auch ökonomische und soziale Faktoren bei der späteren Entwicklung spezifischer Flächen zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, dass die KWP nicht den Anspruch erhebt, eine detaillierte Potenzialstudie zu sein. Tatsächlich realisierbare Potenziale werden in nachgelagerten (kommunalen) Prozessen ermittelt.

Tabelle 3: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien

Potenzial	Wichtigste Kriterien (Auswahl)
Strompotenziale	
Windkraft	Abstand zu Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
PV-Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
PV-Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
Wärmepotenziale	
Abwärme aus Klärwerken	Klärwerk-Standorte, Anzahl versorgter Haushalte, techno-ökonomische Anlagenparameter
Industrielle Abwärme	Wärmemengen, Temperaturniveau, zeitliche Verfügbarkeit
Biomasse	Landnutzung, Naturschutz, Hektarerträge von Energiepflanzen, Heizwerte, techno-ökonomische Anlagenparameter
Solarthermie Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte, Nähe zu Wärmeverbrauchern
Solarthermie Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
Oberflächennahe Geothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Nähe zu Wärmeverbrauchern
Tiefengeothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Potenzial, Gesteinstypen
Luftwärmepumpe	Gebäudeflächen, Gebäudealter, techno-ökonomische Anlagenparameter, gesetzliche Vorgaben zu Abständen
Großwärmepumpen Flüsse	Landnutzung, Naturschutz, Temperatur- und Abflussdaten der Gewässer, Nähe zu Wärmeverbrauchern, techno-ökonomische Anlagenparameter

Infobox 1: Definition von Potenzialen

Infobox: Potenzialbegriffe

Theoretisches Potenzial:

Physikalisch vorhandenes Potenzial der Region, z.B. die gesamte Strahlungsenergie der Sonne, Windenergie auf einer bestimmten Fläche in einem definierten Zeitraum.

Technisches Potenzial:

Eingrenzung des theoretischen Potenzials durch Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten. Das technische Potenzial ist somit als Obergrenze anzusehen. Differenzierung in:

→ *Geeignetes Potenzial* (weiche und harte Restriktionen): unter Anwendung harter und weicher Kriterien. Natur- und Artenschutz wird grundsätzlich ein „politischer Vorrang" eingeräumt, weshalb sich die verfügbare Fläche zur Nutzung von erneuerbaren Energien verringert.

→ *Bedingt geeignetes Potenzial* (nur harte Restriktionen): Natur- und Artenschutz wird der gleiche oder ein geringerer Wert einräumt als dem Klimaschutz (z.B. durch Errichtung von Wind-, PV- und Solarthermieanlagen in Landschaftsschutz- und FFH-Gebieten).

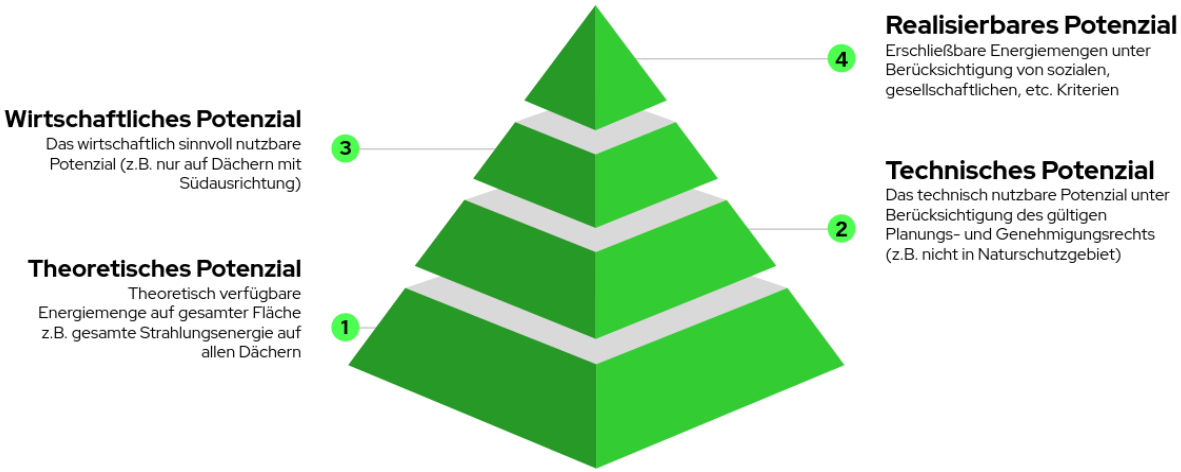
Das technische Potenzial wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ermittelt und analysiert.

Wirtschaftliches Potenzial:

Eingrenzung des technischen Potenzials durch Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (beinhaltet z.B. Bau- und Erschließungs- sowie Betriebskosten sowie erzielbare Energiepreise).

Realisierbares Potenzial:

Die tatsächliche Umsetzbarkeit hängt von zusätzlichen Faktoren (z.B. Akzeptanz, raumplanerische Abwägung von Flächenkonkurrenzen, kommunalen Prioritäten) ab. Bei Berücksichtigung dieser Punkte, wird von dem realisierbaren Potenzial bzw. "praktisch nutzbaren Potenzial" gesprochen.



5.3. Potenziale zur Wärmeerzeugung

Die Untersuchung der thermischen Potenziale offenbart ein breites Spektrum an Möglichkeiten für die lokale Wärmeversorgung. Die folgende Abbildung 21 veranschaulicht die Gegenüberstellung des im Rahmen der Bedarfsanalyse ermittelten Wärmebedarfs für die Gemeinde Langenbrettach und den technisch verfügbaren Potenzialen zur Wärmeerzeugung. Um den ermittelten Wärmebedarf der Gemeinde Langenbrettach zu decken werden die technischen Wärmepotenziale in geeignete Potenziale (exkl. restriktiver Faktoren) und bedingt geeignete Potenziale (inkl. restriktiver Faktoren) unterschieden (siehe **Infobox 1**). Im Anschluss erfolgt eine erste Wirtschaftlichkeitsbewertung der geeigneten Potenziale. Dabei werden diejenigen Flächen bzw. Potenziale als „gut geeignet" eingestuft, die neben der technischen Eignung auch wirtschaftliche Mindestanforderungen erfüllen. Diese Einstufung erfolgt technologiespezifisch. Am Beispiel von Freiflächen-Solarthermie (FF-ST) fließen hierbei wirtschaftlich relevante Parameter wie beispielsweise ein maximaler Abstand von 200 m zur Siedlungsgrenze (zur Begrenzung von Wärmeverlusten und Netzanschlusskosten) in die Bewertung ein.

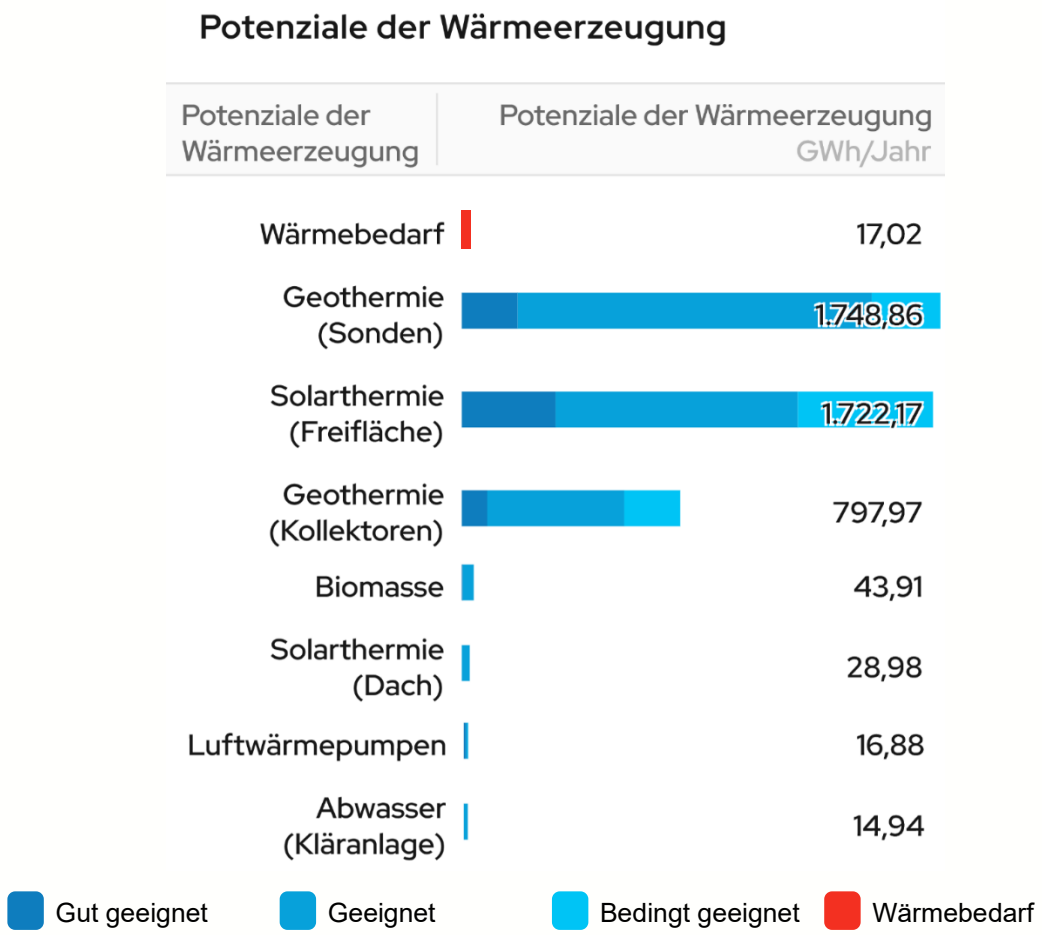


Abbildung 21: Erneuerbare Wärmepotenziale in Langenbrettach

Im Folgenden werden die in Langenbrettach verfügbaren erneuerbaren Wärmepotenziale in die Kategorien der zentralen (Kapitel 5.3.1) und dezentralen Wärmeerzeugung (Kapitel 5.3.2) differenziert und deren technisches Potenzial beschrieben.

5.3.1. Zentrale Wärmepotenziale

Solarthermie auf Freiflächen (1.722,17 GWh/a) nutzt Sonnenstrahlung, um mit Kollektoren Wärme zu erzeugen und über ein Verteilsystem zu transportieren. Geeignete Flächen werden nach technischen Anforderungen und unter Berücksichtigung von Restriktionen wie Naturschutz und baulicher Infrastruktur ausgewählt, wobei Flächen unter 500 m² ausgeschlossen werden. Die Potenzialberechnung basiert auf einer Leistungsdichte von 3.000 kW/ha und berücksichtigt Einstrahlungsdaten sowie Verschattung, mit einem Reduktionsfaktor für den Jahresenergieertrag und einer wirtschaftlichen Grenze von maximal 1.000 m zur Siedlungsfläche. Flächen mit einem Abstand von bis zu 200 m zu Siedlungen werden als gut geeignet gekennzeichnet. Bei der Planung und Erschließung von Solarthermie sind jedoch Flächenverfügbarkeit, die räumliche Nähe zu einer Wärmenetzheizzentrale und die Anbindung an Wärmenetze zu berücksichtigen. Auch sollten geeignete Flächen für die Wärmespeicherung (eine Woche bis zu mehreren Monaten je nach Einbindungskonzept) vorgesehen werden. Zudem sei darauf hingewiesen, dass es bei Solarthermie- und PV-Freiflächenanlagen eine Flächenkonkurrenz besteht.

Das thermische **Biomassepotenzial** beträgt 43,91 GWh/a und setzt sich aus Waldrestholz, Hausmüll, Grünschnitt, Rebschnitt und dem möglichen Anbau von Energiepflanzen zusammen. Biomasse hat den Vorteil einer einfachen technischen Nutzbarkeit sowie hoher Temperaturen. Allerdings wird aus Abbildung 21 ersichtlich, dass dieses technische Potenzial nur in sehr begrenzter Menge zur Verfügung steht.

Flusswärme nutzt die thermische Energie von Gewässern zur Wärmebereitstellung. Dabei muss der natürliche Wasserabfluss uneingeschränkt erhalten bleiben, sodass keine Folgewirkungen auf die Gewässerdynamik entstehen. Bestehende Nutzungen wie Schifffahrt oder Maßnahmen des Gewässerschutzes, etwa Hochwasserschutz(-zonen), dürfen durch die Anlagen nicht beeinträchtigt werden. Ebenfalls ist sicherzustellen, dass Gewässerökologie und -beschaffenheit unverändert bleiben, um das ökologische Gleichgewicht zu wahren. Besonders kritisch sind Temperaturveränderungen, da sie das Artenspektrum sowie die Physiologie und Reproduktion von Fischen und Makrozoobenthos beeinflussen können. Maximaltemperaturen und Aufwärmspannen sind gewässerökologisch zu beurteilen, wobei die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) als Orientierung dient. Die Brettach ist ein Nebenfluss des Kochers und verläuft direkt durch den Ortsteil Brettach. Für das Fließgewässer wurde im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung keine Eignung für die technische Nutzung von Flusswärme identifiziert.

Abwärme aus Industrie stellt ein erhebliches, oft ungenutztes Energiepotenzial dar. In industriellen Prozessen entstehen große Mengen an Wärme, die häufig ungenutzt in die Umgebung abgegeben werden. Die Rückgewinnung und Nutzung dieser Abwärme kann zur Energieeffizienzsteigerung und Reduktion von Treibhausgasemissionen beitragen. Technologische Fortschritte ermöglichen mittlerweile eine effektive Integration dieser Wärmequellen in bestehende Energiesysteme, was sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile bietet. Industriebetriebe verfügen teils über große Abwärmequellen, die, je nach Temperaturniveau der Quelle, für die Einspeisung in warme oder kalte Wärmenetze erschlossen werden können. Hierbei kann geprüft werden, ob die anfallende Abwärme über Einbindung in ein Wärmenetz technisch und wirtschaftlich sinnvoll durch andere

Wärmeverbraucher in der Umgebung genutzt werden kann. Bei Temperaturen unter 65 °C ist eine Wärmepumpe zur Anhebung des Temperaturniveaus erforderlich, wenn eine Einspeisung in ein warmes Wärmenetz erfolgen soll. Eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung industrieller Abwärme ist, dass eine gesicherte Abwärmemenge auch zukünftig zur Verfügung stehen wird. Von besonderer Bedeutung sind hier beispielsweise Unternehmen, die der verarbeitenden Industrie angehören, aber auch Rechenzentren, Krankenhäuser, Biogasanlagen und Müllverbrennungsanlagen.

Abwärme aus Abwasser kann eine wertvolle Energiequelle sein. Neben großen Kanälen bieten sich insbesondere Kläranlagen durch ihren konstanten Zu- bzw. Abfluss für diese Technologie an. Abwasser weist ganzjährig relativ hohe Temperaturen auf, sodass mit Wärmetauschern Energie zurückgewonnen und über Wärmepumpen nutzbar gemacht werden kann. Die Verfügbarkeit und Effizienz dieser Energiequelle hängen von verschiedenen Faktoren ab, darunter der Temperatur des Abwassers, der Durchflussmenge und der Infrastruktur der Kläranlage oder des Kanalquerschnitts. Die Effizienz dieser Technologie steht in direkter Abhängigkeit zu Parametern wie beispielsweise Gefälle und Geometrie. Insgesamt befinden sich drei Kläranlagen innerhalb der Gemarkungsgrenzen des Konvois. Hierbei handelt es sich um die Kläranlage in Gundelsheim, Neuenstadt am Kocher und Langenbrettach. Das Abwärmepotenzial, welches aus dem Abwasser (Kanalisation und Kläranlage) der Gemeinde Langenbrettach gehoben werden kann, wurde auf 14,94 GWh/a beziffert. Das Zweckverband Gruppenklärwerk Brettachtal behandelt das Abwasser der Gemeinde. Wie dieses Potenzial in zukünftigen möglichen Wärmenetzen der Gemeinde Langenbrettach eingesetzt werden kann, ist im Detail zu prüfen (siehe Kapitel 7 zur Wärmewendestrategie).

5.3.2. Dezentrale Wärmepotenziale

Solarthermie kann sowohl auf Freiflächen als auch auf Dachflächen genutzt werden. Bei **Solarthermie auf Dachflächen** wird mittels KEA-BW Methode das Potenzial aus 25 % der Dachflächen über 50 m² für die Wärmeerzeugung geschätzt und beträgt in Langenbrettach 28,98 GWh/a. Die jährliche Produktion basiert auf 400 kWh/m² durch flächenspezifische Leistung und durchschnittliche Volllaststunden. Die Potenziale der Dachflächen für Solarthermie konkurrieren direkt mit den Potenzialen für Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Eine Entscheidung für die Nutzung des einen oder anderen Potenzials sollte individuell getroffen werden.

Oberflächennahe Geothermie (Sonden) hat ein Potenzial von 1.748,86 GWh/a im Projektgebiet. Die Technologie nutzt konstante Erdtemperaturen bis 100 m Tiefe mit einem System aus Erdwärmesonden und Wärmepumpe zur Wärmeextraktion und -anhebung. Die Potenzialberechnung berücksichtigt spezifische geologische Daten und schließt Wohn- sowie Gewerbegebiete ein, wobei Gewässer und Schutzzonen ausgeschlossen und die Potenziale einzelner Bohrlöcher unter Verwendung von Kennzahlen abgeschätzt werden. Es ist zu erwähnen, dass Erdwärmesonden in Wasserschutzgebietszonen I – IIIA nicht zulässig sind. In festgesetzten sowie geplanten Wasserschutzzonen sowie Heilquellschutzzonen IIIB, IIIS, IV und B sind sie im Einzelfall bzw. unter Einhaltung von Vorgaben genehmigungsfähig.

Ab einer Sondentiefe von über 400 m wird von **Tiefengeothermie** gesprochen. Eine Aussage zur Realisierbarkeit und dem technisch möglichen Potenzial innerhalb der Gemeinde Langenbrettach würde eine umfassende Analyse verbunden mit einer 3D-seismologischen Untersuchung voraussetzen.

Aufgrund fehlender detaillierter Untersuchungen in Form einer 3D-Seismik kann das Potenzial im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung nicht quantifiziert werden, da Einzelfallprüfungen den Detailgrad einer Kommunalen Wärmeplanung überschreiten.

Erdwärmekollektoren (797,97 GWh/a) ergeben sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude. Erdwärmekollektoren sind Wärmetauscher, die wenige Meter unter der Erdoberfläche liegen und die vergleichsweise konstante Erdtemperatur nutzen, um über ein Rohrsystem mit Wärmeträgerflüssigkeit Wärme zu einer Wärmepumpe zu leiten. Dort wird die Wärme für die Beheizung von Gebäuden oder Warmwasserbereitung aufbereitet. Wie auch bei Solarthermie, gilt für oberflächennahe Geothermie in der Untersuchung eine wirtschaftliche Grenze von 1000 m zu Siedlungsflächen, wobei Flächen mit einem Abstand von 200 m zu Siedlungen als gut geeignet gekennzeichnet werden, sofern keine weiteren Restriktionen vorliegen.

Wärmepumpen sind eine etablierte und unter gewissen Bedingungen energetisch hocheffiziente Technologie für die Wärmeerzeugung. Eine Wärmepumpe ist ein Gerät, das Wärmeenergie aus einer Quelle (wie Luft, Wasser oder Erde) auf ein höheres Temperaturniveau transferiert, um Gebäude zu heizen oder mit Warmwasser zu versorgen. Sie nutzt dabei ein Kältemittel, das im Kreislauf geführt wird, um Wärme aufzunehmen und abzugeben, ähnlich einem Kühlschrank, der in umgekehrter Richtung arbeitet. Wärmepumpen können vielseitig im Projektgebiet genutzt werden. Das Potenzial der Luftwärmepumpe (16,88 GWh/a) ergibt sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude. Luftwärmepumpen haben für die zukünftige Wärmeversorgung ein großes Potenzial. Dieses ist besonders groß für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie kleinere bis mittlere Mehrfamilienhäuser und kann im Vergleich zu Erdwärmekollektoren auch in Gebieten ohne große Flächenverfügbarkeit genutzt werden, sofern die geltenden Abstandsregelungen zum Lärmschutz eingehalten werden. Auch für die Nutzung in Wärmenetzen sind Luftwärmepumpen mit einer Größenordnung von 1-4 MW gut geeignet. Essenziell bei der Nutzung von Wärmepumpen ist eine Optimierung der Temperaturen, um möglichst geringe Temperaturhübe zu benötigen.

5.4. Potenziale zur Stromerzeugung

Neben den Potenzialen zur zentralen und dezentralen Wärmeversorgung werden im Folgenden die Potenziale zur Stromerzeugung untersucht. Insbesondere im Hinblick auf eine zukünftig stärkere Sektorenkopplung ist die Analyse der Strompotenziale wichtig, um eine strombasierte Wärmeversorgung z.B. durch dezentrale Wärmepumpen sicherzustellen. Die Analyse in Langenbrettach zeigt verschiedene Optionen für die lokale Erzeugung erneuerbaren Stroms. Die folgende Abbildung 22 zeigt die mögliche Nutzung von Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen sowie die Stromerzeugung aus Biomasse auf. Hinsichtlich des Windenergiepotenzials wird auf die sich aktuell in Bearbeitung befindende Teilfortschreibung des Regionalplans und die sich daraus ergebenden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete verwiesen.

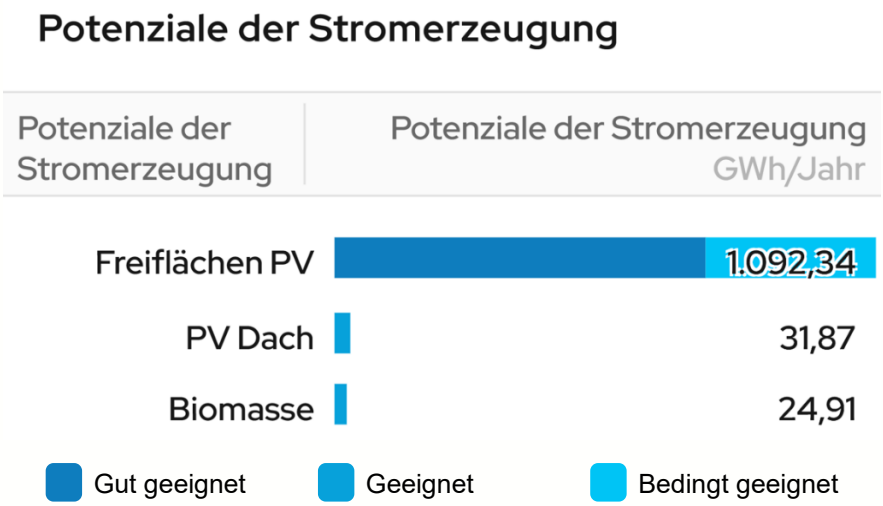


Abbildung 22: Erneuerbare Strompotenziale in Langenbrettach

Photovoltaik spielt eine entscheidende Rolle in der kommunalen Wärmeplanung, da der erzeugte Strom für verschiedene Technologien zur Wärmeerzeugung genutzt werden kann. Freiflächen-Photovoltaik meint die Aufständerung von Solarmodulen auf großen Flächen wie Grünland oder landwirtschaftliche Flächen in benachteiligten Gebieten. Diese eignen sich besonders gut für die Errichtung von Photovoltaikanlagen, da sie genügend Raum bieten, um hohe Erträge an Solarstrom zu erzielen. Das Potenzial für **Photovoltaikanlagen auf Freiflächen** fällt mit 1.092,34 GWh/a am höchsten aus. Flächen werden als grundsätzlich geeignet ausgewiesen, wenn diese keinen Restriktionen unterliegen und die technischen Anforderungen erfüllen; besonders beachtet werden dabei Naturschutz, Hangneigungen, Überschwemmungsgebiete und gesetzliche Abstandsregeln. Bei der Potenzialberechnung werden Module optimal platziert und unter Berücksichtigung von Verschattung und Sonneneinstrahlung jährliche Volllaststunden und der Jahresenergieertrag pro Gebiet errechnet. Die wirtschaftliche Nutzbarkeit wird basierend auf Mindestvolllaststunden und dem Neigungswinkel des Geländes bewertet, um nur die rentabelsten Flächen einzubeziehen. Hierbei werden Flächen mit mindestens 919 Volllaststunden als gut geeignet ausgewiesen. Zudem sind Flächenkonflikte, beispielsweise mit landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie die Netzanschlussmöglichkeiten abzuwägen. Ein großer Vorteil von PV-Freiflächen in Kombination mit großen Wärmepumpen ist, dass sich die Stromerzeugungsflächen nicht in unmittelbarer Nähe zur Wärmenachfrage befinden müssen und so eine gewisse Flexibilität in der Flächenauswahl möglich ist.

Windkraftanlagen nutzen Wind zur Stromerzeugung und sind eine zentrale Form der Windenergie-nutzung. Windkraftanlagen machen sich die Strömungen des Windes zunutze, welche die Rotorblätter in Bewegung setzen. Durch einen Generator erzeugen diese aus der Bewegungsenergie elektrischen Strom, der anschließend ins Netz eingespeist wird. Auf Bundesebene soll der Ausbau der Windenergie beschleunigt werden. Diese Zielsetzung wird auf lokaler Ebene durch den Regional-verband Heilbronn-Franken planerisch umgesetzt. Mit der Teilfortschreibung Windenergie II des Regionalplans verfolgt der Regionalverband Heilbronn-Franken das Ziel, die gesetzlichen Flächen-vorgaben umzusetzen und Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen verbindlich festzulegen. Für die Gemeinde Langenbrettach ist im Rahmen der Teilfortschreibung Windenergie II das Vorranggebiet „*HN_10_II – Südwestlich Langenbrettach (Kernort)*“ Bestandteil des Haupt-verfahrens. Ziel der Verbandsverwaltung des Regionalverbands Heilbronn-Franken ist es, den Satzungsbeschluss für das Hauptverfahren im Sommer 2026 zu fassen. Der jeweils aktuelle Verfahrensstand sowie die zugehörigen Planunterlagen können über die Website[4] des Regional-verbands Heilbronn-Franken eingesehen werden. Darüber hinaus sind sie in der Wärmewendestrategie (Kapitel 7) im Fokusgebiet „Erschließung des EE-Strompotenzials“ zur Orientierung kartografisch dargestellt und näher beschrieben.

Photovoltaik auf Dachflächen stellt mit 31,87 GWh/a das zweitgrößte erneuerbare Potenzial zur Stromerzeugung dar. Es bietet den Vorteil, dass es ohne zusätzlichen Flächenbedarf oder Flächenkonflikte ausgeschöpft werden kann. In der aktuellen Analyse wird davon ausgegangen (siehe KEA, 2020), dass das Stromerzeugungspotenzial von Photovoltaik auf 50 % der Dachflächen von Gebäuden über 50 m² möglich ist. Die jährliche Stromproduktion wird durch flächenspezifische Leistung (220 kWh/m²a) berechnet. Dieser mögliche Gesamtertrag kann beispielsweise durch Verschattungen, unterschiedliche Dachmaterialien und Oberflächenstrukturen sowie durch Reflexion und Absorption von Sonnenlicht beeinflusst werden und somit die Leistung beeinträchtigen. Im Vergleich zu Freiflächenanlagen ist allerdings mit höheren spezifischen Kosten zu kalkulieren. In Kombination mit Wärmepumpen ist das Potenzial von PV auf Dachflächen gerade für die Warmwasserbereitstellung im Sommer sowie die Gebäudeheizung in den Übergangszeiten interessant.

Biomasse (24,91 GWh/a) wird für Wärme oder Strom entweder direkt verbrannt oder zu Biogas vergoren. Für die Biomassenutzung geeignete Gebiete schließen Naturschutzgebiete aus und berücksichtigen landwirtschaftliche Flächen, Waldreste, Rebschnitte und städtischen Biomüll. Die Potenzialberechnung basiert auf Durchschnittserträgen und der Einwohnerzahl für städtische Bio-masse, wobei wirtschaftliche Faktoren wie die Nutzungseffizienz von Mais und die Verwertbarkeit von Gras und Stroh berücksichtigt werden. Insbesondere aus Klimaschutzperspektive wird der Einsatz von Biomasse kritisch diskutiert, da Wälder als Kohlenstoffdioxid (CO_2)-Senken und Habitate gelten. Es gilt daher die Biomasse verträglich mit den Bedarfen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und dem Naturschutz zu nutzen. Im Rahmen der Potenzialanalyse zeigt sich, dass die Nutzung von ausschließlich im Projektgebiet vorhandener Biomasse nur einen geringen Beitrag zur Stromerzeugung leisten könnte. Der Einsatz von Biomasse sollte daher eher für die Wärmeerzeugung genutzt werden ermittelt.

[4] www.rvhnf.de/tfs-windenergie

5.5. Potenziale für Gebäudesanierung

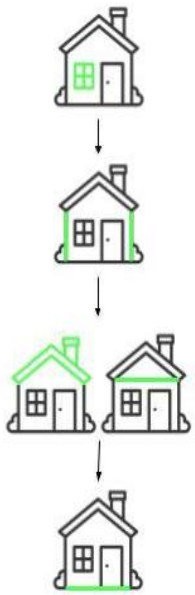
Die energetische Sanierung des Gebäudebestands stellt neben der Erschließung erneuerbarer Energien ein zentrales Element zur Erreichung der kommunalen Klimaziele dar. Für das Zieljahr 2040 wird eine jährliche Sanierungsrate von 2 % im Wohngebäudesektor zugrunde gelegt. Diese Annahme entspricht dem von der Bundesregierung formulierten Zielwert zur Erreichung der nationalen Klimaziele bis 2045. Ob diese Sanierungsrate tatsächlich realisiert werden kann, ist derzeit offen und mit Unsicherheiten verbunden, da hierfür erhebliche Investitionen sowie geeignete finanzielle, rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen erforderlich sind.

Erwartungsgemäß liegt der größte Anteil des Sanierungspotenzials bei Gebäuden, die bis 1978 erbaut wurden. Diese Gebäude sind sowohl in der Anzahl als auch in ihrem energetischen Zustand besonders relevant. Sie wurden vor den einschlägigen Wärmeschutzverordnungen erbaut und haben dementsprechend einen erhöhten Sanierungsbedarf. Hier können durch energetische Verbesserung der Gebäudehülle deutliche Energieeinsparungen erzielt werden. In Kombination mit einem Austausch der Heiztechnik bietet dies insbesondere für Gebäude mit Einzelversorgung einen großen Hebel. Typische energetische Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudehülle sind in der Infobox „Energetische Gebäudesanierungen“ dargestellt: diese können von der Dämmung der Außenwände bis hin zur Erneuerung der Fenster reichen.

Das Sanierungspotenzial bietet nicht nur eine beträchtliche Möglichkeit zur Reduzierung des Energiebedarfs, sondern auch zur Steigerung des Wohnkomforts und zur Wertsteigerung der Immobilien. Daher sollten entsprechende Sanierungsprojekte integraler Bestandteil der Maßnahmen einer kommunalen Wärmeplanung sein. Die in **Infobox 2** dargestellten Preise sind exemplarisch gewählt.

Infobox 2: Energetische Gebäudesanierung - Maßnahmen und Kosten

Infobox: Energetische Gebäudesanierung



Fenster	• 3-fach Verglasung • Zugluft / hohe Wärmeverluste durch Glas vermeiden	800 €/m²
Fassade	• Wärmedämmverbundsystem ~ 15 cm • Wärmebrücken (Rollladenkästen, Heizkörpernischen, Ecken) reduzieren	200 €/m²
Dach	• (teil-)beheiztes Dachgeschoss: Dach abdichten / Zwischensparrendämmung • Unbeheiztes Dachgeschoss: oberste Geschossdecke dämmen • Oft: verhältnismäßig gutes Dach in älteren Gebäuden	400 €/m² 100 €/m²
Kellerdecke	• Bei unbeheiztem Keller	100 €/m²

5.6. Zusammenfassung Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien in der Wärmeerzeugung zeigt für die Gemeinde Langenbrettach insgesamt gute Voraussetzungen für eine nachhaltige Wärmeversorgung. Die identifizierten Potenziale sind jedoch räumlich unterschiedlich ausgeprägt und erfordern eine standortbezogene, differenzierte Betrachtung.

Die erneuerbaren Wärmepotenziale sind im Gemeindegebiet heterogen verteilt. In den Randlagen der Gemeinde bestehen zwar Potenziale für Solarthermie sowie für oberflächennahe Geothermie in Form von Erdwärmekollektoren oder Erdwärmesonden. Allerdings können diese als Flächenpotenziale ohne Einbindung in ein Wärmenetz nicht genutzt werden. Da sich aus wirtschaftlichen Gründen die Wärmeversorgung auf dezentrale Möglichkeiten beschränkt, steht eine Biomassenutzung sowie der Einsatz von Wärmepumpen stärker im Fokus.

In den Siedlungskernen liegt der größte Hebel zur Reduktion des Wärmebedarfs in der energetischen Sanierung des Gebäudebestands, insbesondere bei kommunalen Liegenschaften und Wohngebäuden. Vor allem Gebäude mit Baujahren bis 1978 weisen ein hohes Einsparpotenzial auf. Als relevante erneuerbare Wärmeversorgungsoptionen kommen hierbei insbesondere Aufdach-Photovoltaik in Kombination mit Wärmepumpen sowie Aufdach-Solarthermie in Betracht. In alten Siedlungsbereichen sind die Platzverhältnisse häufig stark eingeschränkt. Enge Straßen, dicht bebaute Grundstücke und historische Gebäude mit begrenzten Technikräumen können die Installation moderner Heizungstechnologien erschweren. Besonders Systeme mit erhöhtem Platzbedarf – etwa für Außeneinheiten, große Pufferspeicher oder umfangreiche Leitungsführungen – lassen sich oft nur mit erheblichem baulichem Aufwand integrieren. Zudem kann der Denkmalschutz bauliche Veränderungen an Fassaden oder Dächern zusätzlich einschränken. Aufgrund dessen sind flexible, kompakte und an die bestehende Bausubstanz angepasste Technologien in solchen Gebieten vorteilhaft.

Die umfassende Analyse legt nahe, dass es technisch möglich ist, den gesamten Wärmebedarf durch erneuerbare Energien auf der Basis lokaler Ressourcen zu decken. Dieses ambitionierte Ziel erfordert allerdings eine differenzierte Betrachtungsweise, da optimale dezentrale Wärmeversorgung für jedes Gebäude individuell bewertet werden muss.

Zusammenfassend bieten sich vielfältige Möglichkeiten zur erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung auf dem Gemeindegebiet von Langenbrettach, wobei jede Technologie ihre eigenen Herausforderungen und Kostenstrukturen mit sich bringt. Bei der Umsetzung von Projekten sollten daher sowohl die technischen als auch die sozialen und wirtschaftlichen Aspekte sorgfältig abgewogen werden.

6. Zielszenario 2040

Das Zielszenario bildet die anzustrebenden Ausbauziele ab, sowohl auf Einzelgebäudeebene als auch auf Wärmenetzebene, um Klimaneutralität im Zieljahr 2040 zu gewährleisten (vgl. Abbildung 23). Durch das angewendete Berechnungsverfahren werden die Energie- und Treibhausgasbilanzen für den Status Quo sowie das Zieljahr 2040 in einem Transformationspfad abgebildet und können zusammenhängend diskutiert werden.

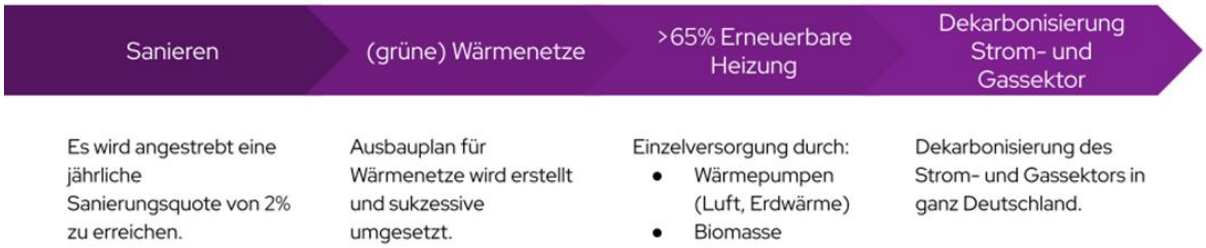


Abbildung 23: Simulation des Zielszenarios für 2040

Die Formulierung eines zukunftsorientierten Zielszenarios ist zentraler Bestandteil des kommunalen Wärmeplans für die Gemeinde Langenbrettach. Das Zielszenario dient als Blaupause und Orientierung für eine nachhaltige und effiziente Wärmeversorgung. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen mehrere Kernfragen geklärt werden:

- Wo sind Wärmenetze sinnvoll und realisierbar? (siehe Kapitel 6.2)
- Wie lässt sich die Wärmeversorgung dieser Netze treibhausgasneutral gestalten?
- Wie viele Gebäude benötigen bis zur Zielerreichung eine energetische Sanierung?
- Welche Alternativen zur Wärmeversorgung existieren für Gebäude, die nicht an ein Wärmenetz angeschlossen werden können?

Durch die Beantwortung dieser Fragen schafft das Zielszenario eine solide Grundlage für zukünftige Entscheidungen im Bereich der Wärmeversorgung der Gemeinde. Die Erstellung des Zielszenarios erfolgt in drei Schritten:

1. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs mittels Modellierung
2. Identifikation geeigneter Gebiete für Wärmenetze und Wärmequellen zur Speisung der Wärmenetze
3. Evaluierung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung der Gebäude, die nicht an Wärmenetze angeschlossen werden können

Zu beachten ist, dass das Zielszenario die Technologien zur Wärmeerzeugung nicht verbindlich festlegt, sondern als Ausgangspunkt für die strategische Infrastrukturentwicklung dient, etwa für den Ausbau von Wärmenetzen. Die Umsetzung dieser Strategie ist abhängig von zahlreichen weiteren Variablen, die im Rahmen dieser Szenarioanalyse nicht berücksichtigt werden können. Dazu gehören beispielsweise die Bereitschaft von Personen mit Gebäudeeigentum, treibhausgasneutrale Wärmeerzeugungs-technologien zu nutzen, politische Rahmenbedingungen, Schwankungen in Anlagen- und Brennstoff-preisen sowie der Erfolg bei der Kundenakquise für Wärmenetze. Infolgedessen stellt dieses Szenario keinen definitiven Leitfaden für Investitionsentscheidungen dar, sondern dient vielmehr einer Exploration der Zukunft. Um die technische Machbarkeit des Wärmenetzausbaus festzustellen, sind detaillierte nachfolgende Untersuchungen erforderlich, etwa in Form von Machbarkeitsstudien.

6.1. Nutzung der erneuerbaren Potenziale

Die nachfolgende Abbildung 24 fasst die in Kapitel 5 ermittelten technische Potenziale für die lokale Nutzung von erneuerbaren Energien für die Wärme- und Stromerzeugung zusammen. Diese Potenziale bilden den technischen Potenzialpool, der als Grundlage für die Ausgestaltung des Zielszenarios dient. Die wirtschaftliche Einbindung der identifizierten Potenziale erfolgt im weiteren Verlauf der Planung, insbesondere im Rahmen der Ausgestaltung von Wärmenetzen sowie der Versorgung von Einzelgebäuden, beispielsweise durch vertiefende Machbarkeitsstudien.

Nachfolgend ist den technischen Potenzialen außerdem der aktuelle Bedarf für Wärme in der Gemeinde Langenbrettach gegenübergestellt. Ziel ist es, die Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 möglichst weitgehend auf Basis der verfügbaren lokalen erneuerbaren Potenziale auszurichten und so einen hohen Beitrag regenerativer Energiequellen sowohl für leitungsgebundene Wärmenetze als auch für dezentrale Einzelgebäudeversorgungen zu leisten. Neben der direkten Nutzung von regenerativem Strom und regenerativer Wärme betrifft dies auch einen bilanziellen Beitrag von Erneuerbaren Stromquellen zum zukünftig steigenden Strombedarf zur Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen.

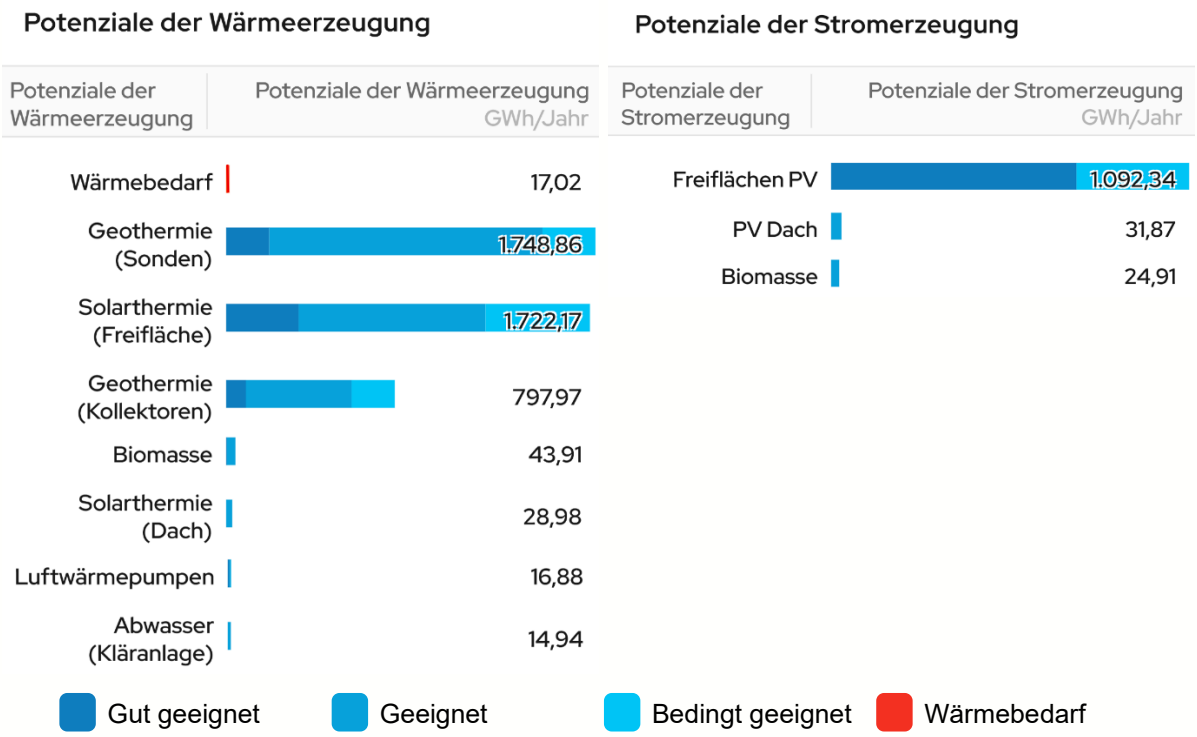


Abbildung 24: Übersicht der Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung in Gemeinde Langenbrettach

6.2. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs ist eines der wichtigsten Ergebnisse des Zielszenarios. Es ist unerlässlich, den Wärmebedarf signifikant zu reduzieren, um eine realistische Chance zu haben, den zukünftig anfallenden Wärmebedarf treibhausgasneutral decken zu können. Für Wohngebäude wird eine Sanierungsrate von 2 % pro Jahr angenommen (dena, 2016). Damit wird prognostiziert, dass jedes Jahr für 2 % dieser Gebäude eine Sanierung der Gebäudehülle (z.B. Dämmung) vorgenommen wird und sich dadurch der Wärmebedarf reduziert. Die derzeitige Sanierungsquote in Deutschland liegt bei etwa 0,8 %. Diese Zahl verdeutlicht, dass die angestrebte Sanierungsrate von 2 % sehr ambitioniert ist. Im Wohnsektor erfolgt die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs modellbasiert unter Nutzung von Gebäudetypen. Der Wärmebedarf im sanierten Zustand wird basierend auf TABULA bestimmt (IWU, 2012). Dabei wird für jedes Wohngebäude die entsprechende TABULA-Klasse ermittelt und damit der spezifische Wärmebedarf für den sanierten Zustand angenommen.

Für Nichtwohngebäude wird eine Reduktion des Wärmebedarfs anhand von Reduktionsfaktoren angenommen. Es werden folgende Einsparungen des Wärmebedarfs bis 2040 angenommen (KEA, 2020):

- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen: 37 %
- Industrie: 29 %
- Kommunale Liegenschaften: 33 %

Die Simulation der Wärmebedarfsreduktion erfolgt jahresscharf und gebäudespezifisch. Dabei werden jedes Jahr 2 % der Gebäude mit niedrigem Sanierungszustand bei der Sanierung priorisiert. Zukünftige Neubaugebiete werden nicht betrachtet. Die folgende Abbildung 25 verdeutlicht den Effekt der Sanierung auf den zukünftigen Wärmebedarf in der Gemeinde Langenbrettach.

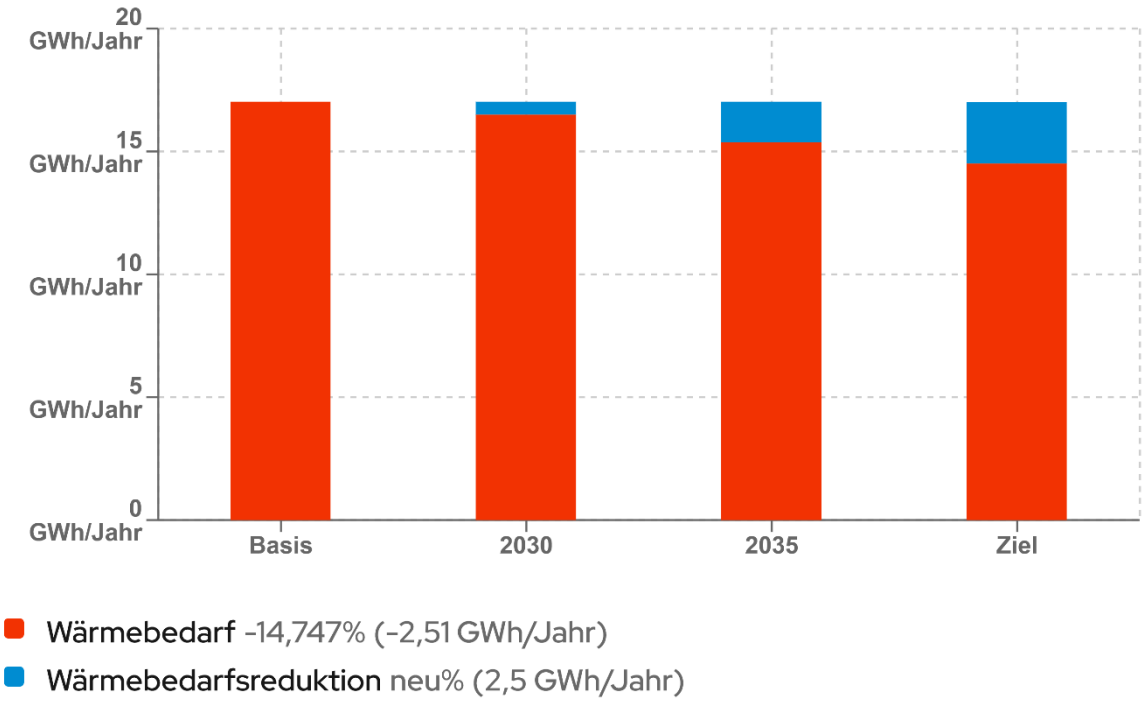
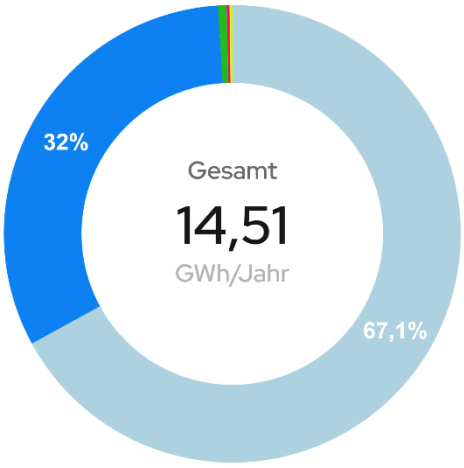


Abbildung 25: Reduktionspotenzial des Wärmebedarfs in der Gemeinde Langenbrettach

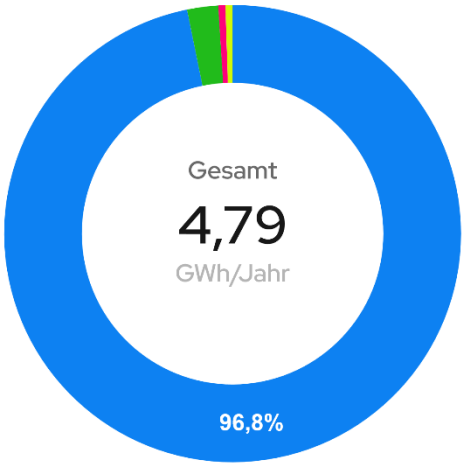
Für das Zwischenjahr 2030 ergibt sich so ein prognostizierter Wärmebedarf von 16,5 GWh pro Jahr und für 2035 von 15,38 GWh pro Jahr. Für das Zieljahr 2040 reduziert sich der Wärmebedarf durch fortschreitende Sanierungen weiter, sodass der jährliche Wärmebedarf noch 14,51 GWh pro Jahr beträgt, was einem Reduktionspotenzial von 2,51 GWh/a bzw. 14,75 % gegenüber dem Basisjahr entspricht.

Im Zielszenario stellt Umweltwärme aus der Luft den größten Energieträger dar (Abbildung 26). Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass im Bereich der Einzelversorgung ein hoher Anteil an Luft-Wärmepumpen unterstellt wird, die dort als dominante Versorgungstechnologie angenommen werden. Der Wärmebedarf 2040 soll zum Großteil über strombasierte Einzelversorgungssysteme und Fernwärme gedeckt werden. Nur wenn dies nicht möglich ist, kommt im Zielszenario Biomasse zum Einsatz. Infolgedessen sinkt der ausgewiesene Endenergiebedarf deutlich von 19,67 GWh/a im Status Quo auf 4,79 GWh/a im Zieljahr 2040 (Abbildung 27). Die im Zielszenario ausgewiesene höhere Wärmemenge gegenüber dem Endenergiebedarf ist systembedingt und ergibt sich aus dem Einsatz von Wärmepumpen: Ein wesentlicher Anteil der bereitgestellten Wärme stammt aus Umweltenergie und wird daher nicht als Endenergie bilanziert; als Endenergie wird lediglich der für den Betrieb der Wärmepumpen erforderliche Strombedarf erfasst.



Energieträger	Wärmebedarf	
	%	GWh/Jahr
Luftwärme	67,1%	9,74
Strom (Mix bundesweit)	32%	4,64
Holzpellets	0,6%	0,09
Nah-/Fernwärme	0,2%	0,02
Solarthermie	0,2%	0,02
Gesamt	100%	14,51

Abbildung 26: Wärmebedarf nach Energieträger im Jahr 2040 in Gemeinde Langenbrettach



Energieträger	Endenergiebedarf	
	%	GWh/Jahr
Strom (Mix bundesweit)	96,8%	4,64
Holzpellets	2,2%	0,1
Nah-/Fernwärme	0,5%	0,02
Solarthermie	0,5%	0,02
Gesamt	100%	4,79

Abbildung 27: Endenergiebedarf im Jahr 2040 in Gemeinde Langenbrettach

6.3. Eignungsgebiete für Wärmenetze und Einzelversorgung

Die Eignungs- und Prüfgebiete für Wärmenetze sollen einen Anhaltspunkt geben, welche Versorgungsart aus wirtschaftlichen, aber zum Teil auch aus technischen Gesichtspunkten besser geeignet ist. Dazu wird im Folgenden sowohl die Herleitung der Eignungs- und Prüfgebiete als auch deren Bedeutung beschrieben. Alle nicht als Eignungs- oder Prüfgebiete für Wärmenetze ausgewiesenen Flächen gelten als Eignungsgebiete für eine dezentrale Wärmeversorgung. Gebäudenetze sind grundsätzlich im gesamten Gebiet theoretisch möglich, jedoch im Einzelfall wirtschaftlich zu prüfen. Hierfür kann die Vorauswahl der Gebiete im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung als Startpunkt dienen. Die folgende Abbildung 28 führt die gewählten Kategorien für die betrachteten Gemeindegebiete in Langenbrettach auf.

Gebiet	Definition
Wärmenetzeignungsgebiet	▪ Eignung bei hohe Wärmeliniendichten (> 2 MWh/a pro Straßenmeter in 2040) & geeignete Wärmequelle ▪ Erste wirtschaftliche Prüfung innerhalb der KWP erfolgt
Prüfgebiet Wärme	▪ Bedingt hohe Wärmeliniendichte oder Wärmequelle vorhanden ▪ Wirtschaftlichkeit ist nur bei hoher Anschlussquote und günstiger Wärmequelle + Förderung durch BEW gegeben
Gebäudewärmenetzgebiet	▪ Hohe Wärmeliniendichten in einzelnen Straßenzügen ▪ Aufbau Wärmenetz nur durch Initiative der Bürger möglich. Förderung über BEG
Einzelversorgungsgebiet	▪ Durch geringe Wärmeliniendichten ist von einem wirtschaftlichen Wärmenetz nicht auszugehen

Abbildung 28: Kategorien für Gebietseinteilung im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung, Grundlage: E-Eff

Im folgenden Kapitel 6.3.1 wird die Vorgehensweise bei der Auswahl der Eignung- und Prüfgebiete innerhalb des Plangebietes der Gemeinde Langenbrettach beschrieben.

6.3.1. Herleitung der Eignungs- und Prüfgebiete

Die Eignungs- und Prüfgebiete für Wärmenetze werden unter anderem auf Basis der Wärmeliniendichte für das Zieljahr 2040, dem Verlauf bestehender Netze (Nah- und Fernwärme) sowie der Verfügbarkeit von Potenzialen festgelegt. Die Wärmeliniendichte wurde in Kapitel 4.5 für den Status Quo erarbeitet, während die Ermittlung der Potenziale in Kapitel 5.2 beschrieben ist. Zusätzlich wurden weitere Bedingungen wie das Vorhandensein eines bestehenden Wärmenetzes, die Versorgungsmöglichkeiten auf Einzelgebäudeebene sowie vorhandene Potenziale in direkter Umgebung einbezogen. Auf diese Weise können Eignungsgebiete ermittelt werden, in denen für ein Wärmenetz ausschließlich Erneuerbare Energien genutzt werden. Alle identifizierten Gebiete wurden gemeinsam mit Fachakteuren erarbeitet und der Gemeindeverwaltung abgestimmt (vgl. Kapitel 3).

6.3.2. Festgelegte Eignungsgebiete

Das Plangebiet wurde entsprechend der im vorherigen Kapitel 6.3.1 beschriebenen Methodik systematisch auf seine potenzielle Eignung für leitungsgebundene Wärmenetze untersucht. Auf dieser Grundlage konnten in der Gemeinde Langenbrettach keine Eignungsgebiete für Wärmenetze identifiziert werden. Alle Bereiche, die nicht in ein Wärmenetzeignungsgebiet fallen, werden als Eignungsgebiete für Einzelversorgung definiert.

6.3.3. Festgelegte Prüfgebiete

Prüfgebiete unterscheiden sich von Eignungsgebieten dadurch, dass entweder die Bedarfe oder die Potenziale an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit liegen. Vor der Beauftragung einer vertieften Machbarkeitsstudie wird daher zunächst eine Vorprüfung empfohlen. Wesentlich für den Erfolg ist eine hohe Anschlussquote, die durch eine erste Befragung evaluiert werden kann. Ziel ist es, die Anschlussbereitschaft systematisch zu erfassen und frühzeitig mögliche Ankerkunden, wie kommunale Gebäude, einzubinden. Für die Gemeinde Langenbrettach konnten im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung keine Prüfgebiete identifiziert werden.

6.3.4. Gebäudenetzeignungsgebiete

Ein Gebäudenetz bezeichnet ein kleinräumiges, leitungsgebundenes Wärmenetz, über das mehrere benachbarte Gebäude von einer gemeinsamen zentralen Wärmeerzeugungsanlage versorgt werden. Es stellt insbesondere in dicht bebauten Quartieren eine mögliche Alternative zur Einzelversorgung dar und kann flexibel mit unterschiedlichen erneuerbaren Wärmeerzeugungstechnologien umgesetzt werden.

Der Prozess der Implementierung eines Gebäudenetzes beginnt mit der Prüfung der allgemeinen Anschlussbereitschaft und der Erhebung detaillierter Daten zur Wärmenachfrage und vorhandenen Infrastruktur. Daraufhin wird eine Vorplanung beauftragt, welche technische und wirtschaftliche Aspekte des Netzwerks berücksichtigt. In einer weiteren Phase werden zusätzliche Anschlussteilnehmer*innen akquiriert, um die Anschlussquote und damit die Wirtschaftlichkeit des Netzes zu erhöhen. Nach Abschluss dieser Schritte kann die finale Planung mit vertraglicher Absicherung erfolgen, bevor das Projekt schließlich umgesetzt werden kann.

Gebäudenetze können von privaten Akteur*innen errichtet und betrieben werden. Laut Förderrichtlinien sind Netze mit bis zu 16 Gebäuden oder 100 Wohneinheiten förderfähig. Solange die Anforderungen an die Wärmeerzeugung erfüllt sind, ist der Einsatz unterschiedlicher Technologien möglich, wobei bereits zwei zentral versorgte Gebäude die Mindestanforderung für eine Förderung erfüllen. Für private Betreiber*innen gibt es keine gesetzliche Anschlussverpflichtung, daher sind flexible Vertragsgestaltungen mit den Gebäudeeigentümer*innen möglich.

Grundsätzlich besteht auf der gesamten Gemarkung der Gemeinde Langenbrettach die theoretische Möglichkeit zur Umsetzung von Gebäudenetzen. Die tatsächliche Realisierbarkeit ist jedoch im Einzelfall von den jeweiligen wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen abhängig. Für potenzielle Gebäudenetze ist daher eine Wirtschaftlichkeitsprüfung erforderlich, die insbesondere die Inanspruchnahme von Fördermitteln aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude, für Gebäudenetze berücksichtigen sollte.

6.3.5. Einzelversorgungsgebiete

Für die Bereiche des Gemeindegebiets, die weder als Wärmenetzeignungsgebiete noch als Wärmenetzprüfgebiete gekennzeichnet sind, wird eine dezentrale Einzelversorgung angenommen. Die Entscheidung zur Umstellung der Wärmeversorgung liegt bei den jeweiligen Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern. Die Wärmeversorgung ist dabei so auszugestalten, dass sie den geltenden gesetzlichen Anforderungen entspricht, insbesondere im Hinblick auf die schrittweise Dekarbonisierung des Wärmesektors.

Die Gemeinde kann die Transformation der Einzelversorgung durch begleitende Maßnahmen, wie Informations- und Beratungsangebote sowie durch das Anstoßen energetischer Sanierungsmaßnahmen unterstützen. Entsprechende mögliche Unterstützungsangebote, darunter Informationsveranstaltungen, eine Sanierungsoffensive und Quartierskonzepte, können hierfür herangezogen werden. Diese werden im Kapitel 7.1 entsprechend den ausgewählten Fokusgebieten näher beschrieben.

Das nachfolgende Kapitel 6.4 gibt darüber hinaus einen vertieften Überblick darüber, wie sich die Einzelversorgung in den kommenden Jahren entwickeln wird und welche Herausforderungen sich dabei sowohl für die Bürgerinnen und Bürger als auch für die Gemeinde ergeben.

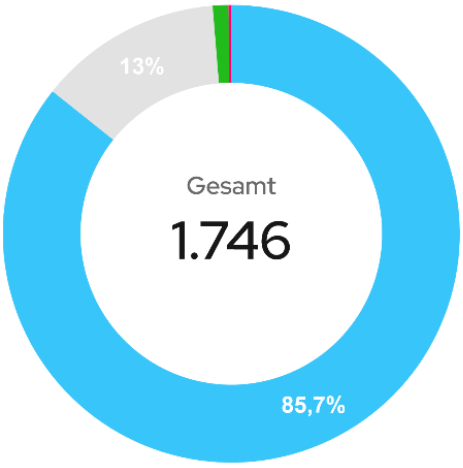
6.4. Versorgungsstruktur Einzelversorgung

Im Folgenden werden die Gebäude insbesondere in ihrem Heizungsumstellungsverhalten untersucht. Die Einsparmöglichkeiten durch Sanierungen wurden bereits im dazugehörigen Kapitel der Potenzialanalyse (siehe Kapitel 5.5) untersucht und beschrieben.

6.4.1. Entwicklung der Beheizungsstruktur

Um sich von den fossilen Energieträgern zu lösen, wird sich das Plangebiet entlang eines Transformationspfades weiterentwickeln müssen. Nach der Einschätzung des zukünftigen Wärmebedarfs erfolgt die Zuweisung der zukünftigen Wärmeerzeugungstechnologien im Zieljahr 2040. Für Gebäude, welche nicht Teil von Gebäudenetzeignungsgebieten sein werden, wird eine Einzelversorgung angenommen. Dafür wird analysiert, ob ein ausreichendes Potenzial zur Deckung des Wärmebedarfs durch eine erneuerbare Wärmetechnologie wie beispielsweise einer Wärmepumpe besteht. Falls auf dem jeweiligen Flurstück die Möglichkeiten zur Installation einer Wärmepumpe vorhanden ist, wird eine Luftwärmepumpe oder eine Erdwärmepumpe zugeordnet. Andernfalls wird ein Biomassekessel angenommen.

Die folgende Abbildung 29 zeigt die Verteilung der eingesetzten Heiztechnologien nach Anzahl im Zieljahr 2040 über alle Gebäude der Gemeinde hinweg. Die einzelnen Gebäude werden sich in ihrer Mehrzahl sukzessive von Gas- und Ölheizungen zu erneuerbaren Versorgungsoptionen hinwenden. Es ist davon auszugehen, dass Ölheizungen bis 2040 eine Rolle mehr spielen, es könnten aber noch einige Objekte am Gasnetz bleiben. Sollten diese Objekte bis 2040 nicht wechseln, so müssen sie in jedem Fall grünes Gas beziehen. Wie hoch der Anteil dieser Heizungen im Zieljahr ist, hängt sowohl von der im Zieljahr zur Verfügung stehenden Infrastruktur sowie der Wirtschaftlichkeit dieser Versorgungsart ab und kann im Rahmen des Wärmeplans nicht abgeschätzt werden. Aus diesem Grund bleibt diese Versorgungsart zunächst unberücksichtigt, gilt es aber in einer Fortschreibung erneut zu prüfen. Für die meisten Gebäude wird jedoch die Luft/Wasser-Wärmepumpe eine zentrale Rolle spielen. Der Anteil elektrischer Heizungen und Biomasseheizungen (z.B. Pellet) wird sich geringfügig verändern. Das bestehende Gasnetz wird durch die Entscheidungen der Eigentümer*innen künftig Abnehmer*innen verlieren. Insgesamt wird in Zukunft weniger Leistung der Heizungsanlagen notwendig sein, da Hüllsanierungen den Bedarf senken. In jedem Einzelfall muss dennoch der*die Eigentümer*in eine gesonderte energetische Untersuchung am Gebäude vornehmen lassen, um zu prüfen ab welchem Sanierungszustand sich das Gebäude für eine Wärmepumpe eignet.



Heizungsarten	%	Heizsysteme
Elektrische Luftwärmepumpe	85,7%	1.496
Unbekannt	13%	227
Pelletheizung	1,1%	19
Fernwärme Übergabestation	0,2%	4
Gesamt	100%	1.746

Abbildung 29: Gebäudeanzahl nach Heizungstechnologien im Zieljahr 2040 in der Gemeinde Langenbrettach

6.4.2. Perspektiven der Gasversorgung und des Gasnetzes

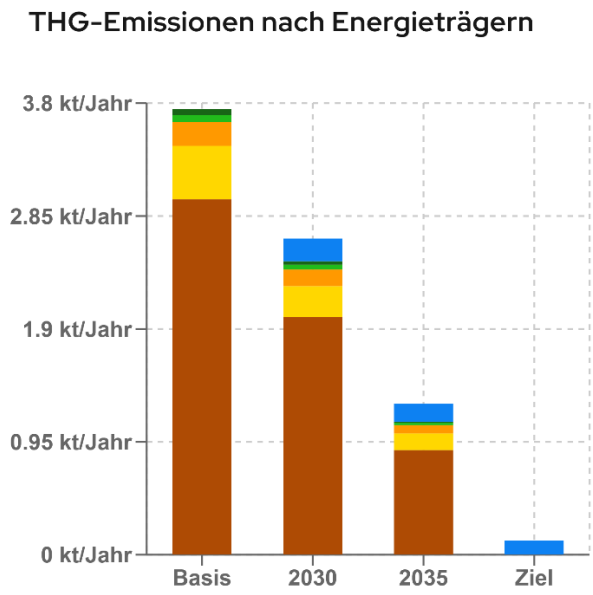
Es ist davon auszugehen, dass Ölheizungen bis 2040 nicht mehr relevant sein werden. Wie hoch jedoch der Anteil, der weiterhin am Gasnetz verbleibenden Heizungen im Zieljahr ist, hängt sowohl von der im Zieljahr zur Verfügung stehenden Infrastruktur sowie der Wirtschaftlichkeit dieser Versorgungsart ab und kann im Rahmen des Wärmeplans nicht final abgeschätzt werden. Aus diesem Grund bleibt diese Versorgungsart zunächst unberücksichtigt, gilt es aber in einer Fortschreibung erneut zu prüfen. Das Gasnetz wird durch die Entscheidungen der Eigentümer*innen künftig Abnehmer*innen verlieren. Insgesamt wird in Zukunft weniger Leistung der Heizungsanlagen notwendig sein, da Hüllsanierungen den Wärmebedarf senken.

Die Perspektive des aktuellen Bestandsnetzes muss im Rahmen der rollierenden Planung regelmäßig erneut geprüft werden. Eine mögliche zukünftige Stilllegung von Teilen des Netzes ist abhängig vom Ausbau der Wärmenetze sowie technischen und politischen Weichenstellungen zur Nutzung von grünen Gasen. Eine Stilllegung, auch in Teilen, ist derzeit noch nicht konkret absehbar, da zunächst die Grundlagen für einen Ersatz zu schaffen sind. In jedem Fall ist als gravierende Weichenstellung zu berücksichtigen, dass die heute noch weit verbreitete Verbrennung von fossilem Erdgas zur Wärmebereitstellung ab dem Zieljahr der Treibhausgasneutralität (Bund: 2045) gesetzlich nicht mehr zulässig ist.

6.5. Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Die geplanten Veränderungen in der Zusammensetzung der Energieträger, einschließlich dem schrittweisen Rückgang von Erdgas und Heizöl, führen zu einer kontinuierlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 30). Es zeigt sich, dass im angenommenen Zielszenario eine Reduktion von 96,8 % erzielt werden kann, von 3,75 kt auf 0,12 kt CO_2Äq. pro Jahr. Das rechnerisch benötigte CO_2-Restbudget im Wärmesektor im Jahr 2040 sollte zu gegebener Zeit kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes bilanziell reduziert werden. Die Anteile der verschiedenen Energieträger an den verbleibenden Emissionen in den Jahren 2030, 2035 und 2040 sind ebenfalls in Abbildung 30 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die bislang dominierenden Emissionsanteile aus Erdgas- und Heizölnutzung bis 2035 deutlich zurückgehen und im Zieljahr 2040 vollständig entfallen. Die verbleibenden Emissionen aus strombasierter Wärmeerzeugung nehmen infolge der fortschreitenden Dekarbonisierung des Stromsektors gemäß den bundesweiten Klimazielen ebenfalls kontinuierlich ab.

Neben den Netzbetreibern leisten insbesondere private und gewerbliche Gebäudeeigentümer*innen durch ihre individuellen Investitionsentscheidungen, etwa in erneuerbare Wärmeerzeugung und energetische Sanierung, einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen.



Energieträger	Differenz zw. Basis- und Zieljahr	
	%	kt/Jahr
Heizöl	-100%	-2,99
Erdgas	-100%	-0,45
LPG	-100%	-0,2
Holzpellets	-100%	-0,06
Holzscheite	-100%	-0,05
Stromnetz	neu	+0,12
Gesamt	-96,8%	-3,63

Die Werte zeigen die Veränderung in THG-Emissionen nach Energieträgern pro Kategorie und insgesamt vom Ist- zum Zieljahr.

Abbildung 30: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Langenbrettach

Die prognostizierte Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Gemeinde Langenbrettach verdeutlicht das große Potenzial, das in der Transformation der Wärmeversorgung für den Klimaschutz liegt.

6.6. Zusammenfassung des Zielszenarios

Zusammenfassend zeigt die Simulation des Zielszenarios, dass zur Erreichung der Klimaziele bis 2040 eine ambitionierte Sanierungsrate von durchschnittlich 2 % pro Jahr erforderlich ist. Unter dieser Annahme kann der Wärmebedarf bis zum Zieljahr um rund 14,8 % reduziert werden. Im Vergleich dazu liegt die derzeitige bundesweite Sanierungsrate bei lediglich etwa 0,8 %, was die Dringlichkeit einer deutlichen Intensivierung der energetischen Gebäudesanierung unterstreicht.

Für die Einzelversorgung wird die Wärmepumpe, sowohl in Form von Luft- als auch Erdwärmepumpen, als dominante Technologie angenommen. Durch den verstärkten Einsatz dieser strombasierten Systeme kann der Endenergiebedarf im Wärmesektor deutlich gesenkt werden. Die fortschreitende Transformation des Stromsektors führt dazu, dass die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors in der Gemeinde Langenbrettach bis 2040 um bis zu 96,8 % reduziert werden können. Die verbleibenden Treibhausgasemissionen machen jedoch zusätzliche Maßnahmen und Strategien erforderlich, um das CO_2-Reduktionsziel vollständig zu erreichen.

Die damit verbundenen Maßnahmen werden im Rahmen der Wärmewendestrategie in Kapitel 7.1 näher erläutert.

7. Wärmewendestrategie

Aufbauend auf der Potenzialanalyse sollen mithilfe der Wärmewendestrategie Transformationspfade hin zum Zielszenario aufgezeigt werden. Die nachfolgend formulierte Handlungsstrategie kann als Leitfaden zur weiteren Gemeinde- und Energieplanung sowie zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung dienen. Die Wärmewendestrategie beinhaltet mehrere Fokusgebiete mit mindestens fünf ausgearbeiteten prioritären Maßnahmen (Kapitel 7.1). Ein Fokusgebiet bezeichnet einen Bereich mit inhaltlich ähnlichen Herausforderungen in der Wärmeplanung und muss nicht zwangsläufig ein räumlich zusammenhängendes Gebiet sein. Ergänzt werden die prioritären Maßnahmen durch weitere Maßnahmen, die in verschiedene Teilbereiche gegliedert und durch eine kurze Beschreibung konkretisiert werden (Kapitel 7.2).

7.1. Fokusgebiete und Prioritäre Maßnahmen

Aus dem Zielszenario wurden drei Fokusgebiete mit insgesamt fünf Maßnahmen abgeleitet. Die darin beschriebenen konkreten Umsetzungspläne mit ihren Maßnahmen sollten zeitnah umgesetzt werden, sodass die Transformation hin zu einer zukunftsfähigen treibhausgasneutralen Versorgungsstruktur erfolgreich gestaltet werden kann.

In den nachfolgenden Beschreibungen der Maßnahmen werden die weiteren Schritte hinsichtlich der anfallenden Kosten sowie weiterer Kriterien dargestellt. Die Abstufung der einzelnen Kategorien ist in Tabelle 5 aufgeführt. Die Ausgaben beziehen sich auf die für die Gemeinde anfallenden Kosten, um die jeweilige Maßnahme umzusetzen. Förderungen, die für die Umsetzung beantragt werden können, werden ebenfalls angegeben. Zu erzielende Gewinne, beispielsweise aufgrund von Energieeinsparungen, wurden nicht eingerechnet.

Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen zur dezentralen Wärmeversorgung oder Sanierungsoffensiven weiterhin im Rahmen des interkommunalen Konvois und in Zusammenarbeit mit den beteiligten Nachbarkommunen umgesetzt werden können. Eine gebündelte Durchführung mehrerer Veranstaltungen, beispielsweise im Wechsel in verschiedenen Konvoi-Kommunen, ermöglicht eine effizientere Nutzung personeller und finanzieller Ressourcen und reduziert zugleich den organisatorischen Aufwand. Durch dieses koordinierte Vorgehen können Synergien genutzt und eine größere Reichweite bei der Ansprache relevanter Zielgruppen erzielt werden.

Tabelle 4: Darstellung der Fokusgebiete mit prioritären Maßnahmen

Fokusgebiet 1: Erschließung EE-Potenziale Strom	
M-1	Erschließung der EE-Strompotenziale
Fokusgebiet 2: Sanierungsoffensive	
M-1	Durchführung von Integrierten, energetischen Quartierskonzepten (IQK)
M-2	Einrichtung eines Sanierungsmanagements
M-3	Durchführung einer Thermografie-Aktion, Praxisworkshops zur energetischen Sanierung und themenbezogenen Informationsveranstaltungen
Fokusgebiet 3: Dezentrale Versorgung	
M-1	Informationsreihe zu dezentralen Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen

Tabelle 5: Legende Maßnahmensteckbriefe

Ausgaben

keine	**niedrig**	**mittel**	**hoch**
keine Kosten	< 80.000 Euro	80.000 – 200.000 Euro	> 200.000 Euro

Klimaschutzwirkung

indirekt: niedrig	**indirekt: mittel**	**indirekt: hoch**
Erreichung von Personengruppen zu Themen mit eher geringem Emissionsreduktionspotenzial	Erreichung von Personengruppen zu Themen mit erhöhtem Emissionsreduktionspotenzial (bspw. Sanierungen)	Erreichung von Personengruppen zu Themen mit sehr hohem Emissionsreduktionspotenzial (bspw. PV-Installationen, nachhaltige Heiztechnologien)
Direkte Klimaschutzwirkung: Maßnahmen, die einen direkten Einfluss auf die verursachten Emissionen ausüben (z.B. Sanierungsmaßnahmen, Photovoltaik-Ausbau etc.)		
direkt, niedrig	**direkt, mittel**	**direkt, hoch**
Einzelmaßnahmen, z.B. Sanierung kommunaler Gebäude	Umsetzung von Maßnahmen mit mittlerem Emissionsreduktionspotenzial (abhängig von Verbrauchergruppe und Höhe von Einsparungseffekten)	Umsetzung von Maßnahmen mit sehr hohem Emissionsreduktionspotenzial (z.B. PV und Windkraft) in großem Stil

Lokale Wertschöpfung

keine	**niedrig**	**mittel**	**hoch**
Keine Wertschöpfungseffekte	Einzelfälle an lokaler Wertschöpfung (z.B. Unterstützung ökologischer Initiativen)	Lokale Wertschöpfung in größerem Stil (z.B. Wirtschaftsförderung für nachhaltige Unternehmen)	Vergleichsweise viele Möglichkeiten intensiver lokaler Wertschöpfung

Akzeptanz und Strahlkraft

keine	niedrig	mittel	hoch
Maßnahmen, die auf starken Widerstand stoßen oder kaum bekannt sind.	Maßnahmen, die auf gemischte Reaktionen stoßen und wenig Öffentlichkeitswirkung haben.	Maßnahmen, die positiv aufgenommen werden und potenziell lokale oder regionale Aufmerksamkeit erzeugen.	Maßnahmen, die breite Akzeptanz genießen und als Vorzeigeprojekt für nachhaltige Entwicklung oder innovative Lösungen wahrgenommen werden.

Risiko und Hemmnisse

keine	niedrig	mittel	hoch
Keine erkennbaren Risiken	Geringe Unsicherheiten oder Hindernisse (z. B. technische Herausforderungen gut beherrschbar à einfach lösbar)	Einige Unsicherheiten (z. B. Akzeptanzfragen, potenzielle Verzögerungen durch Genehmigungsprozesse à gezielte Maßnahmen erforderlich)	Signifikante Unsicherheiten (z. B. technologische, rechtliche oder finanzielle Risiken à Gefahr des Scheiterns)

Fokusgebiet 1: Erschließung des EE-Potenzials Strom	F-1

Beschreibung des Fokusgebietes

Dieses Fokusgebiet konzentriert sich auf die Erschließung von Erneuerbare-Energien-Potenzialen (EE-Potenzialen) für Strom in der gesamten Gemeinde Langenbrettach. Dabei wird den Teilregionalplänen Windenergie sowie Freiflächen-Photovoltaik besondere Bedeutung beigemessen; die dort ausgewiesenen Flächenkulissen werden im Rahmen dieser Kommunalen Wärmeplanung ergänzend berücksichtigt und eingeordnet.

Durch die Sektorenkopplung von Strom und Wärme, beispielsweise durch Wärmepumpen, spielt Strom eine wesentliche Rolle in der kommunalen Wärmeplanung. Diese Integration stellt einen bedeutenden Schritt zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung dar. Darüber hinaus kann die Effizienz der Wärmenetze durch den Einsatz von EE-Strom gesteigert werden, da zentrale Wärmepumpen in Wärmenetzen umweltfreundlicher betrieben werden können, wenn sie mit erneuerbarem Strom versorgt werden. Die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) unterstützt die Integration erneuerbarer Energien in Wärmenetzen, wodurch die Wirtschaftlichkeit der Systeme gefördert werden kann. Die Diversifizierung der Energiequellen durch EE-Strom erhöht die Versorgungssicherheit und verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den kommunalen Gebäuden, die aufgrund ihrer Vorbildfunktion gegenüber privaten Haushalten und Unternehmen eine zentrale Rolle bei der Erschließung und Nutzung bislang ungenutzter Stromerzeugungspotenziale einnehmen.

Mit den Teilfortschreibungen „*Windenergie II*“ und „*Solarenergie*“ verfolgt der Regionalverband Heilbronn-Franken das Ziel, die gesetzlichen Flächenbeitragswerte umzusetzen und Vorrang- sowie Vorbehaltsgebiete für regionalbedeutsame Windenergieanlagen und Freiflächen-Photovoltaikanlagen verbindlich festzulegen. Innerhalb der Gemarkung Gemeinde Langenbrettach ist nach aktuellem Planungsstand kein Vorranggebiet für Solarenergie ausgewiesen.

Im Teilbereich Wind wurden hingegen im Rahmen der Teilfortschreibung *„Windenergie II“* das Vorranggebiet *„HN_10_II – Südwestlich Langenbrettach (Kernort)“* Bestandteil des Hauptverfahrens. Ziel der Verbandsverwaltung des Regionalverbands Heilbronn-Franken ist es, den Satzungsbeschluss für das Hauptverfahren im Sommer 2026 zu fassen. Der jeweils aktuelle Verfahrensstand sowie die zugehörigen Planunterlagen können über die Website[5] des Regionalverbands Heilbronn-Franken eingesehen werden.

Die folgende Übersichtskarte (Abbildung 31) zeigt die im Rahmen der „*Teilfortschreibung Windenergie II*“ geplanten und bestehenden Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen innerhalb der Gemarkung. Dies verdeutlicht die verfügbaren Potenziale zur Erzeugung von erneuerbaren Strom im Plangebiet und unterstreicht die Notwendigkeit zum fortschreitenden Ausbau dieser Technologie.

[5] www.rvhnf.de/tfs-windenergie

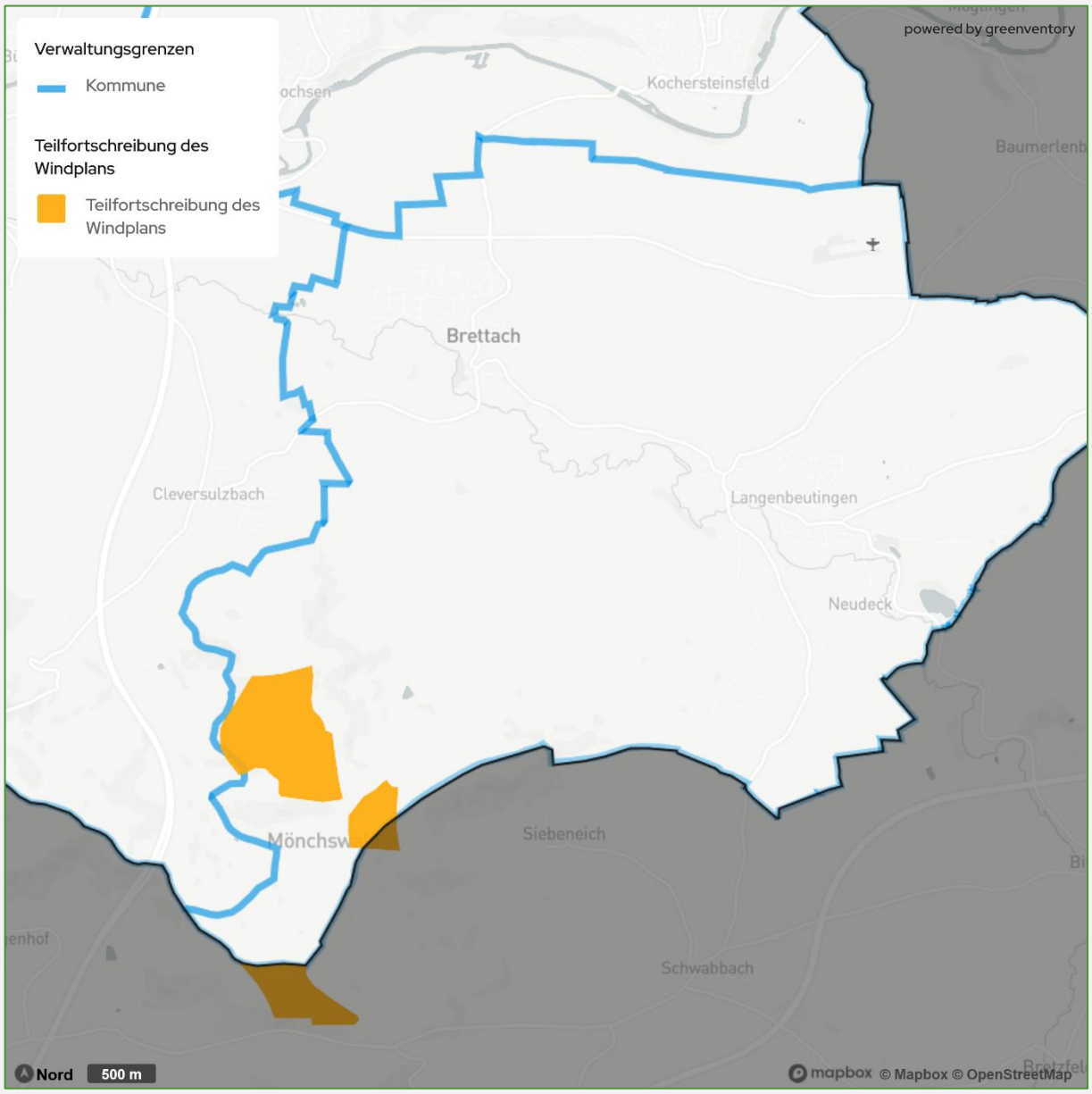


Abbildung 31: Teilregionalplan Wind für die Gemeinde Langenbrettach

Fokusgebiet 1: **Erschließung des EE-Potenzials Strom**	**F-1**
Beschreibung der Maßnahme:	
M-1: Erschließung des EE-Strompotenzials	
Beschreibung	Die Maßnahme zielt darauf ab, das ungenutzte Stromerzeugungspotenzial in der Gemeinde Langenbrettach systematisch zu erschließen und auszubauen. Die Installation von Windenergieanlagen soll durch eine gezielte Flächen- und Betreibersuche gefördert werden. Projekte müssen in bevorzugten Flächen verwirklicht werden können. Eine interkommunale Zusammenarbeit bei angrenzenden Flächen wird empfohlen, um die Attraktivität für Projektieren und damit auch den möglichen Mehrwert für die einzelnen Kommunen zu erhöhen. So kann Windenergie in der Gemeinde Langenbrettach auf geeigneten, konfliktarmen Flächen einen wichtigen Beitrag zur lokalen Stromerzeugung leisten und die Dekarbonisierung des Energiesystems unterstützen. Kommunen und Projektierer sind wichtige Partner in diesem Prozess. Um die Akzeptanz in der Bevölkerung zu steigern, sollen Maßnahmen in Betracht gezogen werden, welche Beteiligungsmöglichkeiten bieten. Auch wenn bisher keine Vorbehaltsgebiete für Freiflächen-Photovoltaik auf der Gemarkung ausgewiesen wurden, können darüber hinaus konfliktarme Flächen ermittelt werden, die für einen Ausbau von Freiflächen- oder Agri-PV geeignet wären. Dies erfordert einerseits den Austausch mit Landwirtschaft und Flächeneigentümern als auch lokalen Bürgerenergiegenossenschaften. Da sich auf der Gemarkung keine größeren zusammenhängenden Flächen von vielen Hektar ergeben können, ist die Attraktivität für Projektierer und Investoren gering und der Fokus sollte auf kleinere Flächen und eine Realisierung mit lokalen Akteuren gelegt werden. Die Förderung des Ausbaus von Dachflächen-Photovoltaik sollte als Thema im Fokusgebiet 3 aufgenommen werden. Die Priorität liegt hier nicht nur auf kommunalen Dachflächen als Vorbild, sondern in einem möglichst umfangreichen Ausbau bei Wohngebäuden. Der Fokus dieser Maßnahme bezieht sich eher auf Dachflächen gewerblichen Anlagen. Eine gesonderte Information dazu kann beispielsweise im Rahmen von Unternehmerstammtischen oder gesteuert durch die regionale Wirtschaftsförderung erfolgen.
Zielgruppe	Potenzielle Betreiber / Investoren, Energieversorger / Netzbetreiber, Gemeindeverwaltung, Landwirte, Bürger*innen

Handlungsschritte & Verantwortliche	• Identifikation des EE-Potenzials: Analyse ungenutzter Stromerzeugungspotenziale (Energieversorger /Netzbetreiber, Gemeinde) • Planung und Integration in die kommunale Wärmeversorgung: Verfügbarkeit und den Ausbau von EE-Strom berücksichtigen (Verwaltung) • Förderung der Flächen- und Betreibersuche: Suche nach Flächen und Partner*innen (Gemeinde, lokale Akteur*innen). • Steigerung der Akzeptanz in der Bevölkerung: Informationsveranstaltungen und Vereinfachung der Flächenausweisung (Gemeindeverwaltung, make it und Verbraucherzentrale) • Monitoring und Evaluierung: Fortschritt bei EE-Potenzial regelmäßig überprüfen (Gemeindeverwaltung)
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn ausreichend finanzielle Mittel zur Verfügung stehen, Betreiber / Investoren gefunden werden sowie die Akzeptanz weiter gesteigert werden kann.
Laufzeit	Die Laufzeit erstreckt sich auf eine unbestimmte Zeit, bis die Ausbauziele in der Gemeinde erreicht sind. Während des Prozesses sollten kontinuierliches Monitoring und Evaluierungen erfolgen. Auch die Akzeptanzsteigerung in der Bevölkerung bedarf fortlaufenden Maßnahmen.
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Da die Umsetzung des Potenzials insbesondere personelle Ressourcen innerhalb der Gemeinde benötigt, fallen für diese Maßnahme zunächst nur Personalkosten an.
Förderung	KfW Kredit Erneuerbare Energien – Standard 270 • Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, Netzen und Speicherung • Kredit ab 3,25 % Jahreszins
Klimaschutz	☒ direkt ☐ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch
Endenergieeinsparung	Die Endenergieeinsparung ist vom konkreten Ausbau der zur Verfügung stehenden Potenziale abhängig. Aus diesem Grund kann die Endenergieeinsparung erst nach erfolgter konkreter Planung von Anlagen abgeschätzt werden.
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Erschließung von EE-Strom-Potentialen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird als bedeutende Maßnahme angesehen, die eine hohe lokale Wertschätzung erzielen kann. Diese Maßnahme ermöglicht eine größere Energieunabhängigkeit für die Gemeinde und reduziert die Abhängigkeit von externen und fossilen Energiequellen.
Akzeptanz & Strahlkraft	☒ keine ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Der vorrangige Ausbau bekannterer oder besser akzeptierter Stromerzeugungspotenziale wird empfohlen.

Risiko und Hemmnisse	☐ keine ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Es bestehen hinsichtlich der Akzeptanz und Flächenverfügbarkeit einige Hemmnisse, die Projekte bzw. den Ausbau im Allgemeinen zumindest verzögern könnten.

Fokusgebiet 2: Sanierungsoffensive	F-2

Beschreibung des Fokusgebietes

Das Fokusgebiet umfasst Gebiete, die ein erhöhtes Sanierungspotenzial aufweisen. Besonders geeignet sind dazu Gebiete mit Gebäuden der Baualtersklassen 1919 bis 1949 oder 1949 bis 1969, da diese einerseits hohe Einsparpotenziale durch energetische Sanierungen erreichen können und andererseits technisch und wirtschaftlich gut saniert werden können.

Für ausgewählte Quartiere der Gemeinde Langenbrettach sollen integrierte Quartierskonzepte gemäß den Vorgaben der KfW-Förderung 432 erarbeitet werden. Diese dienen als strategische Grundlage zur systematischen Identifikation energetischer, klimarelevanter und infrastruktureller Maßnahmen auf Quartiersebene. Dies umfasst beispielsweise die Analyse und Planung von Energieeinsparpotenzialen oder die Nutzung erneuerbarer Energien. Die Konzepte dienen dazu, die Klimaziele, die Energieeffizienz und die Versorgungsstruktur der Gemeinde Langenbrettach ganzheitlich voranzubringen. Die einzelnen Gebäude können dazu detailliert analysiert und Modernisierungsvorschläge für Gebäudeeigentümer*innen daraus formuliert werden. Auch eine Untersuchung einer zentralen Wärmeversorgung ist im Rahmen von integrierten Quartierskonzepten möglich.

Zur zielgerichteten und nachhaltigen Umsetzung der im Quartierskonzept und der Kommunalen Wärmeplanung definierten Maßnahmen wird die Einrichtung eines Sanierungsmanagements empfohlen. Das Sanierungsmanagement übernimmt die Initiierung, Koordination und Steuerung der Umsetzungsmaßnahmen, unterstützt die Vernetzung relevanter Akteur*innen und informiert zu Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten. Darüber hinaus berät es private, öffentliche und gewerbliche Gebäudeeigentümer*innen bei der Planung und Realisierung von Sanierungsmaßnahmen und trägt so maßgeblich zur erfolgreichen Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung sowie der Quartiersentwicklung bei.

In diesem Rahmen kann beispielsweise ein Sanierungsworkshop zeigen, welche Sanierungsmaßnahmen ggf. selbst durchgeführt werden können. Insbesondere die Aktionen und Workshops sollten für das gesamte Gebiet der Gemeinde angeboten werden, um auch Angebote außerhalb von Quartierskonzepten zu schaffen.

Fokusgebiet 2: Sanierungsoffensive	**F-2**
Beschreibung der Maßnahme:	
M-1: Durchführung von Integrierten, energetischen Quartierskonzepten (IQK)	
Beschreibung	Zur Initiierung sowohl energetischer Sanierungsmaßnahmen als auch des Ausbaus von erneuerbaren Energien und Wärmenetzen können integrierte energetische Quartierskonzepte dienen. Diese bieten die Möglichkeit, die übrigen Ortsteile der Gemeinde Langenbrettach detailliert zu untersuchen. Im Rahmen eines Quartierskonzepts wird analysiert, welche Kombination von Sanierungsmaßnahmen, regenerativen Energien und Wärmenetzen jeweils unter Kosten- und Klimaschutzgesichtspunkten sinnvoll ist. Integraler Bestandteil der Konzepterstellung ist die aktive Beteiligung der Eigentümer*innen, der Bewohnerschaft und der Unternehmen im Quartier, was gerade mit Blick auf die anschließende Umsetzung der Empfehlungen von großer Bedeutung ist. Daher zielt diese Maßnahme auf die Aktivierung der Gebäudeeigentümer*innen ab und soll eine gemeinschaftliche Motivation fördern. Konkret können dazu im Rahmen der Konzepterstellung Bürgerschaftsbefragungen, Workshops und Themenabende durchgeführt werden. Diese sollen einerseits informieren und andererseits die Integration der Interessen und Sichtweisen der Bürger*innen in die Planung ermöglichen. Für eine ganzheitliche Planung werden neben der energetischen Versorgung auch die Klimaanpassung und Mobilität betrachtet. Auf diese Weise können gezielt Maßnahmen erarbeitet werden, die nicht nur den energetischen Aspekt berücksichtigen und eine umfassende Verbesserung, z.B. eines Straßenraumes bewirken.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Gebäudeeigentümer*innen, Unternehmen, Bürger*innen
Handlungsschritte & Verantwortliche	• Finale Auswahl der Quartiere und die Beantragung der Förderung bei der KfW (Gemeindeverwaltung, ggf. externe Dienstleistende) • Erhalt des Zuwendungsbescheides und Ausschreibung der Konzepterstellung (Gemeindeverwaltung) • Konzepterstellung und -umsetzung unter umfassender Beteiligung der relevanten Akteur*innen im Quartier (externe Dienstleistende, Gemeindeverwaltung)
Machbarkeit	Da die Förderquote für die Quartierskonzepte mit 75 % bis 90 % sehr hoch ist, kann von einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit ausgegangen werden.
Laufzeit	Die Erstellung eines integrierten Quartierkonzeptes benötigt im Regelfall 1 Jahr.

Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die Kosten für die Erstellung eines Quartierskonzeptes belaufen sich je nach Gebietsgröße auf ca. 50.000-110.000 €. Wird im Anschluss daran und parallel dazu ein Sanierungsmanagement beauftragt, ist für den Zeitraum von 5 Jahren mit weiteren Kosten von ca. 400.000 bis 530.000 € zu rechnen.
Förderung	KfW-Programm 432 – Energetische Stadtsanierung: Das Programm bezuschusst Kosten, die im Rahmen der Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und während der Umsetzung des Sanierungsmanagements fällig werden. Das Programm ermöglicht einen der Zuschuss in Höhe von 75 % bis 90 % der förderfähigen Kosten. Für Sanierungsmanagements liegt der maximale Förderbetrag bei 400.000 € je Quartier, bei einem Förderzeitraum von maximal 5 Jahren.
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch
Endenergieeinsparung	Die Endenergieeinsparung erfolgt indirekt über die Gebäude, die in Folge des Quartierskonzeptes und Sanierungsmanagements energetisch saniert werden. Die Höhe ist abhängig von den Gebietsgrößen und dem Umfang der Sanierungsmaßnahmen und kann dementsprechend erst nach Erstellung des integriertes Quartierskonzepts abgeschätzt werden.
Lokale Wertschöpfung	Wenn ausreichend Maßnahmen aus den Quartierskonzepten und das Sanierungsmanagement in die Umsetzung gebracht werden, entstehen indirekt vielfältige lokale Wertschöpfungseffekte. Beispielsweise kann durch den Ausbau von Photovoltaik oder erneuerbaren Heizungstechnologien der Abfluss finanzieller Mittel aus der Gemeinde heraus für fossile Energieträger gemindert werden.
Akzeptanz & Strahlkraft	☐ keine ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Akzeptanz der Maßnahme wird als hoch eingeschätzt, da die Erstellung eines integrierten Quartierskonzeptes für die Gebäudeeigentümer*innen ausschließlich mit Vorteilen verbunden ist.
Risiko und Hemmnisse	☐ keine ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Für die Umsetzung der Maßnahme gibt es ein niedriges Umsetzungsrisiko, da aufgrund der hohen Förderquote die finanziellen Hemmnisse minimiert wurden.

Fokusgebiet 2: Sanierungsoffensive	**F-2**
Beschreibung der Maßnahme:	
M-2: Einrichtung eines Sanierungsmanagements	
Beschreibung	Um die angedachten Maßnahmen aus den geplanten Quartierskonzepten für die einzelnen Ortsteile wirkungsvoll und zielgerichtet umsetzen zu können, ist die zusätzliche Einrichtung eines Sanierungsmanagements sinnvoll. Sämtliche Umsetzungsmaßnahmen (auch aus der Kommunalen Wärmeplanung) können durch das energetische Sanierungsmanagements initiiert, geplant und gesteuert werden. Das Aufgabengebiet umfasst die Initiierung, Koordination und Kontrolle von Sanierungsmaßnahmen, Netzwerkarbeit und Informationsbereitstellung zu Fragen der Finanzierung und Förderung. Zudem soll das Sanierungsmanagement private, öffentliche und gewerbliche Gebäudeeigentümer*innen bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützen und beraten. Dazu kann eine Personalstelle in der Gemeindeverwaltung geschaffen werden, welche als „Kümmerer"-Rolle die Maßnahmen der Quartierskonzepte und der Kommunalen Wärmeplanung umsetzt. Auch eine Vergabe der Leistungen an externe Dienstleistende ist im Rahmen der Förderung möglich.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Gebäudeeigentümer*innen, Unternehmen, Bürger*innen
Handlungsschritte & Verantwortliche	• Auswahl von geeigneten Gebieten gemeinsam mit der Gemeindeverwaltung • Beantragung der Fördermittel, Erhalt des Zuwendungsbescheides und Ausschreibung des Sanierungsmanagements bzw. der Personalstelle (Gemeindeverwaltung)
Machbarkeit	Da die Förderquote für das Sanierungsmanagement sehr hoch ist, kann von einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit ausgegangen werden.
Laufzeit	Das Sanierungsmanagement kann im Rahmen der Förderung für die Dauer von 5 Jahren eingerichtet werden. Besteht danach weiterhin Bedarf, ist eine Verstetigung des Sanierungsmanagements sinnvoll, ggf. dann auch als quartiers-übergreifende Kümmerer-Rolle.
Ausgaben	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Für die Beauftragung eines Sanierungsmanagement, ist für den Zeitraum von 5 Jahren mit Kosten von ca. 400.000 bis 530.000 € zu rechnen. Unter Berücksichtigen der 75-prozentigen Förderung ergeben sich Gesamtausgaben von ca. 140.000 €.
Förderung	KfW-Programm 432 – Energetische Stadtsanierung: Das Programm bezuschusst Kosten, die im Rahmen der Erstellung eines integrierten Quartierskonzepts und während der Umsetzung des Sanierungsmanagements fällig werden. Das Programm ermöglicht einen der Zuschuss in Höhe von 75 % bis 90 % der förderfähigen Kosten. Für Sanierungsmanagements liegt der maximale Förderbetrag bei 400.000 € je Quartier, bei einem Förderzeitraum von maximal 5 Jahren.

Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch
Endenergieeinsparung	Die Höhe der Endenergieeinsparung ist abhängig von den gewählten Gebietsgrößen und dem Umfang der Maßnahmen, die während des Sanierungsmanagements umgesetzt werden und kann dementsprechend erst nach Umsetzung der integrierten Quartierskonzepte abgeschätzt werden.
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Wenn ausreichend Maßnahmen aus den vorliegenden Quartierskonzepten im Rahmen des Sanierungsmanagement in die Umsetzung gebracht werden, entstehen indirekt vielfältige lokale Wertschöpfungseffekte. Beispielsweise kann durch den Ausbau von Photovoltaik oder erneuerbaren Heizungstechnologien der Abfluss finanzieller Mittel aus der Gemeinde heraus für fossile Energieträger gemindert werden.
Akzeptanz & Strahlkraft	☐ keine ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Akzeptanz der Maßnahme wird als hoch eingeschätzt, da die Umsetzung eines integrierten Quartierskonzeptes für die Gebäudeeigentümer*innen ausschließlich mit Vorteilen verbunden ist.
Risiko und Hemmnisse	☐ keine ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Für die Umsetzung der Maßnahme gibt es ein niedriges Umsetzungsrisiko, da aufgrund der hohen Förderquote und positiven Auswirkungen durch die Umsetzung der Maßnahmen die Hemmnisse minimal sind.

Fokusgebiet 2: Sanierungsoffensive	**F-2**
Beschreibung der Maßnahme:	
M-3: Durchführung einer Thermografie-Aktion, Praxisworkshops zur energetischen Sanierung und themenbezogenen Informationsveranstaltungen	
Beschreibung	Die Maßnahme zielt im Allgemeinen darauf ab, Gebäude-eigentümer*innen zu energetischen Sanierungen zu informieren und motivieren. Eine Thermografie-Aktion kann beispielsweise detaillierte Informationen zur energetischen Situation von Bestandsgebäuden aufzeigen. Die damit verbundene Begehung sowie die Aufnahmen der Gebäude werden bei passenden Witterungsverhältnissen in den frühen Morgenstunden während der Heizperiode durchgeführt. Bei einer öffentlichen Abendveranstaltung werden anschließend die ausgewerteten Ergebnisse präsentiert. Interessierte Bürger*innen können ihre Gebäude für die Aufnahmen zur Verfügung stellen. Im besten Fall kann die Aktion an einer Gebäudeauswahl von acht bis zehn verschiedenen Gebäudetypen unterschiedlicher Bauart und Baualtersklasse durchgeführt werden. So erhalten Bürger*innen detaillierte Informationen über den energetischen Gesamtzustand ihres Gebäudes und sehen energetische und z. T. auch bauliche Schwachstellen. In einem weiteren Schritt können Bürger*innen über Praxisworkshops befähigt werden, bestimmte energetische Optimierungen an ihrem Gebäude selbst durchzuführen. Im Rahmen dieser Do It Yourself-Workshops unter dem Motto „Dämmen selbst gemacht“ sollen praktische Fähigkeiten zur Selbstinstallation von Dämmmaterialien vermittelt werden. So können Bürger*innen erlernen, wie man beispielsweise eine Kellerdeckendämmung oder die Dämmung der obersten Geschossdecke durchführt und das Gebäude energieeffizienter gestalten kann. Durchgeführt werden die Workshops in einem Privathaushalt. Angeleitet werden die Teilnehmenden dabei durch eine*n Handwerker*in. Neben dem Informationsgewinn bietet die Maßnahme die Möglichkeit, themenbezogene Fragen zu beantworten, sich auszutauschen und untereinander zu vernetzen. Der Austausch der Bürger*innen untereinander führt dazu, dass die Bürger*innen von Erfahrungen anderer profitieren, wichtige Fähigkeiten erlernen sowie diese wiederum weitergeben können. Auch externe Akteur*innen und lokale Betriebe können unterstützen, indem sie Informationen weitergeben oder durch ihr Produktportfolio unterstützen.
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Bürger*innen, Handwerker*innen

Handlungsschritte & Verantwortliche	• Erstellung eines Konzepts für Inhalte, Zeitplanung und Öffentlichkeitsarbeit (Gemeindeverwaltung, ggf. make it Landkreis Heilbronn oder Verbraucherzentrale) • Suche nach Gebäudeeigentümer*innen mit Interesse an der Thermografie-Aktion und/oder den Praxisworkshops sowie Suche nach Handwerker*innen und Energieberater*innen für die Durchführung der Thermografie-Aktion und die Begleitung des Workshops (Gemeindeverwaltung, ggf. unterstützt durch make it Landkreis Heilbronn oder Verbraucherzentrale) • Informationsveranstaltung im Vorfeld der Aktionen mit themen-bezogenem Input-Vortrag (Einladung durch die Gemeindeverwaltung, Inhalte z.B. make it Landkreis Heilbronn, Verbraucherzentrale oder Energieberater*innen) • Begehung und Durchführung der Thermografie-Aufnahmen (make it Landkreis Heilbronn, Verbraucherzentrale oder beauftragte Energieberater*innen) • Auswertung der Aufnahmen in einer Veranstaltung (make it Landkreis Heilbronn, Verbraucherzentrale oder beauftragte Energieberater*innen) • Durchführung der Praxisworkshops mit anschließender Evaluation (Handwerker*innen) • ggf. erneute Durchführung nach 2-3 Jahren (Organisation durch die Gemeindeverwaltung, Durchführung angeleitet von Handwerker*innen)
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, sofern sich ausreichend interessierte Gebäudeeigentümer*innen für die Aktionen und Workshops finden und geeignete Experten und Handwerker*innen dafür gewonnen werden können.
Laufzeit	Für die Planung und Konzepterstellung wird von 6 bis 12 Monaten ausgegangen. Die Durchführung der Aktionen und Workshops kann verteilt auf bis zu 2 bis maximal 3 Jahre stattfinden. Eine Wiederholung von Aktionen kann im weiteren Fortschreiten in Betracht gezogen werden, sodass die Maßnahme als fortlaufend anzusehen ist.
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Für eine Thermografie-Aktion ist bei einer Durchführung von an ca. 10 Gebäuden von 8.000 € Kosten auszugehen. Bei einem Praxisworkshop fallen hauptsächlich Kosten für den/die Handwerker*in an sowie für die Öffentlichkeitsarbeit. Es wird von maximal 20.000 € für bis zu drei Workshops ausgegangen.

Förderung	Für die Aktionen selbst bestehen aktuell keine Fördermöglichkeiten. Eine Kooperation mit der make it Landkreis Heilbronn, der Verbraucherzentrale oder der Klimaschutz- und Energieagentur (KEA) wird empfohlen, um Synergieeffekte zu nutzen und Kosten zu reduzieren. Für einzelne Gebäudeeigentümer*innen: BEG EM durch die BAFA • je nach Art der Maßnahme bis zu 30 % Zuschuss • 50 % Förderung der Fachplanung und Baubegleitung • Wohngebäude: 30.000 €/ Wohneinheit, max. 60.000 € (bei Vorliegen eines iSFP) + 30.000 € Förderung für den Heizungstausch (bei Vorliegen eines iSFP) KfW 261 „Wohngebäude – Kredit“ • bis zu 150.000 € pro Wohneinheit für ein Effizienzhaus • bis 40 % Tilgungszuschuss • weitere Förderungen, z.B. für die Baubegleitung, möglich
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch
Endenergieeinsparung	Eine Endenergieeinsparung wird durch darauffolgende Sanierungsmaßnahmen erreicht. Die Höhe der Einsparung ist davon abhängig, wie viele Gebäudeeigentümer*innen in der Folge der Veranstaltungen Sanierungen an ihren Gebäuden durchführen.
Lokale Wertschöpfung	☒ direkt ☐ indirekt | ☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Wenn die Praxisworkshops mit Aufträgen für das lokale/regionale Handwerk bzw. Energieberater*innen verbunden sind, mindert dies den Abfluss finanzieller Mittel aus der Gemeinde Langenbrettach heraus, sodass ein direkter Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird. Indirekte lokale Wertschöpfung kann durch dadurch folgende Sanierungsmaßnahmen erzielt werden.
Akzeptanz & Strahlkraft	☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Es wird von davon ausgegangen, dass die Maßnahme grundlegend positiv aufgenommen wird, da sie potenziell für die Reduktion von Energieträgerkosten sorgt. Außerdem können bei der eigenständigen Durchführung von Sanierungsmaßnahmen ebenfalls Investitionskosten eingespart werden.
Risiko und Hemmnisse	☐ niedrig ☒ mittel ☒ hoch Das Risiko der Maßnahme besteht lediglich darin, dass nicht ausreichend interessierte Gebäudeeigentümer*innen gefunden werden. Hemmnisse bestehen gegenüber der Maßnahme grundlegend keine.

Fokusgebiet 3: Dezentrale Versorgung	F-3

Beschreibung des Fokusgebietes

In den Teilen der Gemeinde, die nicht für eine zentrale Wärmeversorgung vorgesehen sind, liegt der Schwerpunkt der Wärmeplanung auf dezentralen Versorgungslösungen. Ziel ist es, eine nachhaltige, wirtschaftliche und bedarfsgerechte Wärmeversorgung unter Berücksichtigung der jeweiligen lokalen Rahmenbedingungen sicherzustellen.

Die Wärmedichte und die Wärmeliniendichte sind entscheidende Parameter, die die Eignung von Gebieten für dezentrale Lösungen beeinflussen. In Regionen mit geringer Wärme- oder Wärmeliniendichte erweisen sich dezentrale Systeme häufig als wirtschaftlich vorteilhaft. In dünn besiedelten Gebieten, in denen ein zentralisiertes Wärmenetz aufgrund der geringen Nachfrage nicht rentabel ist, können alternative Wärmequellen, wie beispielsweise Wärmepumpen, Oberflächennahe Geothermie (z.B. Erdwärmesonden oder Kollektoren) und Dach-Solarthermie, effektive Lösungen bieten.

Die Implementierung dezentraler Versorgungssysteme ermöglicht es, die spezifischen Gegebenheiten der Ortsteile zu berücksichtigen und individuelle Strategien zu entwickeln, die sowohl ökologisch nachhaltig als auch ökonomisch sinnvoll sind.

Fokusgebiet 3: **Dezentrale Versorgung**	**F-3**
Beschreibung der Maßnahme:	
M-5: Informationsreihe zu dezentralen Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen	
Beschreibung	Zur Unterstützung des Fokusgebiets zur dezentralen Versorgung in den Bereichen außerhalb der Wärmenetzeignungsgebiete und Prüfgebiete wird eine Informationsreihe für Bürger*innen entwickelt. Darin kann auch das Energieforum der make it integriert werden. Ziel dieser Maßnahme ist es, fundierte Entscheidungsgrundlagen für die Umsetzung dezentraler Wärmeversorgungslösungen bereitzustellen. Die Informationsreihe umfasst verschiedene Inhalte und Bausteine. Zunächst werden einführende Informationsveranstaltungen zur Vorstellung verfügbarer dezentraler Wärmeversorgungstechnologien angeboten, darunter Wärmepumpen, Erdwärmesonden und Dach-Solarthermie. Jede dieser Optionen wird hinsichtlich ihrer Eignung für die spezifischen Gegebenheiten von Beispielgebäuden erläutert. Ein weiterer Bestandteil der Reihe ist die Aufklärung zu verfügbaren Fördermittelprogrammen, die die dezentrale Wärmeversorgung unterstützen. Diese Themenblock bietet praxisnahe Anleitungen zur Antragstellung und senkt so die finanziellen Einstiegshürden für interessierte Bürger*innen. Zu den vorgestellten Förderprogrammen zählen unter anderem die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), die steuerliche Förderung über die energetische Gebäudesanierung und die Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW) – Modul 2 sowie das Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)-Programm "Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude (458)". Das Energieforum der make it fördert als halbtägige Informationsmesse zusätzlich den Kontakt zwischen Handwerkern bzw. Heizungsbauern und den Bürger*innen. Als neutrale Plattform zum Austausch können so unabhängige Informationen vermittelt und direkt die individuelle Umsetzung mit Fachfirmen besprochen werden. Die Unterstützung bei der Organisation durch die make it reduziert Personalaufwand und Kosten. Darüber hinaus werden Wirtschaftlichkeitsanalysen der verschiedenen Technologien präsentiert. Die Kosten und Einsparpotenziale von Wärmepumpen, Erdwärmesonden, Solarthermie und gegebenenfalls weiteren Technologien werden im Kontext der örtlichen Voraussetzungen anschaulich dargestellt, um die ökonomischen Aspekte der Technologien zu verdeutlichen. Zudem wird ein Überblick über die relevanten gesetzlichen Vorgaben und Normen gegeben, die für den Einsatz dezentraler Systeme gelten. Diese Informationen sollen der Bürger*innen helfen, Entscheidungen unter Berücksichtigung der aktuellen Gesetzeslage zu treffen. Falls erforderlich, können externe Experten hinzugezogen werden, um spezifische Fragen zu beantworten und eine fundierte Wissensbasis zu schaffen.

	Diese Informationsreihe stärkt das Verständnis der Bürger*innen für die Vorteile und Herausforderungen der dezentralen Wärmeversorgung und unterstützt sie bei der Entscheidungsfindung und Umsetzung nachhaltiger Wärmeversorgungslösungen in den jeweiligen Ortsteilen.
Zielgruppe	Bürger*innen, Gebäudeeigentümer*innen
Handlungsschritte & Verantwortliche	• Erstellung einer inhaltlichen und organisatorischen Planung für die Informationsreihe (Gemeindeverwaltung in Absprache mit make it) • Ggf. Anfrage von externen Expert*innen • Ggf. Zusammenarbeit mit make it / Verbraucherzentrale • Durchführung der Informationsreihe • Evaluation der durchgeführten Veranstaltung und Anpassung des Informationsangeboten und zukünftiger Veranstaltungen (Gemeindeverwaltung)
Machbarkeit	Die Maßnahme ist umsetzbar, wenn ausreichend finanzielle Mittel und personelle Ressourcen für die Durchführung der Informationsreihe zur Verfügung stehen.
Laufzeit	Die Informationsreihe bedarf einer Vorbereitungszeit, um sowohl Themen als auch Location und Referenten zu suchen. Nach einer Testphase und einer Evaluation sollte die Informationsreihe fortlaufend durchgeführt und ggf. um weitere Themen ergänzt werden. Auf diese Weise kann einer größtmöglichen Anzahl von Bürger*innen Unterstützung angeboten werden.
Ausgaben	☒ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Die Kosten für Werbung und Informationsmaterial sind als niedrig einzuschätzen. Je nach Ausgestaltung der Informationsreihe fallen Personalkosten, Werbungskosten (Flyer, Plakate) und Materialkosten (Infomaterial, Anschauungsmaterial, ein Stand o. Ä.) an. Werden externe Fachleute hinzugezogen, ist das entsprechende Honorar zu zahlen. Es wird von Ausgaben bis max. 50.000 Euro über die Laufzeit der Maßnahme ausgegangen.
Förderung	Für die Informationsreihe selbst bestehen aktuell keine Fördermöglichkeiten. Eine Kooperation mit der make it oder Verbraucherzentrale wird empfohlen, um Synergieeffekte zu nutzen und Kosten zu reduzieren.
Klimaschutz	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch
Endenergieeinsparung	Eine Endenergieeinsparung ist von den konkreten Maßnahmen abhängig, die Gebäudeeigentümer*innen in Folge der Informationsreihe ergreifen und kann aus diesem Grund nicht abgeschätzt werden.
Lokale Wertschöpfung	☐ direkt ☒ indirekt | ☐ niedrig ☒ mittel ☐ hoch Die lokale Wertschöpfung kann indirekt durch die Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Einzelgebäudeversorgung und das umsetzende Handwerk erzielt werden. Zudem wird der Abfluss finanzieller Mittel aus der Gemeinde heraus für fossile Energieträger gemindert, sodass ein weiterer Beitrag zur lokalen Wertschöpfung geleistet wird.

Akzeptanz & Strahlkraft	☐ keine ☐ niedrig ☐ mittel ☒ hoch Die Akzeptanz der Maßnahme wird als hoch eingeschätzt, da insbesondere für Gebiete, die nicht Teil einer zentralen Wärmeversorgung werden, die Nachfrage nach Informationsangeboten besonders hoch ist.
Risiko und Hemmnisse	☒ keine ☐ niedrig ☐ mittel ☐ hoch Für die Umsetzung der Maßnahme gibt es keine erkennbaren Risiken. Die Frequenz und Themen der Veranstaltungen können flexibel an die Nachfrage angepasst werden.

7.2. Ergänzende Maßnahmen

Nachfolgend werden weitere Maßnahmen aufgelistet, die ebenfalls der Erreichung des Zielszenarios dienen, allerdings einen anderen Maßnahmenbeginn oder Umsetzungshorizont aufweisen als die prioritären Maßnahmen in den Fokusgebieten. Aus diesem Grund sind diese Maßnahmen eher als mittel- bzw. langfristige Maßnahmen zu verstehen. Sie können zum Teil unterstützend zu den prioritären Maßnahmen der Fokusgebiete wirken, weshalb auch eine parallele Umsetzung stets geprüft werden sollte.

Maßnahmen Einzelgebäude
Energiesuffizienz – Strategien & Instrumente für eine Transformation zur nachhaltigen Begrenzung des Energiebedarfs
Ringtausch von Heizungsanlagen
Maßnahmen für kommunale Gebäude
Eignungsprüfung Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden
Leitfaden Energieeffizienz in der Verwaltung
Nutzungsstrategie für kommunale Gebäude
Zentrale Strom- und Wärmeversorgung
Monitoring Wärmenetzstrategie
Stromnetz-Check
Strukturelle Maßnahmen
Bebauungspläne energetisch optimieren
Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit
Sammlung von Informationsmaterial
Digitales Informationsangebot (Leitfaden, Artikel, Best-Practice)

7.2.1. Maßnahmen Einzelgebäude

Energiesuffizienz – Strategien & Instrumente für eine Transformation zur nachhaltigen Begrenzung des Energiebedarfs

Beschreibung	Die Reduktion des Energieverbrauchs hat direkte positive Klimaauswirkungen. Die Energiesuffizienz beschreibt eine Strategie die bereitgestellte Energie auf ein nachhaltiges Maß zu reduzieren. Suffizienzorientiertes Handeln kann durch kommunale Rahmenbedingungen, wie verschiedenen Informationskampagnen gefördert werden. Ziel sollte sein, die Akzeptanz und Praktikabilität der Energiesuffizienz im Alltag zu steigern. Dazu kann nicht nur im Mikrobereich mit der verringerten Nutzung, dem Austausch oder der Anpassung von Haushaltsgeräten angesetzt werden, sondern auch im Mesobereich durch verschiedene Maßnahmen zur Reduktion des Pro-Kopf-Wohnraums. Eine Wohnraumberatung und praktische Umzugshilfen können dabei helfen, zu einem Umzug (in eine kleinere Wohnung) zu motivieren und Wohnraum ganzheitlich effektiver zu nutzen.

Ringtausch von Heizungsanlagen

Beschreibung	Im Zuge einer Umstellung von Gasversorgung auf Wärmenetze kann ein Ringtausch von Heizungen helfen, die Anschlussquote zu erhöhen und die erneute Anschaffung von neuen Gasheizungen oder anderen dezentralen Lösungen zu verhindern. Nach § 71j des GEG 2024 kann bei der Umstellung der Heizung eine Übergangsfrist von bis zu 10 Jahren gewährt werden, wenn ein Anschluss an ein Wärmenetz absehbar ist. Dies gilt in den Eignungsgebieten für Wärmenetze. Sollte eine Heizung aufgrund einer Havarie ausgetauscht werden müssen, kann nach § 71i GEG 2024 ein Einbau einer gebrauchten Heizung für die Dauer von maximal 5 Jahren erfolgen. Der Ringtausch stellt eine kostengünstige Lösung für ein stark thematisiertes Problem dar. Um den Ringtausch bestmöglich zu organisieren, sollte eine Tauschbörse initiiert werden. Eine umfassende Kampagne zur Tauschbörse stellt sicher, dass ausreichend gebrauchte Heizungen angeboten und potenzielle Abnehmer auf diese Übergangslösung aufmerksam werden.

7.2.2. Maßnahmen für kommunale Gebäude

Eignungsprüfung Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden

Beschreibung	Die Nutzung von Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden dient neben der Stromerzeugung auch der kommunalen Vorbildfunktion gegenüber Privatpersonen und Unternehmen. Hierbei sollte das Photovoltaik-Potenzial auf den kommunalen Dächern möglichst ausgeschöpft werden. Im Rahmen der durchgeführten Eignungsprüfung wurden bereits in einer Bestandsaufnahme sowohl die Potenziale als auch die Strombedarfe für die konkreten Gebäude ermittelt. Dabei gilt es auch die Maßnahmen im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung zu beachten, da diese ggf. den künftigen Strombedarf beeinflussen. Nachdem umfassende Analysen und Berechnungen durchgeführt wurden, sollten Modelle und Zeitpläne zur Realisierung erstellt werden. Falls der Strom nicht (vollständig) durch die kommunalen Gebäude selbst genutzt werden kann, können auch alternative Betreibermodelle in Betracht gezogen werden. So kann auch die Nutzung für Wärmenetze geprüft werden. Darüber hinaus ist auch die Kombination von Photovoltaik und Wärmepumpen bei den kommunalen Gebäuden zu prüfen.

Leitfaden Energieeffizienz in der Verwaltung

Beschreibung	Um auch innerhalb der Verwaltung eine Sensibilisierung für die Themen der Energiesuffizienz zu erreichen, kann ein Leitfaden erarbeitet werden. Dieser sollte zum umweltbewussten Handeln anhalten, sodass möglichst viel Energie durch einfache Maßnahmen eingespart werden kann. Auf diese Weise kann die Verwaltung auch bei der Erarbeitung aktuelles (zum Teil unbewusstes) Handeln, das dem Gedanken der Energieeffizienz im Weg steht, identifizieren und Gegenmaßnahmen vorschlagen.

Nutzungsstrategie für kommunale Gebäude

Beschreibung	Für kommunale Gebäude bedarf es neben einem Masterplan zur langfristigen Sanierung und Instandhaltung der Gebäude auch eine Nutzungsstrategie. Denn ein Ziel sollte es sein, die kommunalen Gebäude langfristig zu nutzen, wenn in diese investiert wird. Dabei kann auch die Möglichkeit untersucht werden, ob Nutzungen verschiedener kommunaler Gebäude in einem Gebäude zusammengeführt werden können. Dazu ist es erforderlich, die aktuellen Nutzungszeiten der kommunalen Gebäude zu ermitteln und möglichst längere ungenutzte Zeiträume zu vermeiden.

7.2.3. Zentrale Strom- und Wärmeversorgung

Monitoring Wärmenetzstrategie

Beschreibung	Um den Fortschritt im Ausbau der verschiedenen, vorgeschlagenen Wärmenetze zu dokumentieren und ggf. auf weitere Maßnahmen hinweisen zu können, soll ein Arbeitskreis Wärme eingerichtet werden. Dieser kann den Ausbau auf fachlicher und organisatorischer Ebene begleiten. Auch ein Austausch über die Fortentwicklung der kommunalen Wärmeplanung kann in diesem Zusammenhang erfolgen. Ziele des Monitorings sind der Abgleich des Netzausbaus mit der kommunalen Wärmeplanung sowie die Koordination von weiteren Ausbaustufen bzw. Netzen, sodass günstige Bedingungen wie beispielsweise Straßensanierungen oder die Erschließung von Neubaugebieten genutzt werden können. Die Fortschritte im Ausbau der Wärmenetze sollten außerdem regelmäßig der Öffentlichkeit kommuniziert werden.

Stromnetz-Check

Beschreibung	Die Energiewende stellt besonders das Stromnetz vor neue Herausforderungen. Zum einen erfolgt eine Dezentralisierung der Stromeinspeisung, gleichzeitig führt die Elektrifizierung vieler Vorgänge zu einem erhöhten Bedarf. Auch der Strombedarf der Wärmepumpen trägt hierzu bei. Deshalb empfiehlt sich die Kommunikation der Gemeinde mit dem Netzbetreiber, um die Pläne für die zukünftige Stromversorgung der Bürger*innen zu planen und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Dazu kann basierend auf den Berechnungen der kommunalen Wärmeplanung sowie eigenen Berechnungen des Netzbetreibers geprüft werden, zu welchem Zeitpunkt an welchen Punkten Ausbaumaßnahmen erforderlich werden. Auch die Installation öffentlicher Ladesäulen sollte in diese Betrachtung einbezogen werden.

7.2.4. Strukturelle Maßnahmen

Bebauungspläne energetisch optimieren

Beschreibung	Im Rahmen eines B-Plans bestehen vielfältige Möglichkeiten, eine energetisch günstige Bebauung sicherzustellen. So kann die Ausrichtung der Gebäude der optimalen Nutzung der Sonnenenergie angepasst und nachhaltige Mobilitätsformen bereits bei der Planung berücksichtigt werden. Außerdem können begleitend Beratungen für Bauinteressierte angeboten werden. Zusätzlich sollten in Eignungsgebieten für Wärmenetze bei B-Plan-Verfahren auch frühzeitig Wärmenetze und Heizzentralen eingeplant werden. So kann sichergestellt werden, dass ausreichend Platz für die Errichtung von Wärmenetzen zur Verfügung steht. Auch ein Effizienzstandard der Gebäude oder eine bestimmte Heizungstechnologie kann im Bebauungsplan festgeschrieben werden. So wird eine Bauweise sichergestellt, die einen niedrigen Energiebedarf bedingt.

7.2.5. Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Sammlung von Informationsmaterial

Beschreibung	Um die Bürger*innen umfassend über alle Möglichkeiten hinsichtlich Sanierungen oder nachhaltiger Wärmeversorgung zu informieren, sollte digital und analog verfügbares Infomaterial zusammengetragen werden. Dabei sollte der Fokus auf Maßnahmen liegen, die im privaten Bereich umgesetzt werden müssen und bei denen die Gemeinde auf die Mithilfe der Bürger*innen angewiesen ist. Auch die Akzeptanz und Anschlussquote bei Wärmenetzen kann durch qualitativ hochwertiges Informationsmaterial gesteigert werden. Das Informationsmaterial sollte an einem zentralen Ort ausliegen bzw. bei geeigneten Veranstaltungen an einem Info-Stand zur Verfügung gestellt werden. Außerdem sollte geeignetes Material, beispielsweise von Energieagenturen, an einem Ort auf der Webseite abrufbar sein und ggf. um Links zu weiterführenden Informationen ergänzt werden. So können Barrieren bei der Informationsbeschaffung abgebaut werden.

Digitales Informationsangebot (Leitfaden, Artikel, Best-Practice)

Beschreibung	Der Ausbau des digitalen Informationsangebotes dient dazu, Informationen für Bürger*innen leichter zugänglich zu machen. Auf diese Weise können Hemmschwellen verringert und zu wichtigen Neuerungen oder Veranstaltungen informiert werden. Auch eine Datenbank von Best-Practice-Beispielen kann zum Handeln motivieren und den Wissenstransfer bzw. den Austausch innerhalb der Bevölkerung zu Themen der Energieeffizienz und Wärmeversorgung erhöhen. Durch den Aufbau einer Unterseite mit leichtem Zugang zu aktuellen Informationen, allgemeinen Handlungsempfehlungen, Beispielen sowie geeigneten Ansprechpartner*innen für tiefergehende Fragen, kann ein digitaler Anlaufpunkt für alle Themen rund um den Klimaschutz geschaffen werden. Unterstützend können beispielsweise bestehende Angebote der Klimaschutz- und Energieagentur (KEA) oder Verbraucherzentrale eingebunden werden, sodass unkompliziert eine Verbindung zu deren Informationskampagnen erfolgt.

8. Controlling-Konzept und Verstetigungsstrategie

Die Umsetzung einer kommunalen Wärmewende erfordert eine langfristige Strategie, die durch ein systematisches Controlling-Konzept begleitet wird. Dieses Konzept bildet die Grundlage für die Erfassung von Verbrauchs- und Treibhausgasemissionsdaten und ermöglicht die regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Wärmeplans. Ziel des Controlling-Konzepts ist es, die Fortschritte bei der Zielerreichung kontinuierlich zu dokumentieren und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen, um die treibhausgasneutrale Wärmeversorgung sicherzustellen. So wird die Effektivität der umgesetzten Maßnahmen systematisch erfasst, ausgewertet und optimiert, um eine nachhaltige und wirksame Wärmewende zu gewährleisten.

8.1. Kontrollziele

Um das Konzept der kommunalen Wärmewende nachhaltig in die Verwaltungsstrukturen der Gemeinde zu integrieren, ist eine umfassende Verstetigungsstrategie erforderlich, die durch folgende Handlungsschritte weiter sichergestellt werden kann:

1. Erfassung der Effektivität der umgesetzten Maßnahmen: Regelmäßige Analyse und Evaluation der Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen und der Erhebung relevanter Kennzahlen, um die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen zu überprüfen.
2. Kontinuierliche Prüfung des Ausbau-Fortschritts infrastruktureller Vorhaben: Etablierung eines Kontroll-Systems zur fortlaufenden Überprüfung des Fortschritts beim Ausbau von Infrastrukturprojekten wie Fernwärmeleitungen, Energiezentralen und anderen technischen Anlagen.
3. Frühzeitige Identifikation von Abweichungen und Handlungsbedarf: Implementierung eines Systems, um Abweichungen von geplanten Zielen frühzeitig zu erkennen und gegebenenfalls schnell Gegenmaßnahmen zu ergreifen.
4. Sicherstellung der kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften: Einführung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses, der die systematische Optimierung von Energieeffizienzmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften umfasst.
5. Feedback und Fortschrittsdokumentation: Einrichtung regelmäßiger Feedback-Schleifen aus Verwaltung, Akteuren und Öffentlichkeit zur kontinuierlichen Verbesserung der Strategie sowie Erstellung eines transparenten Berichtssystems, das den Fortschritt der Wärmewende dokumentiert und regelmäßig kommuniziert, um Akzeptanz und Bewusstsein in der Bevölkerung zu stärken.
6. Verankerung der Ergebnisse in der kommunalen Planung: Die Ergebnisse der Evaluierungen und die gewonnenen Erkenntnisse sollten in die langfristige kommunale Energie- und Klimaplanung integriert werden, um die kommunale Wärmewende zukunftsfähig zu gestalten.

Ziel ist es, klare Zuständigkeiten, Befugnisse und Kontrollmechanismen zu definieren, um die Umsetzung der Verstetigungsstrategie in der Verwaltung effektiv zu gewährleisten. Dabei stehen alle klimarelevanten Bereiche der Kommune im Fokus. Zudem wird geprüft, wie die Wärmewende langfristig in Kooperation mit Nachbarkommunen und der Region verankert werden kann. Die entwickelte Strategie wird dokumentiert, mit dem Auftraggeber abgestimmt und in einer bearbeitbaren Form übergeben.

8.2. Kontrollinstrumente und -methoden

Mögliche Kontrollinstrumente und -methoden umfassen die Implementierung eines kommunalen Energiemanagementsystems (KEMS), das den Energieverbrauch auf kommunalen Liegenschaften erfasst, analysiert und verwaltet, um den Erfassungsaufwand zu minimieren und die Datenqualität zu verbessern. Regelmäßige interne Energieanalysen dienen der Identifikation von Einsparpotenzialen und der Überprüfung der Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen. Zur Messung des Fortschritts werden spezifische KWP-Kennzahlen und -Indikatoren entwickelt, die Energieeffizienz, Infrastruktur-Ausbau und Treibhausgasemissionen quantifizieren. Ergänzend wird durch Benchmarking der Vergleich dieser Indikatoren mit anderen Kommunen ermöglicht, um Best Practices zu identifizieren.

8.3. Datenerfassung und -analyse

Im Rahmen des KEMS wird der gesamte Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften jährlich erfasst und ausgewertet. Dabei werden Strom, Wärme und Gas berücksichtigt, und die Daten können in den Berechnungen der EnergyEffizienz GmbH aktualisiert werden. Zusätzlich erfolgt alle fünf Jahre eine Fortschreibung der Treibhausgasbilanz für die gesamte Kommune, die alle Wirtschaftssektoren einbezieht. Diese Bilanzierung basiert auf den Endenergieverbräuchen einschließlich der Wärme und ermöglicht es, die Entwicklung der Emissionen und Verbräuche über die Zeit hinweg zu verfolgen.

8.4. Berichterstattung und Kommunikation

Es werden jedes Jahr Berichte erstellt, die in Form von Mitteilungsvorlagen dem Gemeinderat der Gemeinde Langenbrettach vorgelegt werden, um die Fortschritte, Erfolge und Herausforderungen der Wärmewende transparent darzustellen. Zusätzlich werden Networking-Veranstaltungen organisiert, bei denen alle relevanten Akteure der Wärmewende in der Gemeinde Langenbrettach zusammenkommen. Diese Events bieten eine zentrale Plattform, um Vertreter aus der Verwaltung, der lokalen Wirtschaft, Energieanbietern, Immobilienbesitzern und der Bürgerschaft zu vernetzen und die Akzeptanz sowie die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zu fördern.

Literaturverzeichnis

Agora Energiewende, Prognos AG, Consentec GmbH (2022). Klimaneutrales Stromsystem 2035: Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann. Angerufen am 10.09.2024 von https://www.agora-energiewende.de/publikationen/klimaneutrales-stromsystem-2035#downloads

BAFA (2024). Förderprogramm im Überblick. BAFA.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html

BMWSB (2023a). Bundesregierung einigt sich auf neues Förderkonzept für erneuerbares Heizen. BMWSB.de. Aufgerufen am 13. Februar 2024 unter https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2023/04/geg-foerderkonzept.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024). Abgerufen am 13.11.2024 von https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermenetze_node.html.

Deutsche Energie-Agentur (dena) (2018). Gebäudereport: Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand. Abgerufen von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9254_Gebaeudereport_dena_kompakt_2018.pdf

IWU (2012). „TABULA" – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern. Institut Wohnen und Umwelt (IWU). Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter https://www.iwu.de/index.php?id=205

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) (2020). Kommunale Wärmeplanung: Handlungsleitfaden. Abgerufen am 15.11.2024 von https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf.

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) (2024). Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung. Abgerufen am 13.11.2024 von https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermewende/bundesgesetz-zur-waermeplanung.

Umweltbundesamt (2023). Erneuerbare Energien in Zahlen. Umweltbundesamt.de. Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick

Umweltbundesamt (2024). Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme. Umweltbundesamt.de abgerufen am 14.Februar 2024 unter https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Termine im Rahmen der Erarbeitung des Wärmeplans im Konvoi 12

Tabelle 2: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA, 2024) 28

Tabelle 3: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien 32

Tabelle 4: Darstellung der Fokusgebiete mit prioritären Maßnahmen 55

Tabelle 5: Legende Maßnahmensteckbriefe 56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hauptphasen des Wärmeplans 9
Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse 13
Abbildung 3: Gebäudeanzahl nach Sektor in der Gemeinde Langenbrettach 15
Abbildung 4: Analyse der Baualtersklassen in der Gemeinde Langenbrettach 15
Abbildung 5: Verteilung von Baualtersklassen für Gebäude in der Gemeinde Langenbrettach 16
Abbildung 6: Wärmebedarf nach Sektor in der Gemeinde Langenbrettach 17
Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfe je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach 18
Abbildung 8: Verteilung der Wärmebedarfe auf Straßenzugsebene in der Gemeinde Langenbrettach 18
Abbildung 9: Anzahl Heizsysteme in der Gemeinde Langenbrettach 19
Abbildung 10: Gesamtleistung der jährlich neu installierten Heizsysteme im Bestand nach Energieträger, gruppiert in 5-Jahresabschnitten (Summe) 20
Abbildung 11: Gebäudeanzahl nach Alter der bekannten Heizsysteme 21
Abbildung 12: Verteilung nach Alter der Heizsysteme je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach .. 22
Abbildung 13: Endenergiebedarf nach Energieträger in der Gemeinde Langenbrettach 23
Abbildung 14: Verteilung der Energieträger je Baublock in der Gemeinde Langenbrettach 24
Abbildung 15: Gasnetzinfrastruktur in der Gemeinde Langenbrettach 25
Abbildung 16: Wärmenetzinfrastruktur in der Gemeinde Langenbrettach 25
Abbildung 17: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in der Gemeinde Langenbrettach 26
Abbildung 18: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in der Gemeinde Langenbrettach 26
Abbildung 19: Verteilung der Treibhausgasemissionen in Langenbrettach 27
Abbildung 20: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse 30
Abbildung 21: Erneuerbare Wärmepotenziale in Langenbrettach 34
Abbildung 22: Erneuerbare Strompotenziale in Langenbrettach 38
Abbildung 23: Simulation des Zielszenarios für 2040 42
Abbildung 24: Übersicht der Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung in Gemeinde Langenbrettach 43
Abbildung 25: Reduktionspotenzial des Wärmebedarfs in der Gemeinde Langenbrettach 44
Abbildung 26: Wärmebedarf nach Energieträger im Jahr 2040 in Gemeinde Langenbrettach 45
Abbildung 27: Endenergiebedarf im Jahr 2040 in Gemeinde Langenbrettach 45
Abbildung 28: Kategorien für Gebietseinteilung im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung, Grundlage: E-Eff 46
Abbildung 29: Gebäudeanzahl nach Heizungstechnologien im Zieljahr 2040 in der Gemeinde Langenbrettach 50
Abbildung 30: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Langenbrettach 52
Abbildung 31: Teilregionalplan Wind für die Gemeinde Langenbrettach 59

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr (anno)
Abb.	Abbildung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2Äq.	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
etc.	et cetera
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
GEG	Gebäudeenergiegesetz (Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden)
ggf.	gegebenenfalls
GWh	Gigawattstunde(n)
ha	Hektar
inkl.	Inklusive
KEA	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
Mio.	Millionen
MWh	Megawattstunde(n)
MW	Megawatt
PV	Photovoltaik
t	Tonne
THG	Treibhausgas
u.a.	und andere(s) / unter anderem
z.B.	zum Beispiel