

smartgeomatics 

NEW
ENGINEERING
FOR
TOMORROW **NEET**

 **SCHOZACH
BOTTWARTAL**
Gemeindeverwaltungsverband



28.07.2026

Vorl. Abschlussbericht

Nach §27 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungs-
gesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)

Gefördert durch das Ministerium für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg

 **Baden-Württemberg**
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

Inhalt

Konsortium	7
1. Ausgangslage	9
2. Hintergrund- Einordnung kommunale Wärmeplanung	9
3. Rahmenbedingungen vor Ort	11
3.1. Abstatt	11
3.2. Beilstein	12
3.3. Untergruppenbach	13
4. Akteursbeteiligung und Kommunikation	13
4.1. Akteursanalyse	14
4.2. Kommunikation- und Beteiligungskonzept	15
5. Bestandsanalyse	17
5.1. Datengrundlagen	17
5.2. Gebäudetypen und Baualtersklassen	19
5.2.1. Gebäudekategorien	19
5.2.2. Siedlungsentwicklung	21
5.2.3. Siedlungsstruktur	22
5.3. Wärmebedarf	24
5.3.1. Verteilung des Wärmebedarfs nach Sektoren	24
5.3.2. Verteilung der Endenergiebedarfe	24
5.4. Einbaujahr Heizung	26
5.5. CO ₂ -Bilanzierung	28
6. Potenzialanalyse	29
6.1. Energieeinsparung	30
6.1.1. Senkung des Wärmebedarfs durch das Nutzerverhalten	30

6.2.	Steigerung der Energieeffizienz	31
6.2.1.	Effizienz der Heizungssysteme	31
6.2.2.	Monitoring und Optimierung der technischen Anlagen	32
6.2.3.	Energetische Sanierung der Wohngebäude und Nichtwohngebäude	33
6.2.4.	Gebäudesteckbriefe für Mustersanierungen	37
6.2.5.	Einsparpotenzial der Raumwärme der kommunalen Liegenschaften...	38
6.2.6.	Prozesswärme.....	39
6.3.	Erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung	40
6.4.	Erneuerbare Energien für die Stromerzeugung.....	42
6.5.	Erneuerbare Gase	42
6.6.	Zusammenfassung der Potenziale	45
7.	Zielszenario.....	46
7.1.	Zukünftiger Wärmebedarf 2030 & 2040	47
7.2.	Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs nach Energieträgern.....	48
7.3.	Entwicklung der THG-Emissionen im Zielszenario	49
7.4.	Strombedarfsdeckung im Zielszenario	52
7.5.	Zukünftige Versorgungsstruktur 2030 und 2040.....	53
7.5.1.	Energiespeicher	54
7.5.2.	Wärmespeicher.....	55
7.5.3.	Stromspeicher.....	56
7.6.	Transformation des Erdgasnetzes	57
7.7.	Senken für Restemissionen	59
7.8.	Kennwert des Zielszenarios.....	60
8.	Wärmewendestrategie und Maßnahmen.....	62
8.1.	Kommunale Wärmewendestrategie	63

8.2.	Kommunale Handlungsfelder für die Wärmewende.....	64
8.2.1.	Strategie, Organisation und Verankerung in der Verwaltung	64
8.2.2.	Klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften.....	65
8.2.3.	Kommunikation, Information und Beratung	66
8.3.	Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung	67
8.4.	Maßnahmensteckbriefe der Kommunen Abstatt, Beilstein, Untergruppenbach	67
8.4.1.	Maßnahmensteckbriefe für Abstatt	68
8.4.2.	Maßnahmensteckbriefe für Beilstein	83
8.4.3.	Maßnahmensteckbriefe für Untergruppenbach.....	104
9.	Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans.....	120
10.	Ausblick	121
11.	Methodik	122
11.1.	Digitaler Zwilling	122
11.2.	Gebäudetypologie	123
11.3.	Energie- und THG-Bilanz	124
11.4.	Hintergrund erneuerbarer Gase	130
11.5.	Potenzialberechnungen	131
11.6.	Zielszenario	134
12.	Literaturverzeichnis	139
13.	Anhang	140

Abbildungsverzeichnis:

.....	11
Abb. 1-1: Inhalte der kommunalen Wärmeplanung.....	11
Abb. 4-1: Übersicht über das Beteiligungskonzept.....	17
Abb. 5-1: Gebäudekategorien Konvoi Schozach-Bottwartal.....	19
Abb. 5-2: Verteilung der Gebäudekategorien Abstatt auf Baublockebene	20
Abb. 5-3: Verteilung der Gebäudekategorien Beilstein auf Baublockebene	20
Abb. 5-4: Verteilung der Gebäudekategorien Untergruppenbach auf Baublockebene	21
Abb. 5-5: Siedlungsentwicklung nach Baujahren (Konvoi)	22
Abb. 5-6: IWU- Altersklassen Abstatt auf Baublockebene	22
Abb. 5-7: IWU-Altersklassen Untergruppenbach auf Baublockebene	23
.....	23
Abb. 5-8: IWU-Altersklassen Beilstein auf Blockebene	23
Abb. 5-9: Verteilung des Wärmebedarfs nach Sektoren im Konvoi Schozach-Bottwartal	24
Abb. 5-10: Endenergiebedarf Abstatt auf Baublockebene.....	25
.....	25
Abb. 5-11: Endenergiebedarf Beilstein auf Baublockeben	25
Abb. 5-12: Einbaujahr Heizung.....	26
Abb. 5-13: Anzahl der eingebauten Heizung nach Energieträger	26
Abb. 5-14: CO ₂ -Emissionen nach Gebäudetyp	28
Abb. 5-15: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren	29
Abb. 6-1: Einsparpotential Untergruppenbach	34
Abb. 6-2: Einsparpotential Abstatt.....	35
Abb. 6-3: Einsparpotential Beilstein.....	36
Abb. 6-4: Einsparpotential nach Sanierung	37
Abb. 6-5: Solaranlagen im Bestand.....	40
Abb. 6-6: Solarpotentiale gesamt.....	42
Abb. 6-7: Industrieller Wärmebedarf nach Wirtschaftszweigen (Agentur für erneuerbare Energien, 2017)	45

Abb. 6-8: potenzieller Stromertrag PV-Anlagen	46
Abb. 7-1: Entwicklung Endenergiebedarf nach Gebäudesektoren	48
Abb. 7-2: Entwicklung Endenergiebedarf nach Gebäudesektoren	49
Abb. 7-3: Entwicklung CO ₂ - Emissionen - Balkendiagramm	51
Abb. 7-4: Entwicklung CO ₂ – Emissionen - Kreisdiagramm	51
Abb. 11-1: Gebäudetypologie	124
Abb. 11-2: Erneuerbare Gase	131

Abkürzungsverzeichnis

(EnEV)	
Energieeinsparverordnung	21
(WSchV)	
Wärmeschutzverordnung	21
GHD	
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	24

Konsortium

Durchführung der kommunalen Wärmeplanung für den Konvoi „Schozach-Bottwartal“

Konvoi – Teilnehmer:

Untergruppenbach



Beilstein



Abstatt



Auftraggeber:



Gemeindeverwaltungsverband
Schozach-Bottwartal (Konvoiführer)
Rathausstraße 20
74232 Abstatt

Auftragnehmer (Bietergemeinschaft)



Smart Geomatics Informationssysteme GmbH

Ebertstr. 8
76137 Karlsruhe

Ansprechpartner:

Herr Dipl.-Ing.(FH) Thomas Beck, Geschäftsführer

Mail: Thomas.Beck@smartgeomatics.de

Tel.: +49 (0) 721 945 40 59-0



New Engineering for Tomorrow GmbH

Wasserafinger Str. 60 - 66
73460 Hüttlingen

Ansprechpartner:

Yaron Jakobschy, Geschäftsführer

Mail: Yaron.Jakobschy@ne4t.de

Tel.: +49 (0) 7361 / 5280-0

1. Ausgangslage

Die Wärmewende ist ein zentraler Baustein zur Erreichung der nationalen und landesweiten Klimaschutzziele. Da ein erheblicher Anteil der energiebedingten Treibhausgasemissionen auf die Wärmeversorgung von Gebäuden entfällt, kommt der Umstellung auf erneuerbare Energien, der Steigerung der Energieeffizienz sowie dem Ausbau klimafreundlicher Wärmenetze eine besondere Bedeutung zu.

Baden-Württemberg verfolgt das Ziel, bis zum Jahr 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Um die hierfür erforderliche Transformation der Wärmeversorgung strategisch vorzubereiten, wurde die kommunale Wärmeplanung als zentrales Planungsinstrument eingeführt. Seit dem 6. August 2025 sind alle Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg verpflichtet, einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen.

Vor diesem Hintergrund haben die Kommunen Abstatt, Untergruppenbach und die Stadt Beilstein im Gemeindeverwaltungsverband Schozach-Bottwartal gemeinsam einen kommunalen Wärmeplan im Rahmen eines interkommunalen Konvois und haben den kommunalen Wärmeplan im Rahmen eines interkommunalen Konvois noch auf freiwilliger Grundlage erstellen lassen. Ziel ist es, eine langfristige Strategie für eine wirtschaftliche, klimafreundliche und zukunftssichere Wärmeversorgung zu entwickeln, die die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt und als Entscheidungsgrundlage für Verwaltung, Politik sowie Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer dient.

Mit der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung wurden nach einer öffentlichen Ausschreibung die New Engineering for Tomorrow GmbH (NE4T) aus Hüttlingen zusammen mit der Smart Geomatics Informationssysteme GmbH aus Karlsruhe beauftragt.

2. Hintergrund- Einordnung kommunale Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Instrument, das Kommunen bei der langfristigen Umstellung ihrer Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien unterstützt. Sie schafft eine fachliche und räumliche Entscheidungsgrundlage für die Wärmewende, ohne bereits verbindliche Festlegungen für einzelne Grundstücke oder Gebäude zu treffen.

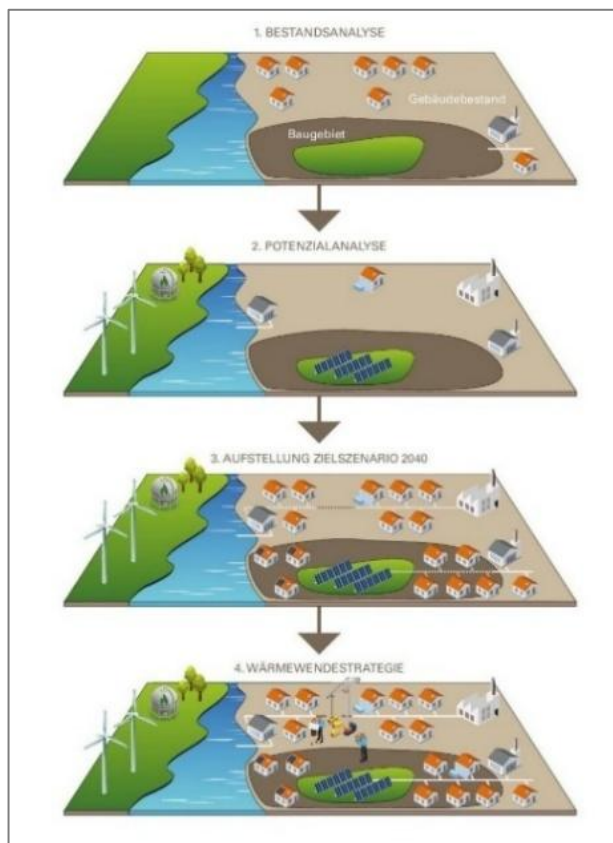
Die Planung berücksichtigt die lokalen strukturellen, räumlichen und energetischen Rahmenbedingungen und zeigt auf, welche Versorgungsoptionen in den einzelnen Teilgebieten langfristig sinnvoll und wirtschaftlich sein können. Sie dient damit als Orientierung für kommunale Investitionsentscheidungen, die Entwicklung von Wärmenetzen sowie für Eigentümerinnen und Eigentümer bei zukünftigen Sanierungs- und Heizungsentscheidungen.

Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben umfasst die kommunale Wärmeplanung vier wesentliche Arbeitsschritte:

- a.** Bestandsanalyse des aktuellen Wärmebedarfs sowie der bestehenden Versorgungsinfrastruktur
- b.** Potenzialanalyse erneuerbarer Energien, unvermeidbarer Abwärme und weiterer klimaneutraler Wärmequellen
- c.** Entwicklung eines Zielszenarios für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 einschließlich eines Zwischenziels für 2030
- d.** Erarbeitung einer Wärmewendestrategie mit einem konkreten Maßnahmenkatalog

Im Maßnahmenkatalog sind mindestens fünf prioritäre Maßnahmen zu benennen, deren Umsetzung innerhalb von fünf Jahren nach Veröffentlichung des Wärmeplans begonnen werden soll. Voraussichtlich werden mit der geplanten Novelle des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) die Fortschreibungen vereinheitlicht, sodass Gemeinden unter 100.000 Einwohnern den Wärmeplan bis 2033 fortschreiben müssen.

Die Bearbeitung des kommunalen Wärmeplans orientiert sich am Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung der KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg. Entsprechend diesem Vorgehen gliedert sich der vorliegende Bericht in die Kapitel Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Zielszenario sowie Wärmewendestrategie mit Maßnahmenprogramm. Während der gesamten Projektlaufzeit erfolgte eine enge Abstimmung zwischen dem Gemeindeverwaltungsverband Schozach-Bottwartal, den beteiligten Kommunen und den beauftragten Planungsbüros.

Abb. 1-1: Inhalte der kommunalen Wärmeplanung¹

3. Rahmenbedingungen vor Ort

3.1. Abstatt

Die Gemeinde Abstatt (einschließlich Happenbach sowie der Wohnplätze Vohenlohe und Burg Wildeck) liegt im Landkreis Heilbronn am Fuße des Löwensteiner Waldes und zählt rund 4.975 Einwohner. Die Landschaft ist geprägt von bewaldeten Höhenzügen, Streuobstwiesen und Weinbergen. Durch die unmittelbare Anbindung an die Bundesautobahn A81 sowie die Nähe zu Heilbronn und Stuttgart verfügt Abstatt über eine sehr gute verkehrliche Erreichbarkeit.

¹ [Leitfaden Kommunale Wärmeplanung](#)

Der historische Ortskern mit seinen Fachwerkhäusern wird durch moderne Wohngebiete in den Randlagen ergänzt. Im Norden der Gemeinde befindet sich ein Gewerbegebiet, in dem unter anderem die Bosch Engineering GmbH als größter Arbeitgeber sowie zahlreiche Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe ansässig sind.

Zur kommunalen Infrastruktur gehören Kindergärten, eine Grundschule sowie Einrichtungen der Nahversorgung. Weiterführende Schulen befinden sich in den benachbarten Kommunen Beilstein, Ilsfeld und Untergruppenbach. Der öffentliche Personennahverkehr gewährleistet eine Anbindung an Heilbronn und das Umland.

Das Klima ist gemäßigt warm und niederschlagsreich. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt rund 10,2 °C, die jährliche Niederschlagsmenge etwa 950 mm. Die Sommer sind warm und zunehmend von Hitzetagen geprägt, während die Winter kühl und feucht verlaufen. In den höher gelegenen Ortsteilen treten häufiger Frost und Schneefälle auf als in den Tallagen. Die klimatischen Bedingungen begünstigen den Weinbau, führen infolge des Klimawandels jedoch gleichzeitig zu einer zunehmenden Belastung durch sommerliche Hitzeperioden.

3.2. Beilstein

Die Stadt Beilstein mit ihren elf Teilorten liegt im Landkreis Heilbronn am Übergang des Bottwartals zu den Löwensteiner Bergen und zählt rund 6.412 Einwohner. Die Landschaft wird von Weinbergen, Streuobstwiesen und bewaldeten Höhenzügen geprägt. Über die nahegelegene Autobahn A81 besteht eine gute Anbindung an die Region Heilbronn und den Großraum Stuttgart.

Der historische Stadtkern mit zahlreichen Fachwerkhäusern und der Burg Hohenbeilstein prägt das Ortsbild. Ergänzt wird dieser durch moderne Wohngebiete in den Randlagen. Die örtliche Wirtschaft besteht überwiegend aus kleinen und mittleren Unternehmen, Handwerksbetrieben, Dienstleistern sowie dem traditionsreichen Weinbau. Beilstein verfügt über mehrere Kindergärten, Grund- und weiterführende Schulen, Sport- und Freizeiteinrichtungen sowie eine gute Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr.

Das Klima ist insgesamt mild und sonnig. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei etwa 10,5 °C, die jährliche Niederschlagsmenge beträgt rund 930 bis 950 mm. Die geschützten Tallagen und Südhänge schaffen günstige Bedingungen für den Weinbau.

Gleichzeitig nimmt auch hier die Anzahl sommerlicher Hitzetage infolge des Klimawandels zu. In den Herbst- und Wintermonaten können in Tallagen Inversionswetterlagen mit Nebel auftreten.

3.3. Untergruppenbach

Die Gemeinde Untergruppenbach liegt südöstlich von Heilbronn am Rand der Löwensteiner Berge und zählt rund 8.670 Einwohner. Neben dem Hauptort gehören die Ortsteile Donnbronn, Obergruppenbach, Unterheinriet, Oberheinriet und Vorhof zur Gemeinde. Die abwechslungsreiche Landschaft aus Wäldern, Wiesen und Weinbergen sowie die unmittelbare Nähe zur Autobahn A81 prägen den Standort.

Das Ortsbild verbindet historische Bausubstanz mit gewachsenen Wohngebieten und modernen Neubauquartieren. Wahrzeichen der Gemeinde ist das oberhalb des Hauptortes gelegene Schloss Stettenfels. Neben mehreren Kindergärten und einer Grundschule verfügt Untergruppenbach über eine gute Infrastruktur. Die Wirtschaft ist überwiegend durch kleine und mittlere Gewerbebetriebe, Dienstleistungsunternehmen, Landwirtschaft und Weinbau geprägt.

Das Klima ist gemäßigt und niederschlagsreich. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt rund 10,3 °C, die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei etwa 950 bis 980 mm. Aufgrund der ausgeprägten Topografie bestehen zwischen den Ortsteilen klimatische Unterschiede. Höher gelegene Bereiche sind im Sommer weniger von Hitzestaus betroffen und weisen kühlere Nächte auf, während in den Tallagen häufiger Nebel und Inversionslagen auftreten. Wie in den Nachbargemeinden nehmen auch hier Anzahl und Intensität sommerlicher Hitzeperioden infolge des Klimawandels zu.

4. Akteursbeteiligung und Kommunikation

Die Erfassung und Analyse der relevanten Akteursgruppen sowie ihrer Rollen im lokalen Akteursgefüge sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung und Umsetzung eines Wärmeplans. Die Erarbeitung des kommunalen Wärmeplans für den Konvoi Schozach-Bottwartal erfolgte daher unter Beteiligung relevanter lokaler Akteure und Stakeholder. Hierzu wurden im Verlauf des Projekts verschiedene Informationsformate, Workshops sowie Veranstaltungen mit unterschiedlichen Zielgruppen durchgeführt. Ziel der

Beteiligungsformate war es, fachliche Expertise, lokale Kenntnisse sowie Perspektiven verschiedener Interessensgruppen in den Planungsprozess einzubringen.

Im Folgenden werden die durchgeführten Beteiligungs- und Informationsformate näher beschrieben und erläutert. Abbildung 4.1 gibt einen Überblick über den Ablauf der kommunalen Wärmeplanung sowie die im Rahmen der Wärmeplanung im Konvoi Schozach-Bottwartal mit den Kommunen Untergruppenbach, Beilstein und Abstatt durchgeführte Akteursbeteiligung.

4.1. Akteursanalyse

Zu Beginn des Wärmeplanungsprozesses und zur Vorbereitung des Beteiligungskonzepts wurde eine Akteursanalyse durchgeführt. Ziel der Akteursanalyse ist eine zielgerichtete und ganzheitliche Beteiligung, um fachliche Einschätzungen, lokale Anregungen sowie bestehendes Wissen in den Planungsprozess einzubinden und eine breite Akzeptanz der Ergebnisse zu fördern. Die erarbeiteten Ergebnisse und Maßnahmen sollen bei den relevanten Akteuren verankert werden, um eine möglichst nahtlose Umsetzung zu ermöglichen.

Im Rahmen der Analyse wurden insbesondere folgende Akteure als zentral für die Entwicklung in den Kommunen des Konvois Schozach-Bottwartal (Untergruppenbach, Beilstein und Abstatt) identifiziert:

- Bürgermeisterinnen und Bürgermeister
- Mitarbeitende des Gemeindeverwaltungsverband
 - GVV Schozach-Bottwartal
- Gemeinderatsgremien der drei Gemeinden
- Energieversorger / Stadtwerke
 - Erdgasnetzbetreiber
 - Stromnetzbetreiber
 - Wärmenetzbetreiber
- Lokale Wirtschaft
 - Gewerbebetriebe, Handel und Dienstleistungsunternehmen
- Landwirtschaftliche Betriebe
- Lokale Arbeitskreise und Interessensgruppen

- Bürgerschaft
 - insbesondere Gebäudeeigentümer

4.2. Kommunikation- und Beteiligungskonzept

Das Beteiligungskonzept ist ein wesentlicher Baustein bei der Entwicklung der kommunalen Wärmeplanung. Durch die Einbindung lokaler Akteure soll vorhandenes Wissen in den Prozess integriert und die Akzeptanz der erarbeiteten Lösungen erhöht werden. Hierzu wurden mehrere Veranstaltungen und Informationsformate durchgeführt, die im Folgenden beschrieben werden.

- Projektmanagement / Kernteam: Zu Beginn der Wärmeplanung wurde ein Kernteam aus dem Projektteam der Smart Geomatics GmbH und der NE4T GmbH sowie Vertretern der beteiligten Gemeindeverwaltungen im Konvoi Schozach-Bottwartal gebildet. Das Kernteam hat sich über den gesamten Projektzeitraum in regelmäßigen Abstimmungsterminen getroffen und dabei sowohl organisatorische als auch inhaltliche Fragestellungen bearbeitet.
- Fachliche Workshops: Die fachlichen Workshops dienten dazu, relevante Akteure und Entscheidungsträger vor Ort über den Stand der kommunalen Wärmeplanung zu informieren, in die Erarbeitung einzubinden und die Ergebnisse gemeinsam zu diskutieren. Ziel war es, die Wärmeplanung durch lokales Wissen zu ergänzen, zu validieren und stärker umsetzungsorientiert auszugestalten. Teilgenommen haben Vertreter der Gemeindeverwaltungen.

Im Stakeholder-Workshop lag der Schwerpunkt auf der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse sowie eines ersten Entwurfs der Eignungsgebiete für eine zentrale bzw. dezentrale Wärmeversorgung.

Im Verwaltungs-Workshop wurden Vertreter der Gemeindeverwaltungen sowie der politischen Gremien eingebunden. Hier wurden insbesondere die Eignungsgebiete,

das Energieträgerszenario sowie mögliche Maßnahmen zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung diskutiert.

- Politische Ebene: Das Gemeinderatsgremium stellt einen zentralen Entscheidungsträger im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung dar. In einer öffentlichen Sitzung am 17.9.2026 wurden Zwischenergebnisse sowie die Definition der Eignungsgebiete vorgestellt und erläutert. Die erarbeiteten und priorisierten Maßnahmen wurden zudem mit den Bürgermeister*innen sowie Vertreter*innen und Vertretern der Gemeinderäte abgestimmt. Abschließend wird das Fachgutachten dem Gemeinderatsgremium zum Beschluss vorgelegt.
- Bürgerinformationsveranstaltung: Im Rahmen einer öffentlichen Informationsveranstaltung wurden die Bürger*innen und Bürger sowie weitere interessierte Akteure über den aktuellen Stand der kommunalen Wärmeplanung informiert. Die Ergebnisse sowie die vorgesehenen Maßnahmen wurden im Rahmen einer Abschlusspräsentation vorgestellt. Zusätzlich bestand an einem Informationsstand die Möglichkeit, sich detailliert über die Wärmeplanung der jeweiligen Kommune zu informieren. Ergänzend wurde ein Vortrag zu klimafreundlichem Heizen und den gesetzlichen Anforderungen beim Heizungstausch angeboten. Fragen und Anmerkungen der Teilnehmenden wurden aufgenommen und beantwortet.
- Offenlage des Fachgutachtens: In Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung wurde das Fachgutachten vor dem Feststellungsbeschluss des Gemeinderats öffentlich zugänglich gemacht, um der Bürgerschaft sowie weiteren Akteuren die Möglichkeit zur Einsichtnahme und Beteiligung zu geben. Die Offenlage erfolgte über einen Zeitraum von zwei Wochen sowohl digital auf den Webseiten der beteiligten Kommunen als auch in gedruckter Form in den Rathäusern. Im Rahmen der Offenlage gingen X Anmerkungen ein. - Nach Veröffentlichung

	Kern- team	Ver- wal- tung	Gemeinde - rat	Stake- holder	Bürger- schaft
Aufstellungsbeschluss			X		
Regelmäßiger Jour-fixe	X			X	
Auftaktveranstaltung	X	X		X	
Zwischenergebnisse im Ge- meinderat	X	X	X	X	
Fachworkshop für Stakeholder	X			X	
Verwaltungsworkshop: Maßnah- menfindung	X	X	X	X	
Bürgerinformationsveranstaltung	X		X	X	X
Offenlage des Fachgutachtens	X	X	X	X	X
Öffentliche Gemeinderatssit- zung: Ergebnisvorstellung	X	X	X	X	X
Feststellungsbeschluss			X		

Abb. 4-1: Übersicht über das Beteiligungskonzept

5. Bestandsanalyse

5.1. Datengrundlagen

Als Datengrundlage für die Bestandsanalyse dienten die von den jeweiligen Stadtwerken und Energieversorgern der Gemeinden Abstatt, Untergruppenbach sowie der Stadt Beilstein zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten. Für die kommunale Wärmeplanung wurden jahres- und gebäudescharf die Gas- und Wärmeverbräuche bzw. die verbrauchten Mengen an Heizstrom bereitgestellt. Um Verzerrungen durch die Corona-Pandemie auszuschließen, wurden als Grundlage für die Bestandsanalyse die Werte aus dem Jahr 2025 herangezogen.

Für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wurden die Verbrauchsdaten auf Basis von Informationen der Schornsteinfegerinnung sowie unter Anwendung standardisierter Wärmebedarfswerte ermittelt. Die zuständigen Bezirksschornsteinfeger für Beilstein, Untergruppenbach und Abstatt stellten gebäudescharfe Daten zu den installierten Wärmeerzeugungsanlagen zur Verfügung. Diese Angaben umfassten unter anderem das Alter, den verwendeten Brennstoff sowie die Leistung der jeweiligen Anlagen. Darüber hinaus wurden von den Gemeindeverwaltungen gebäudescharfe Informationen zum Alter und zur Nutzung der Gebäude aus der Amtlichen Liegenschaftskarte (ALK) bereitgestellt. Auf Grundlage dieser Daten konnte nach der TABULA-Typologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (2022) der Standard-Wärmebedarf für Wohngebäude bestimmt werden. Durch die Kombination des ermittelten Standard-Wärmebedarfs mit den Daten der Schornsteinfeger konnten so die geschätzten Verbrauchswerte für Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Energieträgern berechnet werden.

Für Gebäude, die mit leitungsgebundenem Erdgas beheizt werden, wurden die tatsächlichen Verbrauchsdaten verwendet. Bei Gebäuden, die mit nicht-leitungsgebundenen Energieträgern beheizt werden, wurde der Wärmebedarf gemäß TABULA-Typologie angenommen.

Alle verwendeten Daten und die daraus abgeleiteten Informationen unterliegen dem Datenschutz und werden in den Ergebnisdarstellungen dieser Arbeit ausschließlich anonymisiert bzw. aggregiert dargestellt.

5.2. Gebäudetypen und Baualtersklassen

5.2.1. Gebäudekategorien

Im ersten Schritt wurden die Gebäudetypen im Konvoigebiet hinsichtlich ihrer Nutzung analysiert. Dabei zeigt sich, dass Wohngebäude den größten Anteil an der Gebäudenutzung ausmachen (vgl. Abbildung 5-1). Im Konvoigebiet befinden sich zahlreiche unbeheizte Gebäude wie Garagen, Scheunen oder Remisen, die zwar nicht in die Wärmebedarfsanalyse einfließen, jedoch aufgrund ihrer Dachflächen ein bedeutendes Potenzial für die Installation von Photovoltaikanlagen bieten. Von den beheizten Gebäuden entfallen rund 91,1% auf Wohngebäude bzw. Gebäude mit Wohnmischnutzung. Der zweitgrößte Nutzungsbereich ist der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie mit einem Anteil von 6,6%. Etwa 1,0% der beheizten Gebäude werden für öffentliche Zwecke genutzt, während die restlichen 0,4% sonstigen Nutzungen zuzuordnen sind.

Die unbeheizten Gebäude wurden trotz ihres fehlenden Wärmebedarfs in der Analyse berücksichtigt, da sie aufgrund ihrer Dachflächen ein relevantes Potenzial für den Ausbau erneuerbarer Energien – insbesondere durch Photovoltaikanlagen – bieten.

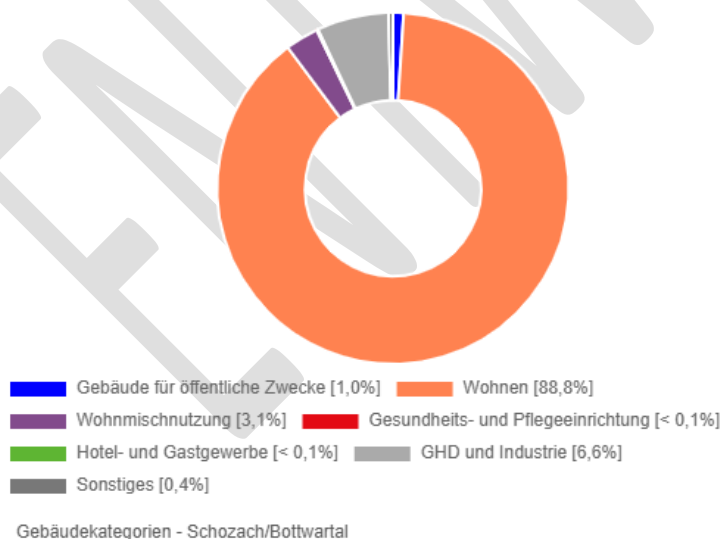


Abb. 5-1: Gebäudekategorien Konvoi Schozach-Bottwartal

Auf den nachfolgenden Abbildungen mit der Verteilung der Gebäudekategorien wird die Gemeindestruktur deutlich. Diese Abbildungen zeigen die Kommunen Abstatt und Untergruppenbach sowie die Stadt Beilstein.



Abb. 5-2: Verteilung der Gebäudekategorien Abstatt auf Baublockebene

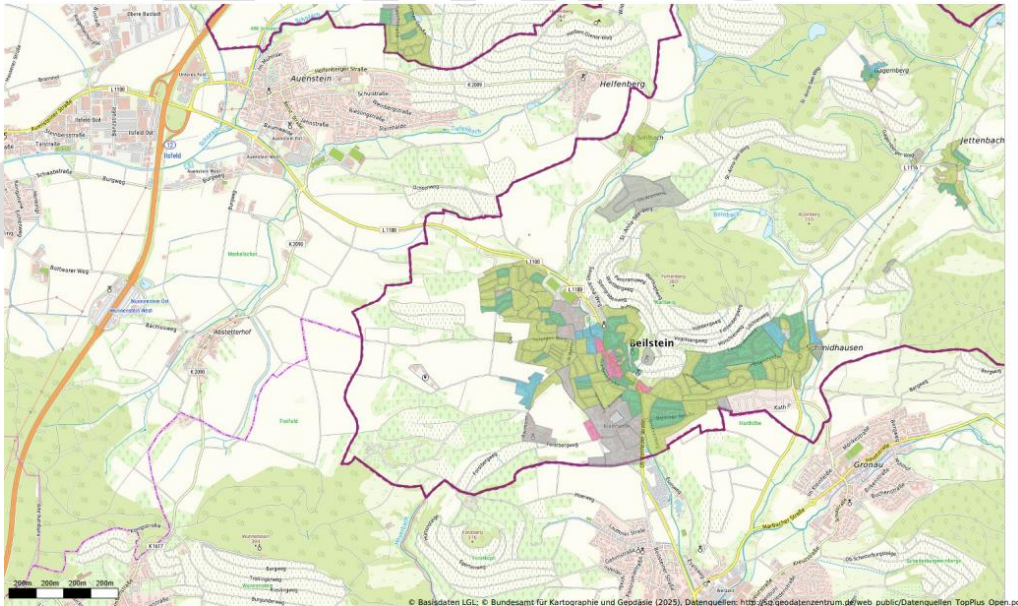


Abb. 5-3: Verteilung der Gebäudekategorien Beilstein auf Baublockebene

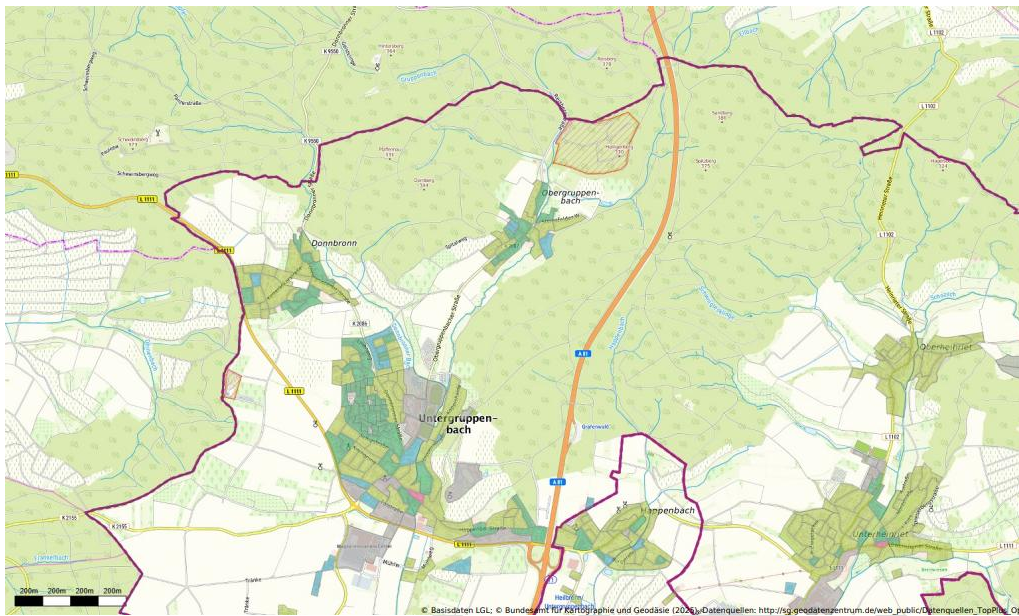


Abb. 5-4: Verteilung der Gebäudekategorien Untergruppenbach auf Baublockebene

5.2.2. Siedlungsentwicklung

In den Jahren 1958 – 1968 wurde der höchste Bau-Boom für den Konvoi Schozach – Bottwartal verzeichnet. Dies verdeutlicht Abbildung 6-5. Daraus wird ersichtlich, dass der größte Teil der Gebäude (ca. 68,1 %) nach 1948 und vor 1979 erbaut wurde und nur ca. 31,9 % der Gebäude nach 1979 errichtet wurden. Damit fällt ein sichtbarer Gebäudeanteil unter die ab diesem Zeitpunkt geltenden Wärmeschutzverordnungen (WSchV) und Energieeinsparverordnungen (EnEV). Eine nachlassende Baudynamik ist ab etwa 2010 festzustellen.

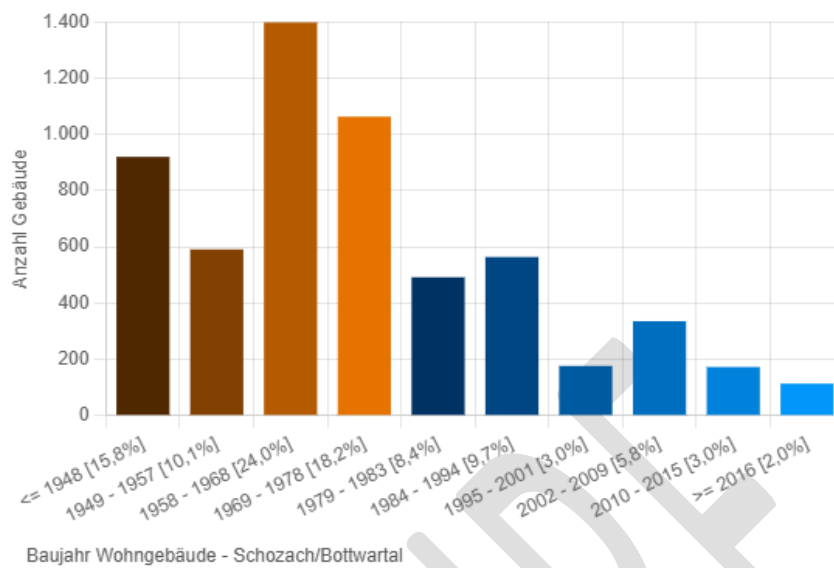


Abb. 5-5: Siedlungsentwicklung nach Baujahren (Konvoi)

5.2.3. Siedlungsstruktur

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde die räumliche Verteilung der Gebäude nach Baujahren in den betrachteten Kommunen erhoben. Die nachfolgenden Abbildungen 6-6 bis 6-8 zeigen die Verteilung der Baualtersklassen der Gebäude des Konvois Schozach-Bottwartal.

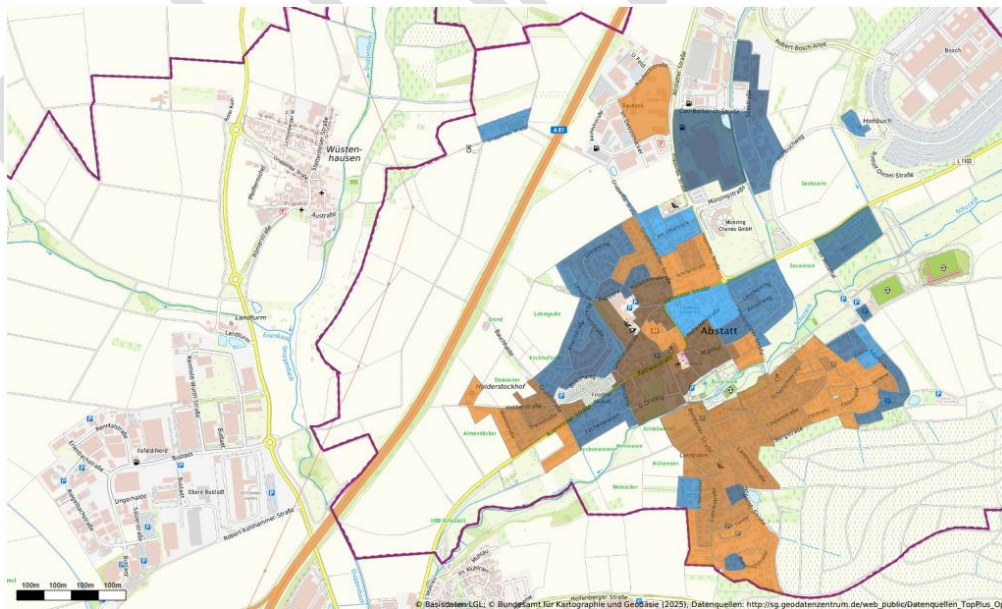


Abb. 5-6: IWU- Altersklassen Abstatt auf Baublockebene

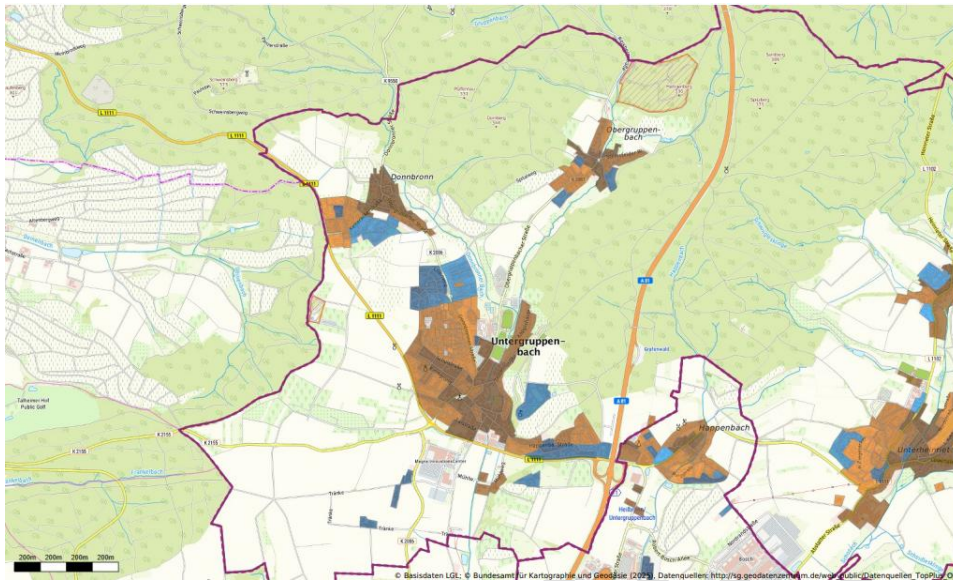


Abb. 5-7: IWU-Altersklassen Untergruppenbach auf Baublockebene

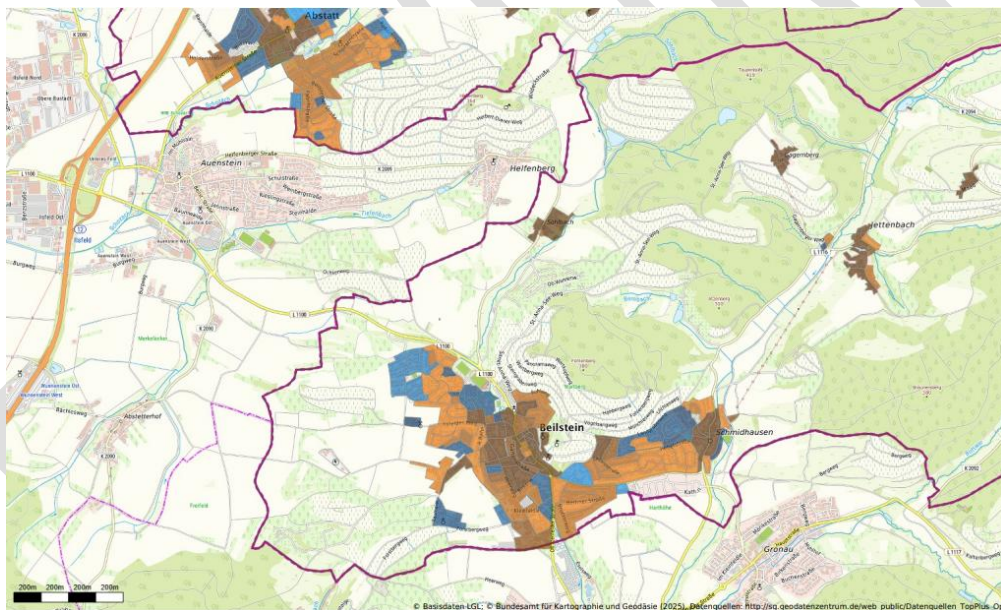


Abb. 5-8: IWU-Altersklassen Beilstein auf Blockebene

5.3. Wärmebedarf

5.3.1. Verteilung des Wärmebedarfs nach Sektoren

Der Gesamtwärmebedarf im Konvoi Schozach-Bottwartal betrug 165,07 GWh. Dabei entfiel der größte Teil des Wärmebedarfs mit 95,6% auf den Sektor der privaten Haushalte, lediglich 3,5% waren GHD und Industrie und nur 0,9% haben kommunale bzw. öffentlich genutzte Gebäude ausgemacht.

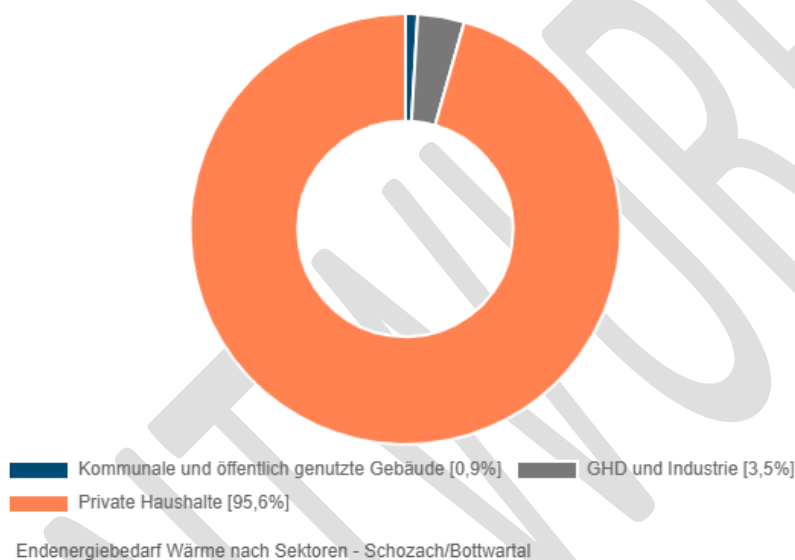


Abb. 5-9: Verteilung des Wärmebedarfs nach Sektoren im Konvoi Schozach-Bottwartal

5.3.2. Verteilung der Endenergiebedarfe

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Verteilung des Endenergiebedarfs, differenziert nach den einzelnen Teilgebieten. Aus Gründen des Datenschutzes erfolgt die Darstellung in aggregierter Form auf Basis zusammengefasster Wohnblöcke. Dabei wird deutlich, dass die höchsten absoluten Endenergieverbräuche für Wärme in Bereichen mit größeren und älteren Gebäuden auftreten. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass diese Gebäude aufgrund ihrer Bauweise und ihres Alters einen deutlich höheren Wärmebedarf aufweisen.

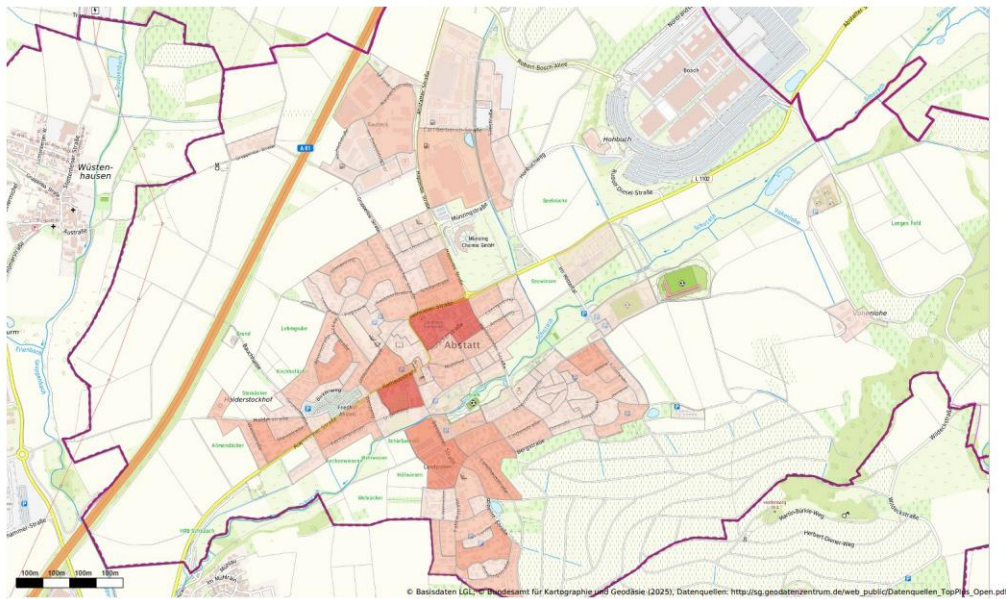


Abb. 5-10: Endenergiebedarf Abstatt auf Baublockebene

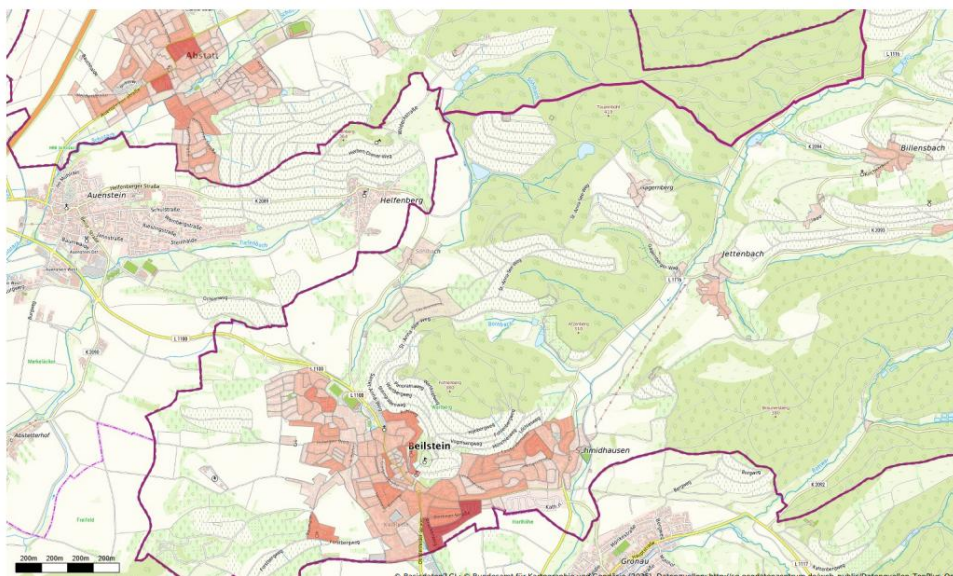


Abb. 5-11: Endenergiebedarf Beilstein auf Baublockebene

5.4. Einbaujahr Heizung

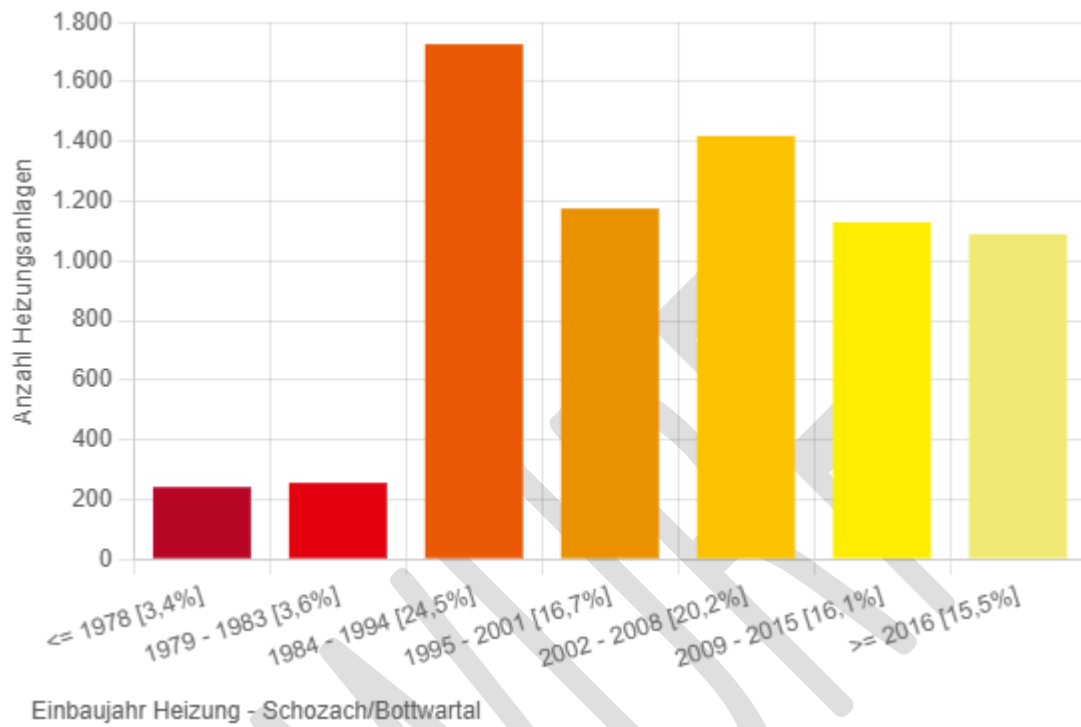


Abb. 5-12: Einbaujahr Heizung

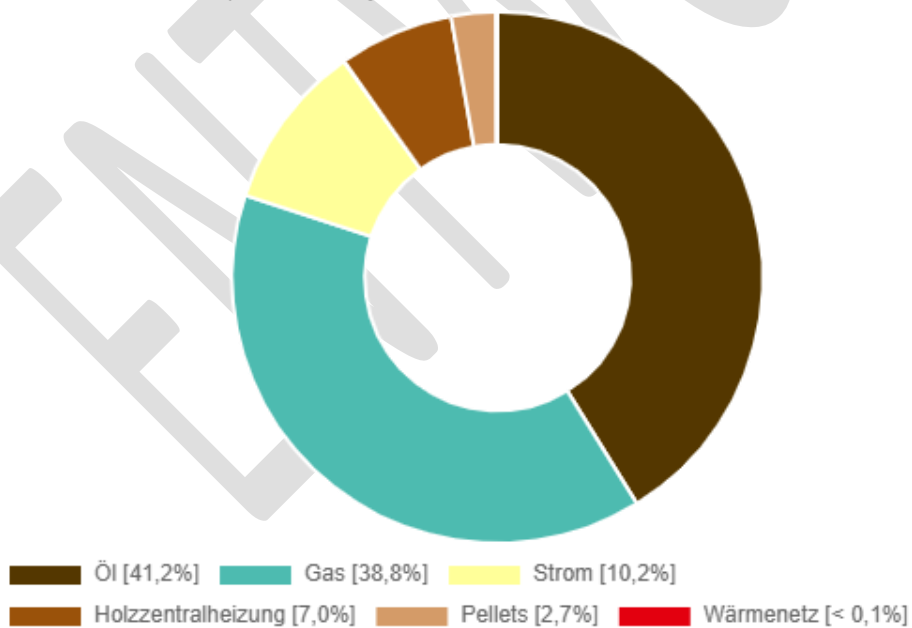


Abb. 5-13: Anzahl der eingebauten Heizung nach Energieträger

Die Abbildung zeigt die Verteilung der Heizungsanlagen nach Anzahl im Schozach-Bottwartal (Primärheizung). Deutlich wird, dass Gas- und Ölheizungen den größten Anteil ausmachen: Öl liegt mit 41,2 % an der Spitze, gefolgt von Gas mit 38,8 %. Damit entfallen auf fossile Energieträger zusammen über 80 % aller Heizungsanlagen in der Region.

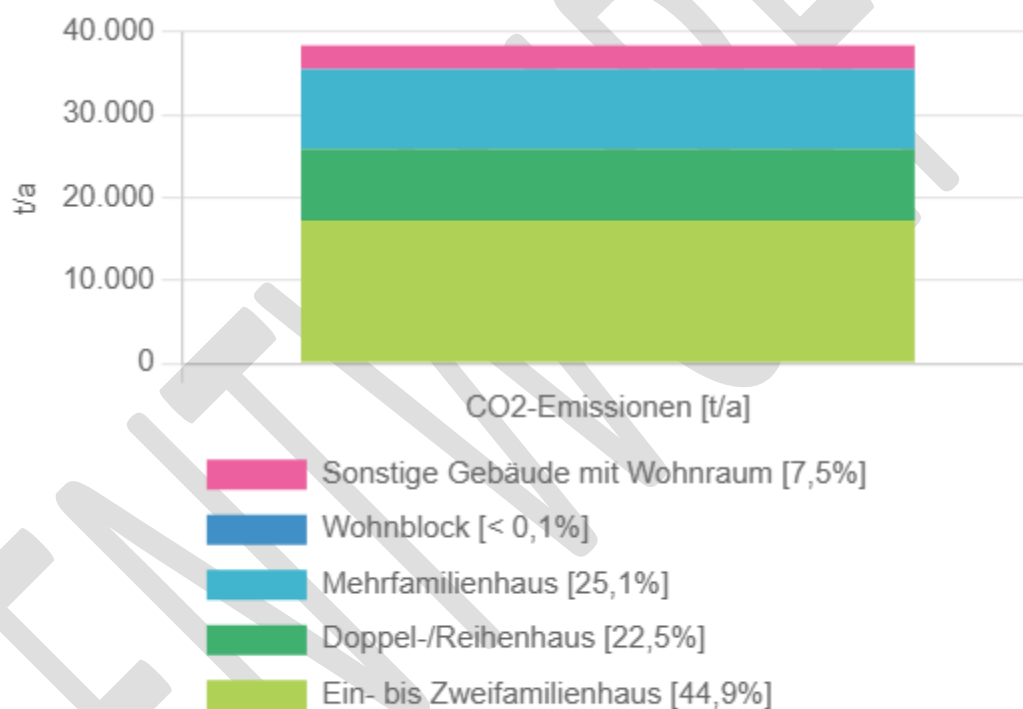
Alternative Systeme sind zwar vertreten, spielen jedoch eine deutlich geringere Rolle. Stromheizungen erreichen 10,2 %, während Holzzentralheizungen bei 7,0 % liegen. Pelletheizungen machen lediglich 2,7 % aus. Wärmepumpen haben aktuell mit weniger als 0,1 % nur eine marginale Bedeutung.

Insgesamt zeigt sich, dass die Heizungsstruktur im Schozach-Bottwartal stark von fossilen Energieträgern dominiert wird. Auf erneuerbaren Energieträgern basierende und moderne Heiztechnologien sind bisher nur in einem geringen Umfang verbreitet. Dies lässt auf ein erhebliches Potenzial für zukünftige Modernisierungs- und Klimaschutzmaßnahmen schließen, was in den folgenden Arbeitsschritten der kommunalen Wärmeplanung im Detail untersucht wird.

5.5. CO₂-Bilanzierung

Die CO₂-Emissionen im GVV Schozach-Bottwartal unterscheiden sich deutlich nach Gebäudetyp. Mit 44,9 % verursachen die Ein- bis Zweifamilienhäuser den größten Anteil, gefolgt von Mehrfamilienhäusern (25,1 %) und Doppel- bzw. Reihenhäusern (22,5 %). Sonstige Gebäude mit Wohnraum tragen 7,5 % bei, während Wohnblöcke mit weniger als 0,1 % kaum ins Gewicht fallen.

Besonders die hohe Zahl an älteren Ein- und Zweifamilienhäusern mit oftmals geringer energetischer Qualität führt zu diesem überdurchschnittlichen Anteil.



CO₂-Emissionen nach Gebäudetyp - Schozach/Bottwartal

Abb. 5-14: CO₂-Emissionen nach Gebäudetyp

Eine Betrachtung der Emissionen nach Sektoren verdeutlicht den hohen Stellenwert der privaten Haushalte im GVV Schozach-Bottwartal. Mit 95,4 % verursachen sie nahezu die gesamten CO₂-Emissionen des Gebäudesektors. Im Vergleich dazu entfallen auf Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie lediglich 3,7 %, während die kommunalen und öffentlich genutzten Gebäude nur 0,9 % beitragen.

Die Ergebnisse zeigen eindeutig, dass die größten Einsparpotenziale in den privaten Haushalten liegen – insbesondere bei den zahlreichen älteren Ein- und Zweifamilienhäusern.

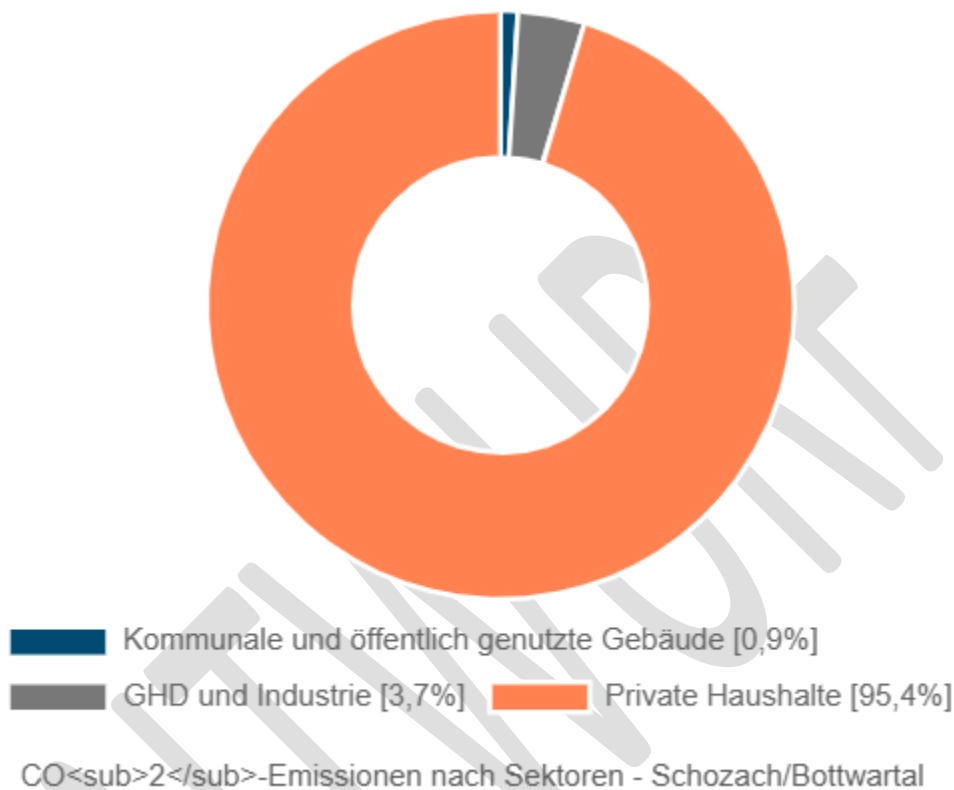


Abb. 5-15: CO₂-Emissionen nach Sektoren

6. Potenzialanalyse

Bei der Wärmewende besitzt die Reduzierung des Wärmebedarfs durch Energieeinsparung sowie die Steigerung der Energieeffizienz eine hohe Priorität. Für eine klimaneutrale Wärmeversorgung ist es erforderlich, den verbleibenden Wärmebedarf durch erneuerbare Energien, durch nutzbare Abwärme sowie durch synthetische Brennstoffe zu decken, die auf Basis erneuerbarer Energien erzeugt werden.

In den folgenden Abschnitten werden die Potenziale zur klimaneutralen Wärmeversorgung im Konvoi Schozach-Bottwartal beschrieben und soweit möglich quantifiziert. Dabei werden zunächst die Potenziale zur Energieeinsparung und zur Steigerung der

Energieeffizienz dargestellt, die unmittelbar zu einer Reduzierung des Wärmebedarfs beitragen können.

Anschließend werden die Potenziale zur Deckung des verbleibenden Wärmebedarfs durch lokal verfügbare erneuerbare Energiequellen erläutert. Da in diesem Zusammenhang von einem erhöhten Strombedarf für Wärmeerzeugung auszugehen ist, werden ergänzend auch die Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien betrachtet.

6.1. Energieeinsparung

Energieeinsparung bezeichnet die Reduzierung des Energieverbrauchs durch einen bewussten und verantwortungsvollen Umgang mit Energie. Obwohl entsprechende Einsparpotenziale grundsätzlich bekannt sind, gestaltet sich deren Umsetzung häufig als herausfordernd, da sie nicht ausschließlich durch technische Maßnahmen erreicht werden können.

Vielmehr ist die Energieeinsparung maßgeblich vom täglichen Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer abhängig. Dieses Verhalten wird wiederum stark durch Gewohnheiten sowie soziale und psychologische Einflussfaktoren geprägt, was Verhaltensänderungen erschwert.

Ungeachtet dessen stellt die Energieeinsparung einen wesentlichen Bestandteil der Wärmewende dar. Im folgenden Abschnitt werden daher Möglichkeiten dargestellt, durch die der Wärmebedarf reduziert werden kann.

6.1.1. Senkung des Wärmebedarfs durch das Nutzerverhalten

Durch ein angepasstes Nutzerverhalten kann in Gebäuden Wärmeenergie eingespart werden. Eine der wirksamsten Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs ist dabei die Absenkung der Raumtemperatur. Pro Grad Celsius Temperaturreduzierung kann der Energieverbrauch um etwa 6 % gesenkt werden. Ergänzend führt ein zonenweises Heizen bei geschlossenen Zimmertüren zu weiteren Einsparungen von etwa 1–3 %.

Auch ein korrektes Lüftungsverhalten, insbesondere in Form von Stoßlüftung, trägt zur Verringerung von Wärmeverlusten bei. Die tatsächlich erzielbaren Einsparpotenziale sind hierbei jedoch nur schwer quantifizierbar, da sie stark vom individuellen Nutzerverhalten abhängen.

Die Umsetzung entsprechender Maßnahmen kann durch technische Lösungen unterstützt werden. Hierzu zählen insbesondere programmierbare, digitale oder ferngesteuerte Heizungsregler. Darüber hinaus können Sensoren, die geöffnete Fenster erkennen, die Heizungsanlage während des Lüftens automatisch abschalten und somit zusätzliche Energieverluste vermeiden.

Im Bereich der Warmwasserbereitung ermöglichen wassersparende Duschbrausen und Armaturen Einsparungen von bis zu 20 % des Energiebedarfs. Ergänzend kann durch ein bewusstes und sparsames Nutzerverhalten beim Warmwasserverbrauch eine zusätzliche Reduktion von bis zu 10 % erzielt werden (REHMAN ET AL., 2022).

Im gewerblichen Bereich können zudem organisatorische Maßnahmen zur Gebäudenutzung, beispielsweise durch mobiles Arbeiten, zur Energieeinsparung beitragen. Bei geringerer Auslastung lassen sich einzelne Gebäudebereiche zeitweise mit abgesenkten Raumtemperaturen betreiben, wodurch unter typischen Randbedingungen Einsparungen von bis zu 10 % möglich sind. Je größer der Anteil der entsprechend betriebenen Flächen ist, desto höher fällt das Einsparpotenzial aus (REHMAN ET AL., 2022).

6.2. Steigerung der Energieeffizienz

6.2.1. Effizienz der Heizungssysteme

Durch die Kombination verschiedener Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz von Heizsystemen kann im Durchschnitt eine Energieeinsparung von etwa 8–15 % erreicht werden. Dies wird durch eine Studie des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) Dresden bestätigt (REHMAN ET AL., 2022).

Eine wichtige Einzelmaßnahme stellt die Absenkung der Vorlauftemperatur durch die Optimierung von Anlagenparametern dar. Durch die Reduktion von Wärmeverlusten

können hierbei Einsparungen von bis zu 5 % erzielt werden. Ergänzend ermöglicht eine Nachtabsenkung der Raumtemperaturen weitere Einsparpotenziale in einer Größenordnung von etwa 4–10 %.

Durch die Berücksichtigung realer Anwesenheitszeiten und die entsprechende Anpassung von Zeitprogrammen lassen sich darüber hinaus bis zu 10 % der Endenergie einsparen. Zudem führt ein hydraulischer Abgleich zu einer gleichmäßigen Versorgung aller Heizkörper mit der erforderlichen Wassermenge und ermöglicht zusätzliche Einsparungen von bis zu 3 %.

Diese Maßnahmen sind insbesondere für einen effizienten Betrieb von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden von zentraler Bedeutung. Ergänzend kann in einzelnen Fällen eine Anpassung bzw. Vergrößerung von Heizflächen erforderlich sein, um bestehende Gebäude für den Wärmepumpenbetrieb zu ertüchtigen. In vielen älteren Gebäuden sind Heizkörper jedoch bereits überdimensioniert, sodass sie teilweise schon heute für den Einsatz von Wärmepumpen geeignet sind und weder eine Vergrößerung der Heizflächen noch der Einbau von Fußbodenheizungen zwingend erforderlich ist.

6.2.2. Monitoring und Optimierung der technischen Anlagen

Bei Nichtwohngebäuden (Gewerbe-, Industrie- oder öffentliche Liegenschaften) kann die Effizienz und Funktionsweise technischer Anlagen durch ein kontinuierliches Monitoring im Rahmen engmaschiger Kontrollen überprüft werden. Durch die Ableitung und Umsetzung geeigneter Gegenmaßnahmen lassen sich hierbei Energieeinsparungen von bis zu 10 % realisieren.

Die Implementierung von Gebäudeautomation ermöglicht zudem die Nutzung von Informationen zur tatsächlichen Gebäudenutzung und trägt dadurch zu einer bedarfsgerechten Steuerung des Energieverbrauchs bei. Insgesamt können hierdurch Energieeinsparungen in einer Größenordnung von etwa 10–30 % erreicht werden.

Beispielsweise kann durch den Einsatz von Präsenzsensoren die Belegung von Räumen erfasst und eine bedarfsgerechte Steuerung der Beleuchtung ermöglicht werden.

Ergänzend erlaubt der Einsatz von Temperaturfühlern einen außentemperaturgeführten Betrieb der Heizungsanlagen.

Darüber hinaus führt die Nutzung automatischer Einzelraumregelungen unter Verwendung programmierbarer elektronischer Thermostatventile zu weiteren Einsparpotenzialen von etwa 9–15 % (REHMAN ET AL., 2022).

6.2.3. Energetische Sanierung der Wohngebäude und Nichtwohngebäude

Die energetische Sanierung von Gebäuden stellt einen wesentlichen Hebel zur Reduktion des Raumwärmebedarfs dar. Im Konvoi Schozach-Bottwartal wurde festgestellt, dass ein erheblicher Anteil des Gebäudebestands vor Inkrafttreten der zweiten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1984 errichtet wurde, als Energieeffizienzanforderungen noch eine untergeordnete Rolle spielten.

Auf Basis der Klassifizierung der Gebäude nach Gebäudetypen (Gebäudealtersklassen und Gebäudeart) wurde ausgehend vom jeweiligen Gebäudewärmebedarf das Sanierungspotenzial für jedes einzelne Gebäude ermittelt. Hierzu wurden den relevanten Bauteilen (Dach, Fenster, Außenwand und Keller) typische Dämmmaßnahmen der jeweiligen Gebäudetypen zugeordnet und der resultierende Wärmebedarf nach einer energetischen Sanierung unter Berücksichtigung üblicher Bauteilflächen berechnet.

Die Ergebnisse werden in den folgenden Abbildungen auf Ebene der Baublöcke dargestellt.

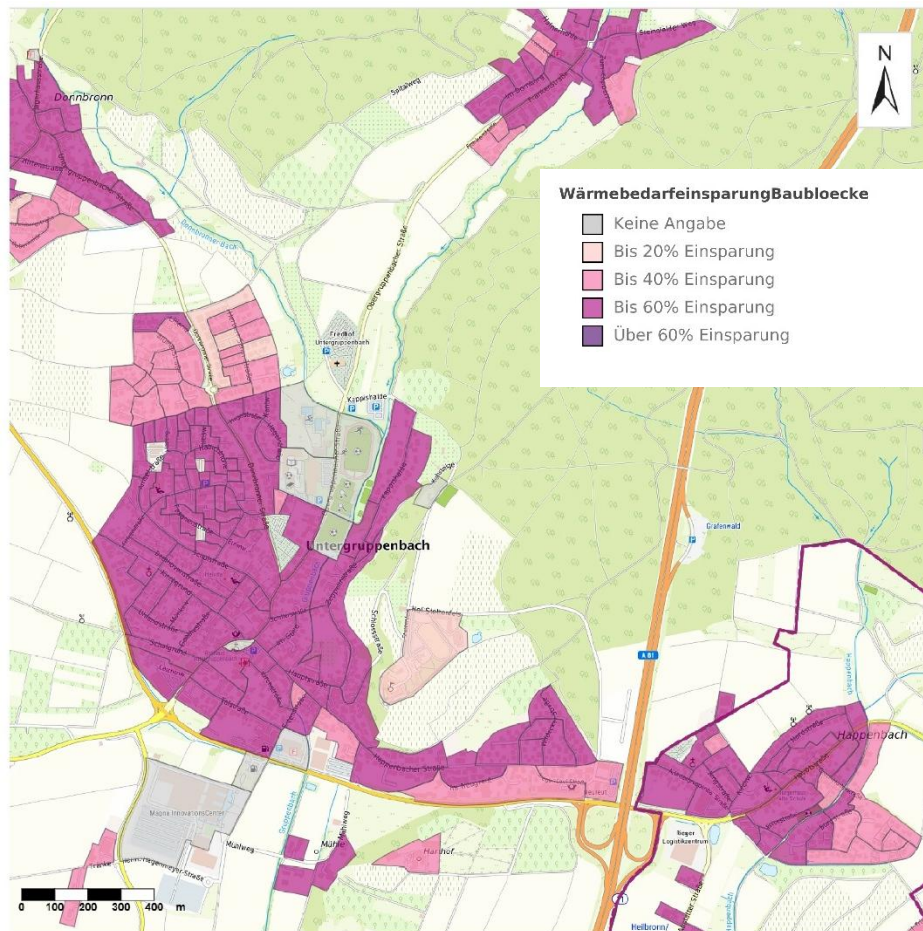


Abb. 6-1: Einsparpotential Untergruppenbach

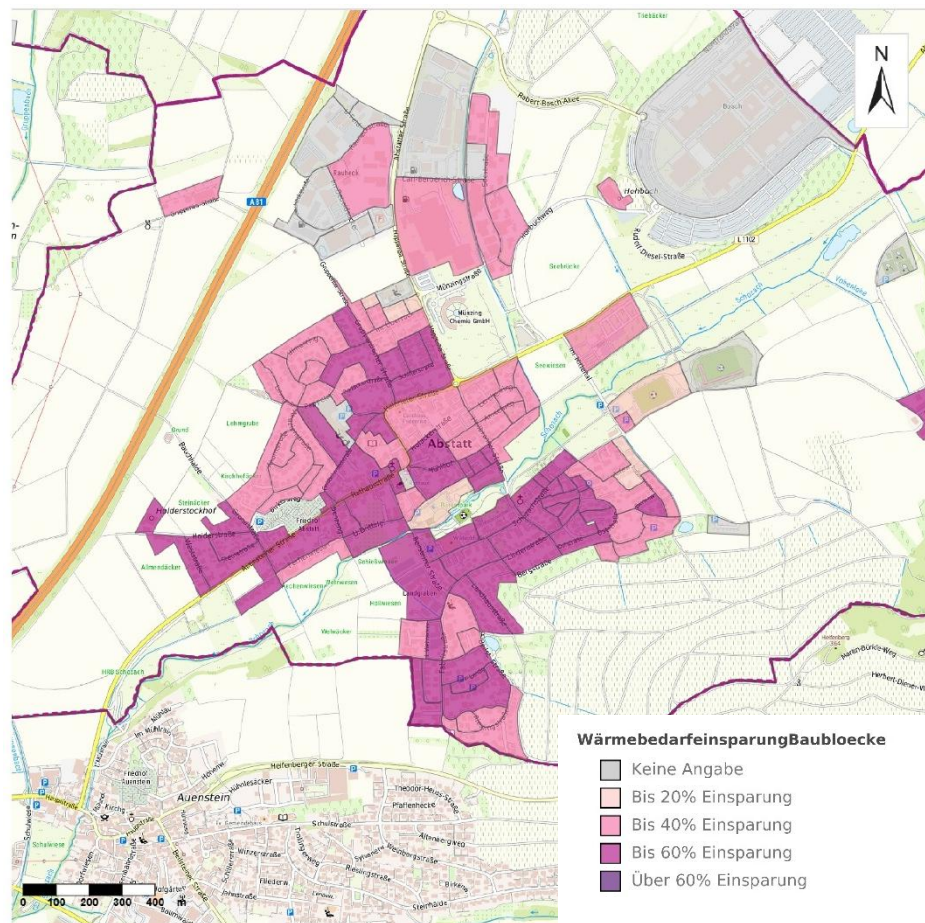


Abb. 6-2: Einsparpotential Abstatt

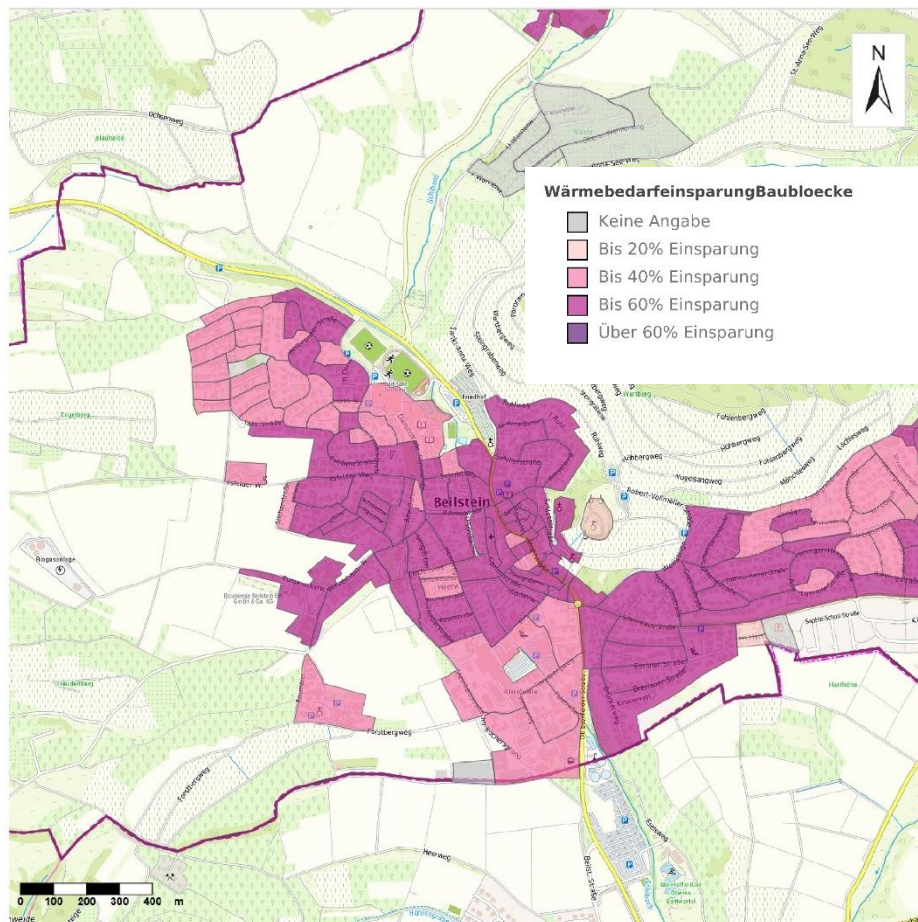


Abb. 6-3: Einsparpotential Beilstein

Insgesamt ergibt sich das Potenzial, rund 47,1 % des derzeitigen Wärmebedarfs der Wohngebäude einzusparen, sofern sämtliche Wohngebäude auf den aktuellen Stand des Gebäudeenergiegesetzes modernisiert würden.

Abbildung 8-4 stellt sowohl den aktuellen Wärmeverbrauch der Wohngebäude als auch das daraus resultierende Einsparpotential für die Gesamtgemeinde grafisch dar. Durch eine konsequente Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen könnten die Treibhausgasemissionen jährlich um rund 68.544 MWh/a reduziert werden.

Ein entsprechendes Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt sich jedoch insbesondere dann, wenn die energetische Gebäudesanierung mit einer gleichzeitigen Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger kombiniert wird.

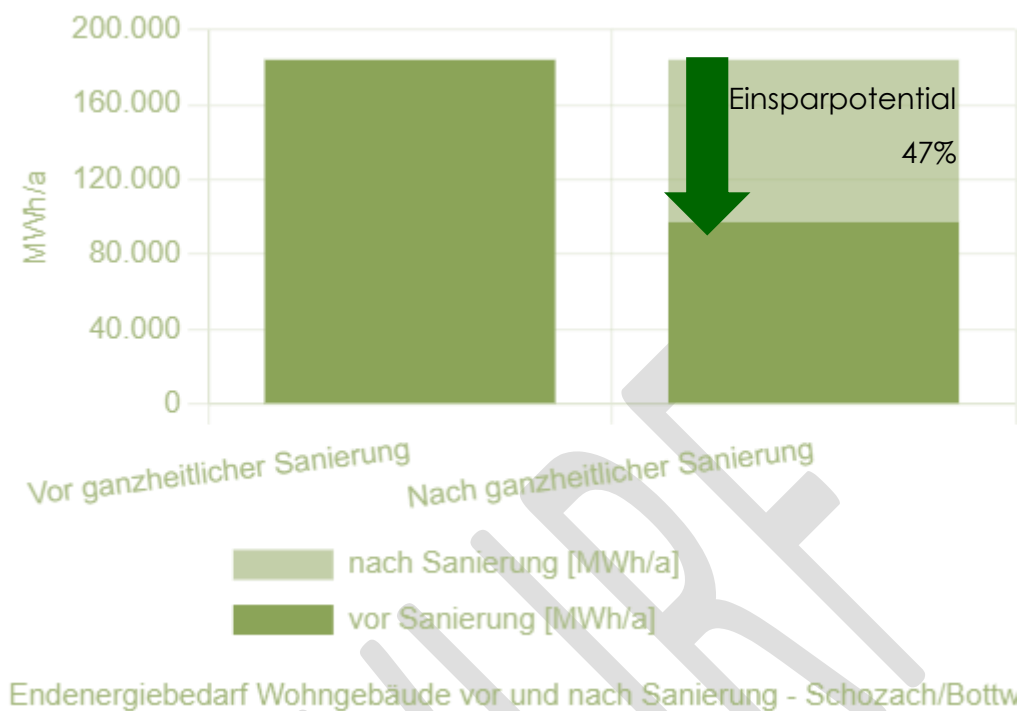


Abb. 6-4: Einsparpotential nach Sanierung

6.2.4. Gebäudesteckbriefe für Mustersanierungen

Zur Ermittlung von Einsparpotenzialen im Bereich energetischer Sanierungsmaßnahmen wurde im Konvoi Schozach-Bottwartal eine Gebäudetypisierung der Wohngebäude durchgeführt. Die Gebäudetypisierung nach der Methodik des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU) ermöglicht eine vereinfachte, zugleich systematische Abbildung des Wohngebäudebestands und dient als Grundlage zur Berechnung konkreter Sanierungspotenziale (IWU, 2005).

Um die identifizierten Potenziale für Gebäudeeigentümer nachvollziehbar und anwendungsorientiert aufzubereiten, wurden für die häufigsten Gebäudetypen sogenannte Gebäudesteckbriefe für Mustersanierungen erstellt. Hierdurch wird ein wesentlicher Anteil des Wohngebäudebestands der beteiligten Kommunen abgedeckt.

Die Gebäudesteckbriefe stellen exemplarisch typische Sanierungsmaßnahmen für den jeweiligen Gebäudetyp dar und beschreiben die Potenziale zur energetischen Verbesserung der Gebäudehülle sowie zur Optimierung bzw. Umstellung der Wärmeversorgung. Die jeweils vierseitigen Steckbriefe bündeln die wesentlichen Kennwerte eines Beispielgebäudes und ermöglichen eine übersichtliche Darstellung des

Ausgangszustands sowie der durch energetische Modernisierung erzielbaren Einsparungen.

Darüber hinaus werden beispielhafte technische Anlagenkonzepte sowie die damit verbundenen Investitionskosten aufgezeigt. Ergänzend enthalten die Steckbriefe Hinweise zu relevanten Förderprogrammen und gesetzlichen Rahmenbedingungen.

Ziel der Gebäudesteckbriefe ist es, Eigentümerinnen und Eigentümern eine erste Orientierung sowie eine praxisnahe Einstiegshilfe in die Themen Energieeffizienz der Gebäudehülle und des Heizsystems bereitzustellen. Im Idealfall wird dieser Erstinformation eine weiterführende, neutrale Energieberatung durch qualifizierte Fachpersonen vor Ort nachgeschaltet.

Im Anhang 1.1 ist beispielhaft der Gebäudesteckbrief für ein Einfamilienhaus der Baualtersklasse 1958 bis 1968 (Baualtersklasse E) dargestellt. Der Gebäudesteckbrief wird den beteiligten Kommunen digital zur Verfügung gestellt (s. Anhang 1) und kann dort beispielsweise über die kommunalen Internetseiten veröffentlicht oder im Rahmen von Informationsveranstaltungen und Sanierungskampagnen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

6.2.5. Einsparpotenzial der Raumwärme der kommunalen Liegenschaften

Die Energie- und THG-Bilanz der kommunalen Liegenschaften im Konvoi Schozach-Bottwartal weist einen Wärmeverbrauch von rund 420 GWh im Jahr 2022 aus. Unter Anwendung der Studie des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) Dresden zur Effizienzsteigerung von Heizsystemen (REHMAN ET AL., 2022) ergibt sich ein durchschnittliches Einsparpotenzial von etwa 8–15 %. Damit kann – ohne Berücksichtigung zusätzlicher baulicher Sanierungsmaßnahmen – eine Reduktion des Wärmeverbrauchs um ca. 33,46 bis 62,74 GWh pro Jahr abgeleitet werden.

Darüber hinaus lässt sich der Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften durch energetische Sanierungsmaßnahmen, insbesondere durch die Dämmung der Gebäudehülle sowie die Umstellung auf effiziente Heizsysteme, deutlich weiter reduzieren.

6.2.6. Prozesswärme

Wesentliche Effizienzpotenziale bei der Prozesswärme im Industrie- und Gewerbesektor ergeben sich durch unterschiedliche Modernisierungs- und Optimierungsmaßnahmen, durch die der Energieverbrauch um bis zu 15 % reduziert werden kann. Hierzu zählen insbesondere der Einsatz energieeffizienter Anlagenkomponenten, wie drehzahl geregelter Pumpen und Ventilatoren, regelbarer Brenner sowie groß dimensionierter Wärmeübertragungsflächen. Darüber hinaus bestehen Potenziale in der Modernisierung bestehender Wärme- und Dampferzeugungsanlagen. Ein Großteil der industriellen Wärmeanlagen in Deutschland ist älter als zehn Jahre und entspricht damit häufig nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik.

Weitere Einsparpotenziale ergeben sich durch die Nutzung von Wärmerückgewinnungssystemen. Bei industriellen Prozessen wird ein erheblicher Anteil der eingesetzten Energie als Abwärme an die Umgebung abgegeben. Diese bislang ungenutzte Wärme kann beispielsweise für die Beheizung von Gebäuden, die Warmwasserbereitung oder zur Vorwärmung von Verbrennungs- und Trocknungsluft genutzt werden. Sofern die Wärme nicht unmittelbar innerhalb des Betriebs verwendet werden kann, besteht zudem die Möglichkeit, diese über Wärmenetze zur Versorgung weiterer Gebäude bereitzustellen.

Eine zusätzliche Reduktion des Energieverbrauchs kann durch den Einsatz effizienter Umwandlungs- und Erzeugungstechnologien erreicht werden. Blockheizkraftwerke nutzen das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und ermöglichen eine gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom, wodurch anfallende Abwärme direkt genutzt werden kann. Darüber hinaus tragen moderne Wärmepumpen, Wärmespeicher oder Solarthermieanlagen zu einer effizienteren Nutzung vorhandener Energiequellen bei.

Die konkreten örtlichen Potenziale zur Senkung des Prozesswärmebedarfs im Konvoi Schozach-Bottwartal lassen sich jedoch nur auf Grundlage detaillierter Untersuchungen der bestehenden Anlagen und Produktionsprozesse der jeweiligen Betriebe quantifizieren. Eine derartige betriebsbezogene Analyse ist nicht Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung.

6.3. Erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung

Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung von Wärmepumpen für die Wärmewende wurden im kommunalen Wärmeplan auch erneuerbare Stromerzeugungspotenziale analysiert, die den künftig steigenden Strombedarf vor Ort decken können. Werden in diesem Kapitel die Potenziale der Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen dargestellt.

6.3.1. Stromerzeugung Solarenergie

Zur Ermittlung der Potenziale für die Stromerzeugung aus Solarenergie wurden der Energieatlas Baden-Württemberg der LUBW (2023) sowie die vom VRSO ausgewiesenen Vorranggebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen herangezogen. Dabei wird zwischen drei Potenzialkategorien unterschieden: Dachflächen, Parkplatzüberdachung und Freiflächen.

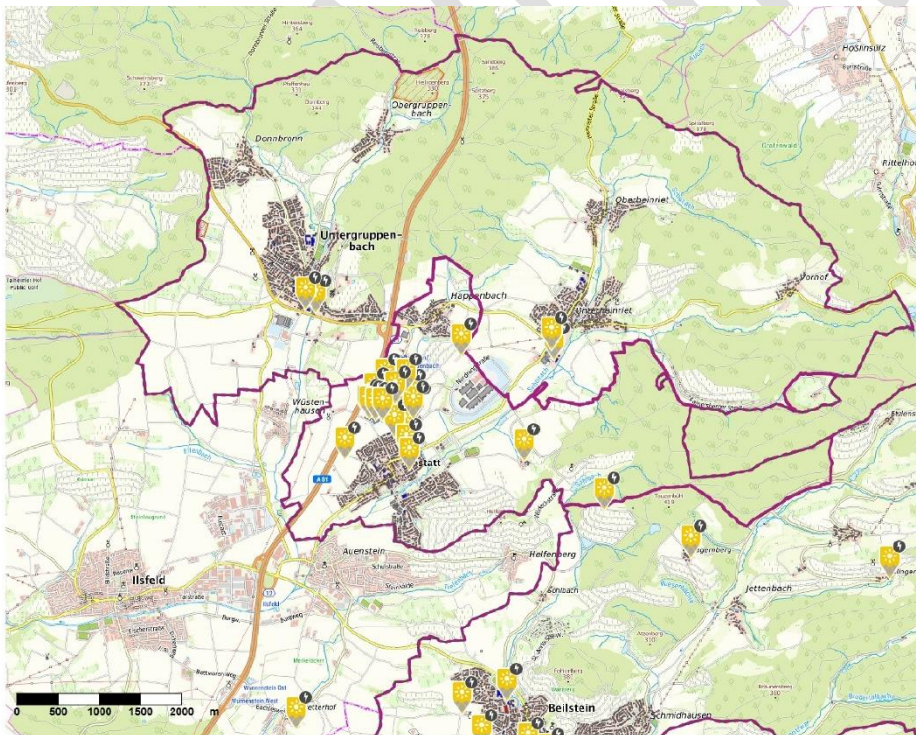


Abb. 6-5: Solaranlagen im Bestand

6.3.2. Stromerzeugungspotentiale im (Freiflächen-, Dach- und Parkplatzphotovoltaik)

Für die Ermittlung der Potenziale zur Stromerzeugung aus Photovoltaik auf Freiflächen wurden die Angaben des Energieatlas Baden-Württemberg der LUBW herangezogen. Dieser weist Flächen aus, die gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und Freiflächenöffnungsverordnung grundsätzlich förderfähig sind und somit für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen infrage kommen. Die Flächen werden dabei in geeignete und bedingt geeignete Standorte unterteilt.

Auf der Gemarkung Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach sind laut Energieatlas der LUBW insgesamt rund 195 ha und 234 MWp als geeignete Freiflächen PV ausgewiesen. Davon entfallen mehr als 50 ha auf Flächen entlang der A81 (Abb 8-5). Dieses Potenzial stellt jedoch ein rein theoretisches Flächenpotenzial dar. In einer gemeinsamen Bewertung mit der kommunalen Verwaltung wurde daher angenommen, dass lediglich 1 % dieser Flächen unter den aktuellen Rahmenbedingungen tatsächlich erschlossen werden können.

Für die Gemarkung Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach sind derzeit keine Vorranggebiete für PV-Freiflächenanlagen ausgewiesen. Unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten wird dennoch ein realistisches Flächenpotenzial von 10 ha für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen angenommen. Daraus ergibt sich ein jährliches Stromerzeugungspotenzial von etwa 8.800 MWh/Jahr (vgl. Abb. 8-5).

Neben den betrachteten Freiflächen bestehen weitere Potenziale für die Nutzung von Solarenergie. So können insbesondere beim Neubau oder der Erweiterung von Parkplätzen zusätzliche Photovoltaikanlagen errichtet werden. Für Parkplätze mit mehr als 35 Stellplätzen besteht in Baden-Württemberg bereits eine entsprechende gesetzliche Verpflichtung. Darüber hinaus bieten auch Balkonsolaranlagen Potential. Diese Potenziale wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung jedoch nicht quantifiziert.

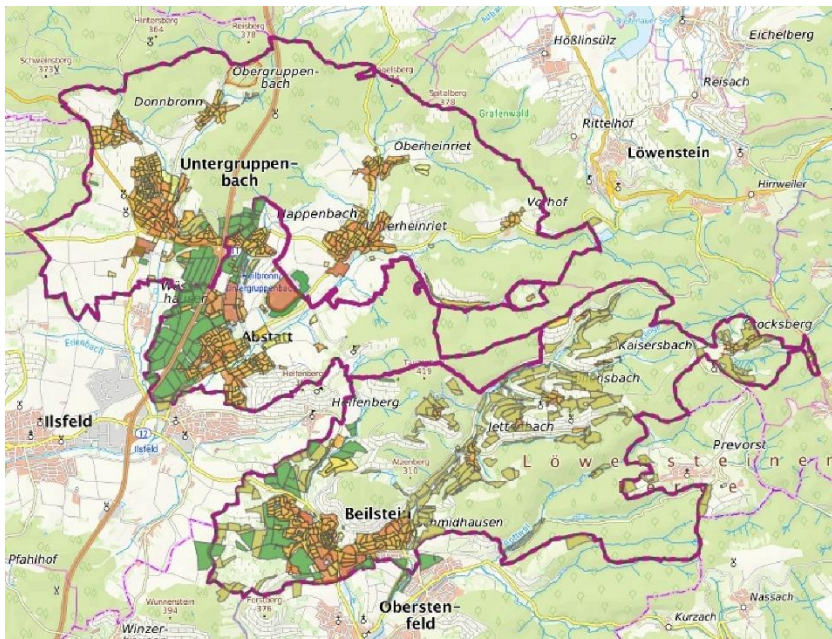


Abb. 6-6: Solarpotentiale gesamt

6.4. Erneuerbare Energien für die Stromerzeugung

6.5. Erneuerbare Gase

Wasserstoff gilt derzeit als ein wichtiger Baustein der deutschen und europäischen Energiewende. Im Gegensatz zu Strom und Wärme lässt sich Wasserstoff über längere Zeiträume speichern und weist zudem eine hohe Energiedichte auf. Wird Wasserstoff mithilfe von Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, spricht man von grünem Wasserstoff. Dieser kann nahezu klimaneutral bereitgestellt werden und trägt somit zur Dekarbonisierung verschiedener Anwendungsbereiche bei.

Da die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff gegenwärtig noch begrenzt ist und auch mittel- bis langfristig voraussichtlich nicht uneingeschränkt zur Verfügung stehen wird, sollte sein Einsatz auf Anwendungen konzentriert werden, für die bislang nur wenige Alternativen existieren. Hierzu zählen insbesondere energieintensive Industrieprozesse mit hohem Temperaturbedarf sowie Bereiche, in denen eine hohe Energiedichte erforderlich ist. Auch im Schwerlastverkehr kann Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen. In Brennstoffzellenfahrzeugen wird der Wasserstoff zur Stromerzeugung genutzt, der anschließend den elektrischen Antrieb versorgt. Gegenüber batterieelektrischen

Fahrzeugen bieten diese Fahrzeuge insbesondere Vorteile hinsichtlich der Betankungsdauer und der Reichweite.

Darüber hinaus kann Wasserstoff einen wichtigen Beitrag zur Flexibilisierung und Stabilisierung des Energiesystems leisten. Überschüssiger Strom aus Wind- und Solaranlagen kann mittels Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt und gespeichert werden. Bei einem späteren Strombedarf kann dieser Wasserstoff wiederum zur Stromerzeugung genutzt und in das Stromnetz eingespeist werden. Auf diese Weise ermöglicht Wasserstoff die zeitliche Entkopplung von Stromerzeugung und Stromverbrauch. Zudem besteht grundsätzlich die Möglichkeit, Wasserstoff anteilig in bestehende Gasnetze einzuspeisen oder perspektivisch über eine eigene Wasserstoffinfrastruktur bereitzustellen.

Derzeit liegen keine Hinweise darauf vor, dass für die ortsansässigen Unternehmen in Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach künftig ein zwingender Bedarf an erneuerbaren Gasen oder Wasserstoff bestehen wird. Ein solcher Bedarf könnte jedoch entstehen, wenn einzelne Betriebe Produktionsprozesse mit hohen Temperaturniveaus oder besonderen Anforderungen an die Energiebereitstellung aufweisen.

6.5.1. Verfügbarkeit von synthetischen Gasen in Zukunft

Der Power-to-Gas-Technologie (PtG) wird im Kontext der Energiewende eine zentrale Bedeutung zugeschrieben. Bei hohen Einspeisemengen aus Wind- und Photovoltaikanlagen kann es insbesondere in Zeiten geringer Nachfrage zu einem Stromüberschuss kommen. Mit dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien sowie der gleichzeitigen Stilllegung konventioneller Grundlastkraftwerke (Kern- und Kohlekraftwerke) wird sich dieses Ungleichgewicht künftig voraussichtlich weiter verstärken. PtG-Anlagen ermöglichen es, überschüssige elektrische Energie durch die Umwandlung in chemische Energieträger speicherbar zu machen.

Derzeit sind entsprechende Energieüberschüsse aus erneuerbaren Quellen jedoch noch nicht in einem Umfang verfügbar, der einen wirtschaftlichen und großtechnischen Einsatz von PtG-Anlagen rechtfertigt. Im Jahr 2025 sind deutschlandweit rund 36 Power-to-Gas-Anlagen in Betrieb; weitere 23 Projekte befinden sich in Planung (DVGW, 2022). Dabei handelt es sich überwiegend um Pilot- und Demonstrationsanlagen im kleineren Maßstab.

Ein Vergleich zwischen der erforderlichen Elektrolyseleistung für einen vollständigen Ersatz von Erdgas durch Wasserstoff in Deutschland und den bis 2030 geplanten, politisch geförderten Elektrolysekapazitäten zeigt deutlich, dass kurzfristig keine umfassende Dekarbonisierung des Gassektors durch Wasserstoff zu erwarten ist. Trotz sinkender Gasverbräuche infolge von Effizienzmaßnahmen bleiben auch die langfristigen Perspektiven mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Vor dem Hintergrund dieser Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach bis zum Jahr 2040 voraussichtlich keinen direkten Anschluss an eine Wasserstoffinfrastruktur erhalten werden. Voraussetzung für einen früheren Anschluss wäre eine Versorgung mittels LKW-Transport, was derzeit jedoch als wenig realistisch eingeschätzt wird.

Die genannten Aussagen zu Anlagenzahlen und Entwicklungen basieren auf dem Stand 2025 bzw. DVGW, 2022.

6.5.2. Die Rolle der erneuerbaren Gase in Zukunft

Bei der Diskussion über die zukünftige Rolle von Power-to-Gas (PtG) steht insbesondere die Frage im Mittelpunkt, wie ein künftig begrenzt verfügbarer Energieträger sinnvoll eingesetzt werden kann. Dabei gilt der Grundsatz, dass Anwendungen mit fehlenden oder nur schwer substituierbaren Alternativen prioritär zu versorgen sind.

Entsprechend wird der Einsatz von PtG bzw. erneuerbaren Gasen zunächst für stoffliche Anwendungen in der Industrie als besonders wichtig eingestuft. Darauf folgen Hochtemperaturprozesse in industriellen Anwendungen sowie jene Bereiche des Verkehrssektors, die sich nur eingeschränkt elektrifizieren lassen, insbesondere Schiffs-, Schwerlast- und Flugverkehr. Für Niedertemperaturanwendungen wie Raumwärme und Warmwasser in privaten Haushalten und im Gewerbe stehen hingegen bereits heute alternative Technologien wie Wärmepumpen, Solarthermie oder Biomasse zur Verfügung. Daraus ergibt sich insgesamt eine vergleichsweise geringe Priorität für den breiten Einsatz erneuerbarer Gase im Gebäudesektor, sodass ein flächendeckender Einsatz bis zum Jahr [DATEN: 2040] derzeit nicht erwartet wird.

Diese Einschätzung wird auch durch verschiedene Studien gestützt, darunter die RESCUE-Studie des Umweltbundesamtes (Purr et al., [DATEN: 2019]) sowie die

Langfristszenarien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Fraunhofer ISI, Consentec GmbH, ifeu, [DATEN: 2017]).

Die konkreten Prozessanforderungen hinsichtlich Temperaturniveau unterscheiden sich deutlich zwischen den einzelnen Industriezweigen. Abbildung 8-6 verdeutlicht exemplarisch typische Temperaturbereiche verschiedener Wirtschaftszweige.

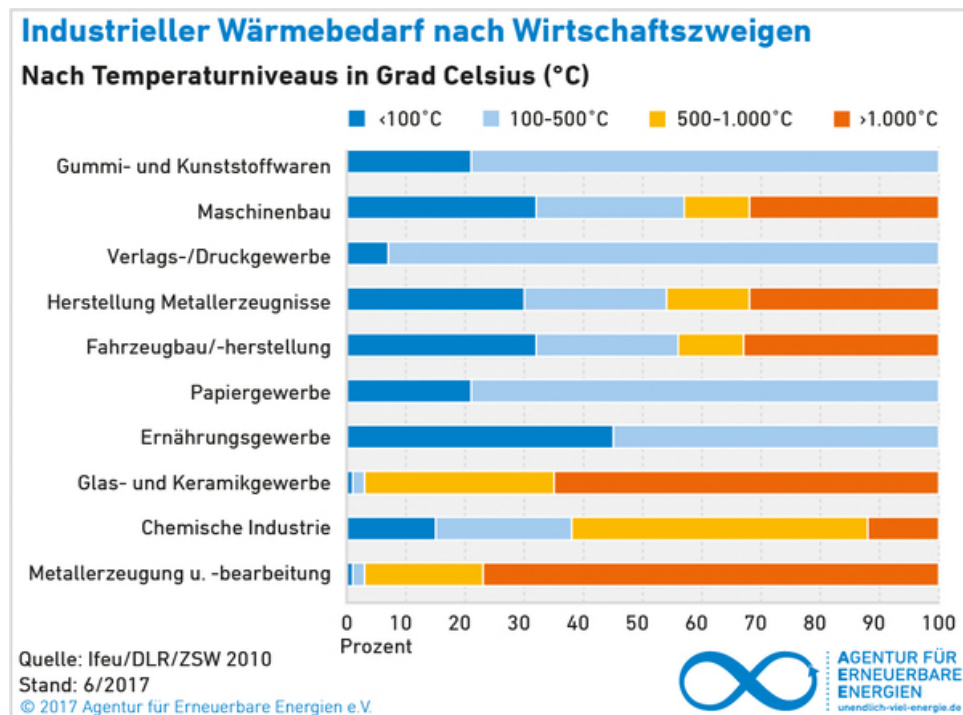


Abb. 6-7: Industrieller Wärmebedarf nach Wirtschaftszweigen (Agentur für erneuerbare Energien, 2017)

6.6. Zusammenfassung der Potenziale

Die Potenzialanalyse zeigt auf, in welchen Bereichen die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach über Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Energieeinsparung sowie zur Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien verfügt.

Die Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen sowie die Potenziale im Bereich der erneuerbaren Wärme werden in Abbildung 8-7 zusammenfassend dargestellt. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die theoretisch vorhandenen

Stromerzeugungspotenziale in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach ausreichen würden, um den heutigen Strombedarf (614 Wärmepumpen mit einem Strombedarf von 119.000 MWh) bilanziell vollständig durch erneuerbare Energien zu decken.

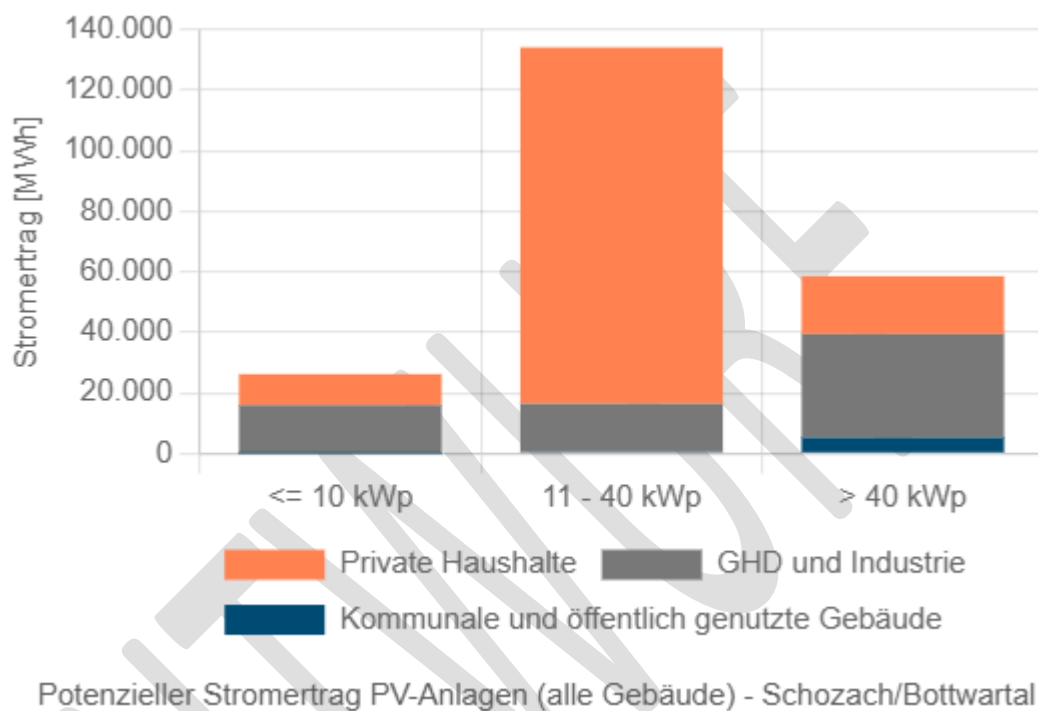


Abb. 6-8: potenzieller Stromertrag PV-Anlagen

7. Zielszenario

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse, der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie der ermittelten Potenziale wird im folgenden Kapitel ein Zielszenario für die perspektivische Entwicklung des Wärmeverbrauchs und der damit verbundenen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2040 dargestellt. Die Basis bildet das übergeordnete Ziel des Landes Baden-Württemberg, bis 2040 eine Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Das Zielszenario stellt keine Prognose dar, sondern beschreibt einen möglichen Entwicklungspfad zur Erreichung einer weitgehenden Treibhausgasneutralität im

Gebäudebestand. Dabei wird angenommen, dass die in der Analyse identifizierten Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Energieeinsparung sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien bis 2040 schrittweise und kontinuierlich ausgeschöpft werden.

Ein wesentlicher Bestandteil des Zielszenarios ist die räumliche Einordnung der zukünftigen Wärmeversorgungsstruktur. Auf Basis der umfangreichen Datenauswertungen wurden die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach in Eignungsgebiete für zentrale und dezentrale Wärmeversorgung unterteilt. Diese zeigen auf, in welchen Bereichen perspektivisch der Ausbau von Wärmenetzinfrastrukturen sinnvoll erscheint und in welchen Bereichen dezentrale Versorgungslösungen voraussichtlich im Vordergrund stehen werden. Ergänzend werden die erwartete Transformation des bestehenden Erdgasnetzes, die mögliche Rolle erneuerbarer Gase sowie Aspekte der Treibhausgaskompensation im weiteren Verlauf des Kapitels erläutert.

7.1. Zukünftiger Wärmebedarf 2030 & 2040

Durch umfangreiche Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand sowie durch Effizienz- und Einsparmaßnahmen im Wirtschaftssektor reduziert sich der Gesamtwärmebedarf der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach im Zielszenario bis zum Jahr 2040 um insgesamt 27 % gegenüber dem Jahr 2025. Der Wärmebedarf der Wohngebäude sinkt infolge energetischer Gebäudesanierungen, wird jedoch teilweise durch den Zubau neuer Gebäude kompensiert, sodass in diesem Sektor insgesamt eine Reduktion von etwa 21 % bis 2040 erwartet wird.

Im Wirtschaftssektor ergibt sich bis 2040 eine Verringerung des Wärmeverbrauchs um rund 19 %. Bei den kommunalen Liegenschaften wird eine Einsparung von etwa 20 % bis 2040 angenommen.

Abbildung 8-8 stellt die Entwicklung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren für die Jahre 2025 bis 2045 in etwa fünfjährigen Intervallen dar.

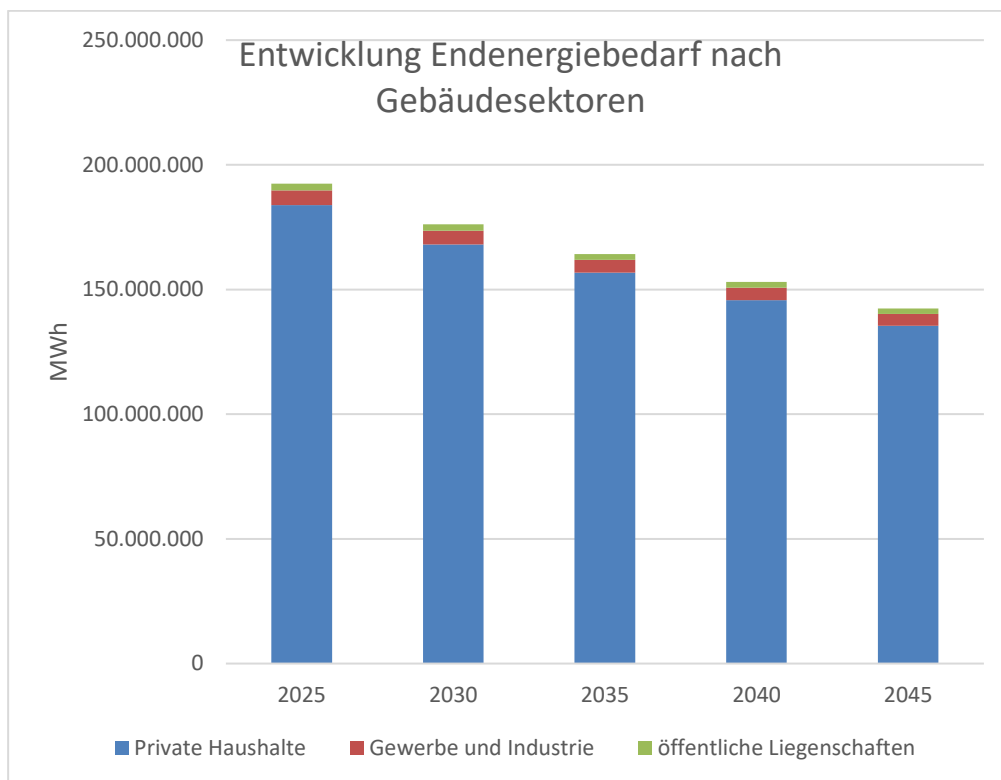


Abb. 7-1: Entwicklung Endenergiebedarf nach Gebäudesektoren

7.2. Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs nach Energieträgern

Nach der Darstellung des zukünftigen Wärmeverbrauchs aller Sektoren wurden die zur Deckung erforderlichen Energiemengen nach Energieträgern bestimmt. Zentrale Grundlage hierfür waren die lokal ermittelten Potenziale zur erneuerbaren Wärmeherzeugung. Um zusätzlich die räumliche Differenzierung zu berücksichtigen, wurden die definierten Eignungsgebiete für zentrale und dezentrale Wärmeversorgung zur Verteilung der Wärmemengen auf die einzelnen Energieträger herangezogen.

Abbildung 7-2 stellt den im Zielszenario vorgesehenen Energieträgermix sowie dessen Entwicklung im Zeitverlauf dar. Zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung werden im Zielszenario ab dem Jahr 2040 keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt und vollständig durch erneuerbare Energieträger ersetzt. In den Gebieten mit dezentraler Wärmeversorgung dominieren bis 2040 insbesondere Wärmepumpen auf Basis von Umweltwärme. Der Anteil der Umweltwärme steigt dabei auf rund 70% des Gesamtwärmeverbrauchs.

Die Nutzung von Holz nimmt absolut betrachtet nur leicht ab, um etwa 3 %. Aufgrund des insgesamt sinkenden Wärmebedarfs steigt der relative Anteil jedoch von 1,2 % im Jahr 2025 auf 2,9 % im Jahr 2040. Der Anteil der Solarthermie erhöht sich im Zielszenario bis 2040 um rund 0,8%. Demgegenüber verliert der Einsatz von Stromheizungen an Bedeutung.

Die zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze gewinnt im Szenario ebenfalls an Relevanz und steigt von derzeit etwa 1 % auf rund 15 % im Jahr 2040.

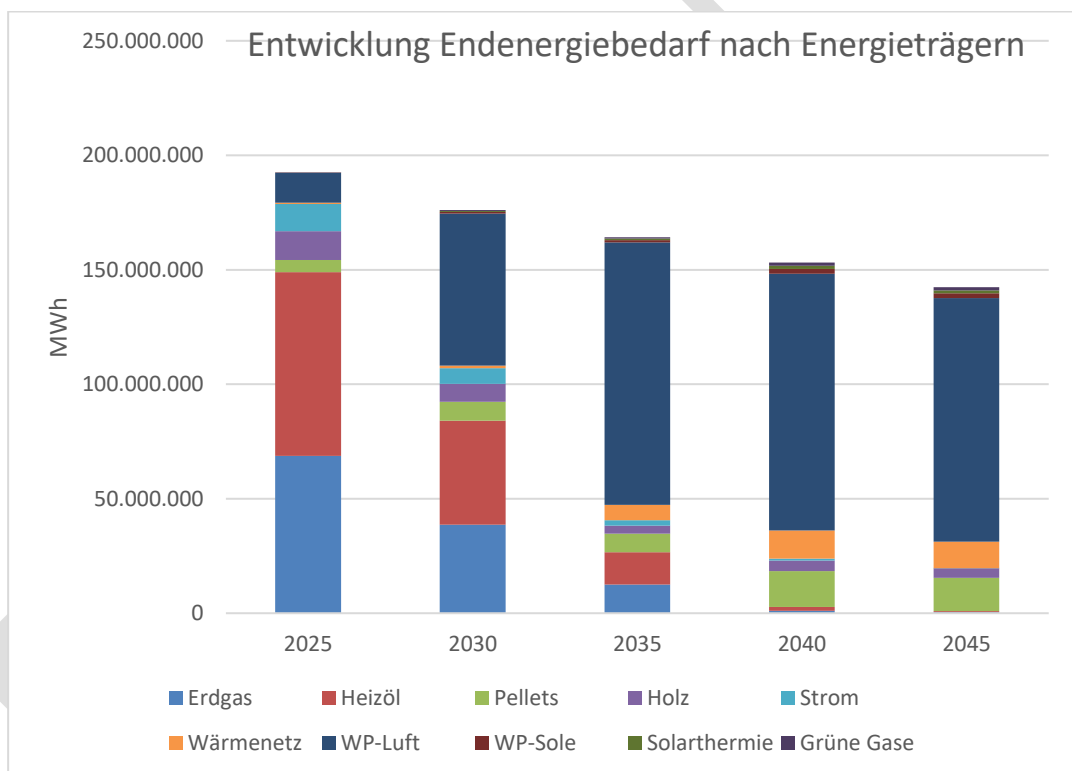


Abb. 7-2: Entwicklung Endenergiebedarf nach Gebäudesektoren

7.3. Entwicklung der THG-Emissionen im Zielszenario

Auf Basis der Emissionsfaktoren der eingesetzten Energieträger wurden die Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung im Zielszenario berechnet. Demnach verursacht die Wärmeversorgung in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach im

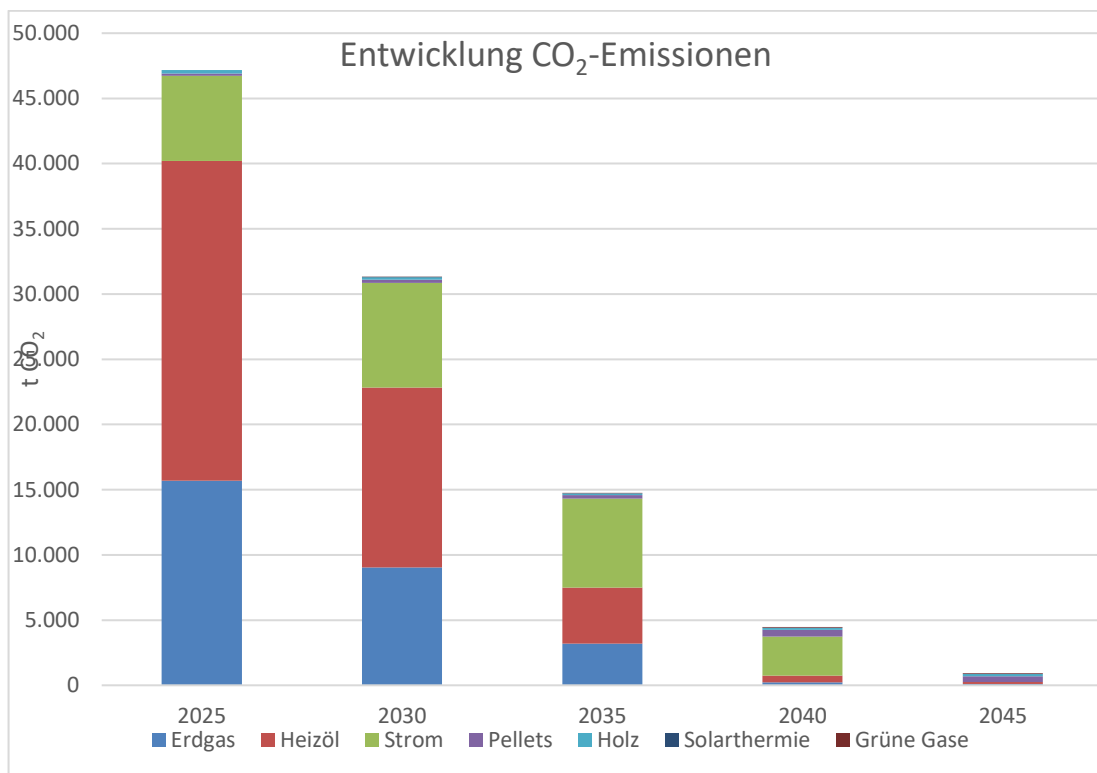
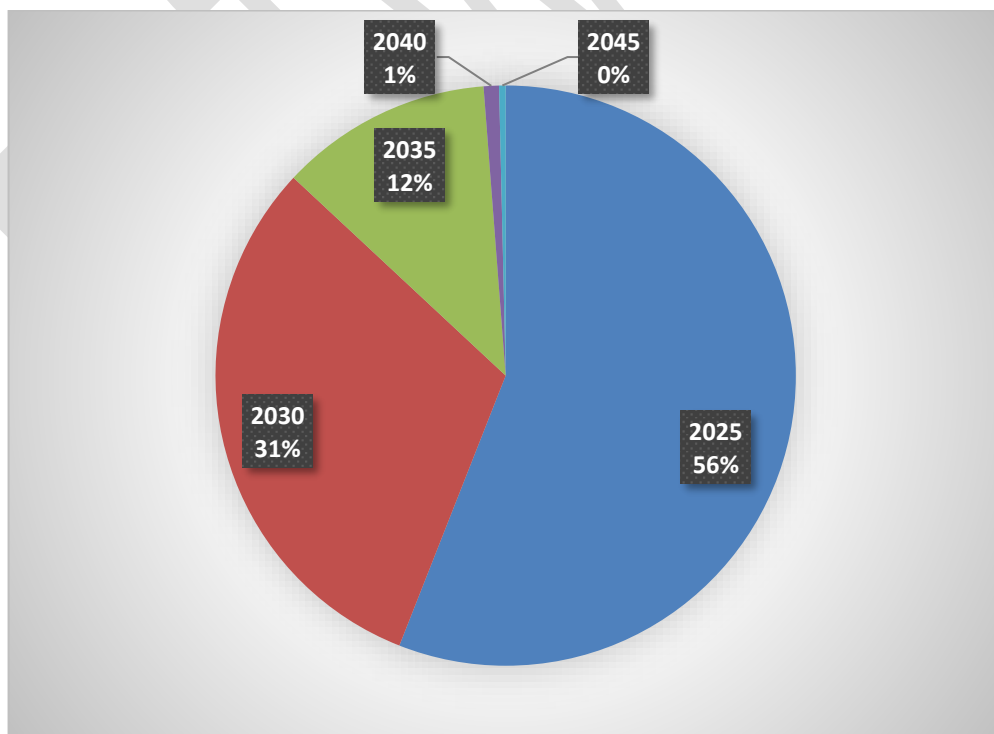
Jahr 2040 insgesamt rund 25.689 t CO₂e. Im Vergleich dazu beliefen sich die wärmebedingten Emissionen im Jahr 2025 auf rund 49.651 t CO₂e.

Dies entspricht einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um rund 48,3 % gegenüber dem Jahr 2025. Zur Erreichung dieses Zielzustands ist über den Betrachtungszeitraum bis 2040 rechnerisch eine durchschnittliche jährliche Emissionsminderung von rund 1.597 t CO₂e erforderlich.

Abbildung 7-3 und Abbildung 7-4 zeigen – die Entwicklung der CO₂-Emissionen in der Wärmeversorgung. Deutlich wird, dass sowohl die Reduzierung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierungsmaßnahmen als auch die schrittweise Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger maßgeblich zur Dekarbonisierung des Wärmesektors beitragen.

Die sektorale Betrachtung zeigt zudem, dass die größten Emissionsminderungen im Bereich der privaten Haushalte erzielt werden. Dies ist insbesondere auf den hohen Anteil des Wohngebäudebestands am gesamten Wärmebedarf sowie auf die umfangreichen Sanierungspotenziale und die Umstellung auf erneuerbare Wärmeversorgungssysteme zurückzuführen. Ergänzend leisten die kommunalen Liegenschaften durch die schrittweise Umstellung ihrer Wärmeversorgung einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Insgesamt verdeutlicht das Zielszenario, dass durch die Kombination aus Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien eine deutliche Reduzierung der wärmebedingten Treibhausgasemissionen erreicht werden kann. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg sowie des Bundes und zu einer langfristig klimaneutralen Wärmeversorgung im Konvoi Schrozach-Bottwartal geleistet.

Abb. 7-3: Entwicklung CO₂ - Emissionen - BalkendiagrammAbb. 7-4: Entwicklung CO₂ – Emissionen - Kreisdiagramm

7.4. Strombedarfsdeckung im Zielszenario

Das Zielszenario zeigt, dass der Strombedarf für die Wärmeversorgung infolge der fortschreitenden Elektrifizierung des Wärmesektors deutlich ansteigen wird. Während Wärmepumpen im Ausgangszustand nur einen untergeordneten Anteil an der Wärmeversorgung einnehmen, stellen sie im Zieljahr den wichtigsten Wärmeerzeuger dar. Zur Bereitstellung von rund 73.392 MWh Wärme pro Jahr wird bei einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 3,5 ein Strombedarf von rund 20.970 MWh pro Jahr erforderlich. Neben der zunehmenden Elektrifizierung der Wärmeversorgung wird sich auch der Strombedarf in weiteren Sektoren verändern. Insbesondere der Ausbau der Elektromobilität sowie die fortschreitende Elektrifizierung einzelner Anwendungen in Haushalten und Gewerbe führen zu einer Erhöhung des Stromverbrauchs. Gleichzeitig wirken sich Effizienzsteigerungen bei elektrischen Geräten, Wärmepumpen und industriellen Prozessen strombedarfsmindernd aus. Der zukünftige Gesamtstrombedarf ergibt sich somit aus dem Zusammenspiel dieser gegenläufigen Entwicklungen.

Zur Deckung des steigenden Strombedarfs steht innerhalb des Konvois ein erhebliches Ausbaupotenzial für Photovoltaikanlagen zur Verfügung. Die Potenzialanalyse weist einen technisch realisierbaren jährlichen Stromertrag von rund 437.833 MWh aus. Im Zielszenario wird angenommen, dass bis zum Jahr 2040 rund 10 % dieses Potenzials erschlossen werden. Daraus ergibt sich eine jährliche Stromerzeugung aus Photovoltaik von rund 43.783 MWh.

Die bilanziell erzeugte Strommenge übersteigt damit den zusätzlichen Strombedarf der Wärmepumpen deutlich. Der verbleibende Anteil kann zur Deckung weiterer Stromverbräuche, beispielsweise im Bereich der Elektromobilität, in privaten Haushalten oder im Gewerbe, genutzt beziehungsweise in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Gleichzeitig trägt der Ausbau der Photovoltaik wesentlich zur Reduzierung der CO₂-Emissionen des Stromsektors und zur Erhöhung der regionalen Energieversorgungssicherheit bei.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen den zukünftigen Strombedarf dem Potenzial der lokalen Stromerzeugung gegenüber und verdeutlichen die Entwicklung der Strombilanz im Konvoi Schozach-Bottwartal. Insgesamt zeigt sich, dass der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche

Transformation der Wärmeversorgung darstellt und die zunehmende Elektrifizierung des Gebäudebestands langfristig unterstützt.

7.5. Zukünftige Versorgungsstruktur 2030 und 2040

Für eine zielgerichtete Darstellung der zukünftigen Versorgungsstruktur in den Jahren 2030 und 2040 wurde der gesamte GVV Schozach-Bottwartal in Eignungsgebiete für eine zentrale und dezentrale Wärmeversorgung unterteilt. Diese Einteilung stellt eine erste grobe Abschätzung dar, wie der Wärmebedarf in den jeweiligen Teilgebieten künftig möglichst wirtschaftlich, ökologisch und effizient gedeckt werden kann.

Im Rahmen der zentralen Wärmeversorgung erfolgt die Deckung des Wärmebedarfs über den Aufbau und Betrieb von Wärmenetzen. Demgegenüber wird bei der dezentralen Versorgung der Wärmebedarf durch individuelle Heizsysteme innerhalb der einzelnen Gebäude gedeckt.

Für die Abgrenzung zentraler Eignungsgebiete werden verschiedene Kriterien berücksichtigt. Dazu zählen insbesondere:

- hohe Wärmedichte auf Straßenzugsebene
- passender Sanierungszyklus der Heizungsanlagen
- geeignete Energieträgerstruktur (z. B. geringer Anteil bereits installierter Wärmepumpen)
- Vorhandensein von Großverbrauchern oder öffentlichen Liegenschaften als potenzielle Ankerkunden
- Siedlungs- und Eigentümerstrukturen (z. B. hohe Gebäudedichte oder heterogene Eigentumsverhältnisse)
- geplante Siedlungsentwicklungen
- lokale Potenziale erneuerbarer Energien
- verfügbare Abwärmepotenziale
- potenzielle Standorte für Wärmeinfrastruktur

Die resultierenden Eignungsgebiete für zentrale und dezentrale Wärmeversorgung sind in Anhang 3 dargestellt.

Dezentrale Eignungsgebiete

Die Analyse und Ausweisung der Eignungsgebiete zeigt, dass für den Großteil der Siedlungsbereiche der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach die dezentrale Wärmeversorgung mittels einzelner Heizlösungen zu bevorzugen ist. In den Wohngebieten dominieren überwiegend ältere Einfamilienhäuser sowie kleinere, teilweise neuere Gebäudestrukturen. Aufgrund der insgesamt lockeren Bebauungsstruktur ist die Wärmedichte in diesen Bereichen für den wirtschaftlichen Betrieb zentraler Wärmenetze in der Regel zu gering.

Für eine vertiefende Betrachtung der einzelnen Ortsteile und Eignungsgebiete wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung detaillierte Ortsteilsteckbriefe Anhang 2 erstellt. Für die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach wurden dabei folgende Teilräume bzw. Quartiere ausgewählt:

- Wärmenetzgebiet Abstatt
- Wärmenetz Untergruppenbach
- Beilstein

Die Ortsteilsteckbriefe beschreiben jeweils den energetischen Ist-Zustand der Quartiere und erläutern die jeweiligen Umsetzungspotenziale sowohl in den zentralen als auch in den dezentralen Eignungsgebieten.

7.5.1. Energiespeicher

Die Entwicklung des zukünftigen Energieverbrauchs wird im Zielszenario bilanziell auf Jahresbasis betrachtet und dargestellt. Saisonale und tageszeitliche Schwankungen – beispielsweise ein erhöhter Wärmebedarf im Winter mit entsprechend steigendem Stromverbrauch durch Wärmepumpen oder höhere Stromerträge von Photovoltaikanlagen im Sommer – bleiben in dieser Betrachtung zunächst unberücksichtigt. Solche zeitlichen Differenzen zwischen Erzeugung und Verbrauch stellen jedoch eine wesentliche Herausforderung für die Umsetzung der Wärmewende dar und sind bei der späteren Maßnahmenumsetzung in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach zwingend zu berücksichtigen.

Im Folgenden werden daher verschiedene Speichertechnologien erläutert, die zur Umsetzung der Wärmewende und zur Erreichung des Zielbilds in Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach potenziell eingesetzt werden können. Dabei werden auch ihre

jeweiligen Einsatzbereiche beschrieben. Die konkrete Auswahl geeigneter Technologien ist im Einzelfall anhand technischer und wirtschaftlicher Kriterien zu treffen.

Im Folgenden werden unterschiedliche Speichermedien gegenübergestellt und in unterschiedliche Speichertechnologien in Abhängigkeit von Speicherkapazität und Speicherdauer dar. Zusätzlich werden am oberen Rand beispielhafte Größenordnungen der jeweiligen Kapazitäten veranschaulicht. Bei sehr hohen Speicherkapazitäten, wie sie beispielsweise im Maßstab großer Städte erforderlich wären, kommen insbesondere erneuerbare Gase (Power-to-Gas) in Betracht. Für die Wärmewende in Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach sind hingegen vor allem kleine bis große Wärmespeicher sowie – im Kontext der Sektorenkopplung – insbesondere Stromspeicher von zentraler Bedeutung.

7.5.2. Wärmespeicher

Wärmespeicher lassen sich grundsätzlich in verschiedene Speicherkonzepte unterteilen. Bei sensiblen Wärmespeichern erfolgt die Speicherung von Wärmeenergie über eine Temperaturänderung des Speichermediums. Latente Wärmespeicher nutzen hingegen überwiegend den Phasenwechsel eines Stoffes, beispielsweise von fest zu flüssig, zur Speicherung thermischer Energie. Thermochemische Wärmespeicher (nicht dargestellt) speichern Wärme in Form reversibler chemischer Reaktionen (Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.), 2023).

Im Folgenden werden vier gängige Technologien der Wärmespeicherung näher beschrieben:

- **Heißwasserspeicher (sensibler Wärmespeicher)**

Beim Heißwasserspeicher (Pufferspeicher) wird Wasser in einem isolierten Behälter gespeichert. Je nach Anwendungsfall reicht die Spannbreite von kleinen Speichern im Gebäudebereich mit wenigen Kubikmetern bis hin zu großtechnischen Wasserspeichern für die saisonale Wärmespeicherung in Wärmenetzen.

- **Kies-Wasser-Speicher (sensibler Wärmespeicher)**

Beim Kies-Wasser-Speicher dient ein Gemisch aus Kies und Wasser als Speichermedium. Diese Technologie wird derzeit vor allem als saisonaler Wärmespeicher

oder als Zwischenspeicher in solaren Nahwärmenetzen bzw. bei Gebäudekomplexen eingesetzt.

- **Eisspeicher (latenter Wärmespeicher)**

Der Eisspeicher besteht in der Regel aus einer unterirdisch eingebauten, meist nicht isolierten Betonzisterne. Über einen Wärmetauscher wird dem Wasser Wärme entzogen, wodurch dessen Temperatur sinkt und es schließlich gefriert. Ein Regenerationswärmetauscher führt dem System Wärme zu, beispielsweise aus Erdsonden oder Solarthermieranlagen. Eisspeicher dienen sowohl als Wärmequelle als auch als saisonaler Wärmespeicher. Sie sind sowohl für Ein- und Zweifamilienhäuser als auch für größere Gebäude sowie für den Einsatz in kalten Nahwärmenetzen geeignet.

- **Sorptionsspeicher (thermochemischer Wärmespeicher)**

Die Wärmespeicherung erfolgt hier über reversible chemische Reaktionen oder Sorptionsprozesse. Diese Technologie zeichnet sich insbesondere durch eine sehr hohe Energiedichte aus.

Der Aufbau von Wärmenetzen in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach wird langfristig mit einem Ausbau der Wärmespeicherkapazitäten einhergehen, wofür geeignete Flächen im Zuge der weiteren Planung zu identifizieren sind.

7.5.3. Stromspeicher

Stromspeichern kommt neben dem Ausbau der Stromnetze eine zentrale Rolle im Rahmen der Energiewende zu. Sie ermöglichen grundsätzlich den Ausgleich von Schwankungen in der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Werden Photovoltaik- oder Windkraftanlagen mit Speichersystemen kombiniert, kann nicht unmittelbar nutzbarer Strom zwischengespeichert und bei Bedarf wieder bereitgestellt werden (Deutsche Energie-Agentur GmbH, 2022).

Dadurch leisten Stromspeicher einen wichtigen Beitrag, indem sie:

- Angebot und Nachfrage im Stromsystem ausgleichen,

- Systemdienstleistungen wie Regelleistung und Blindleistung zur Stabilisierung des Netzes bereitstellen,
- zur Erhöhung der inländischen Wertschöpfung beitragen, da überschüssige Strommengen nicht exportiert werden müssen, und
- die Integration erneuerbarer Energien in den Strommarkt unterstützen.

Durch den Einsatz von Stromspeichern kann der Eigenverbrauchsanteil von Strom aus Photovoltaik- und Windkraftanlagen deutlich erhöht werden, wodurch sich insbesondere im Eigenversorgungsbereich Stromkosten einsparen lassen. Batteriespeicher können dabei sowohl dezentral in Ein- und Mehrfamilienhäusern als auch zentral auf Quartiersebene eingesetzt werden.

7.6. Transformation des Erdgasnetzes

Die im Zielbild dargestellten Entwicklungen hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung im GVV Schozach-Bottwartal haben weitreichende Auswirkungen auf die bestehende Gasinfrastruktur. Im Zielszenario spielt Erdgas im Jahr [DATEN: 2040] faktisch keine Rolle mehr. Die zukünftige Entwicklung der Gasnachfrage ist derzeit mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Theoretisch könnte die bestehende Erdgasinfrastruktur perspektivisch für den Transport von Wasserstoff genutzt werden, allerdings erscheint dies aufgrund der geographischen Lage der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach als sehr unwahrscheinliche Option.

Der nationale Gesetzgeber hat die Erdgaskonzessionäre als zentrale Akteure für den Hochlauf einer Wasserstoffinfrastruktur identifiziert und den Geltungsbereich der wegerechtlichen Gestattungsverträge nach § 46 EnWG in § 113a EnWG auf Wasserstoff erweitert. Dadurch können bereits heute vorbereitende Maßnahmen für den zukünftigen Wasserstofftransport getroffen und in die Zielnetzplanung integriert werden. Ein Gaskonzessionsvertrag kann somit zugleich als Grundlage für einen Wasserstoffgestattungsvertrag dienen.

Vor diesem Hintergrund lassen sich für die zukünftige Entwicklung der Erdgasnetze drei grundlegende Szenarien unterscheiden:

Szenario 1: Weiterhin flächendeckender Betrieb des Erdgasnetzes

In diesem Szenario bleibt das Erdgasnetz in der Fläche weitgehend erhalten. Eine Versorgung mit Wasserstoff oder alternativen gasförmigen Energieträgern wäre über das bestehende Netz möglich. Endverbraucher könnten diesen entweder durch Umrüstung bestehender Heizsysteme oder durch hybride Anlagen nutzen. Der Wasserstoff würde entweder über das nationale H₂-Backbone oder über internationale Anbindungen (z. B. Frankreich/Schweiz) transportiert. Eine leitungsgebundene Versorgung über bestehende Gasnetze gilt dabei als besonders effizient.

Szenario 2: Teilweiser Erhalt des Gasnetzes für zentrale Anwendungen

Hier wird von einer selektiven Stilllegung des Erdgasnetzes ausgegangen, wobei Teilstrukturen erhalten bleiben. Diese werden insbesondere für Wärmenetze sowie für große, energieintensive Industrieanlagen genutzt. Die Versorgung kann über zentrale Einspeisepunkte, bestehende Übergabestationen oder über das H₂-Backbone erfolgen. Auch in diesem Szenario sind unterschiedliche Betriebsvarianten möglich, insbesondere die Einspeisung von reinem Wasserstoff oder Beimischungen zu anderen Gasen, wobei jeweils unterschiedliche Anforderungen an die Endverbrauchstechnologien entstehen.

Szenario 3: Geordnete Stilllegung des Erdgasnetzes

In diesem Szenario erfolgt ein schrittweiser Rückbau der bestehenden Erdgasinfrastruktur. Die angeschlossenen Verbraucher werden entweder an zentrale Wärmenetze angeschlossen oder stellen auf dezentrale Heizsysteme um. Ergänzend wären auch lokale Wasserstofflösungen, beispielsweise über Elektrolyseure mit regional erzeugtem Strom, denkbar.

Die Energieversorgung ist ein zentraler Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge. Mit der Vergabe der Gaskonzession wird die Versorgungspflicht für Erdgas an den jeweiligen Netzbetreiber übertragen. Ein Rückbau oder eine Stilllegung der Erdgasnetze ist daher nur zulässig, wenn kein entsprechender Versorgungsbedarf mehr besteht oder alternative Versorgungslösungen etabliert wurden. Für Szenario 3 wäre daher entweder eine Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen oder eine vollständige Umstellung der Verbrauchsstruktur erforderlich.

Die Vielzahl an Unsicherheiten und Entwicklungspfaden – von einem flächendeckenden Weiterbetrieb bis hin zur vollständigen Stilllegung des Erdgasnetzes – stellt Netzbetreiber vor erhebliche Herausforderungen hinsichtlich langfristiger Investitions- und Planungsentscheidungen.

Die maßgeblichen Rahmenbedingungen für die Transformation der Gasinfrastruktur werden dabei weder allein von der Gemeinde Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach noch von den Netzbetreibern bestimmt. Vor diesem Hintergrund ist ein kontinuierlicher Austausch zwischen der Gemeinde Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach und den zuständigen Netzbetreibern erforderlich, um Entwicklungen frühzeitig zu bewerten und Planungen entsprechend anzupassen. Zudem sollten Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Unternehmen frühzeitig über mögliche Transformationspfade informiert werden, damit sie diese in ihre Investitionsentscheidungen einbeziehen und rechtzeitig auf alternative Versorgungslösungen reagieren können.

7.7. Senken für Restemissionen

Der Ausbau erneuerbarer Energien bietet zwar ein erhebliches Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, dennoch stehen derzeit keine vollständig emissionsfreien Energiequellen zur Verfügung. Sowohl der Bau als auch der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Wärme und Strom führen auch künftig zu verbleibenden Emissionen. Auch das Zielszenario für die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach zeigt, dass selbst bei einer vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Wärmeversorgung die Treibhausgasemissionen nicht vollständig auf null reduziert werden können. Zur Erreichung der von der EU definierten Klimaneutralität wäre daher künftig der Einsatz von Senken zur Kompensation unvermeidbarer Restemissionen erforderlich.

Für die Kompensation von Treibhausgasemissionen existieren verschiedene Ansätze. Ein verbreiteter Ansatz besteht in der Investition in Projekte, die zur Reduktion oder Bindung von Emissionen beitragen. Dazu zählen insbesondere der Ausbau erneuerbarer Energien, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie Aufforstungs- und Waldschutzprojekte. Diese tragen entweder zur Vermeidung von Emissionen oder zur Bindung von CO₂ aus der Atmosphäre bei (Carbon Capture and Storage).

Die Treibhausgaskompensation kann sowohl durch lokale Maßnahmen als auch durch technische Verfahren erfolgen. Aktuell ist jedoch noch offen, in welchem Umfang verbleibende Emissionen künftig tatsächlich kompensiert werden müssen. Eine im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durchgeführte Studie zu CO₂-Preisentwicklungen geht von einem deutlichen Anstieg des CO₂-Preises bis zum Jahr 2040 aus – von rund 30 €/t CO₂ im Jahr 2022 auf mindestens etwa 250 €/t CO₂ im Jahr 2040. Vor diesem Hintergrund könnten lokale Kompensationsmaßnahmen nicht nur zur Emissionsminderung beitragen, sondern auch die regionale Wertschöpfung stärken. Darüber hinaus können sie zusätzliche ökologische Mehrwerte schaffen, beispielsweise durch die Aufwertung von Flächen und die Förderung der Biodiversität. Gleichzeitig wird die Nutzung von CO₂-Kompensationsmaßnahmen sowie Carbon Capture and Storage teilweise kritisch diskutiert. So wird befürchtet, dass solche Ansätze notwendige Emissionsminderungen verzögern oder verlagern und damit den lokalen Klimaschutz weniger wirksam machen könnten. Zudem bestehen Zweifel hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Effizienz, da Investitionen in Kompensationsmaßnahmen teilweise einen geringeren Klimanutzen pro eingesetztem Euro aufweisen als direkte lokale Klimaschutzmaßnahmen. Auch der Vorwurf des sogenannten Greenwashings wird in diesem Zusammenhang zunehmend thematisiert. In welchem Umfang CO₂-Senken künftig tatsächlich zur Erreichung der Klimaneutralität beitragen werden, ist derzeit noch nicht abschließend zu bewerten und bleibt von der weiteren technologischen und politischen Entwicklung abhängig.

7.8. Kennwert des Zielszenarios

Das Zielszenario beschreibt die angestrebte Struktur der zukünftigen Wärmeversorgung im Konvoi Schozach-Bottwartal und basiert auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse, der Sanierungspotenziale des Gebäudebestands sowie der räumlichen Eignungsprüfung für zentrale und dezentrale Wärmeversorgungssysteme. Ziel ist eine langfristig klimaneutrale Wärmeversorgung, die sowohl den lokalen Gegebenheiten als auch den Anforderungen des KlimaG Baden-Württemberg gerecht wird.

Durch die Umsetzung der vorgesehenen energetischen Sanierungsmaßnahmen reduziert sich der jährliche Wärmebedarf des Wohngebäudebestands von 175.378 MWh/a

auf 98.486 MWh/a. Ergänzend werden die kommunalen Liegenschaften in die zukünftige zentrale und dezentrale Wärmeversorgungsstruktur integriert und entsprechend ihrer Lage innerhalb der ausgewiesenen Eignungsgebiete berücksichtigt.

Die durchgeführte Eignungsanalyse zeigt aufgrund der Bebauungsstruktur, dass der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets, der Wärmedichte sowie der vorhandenen Infrastruktur für eine dezentrale Wärmeversorgung geeignet ist. Dementsprechend bilden elektrische Wärmepumpen den zentralen Baustein der zukünftigen Wärmeversorgung. In Bereichen mit hoher Wärmeliniedichte sowie geeigneten Ankerkunden erfolgt die Wärmeversorgung über Wärmenetze. Hierzu zählen insbesondere die identifizierten Wärmenetzgebiete in Abstatt und Untergruppenbach, in denen öffentliche Gebäude wie Schulen, Kindertageseinrichtungen, Rathäuser, Sporthallen und weitere kommunale Einrichtungen einen wirtschaftlichen Netzbetrieb unterstützen.

Gebäude, bei denen aufgrund technischer oder wirtschaftlicher Randbedingungen keine effiziente Versorgung durch Wärmepumpen möglich ist, werden im Zielszenario vorrangig durch nachhaltige Biomasseheizungen versorgt. Solarthermische Anlagen ergänzen die Wärmeversorgung insbesondere zur Unterstützung der Warmwasserbereitung und zur Reduzierung des Strombedarfs von Wärmepumpensystemen können PV – Anlagen in Betracht gezogen werden.

Auf Grundlage der durchgeführten Analysen ergibt sich für das Zieljahr folgender Wärmeerzeugungsmix:

<u>Energieträger</u>	<u>Wärmemenge [MWh/a]</u>	<u>Anteil</u>
Wärmepumpen	73.392	73,8 %
Biomasse/Holz	13.761	13,8 %
Wärmenetze	7.651	7,7 %
Solarthermie	4.587	4,6 %
Fossile Energieträger	0	0 %
Gesamt	99.391	100 %

Für die Bereitstellung der Wärmepumpenwärme wird bei einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 3,5 ein zusätzlicher Strombedarf von rund 20.970 MWh pro Jahr

erforderlich. Dem gegenüber steht ein erhebliches Photovoltaikpotenzial innerhalb des Konvois. Die Potenzialanalyse weist einen jährlichen Stromertrag von rund 218.900 MWh aus. Damit besteht grundsätzlich ausreichend erneuerbares Strompotenzial, um den zusätzlichen Strombedarf der Wärmepumpen bilanziell zu decken und gleichzeitig weitere Anwendungen wie Elektromobilität oder Eigenverbrauch zu unterstützen.

Mit der Umsetzung des Zielszenarios reduziert sich der Wärmebedarf gegenüber dem Ausgangszustand um rund 43,8 %. Gleichzeitig erfolgt die vollständige Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien sowie klimaneutrale Wärmenetze. Im Zielsystem werden Heizöl und fossiles Erdgas vollständig ersetzt. Somit werden die energie- und klimapolitischen Zielsetzungen des Landes Baden-Württemberg sowie des Bundes unterstützt und eine langfristig nachhaltige, resiliente und wirtschaftliche Wärmeversorgung für den Konvoi Schozach-Bottwartal geschaffen.

8. Wärmewendestrategie und Maßnahmen

Nachdem das Zielszenario den Entwicklungspfad aufzeigt, wie die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach bis zum Jahr 2040 einen klimaneutralen Gebäudebestand erreichen können, wird dieser Pfad in der kommunalen Wärmewendestrategie durch konkrete Maßnahmen unterlegt. Das folgende Kapitel beschreibt zunächst die übergeordnete Wärmewendestrategie, leitet daraus die zentralen Handlungsfelder für die drei Kommunen ab und stellt anschließend die lokalen Maßnahmen zur Umsetzung dar.

Die Maßnahmen orientieren sich dabei am jeweiligen Handlungsraum, den Rollen sowie dem Wirkungsfeld der Kommunen. Zu Beginn steht insbesondere die Sicherstellung einer wirksamen organisatorischen Umsetzung des Wärmeplans im Vordergrund. Darüber hinaus ist der Wärmeplan in bestehende Verwaltungsstrukturen sowie in den regulären Planungs- und Entscheidungsalltag der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach zu integrieren.

8.1. Kommunale Wärmewendestrategie

Aus dem Zielszenario ergibt sich eine übergeordnete, ganzheitliche Wärmewendestrategie für den GVV Schozach-Bottwartal. Die zentralen Ziele dieser Strategie lassen sich in drei Handlungsfelder gliedern:

Energieverbrauch senken

Zur deutlichen Reduzierung des Energieverbrauchs ist eine energetische Modernisierung des Gebäudebestands erforderlich. Ergänzend sollten Effizienzsteigerungen in den Heizsystemen sowie ein angepasstes Nutzerverhalten zur weiteren Verbrauchsreduktion beitragen. Zur differenzierten Betrachtung der Wohngebäude wurden für die häufigsten Gebäudetypen in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach Gebäudesteckbriefe erstellt siehe Anhang 2. Diese zeigen im Detail, welche Maßnahmen an Gebäudehülle und Gebäudetechnik für die jeweiligen Typen technisch und wirtschaftlich sinnvoll sind. Im Bereich der gewerblichen Nutzung können insbesondere durch Modernisierungs- und Optimierungsmaßnahmen in Prozessen weitere Energieeinsparpotenziale erschlossen werden.

Wärmeversorgung dekarbonisieren

Für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ist der schrittweise Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Energiequellen erforderlich. Dabei sind die lokal verfügbaren Potenziale konsequent zu nutzen. Eine zentrale Rolle spielt die Nutzung von Umweltwärme über Wärmepumpen, sowohl in zentralen als auch in dezentralen Versorgungsgebieten. Neben der Nutzung von Außenluft sollten auch geothermische Potenziale im Einzelfall geprüft und gegebenenfalls erschlossen werden.

Ergänzend wird der Einsatz weiterer erneuerbarer Wärmequellen erforderlich sein. In zentralen Versorgungsstrukturen betrifft dies insbesondere die Nutzung von Biomasse (z. B. Holzbrennstoffe), häufig in Kombination mit Luft-Wasser-Wärmepumpen und Spitzenlastkesseln oder alternativ mit KWK-Anlagen sowie die Einbindung von Solarthermie. Erneuerbare Gase wie Biomethan oder Wasserstoff werden voraussichtlich zunächst nur in Bereichen eingesetzt, in denen eine Absenkung des Temperaturniveaus

technisch nicht möglich ist. Dies betrifft insbesondere industrielle Prozesse mit hohen Temperaturanforderungen.

Stromversorgung dekarbonisieren

Die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende ist eng mit der Elektrifizierung der Wärmeversorgung und damit mit der Dekarbonisierung der Stromversorgung verbunden. In den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach sollte daher der Ausbau der lokalen Stromerzeugung aus Windenergie und Photovoltaik konsequent vorangetrieben werden. Die ermittelten Potenziale sind grundsätzlich ausreichend, um eine klimaneutrale Stromversorgung bilanziell zu ermöglichen.

Zur Integration fluktuierender Erzeugung sowie zum Ausgleich saisonaler Unterschiede (insbesondere der Winterlücke) sind Energiespeicher erforderlich. Hierzu zählen insbesondere Stromspeicher sowie perspektivisch auch Power-to-Gas-Anlagen. In Abstimmung mit dem lokalen Netzbetreiber können die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach dazu beitragen, dass die Strominfrastruktur entsprechend der zukünftigen Anforderungen weiterentwickelt und ertüchtigt wird.

8.2. Kommunale Handlungsfelder für die Wärmewende

Aus der übergeordneten Wärmewendestrategie ergeben sich fünf zentrale Handlungsfelder für den untersuchten Gemeindeverwaltungsverband. Diese verdeutlichen, in welchen Bereichen die Kommune eigene Handlungsmöglichkeiten besitzt, um die Wärmewende vor Ort gezielt voranzubringen.

Die Umsetzung der kommunalen Wärmewendestrategie erfolgt dabei in enger Zusammenarbeit aller relevanten Akteure innerhalb der Kommunen sowie unter Berücksichtigung der übergeordneten Rahmenbedingungen auf Bundes- und Landesebene. In den folgenden Abschnitten werden die fünf zentralen Handlungsfelder der Wärmewende für die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach im Detail erläutert.

8.2.1. Strategie, Organisation und Verankerung in der Verwaltung

Der kommunale Wärmeplan wurde in Abstimmung mit den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach erstellt, sodass das Thema und die Inhalte bereits in den bestehenden Strukturen integriert und die Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung geordnet sind. Die Verankerung gilt es weiter voranzutreiben, um den Wärmeplan in die Umsetzung zu bringen.

Durch regelmäßiges Monitoring soll in Zukunft über den Fortschritt und eventuell auftretende Hemmnisse beraten werden. Zudem können neue Maßnahmen aufgenommen werden. Nach und nach soll der Wärmeplan als wichtiges Tool in den Planungsalltag der Kommunen, z. B. bei der Entwicklung von Neubaugebieten und bei der Verwaltung der kommunalen Liegenschaften, integriert werden.

8.2.2. Klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften

Für eine klimaneutrale Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften ist es erforderlich, Gebäudesanierungen und -modernisierungen weiter voranzutreiben. Geeignete Maßnahmen in diesem Zusammenhang sind den Maßnahmensteckbriefen der einzelnen Kommunen im Kapitel 8.4. zu entnehmen. Die dafür notwendigen Finanzmittel in den jeweiligen Haushalten der Kommunen sind dabei frühzeitig einzuplanen.

Darüber hinaus stellen auch Einspar- und Effizienzmaßnahmen einen wichtigen Schritt zur Reduktion des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften dar. Die Reduktion des Energieverbrauchs durch Effizienzsteigerungen in den Gebäuden bildet dabei die Grundlage für eine erfolgreiche Umstellung auf eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien. Die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach können durch die Umsetzung derartiger Maßnahmen eine Vorbildfunktion für die Bürgerschaft einnehmen und Nachahmende generieren. Auch Bündelaktionen bei der Bestellung von PV-Anlagen, Wärmespeichern oder anderen können diesen Effekt verstärken.

8.2.3. Kommunikation, Information und Beratung

Mit dem kommunalen Wärmeplan schaffen die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach die Grundlage für einen klimaneutralen Gebäudebestand. Um dieses Ziel bis 2040 erreichen und umsetzen zu können, ist die Kommunikation und Information aller relevanten Akteure in diesem Prozess essenziell. Die Kommunen können im Gebäudebereich selbst nur die Sanierung sowie den Einsatz erneuerbarer Energien in den eigenen Liegenschaften unmittelbar umsetzen. Alle übrigen Gebäude, sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich, liegen nicht im direkten Einflussbereich der Verwaltung. Daher ist eine gezielte Information der unterschiedlichen Zielgruppen besonders wichtig, um diese zur Mitwirkung zu motivieren.

Im ersten Schritt bedeutet dies, die Ergebnisse des kommunalen Wärmeplans öffentlich zu kommunizieren und über die kommunalen Medien Bürgerinnen und Bürger, Gebäudeeigentümer, Interessensgruppen sowie das Gewerbe zu informieren.

Für Gebäudeeigentümer sind insbesondere Informationen zur energetischen Gebäudesanierung relevant. Hier sollten praxisnahe Beispiele bereits umgesetzter Maßnahmen bereitgestellt werden. Gleichzeitig ist es sinnvoll, Informationen zu aktuellen Fördermöglichkeiten über die kommunalen Internetseiten oder im Rahmen gezielter Beratungsangebote zur Verfügung zu stellen. Als konkrete Maßnahme können in dezentralen Eignungsgebieten Wärmepumpeninitiativen durchgeführt werden. Hierfür können die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach beispielsweise Informationsveranstaltungen für Gebäudeeigentümer organisieren und in Bündelaktion Bestellungen anbieten.

Auch bei den Bürgerinnen und Bürgern kann durch geeignete Informationsangebote ein besseres Verständnis für den bewussten und nachhaltigen Umgang mit Energie geschaffen werden. Dies kann durch praxisnahe Tipps und Hinweise über die kommunalen Medien ergänzt werden (Amtsblättle, Internetseiten der Kommunen etc.).

Gleichzeitig sollten die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach den Austausch mit dem örtlichen Gewerbe intensivieren, um auch dort Maßnahmen zur Gebäudesanierung und zur Energieeinsparung zu erörtern und unterstützend zu begleiten.

8.3. Vorgehen bei der Maßnahmenentwicklung

Grundlage für die Maßnahmenentwicklung waren die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse sowie dem Zielszenario. Gemeinsam mit den Gemeindeverwaltungen sowie Vertreterinnen und Vertretern der Gemeinderäte der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach wurden im Rahmen eines Workshops am 25.06.2026 mögliche Maßnahmen gesammelt, diskutiert und konkretisiert. Hierbei sind sowohl das lokale Wissen der Teilnehmenden und der Entscheidungsträger als auch das Fachwissen der Energieexpertinnen und -experten eingeflossen.

Abschließend erfolgte eine Priorisierung der Maßnahmenammlung, bei der fünf Maßnahmen als prioritär bewertet wurden. Laut Gesetz (KlimaG BW von 2023) soll mit der Umsetzung dieser Maßnahmen spätestens innerhalb von fünf Jahren begonnen werden.

8.4. Maßnahmensteckbriefe der Kommunen Abstatt, Beilstein, Untergruppenbach

Auf Grundlage der Bestandsanalyse, der Potenzialanalyse sowie des Zielszenarios wurden für die drei Kommunen des Gemeindeverwaltungsverbands Schozach-Bottwartal konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende entwickelt. Die Maßnahmen wurden kommunenspezifisch bewertet, priorisiert und in Form standardisierter Maßnahmensteckbriefe aufbereitet.

Die Maßnahmensteckbriefe enthalten die wesentlichen Informationen für eine strukturierte Umsetzung und beantworten insbesondere folgende Fragestellungen:

- Ziel: Welcher Beitrag wird mit der Maßnahme zur Wärmewende geleistet?
- Beschreibung: Was ist Inhalt und Hintergrund der Maßnahme?
- Erste Handlungsschritte: Welche Schritte sind für den Einstieg in die Umsetzung erforderlich?

- Zeitliche Einordnung: In welchem Zeitraum sollte die Maßnahme umgesetzt werden?
- Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Wer koordiniert und verantwortet die Umsetzung?
- Von der Umsetzung betroffene Akteure: Welche Akteursgruppen sind von der Maßnahme betroffen oder einzubinden?
- Kosten: Mit welchem finanziellen Aufwand ist zu rechnen und welche Fördermöglichkeiten bestehen?
- Energie- und THG-Einsparung: Welchen Beitrag leistet die Maßnahme zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen?

Im Folgenden sind die priorisierten Maßnahmen der einzelnen Kommunen dargestellt und in Form von Maßnahmensteckbriefen beschrieben.

8.4.1. Maßnahmensteckbriefe für Abstatt

1. Sanierungsoffensive
2. PV-Offensive
3. Vorstudie zur Prüfung der Voraussetzungen für eine BEW-Machbarkeitsstudie für Abstatt
4. Informationsangebote für dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen
5. Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements
6. Eignungsprüfung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte

M1	Sanierungsoffensive für die Gemeinde Abstatt
Handlungsfeld: klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften	
Ziele: ▪ Erstellung einer fundierten Übersicht über bestehende Sanierungspotenziale in der Gemeinde Abstatt sowie die damit verbundenen Investitionsbedarfe ▪ Systematische Priorisierung und strategische Planung energetischer Sanierungsmaßnahmen für kommunale Liegenschaften ▪ Nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften ▪ Stärkung der Vorbildfunktion der Gemeinde Abstatt im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung	
Beschreibung: Die Gemeindeverwaltung Abstatt übernimmt eine aktive Vorreiter- und Vorbildfunktion im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung. Ziel der Maßnahme ist es, eine langfristige energetische und technische Modernisierung der kommunalen Liegenschaften systematisch voranzutreiben. Da ein Teil der kommunalen Gebäude derzeit noch über fossile Energieträger wie Heizöl und Erdgas versorgt wird, soll im Rahmen der Sanierungsstrategie insbesondere das Nutzungspotenzial erneuerbarer Energien untersucht werden. Für eine zielgerichtete und effiziente Vorgehensweise ist zunächst die Erarbeitung einer übergeordneten Sanierungsstrategie erforderlich. Diese umfasst die systematische Ermittlung von Sanierungspotenzialen sowie der damit verbundenen Investitionskosten. Darauf aufbauend werden konkrete energetische Sanierungsmaßnahmen identifiziert, strukturiert aufbereitet und anhand definierter Kriterien bewertet und priorisiert. Für die Priorisierung werden insbesondere folgende Kriterien herangezogen: • Zeitliche Dringlichkeit: bestehender oder absehbarer Handlungsbedarf • Synergieeffekte: Abstimmung mit bereits geplanten Maßnahmen am Gebäude oder im Quartier sowie potenzielle Anschlussmöglichkeiten an ein Wärmenetz • Energieeffizienz: Gebäude mit hohem spezifischem Wärmeverbrauch • Wirksamkeit: Gebäude mit hohem absoluten Energieverbrauch und entsprechend großem Einsparpotenzial • Versorgungsperspektive: Nutzung lokaler erneuerbarer Energiequellen, insbesondere bei fehlender Wärmenetzanbindung Ein zentraler Baustein der Strategie ist die Erstellung von Sanierungskonzepten bzw. individuellen Sanierungsfahrplänen für einzelne Liegenschaften. Diese bilden die Grundlage für eine strukturierte Planung und schrittweise Umsetzung der Maßnahmen. Die Umsetzung sollte durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, um die Vorbildfunktion und den Nutzen sichtbar zu machen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu stärken. Ergänzend	

ist das Nutzerverhalten in den sanierten Gebäuden zu berücksichtigen, da dieses einen wesentlichen Einfluss auf die tatsächliche Energieeinsparung und den langfristigen Erfolg hat.

ENTWURF

M2 PV-Offensive für die Gemeinde Abstatt

Handlungsfeld: Ausbau erneuerbarer Energien

Ziele:

- Ausbau lokaler erneuerbarer Energien voranbringen
- Erhöhung der Eigenstromversorgung kommunaler Liegenschaften
- Nutzung vorhandener Dach- und Parkplatzflächen zur Stromerzeugung
- Reduzierung der CO₂-Emissionen und der Energiekosten
- Verbesserung der Versorgungssicherheit durch lokale Stromerzeugung

Beschreibung:

Mit dieser Maßnahme soll in Abstatt geprüft werden, inwieweit Dachflächen kommunaler Liegenschaften sowie kommunale Parkplatzflächen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen geeignet sind. Die Nutzung der vorhandenen Potenziale trägt zur Erhöhung der Eigenstromversorgung mit Erneuerbaren sowie zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele bei.

Für die **Gemeinde Abstatt** sollen insbesondere folgende Standorte untersucht werden:

Parkplatz-PV

- Friedhof
- Schozachstraße
- Mitteltal

Dach-PV

- Rathaus
- Grundschule
- Wildeckhalle

Im Rahmen der Untersuchung sollen die technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen bewertet werden. Neben der installierbaren Leistung werden insbesondere Eigenverbrauch, Netzanschluss, statische Anforderungen sowie mögliche Speicherlösungen betrachtet. Darüber hinaus sollen geeignete Förderprogramme und wirtschaftliche Betreibermodelle geprüft werden.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Priorisierung und schrittweise Umsetzung zukünftiger Photovoltaikprojekte auf kommunalen Liegenschaften.

Erste Handlungsschritte:

1. Erfassung und Bewertung der geeigneten Dach- und Parkplatzflächen
2. Durchführung einer technischen Machbarkeitsprüfung
3. Wirtschaftlichkeitsberechnung einschließlich Eigenverbrauchsanalyse

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">4. Prüfung möglicher Förderprogramme5. Priorisierung der Projekte und Aufnahme in die Investitionsplanung |
|--|

ENTWURF

M3	Vorstudie zur Prüfung der Voraussetzungen für eine BEW-Machbarkeitsstudie für Abstatt
Handlungsfeld: Ausbau von klimaneutralen Wärmenetzen	
Ziele: ▪ Wirtschaftlichkeitsprüfung zur zentralen Wärmeversorgung mittels eines Wärmenetzes als Entscheidungsgrundlage für die spätere Beauftragung einer BEW-Machbarkeitsstudie ▪ Abfrage des Anschlussinteresses, Ausloten von Ankerkunden ▪ Prüfung geeigneter Betreibermodelle ▪ Ausbau der zentralen Wärmeversorgung im Wärmegebiet Abstatt, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung voranzutreiben	
Beschreibung: Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde die Ortsmitte als Eignungsgebiet für eine zentrale Wärmeversorgung identifiziert. Mit dieser Maßnahme soll in einer Vorstudie geprüft werden, ob die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Voraussetzungen für die Beauftragung einer Machbarkeitsstudie nach Modul 1 der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) vorliegen. Ziel der Vorstudie ist es, die grundsätzliche Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes auf Basis lokal verfügbarer erneuerbarer Energien sowie unvermeidbarer Abwärme zu bewerten und eine belastbare Entscheidungsgrundlage für Energieversorgungsunternehmen und die Gemeinde zu schaffen. Gleichzeitig soll abgeschätzt werden, ob die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie wirtschaftlich sinnvoll erscheint. Die Vorstudie umfasst insbesondere folgende Untersuchungsbausteine: • Analyse der Wärmesenken (Wärmebedarf der Gebäude, potenzielle Ankerkunden sowie Einbindung kommunaler Liegenschaften) • Analyse potenzieller erneuerbarer Wärmequellen und weiterer verfügbarer Wärmequellen • Entwicklung und Vergleich verschiedener Wärmeversorgungskonzepte • Grobe Trassen- und Netzstrukturplanung • Überschlägige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einschließlich Wärmegestehungskosten auf Grundlage von Kostenschätzungen • Erste Ermittlung der Anschlussbereitschaft, beispielsweise durch Befragungen von Eigentümerinnen und Eigentümern • Information und Einbindung der Bürgerschaft durch Informationsveranstaltungen Die Gemeinde übernimmt hierbei eine koordinierende und unterstützende Rolle. Sie stellt erforderliche Daten zur Verfügung, begleitet den Abstimmungsprozess mit lokalen Akteuren	

und Grundstückseigentümern, unterstützt die Öffentlichkeitsarbeit und bindet die Ergebnisse in die kommunale Wärmeplanung ein.

Führt die Vorstudie zu einem positiven Ergebnis, kann im nächsten Schritt eine BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1) beauftragt werden. Diese dient der vertieften technischen und wirtschaftlichen Planung des Wärmenetzes und ist Voraussetzung für die Beantragung weiterer Fördermittel für Planung, Bau und Umsetzung des Wärmenetzes einschließlich der Wärmeerzeugungsanlagen.

Im Rahmen der Vorstudie sollen zudem verschiedene Betreiber- und Geschäftsmodelle untersucht werden, um eine langfristig tragfähige Organisations- und Finanzierungsstruktur für das Wärmenetz zu identifizieren.

Erste Handlungsschritte:

1. Prüfung des Eignungsgebiets und überschlägige Wirtschaftlichkeitsbewertung.
2. Abstimmungsgespräche mit potenziellen Energieversorgungsunternehmen und weiteren relevanten Akteuren.
3. Durchführung der Vorstudie einschließlich Analyse der Wärmequellen und -senken, Netzkonzeption sowie Wirtschaftlichkeitsbewertung.
4. Entscheidung über die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie auf Grundlage der Ergebnisse der Vorstudie.
5. Beantragung der Förderung für die BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1) beim BAFA.
6. Nach Förderzusage: Ausschreibung und Beauftragung eines geeigneten Fachbüros zur Erstellung der BEW-Machbarkeitsstudie.
7. Begleitung und Unterstützung der Machbarkeitsstudie durch die Gemeinde.

Zeitliche Einordnung:

Kurzfristig: Prüfung der grundsätzlichen Wirtschaftlichkeit, Abstimmung mit potenziellen Energieversorgungsunternehmen und weiteren relevanten Akteuren sowie Beantragung der Förderung für die BEW-Machbarkeitsstudie beim BAFA. Nach Bewilligung der Förderung kann die Ausschreibung und Vergabe der Machbarkeitsstudie an ein geeignetes Fachbüro erfolgen.

Dauer: Die Bearbeitungsdauer der BEW-Machbarkeitsstudie beträgt in der Regel etwa ein Jahr. Bei Bedarf kann der Bewilligungszeitraum entsprechend den Förderbedingungen verlängert werden.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:

Gemeindeverwaltung Abstatt, potenzielle Energieversorgungsunternehmen bzw. Wärmenetzbetreiber sowie ein beauftragtes Fachbüro zur Erstellung der BEW-Machbarkeitsstudie.

Von der Umsetzung betroffene Akteure:

Gebäudeeigentümer, Vermietende, Mieterinnen und Mieter, Gewerbebetriebe sowie öffentliche Einrichtungen im Eignungsgebiet.

Kosten im Falle einer Beauftragung einer BEW-Machbarkeitsstudie:

- Ca. 50.000–70.000 € (netto) für die Erstellung einer BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1); die tatsächlichen Kosten sind abhängig von Größe und Komplexität des Untersuchungsgebiets.
- Förderquote: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW).
- Zusätzliche Untersuchungen (z. B. hydrogeologische Untersuchungen, Erdwärmepotenzialanalysen oder vertiefende technische Untersuchungen) können die Projektkosten erhöhen.
- Weiterführende Planungsleistungen sowie die Umsetzung eines Wärmenetzes sind gesondert zu beauftragen und verursachen zusätzliche, projektspezifische Kosten.

Energie- und THG-Einsparungen:

Fördervoraussetzung ist die Planung eines Wärmenetzes, das zu mindestens 75 % mit Wärme aus erneuerbaren Energien und/oder unvermeidbarer Abwärme versorgt wird. Das Zielbild des Wärmenetzes muss eine Treibhausgasneutralität bis spätestens 2045 vorsehen.

M4	Dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen mit dem Fokus auf klimafreundliche Heizlösungen und energetische Sanierung
Handlungsfeld: Aktivierung der Bürgerschaft durch Kommunikation, Information & Beratung	
Ziele: ▪ Bereitstellung zielgruppengerechter Informationsangebote für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie Gewerbetreibende zu den Themen energetische Gebäudesanierung, klimafreundliche Heizsysteme und Fördermöglichkeiten. ▪ Etablierung einer regelmäßigen Informations- und Kommunikationsplattform zu den Themen Gebäudesanierung, Heizungserneuerung und Energieeffizienz. ▪ Ausbau eines unabhängigen und neutralen Beratungsangebots für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer in Abstatt. ▪ Aktivierung privater Investitionen in energetische Sanierungen, Effizienzmaßnahmen sowie die Optimierung oder Erneuerung von Heizungsanlagen. ▪ Steigerung der Sanierungsquote und des Anteils erneuerbarer Energien im Gebäudebestand.	
Beschreibung: Die privaten Haushalte haben mit rund 66 % den größten Anteil am Gesamtwärmeverbrauch im GVV Schozach-Bottwartal. In diesem Bereich liegt daher ein wesentlicher Hebel zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zur Erreichung eines klimaneutralen Gebäudebestands. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer umfassend über Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung, der Heizungsmodernisierung sowie über bestehende Förderprogramme zu informieren und sie bei der Umsetzung geeigneter Maßnahmen zu unterstützen. Hierzu sollen Informationsveranstaltungen angeboten werden, die über klimafreundliche Einzelheizungssysteme – insbesondere Wärmepumpen –, energetische Sanierungsmaßnahmen sowie Fördermöglichkeiten informieren. Ergänzend können neutrale Energieberatungen angeboten werden, um individuelle Fragestellungen der Eigentümer zu beantworten und Hemmnisse bei der Umsetzung abzubauen. Als konkrete Maßnahme bietet sich beispielsweise die Durchführung einer Energiekarawane an. Dabei werden Eigentümerinnen und Eigentümer gezielt angesprochen und erhalten die Möglichkeit einer kostenlosen, unabhängigen Vor-Ort-Energieberatung. Die Organisation kann in Zusammenarbeit mit qualifizierten Energieberatern oder der regionalen Energieagentur erfolgen. Des Weiteren sollten Angebote der Energieagentur <i>make it</i> genutzt werden. Das von der <i>make it</i> organisierte Energieforum bietet als halbtägige Informationsveranstaltung eine geeignete Plattform, um Bürgerinnen und Bürger mit regionalen Handwerksbetrieben, Heizungsbauunternehmen und weiteren Fachakteuren zusammenzubringen. Neben einer	

neutralen Vermittlung von Informationen können individuelle Fragestellungen direkt mit den teilnehmenden Fachfirmen besprochen und erste Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Durch die organisatorische Unterstützung der make it wird der personelle und finanzielle Aufwand für die Gemeinde reduziert.

Darüber hinaus sollten lokale Akteure wie Architekturbüros, Planungsbüros, Energieberatende, Schornsteinfeger, Heizungsfachbetriebe sowie Kreditinstitute aktiv eingebunden werden, um ein regionales Netzwerk zur Unterstützung der Wärmewende aufzubauen.

Um möglichst viele Eigentümerinnen und Eigentümer zu erreichen, empfiehlt sich eine Kombination aus Präsenzveranstaltungen und digitalen Informationsformaten. Dabei kann auf bestehende Angebote der Verbraucherzentrale, der Initiative Zukunft Altbau, der regionalen Energieagentur sowie des Landkreises zurückgegriffen werden. Ergänzend können jährlich stattfindende Informationskampagnen – beispielsweise Wärmewendewochen, Wärmepumpentage oder weitere Aktionen von Land, Landkreis und Energieagenturen – aktiv kommuniziert und beworben werden.

Erste Handlungsschritte:

1. Identifikation geeigneter Themen sowie potenzieller Kooperationspartner und Referierender für Informationsveranstaltungen.
2. Planung und Organisation geeigneter Räumlichkeiten sowie eines regelmäßigen Veranstaltungsformats.
3. Analyse der Zielgruppen und Ausrichtung der Informationsangebote auf deren spezifische Informationsbedarfe.
4. Öffentlichkeitsarbeit sowie Bewerbung eigener und bestehender Informations- und Beratungsangebote.
5. Aufbau eines Netzwerks mit regionalen Akteuren (z. B. Energieagentur, Verbraucherzentrale, Handwerk, Energieberatende und Kreditinstituten).

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar. Nach der organisatorischen Vorbereitung können erste Informationsveranstaltungen durchgeführt und das gewählte Veranstaltungsformat erprobt sowie bei Bedarf weiterentwickelt werden.
- **Mittel- bis langfristig:** Die Informations- und Beratungsangebote sollten dauerhaft etabliert und in einem regelmäßigen Turnus angeboten werden. Ziel ist der Aufbau eines jährlich wiederkehrenden Veranstaltungsprogramms mit mehreren Informations- und Beratungsformaten sowie einer kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:

Gemeindeverwaltung, regionale Energieagentur (make it), Verbraucherzentrale, unabhängige Energieberatende sowie regionale Fachbetriebe (z. B. Heizungs-, Sanitär- und Elektrohandwerk).

Von der Umsetzung betroffene Akteure:

Zielgruppe sind insbesondere die Gebäudeeigentümer (Privathaushalte und Gewerbebetriebe)

Kosten:

Stark abhängig vom Umfang der Kampagne und/oder Anzahl der Veranstaltungen. Beispiel:

- Einstündige Beratungen durch Energieberater bei Gebäudebesitzer vor Ort: 80-90 € pro Beratung
- Energieforum der make it kostenfrei für die Gemeinde. Ggf. in Kombination mit dem Sanierungsmobil (zubuchbar für 800 Euro; <https://www.zukunftaltbau.de/fachleute/werkzeuge/sanierungsmobil/>)

Energie- und THG-Einsparungen:

Indirekt, in diesem Maßnahmenbereich nicht zu beziffern

M5	Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements für die Gemeinde Abstatt
Handlungsfeld: Umsetzung & Projektentwicklung sowie Information & Beratung	
Ziele: ▪ Koordination und Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie weiterer Quartiers- und Sanierungskonzepte. ▪ Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei der Planung und Umsetzung energetischer Sanierungen und klimafreundlicher Wärmeversorgung. ▪ Etablierung einer zentralen Anlauf- und Koordinierungsstelle für Fragen zu Sanierung, Förderprogrammen, Finanzierung und Energieeffizienz. ▪ Erhöhung der Sanierungsquote und Beschleunigung der Wärmewende im Gebäudebestand der Gemeinde. ▪ Vernetzung relevanter Akteure aus Verwaltung, Bürgerschaft, Energieberatung, Handwerk, Wohnungswirtschaft und Energieversorgungsunternehmen.	
Beschreibung: Die Gemeinde Abstatt verfolgt das Ziel, die Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung sowie zukünftiger Quartiers- und Sanierungskonzepte systematisch umzusetzen. Zur Unterstützung dieses Prozesses soll ein kommunales Sanierungsmanagement eingerichtet werden. Das Sanierungsmanagement übernimmt die Funktion einer zentralen Koordinierungs- und Anlaufstelle und begleitet die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen. Zu seinen wesentlichen Aufgaben gehören die Initiierung, Koordination und Begleitung energetischer Sanierungsmaßnahmen, die Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie die Information über geeignete Förderprogramme, Finanzierungsmöglichkeiten und Beratungsangebote. Darüber hinaus koordiniert das Sanierungsmanagement die Zusammenarbeit zwischen Gemeindeverwaltung, Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren. Durch diese Vernetzung können Synergien genutzt, Hemmnisse bei der Umsetzung reduziert und Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung effizienter umgesetzt werden. Das Sanierungsmanagement kann sowohl durch eine Personalstelle innerhalb der Gemeindeverwaltung als auch durch ein externes Fachbüro oder einen geeigneten Dienstleister wahrgenommen werden. Für die Einrichtung und Durchführung eines kommunalen Sanierungsmanagements bestehen – abhängig vom jeweiligen Förderprogramm – Fördermöglichkeiten, die den kommunalen Eigenanteil reduzieren können. Das Sanierungsmanagement stellt damit einen wichtigen Baustein zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und zur Erreichung der Klimaschutzziele der Gemeinde dar.	
Erste Handlungsschritte: 6. Festlegung prioritärer Umsetzungsgebiete und Handlungsschwerpunkte innerhalb der Gemeinde Abstatt. 7. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Sicherstellung der Finanzierung des Sanierungsmanagements.	

8. Entscheidung über die organisatorische Umsetzung (Personalstelle innerhalb der Gemeindeverwaltung oder Vergabe an ein externes Fachbüro bzw. einen Dienstleister). 9. Aufbau eines Netzwerks aus Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren. 10. Aufnahme der Beratungs-, Koordinierungs- und Netzwerkaktivitäten sowie kontinuierliche Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung.
Zeitliche Einordnung: ▪ Kurzfristig: Prüfung und Beantragung geeigneter Fördermittel, Einrichtung des kommunalen Sanierungsmanagements sowie Aufbau der Beratungs- und Kooperationsstrukturen. ▪ Mittelfristig: Kontinuierliche Koordination und Begleitung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie Verstetigung des Sanierungsmanagements über den Förderzeitraum hinaus.
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Abstatt, Gemeinderat, regionale Energieagentur (<i>make it</i>), Energieberatende, Fachplanungsbüros, beauftragte externe Dienstleister sowie weitere Kooperationspartner (z. B. Handwerksbetriebe und Energieversorgungsunternehmen).
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Handwerksbetriebe, Energieversorger sowie die Bürgerschaft der Gemeinde Abstatt
Kosten: Die Kosten sind abhängig von der organisatorischen Ausgestaltung des Sanierungsmanagements sowie dem gewählten Personal- und Leistungsumfang. Für einen Förderzeitraum von bis zu fünf Jahren ist überschlägig mit Gesamtkosten von rund 400.000 bis 530.000 € zu rechnen. Je nach in Anspruch genommenem Förderprogramm können Teile der Personal- und Sachkosten gefördert werden. Dadurch kann sich der kommunale Eigenanteil erheblich reduzieren.
Energie- und THG-Einsparungen: Die Maßnahme führt nicht unmittelbar zu Energieeinsparungen, stellt jedoch einen wesentlichen Baustein für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung dar. Durch die Koordination energetischer Sanierungen, den Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Unterstützung der Gebäudeeigentümer können mittel- bis langfristig erhebliche Endenergieeinsparungen sowie eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreicht werden.

M6	Eignungsprüfung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte
Handlungsfeld: Energetische Gebäudeoptimierung	
Ziele: ▪ Prüfung geeigneter Quartiere für die Entwicklung integrierter energetischer Quartierskonzepte. ▪ Identifikation von Quartieren mit besonderem Potenzial für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und eine klimafreundliche Wärmeversorgung. ▪ Schaffung einer fundierten Entscheidungsgrundlage für zukünftige Investitionen, Fördermaßnahmen und die Umsetzung konkreter Projekte. ▪ Frühzeitige Einbindung von Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern sowie weiterer relevanter Akteure in den Planungsprozess. ▪ Vorbereitung und Priorisierung der Umsetzung weiterer Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung.	
Beschreibung: Die Gemeinde Abstatt prüft, für welche Quartiere die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte sinnvoll und zielführend ist. Ziel der Maßnahme ist es, geeignete Quartiere zu identifizieren, in denen durch eine vertiefte Betrachtung der energetischen Gebäudesanierung, der klimafreundlichen Wärmeversorgung sowie des Ausbaus erneuerbarer Energien ein besonderer Beitrag zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung geleistet werden kann. Im Rahmen der Prüfung werden unter anderem die energetische Ausgangssituation des Gebäudebestands, die bestehende Wärmeversorgung, Potenziale für erneuerbare Energien sowie Möglichkeiten für quartiersbezogene Versorgungslösungen untersucht. Darüber hinaus werden städtebauliche, wirtschaftliche und organisatorische Rahmenbedingungen bewertet, um die Eignung der einzelnen Quartiere umfassend beurteilen zu können. Ein wesentlicher Bestandteil der Maßnahme ist die frühzeitige Einbindung der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, der Bürgerschaft sowie weiterer relevanter Akteure. Hierzu können Informationsveranstaltungen, Workshops oder Bürgerdialoge durchgeführt werden. Ziel ist es, lokale Anforderungen, Potenziale und Hemmnisse frühzeitig zu berücksichtigen und gleichzeitig die Akzeptanz für spätere Umsetzungsmaßnahmen zu erhöhen. Auf Grundlage der Ergebnisse wird entschieden, für welche Quartiere integrierte energetische Quartierskonzepte erstellt werden sollen. Diese dienen als strategische Grundlage für die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen, den Ausbau erneuerbarer Energien, quartiersbezogener Wärmeversorgungslösungen sowie die Einwerbung geeigneter Fördermittel.	
Erste Handlungsschritte:	

11. Identifikation und Auswahl potenziell geeigneter Quartiere innerhalb der Gemeinde Abstatt. 12. Analyse und Bewertung der energetischen Ausgangssituation sowie der Potenziale für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und klimafreundliche Wärmeversorgung. 13. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten für die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte. 14. Durchführung von Informations- und Beteiligungsformaten für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie weitere relevante Akteure. 15. Priorisierung geeigneter Quartiere und Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte.
Zeitliche Einordnung: ▪ Kurzfristig: Identifikation geeigneter Quartiere, Analyse der energetischen Ausgangssituation und Potenziale sowie Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten. ▪ Mittelfristig: Priorisierung geeigneter Quartiere, Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte und Vorbereitung der entsprechenden Förderanträge.
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Abstatt, Gemeinderat, regionale Energieagentur (<i>make it</i>) sowie beauftragte Fachplanungsbüros.
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Energieversorgungsunternehmen, Bewohnerinnen und Bewohner der betroffenen Quartiere sowie weitere lokale Akteure.
Kosten: Für die Prüfung geeigneter Quartiere fällt zunächst ein projektabhängiger Untersuchungsaufwand an. Sofern sich die Gemeinde anschließend für die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzepts entscheidet, ist – abhängig von Größe und Untersuchungsumfang des Quartiers – mit Kosten von etwa 50.000 bis 110.000 € zu rechnen. Geeignete Förderprogramme sollten frühzeitig geprüft werden, um den kommunalen Eigenanteil zu reduzieren.
Energie- und THG-Einsparungen: Die Maßnahme führt zunächst nicht unmittelbar, sondern mittelbar zu Energie- und Treibhausgaseinsparungen. Durch die Identifikation geeigneter Quartiere und die gegebenenfalls anschließende Erstellung sowie Umsetzung integrierter energetischer Quartierskonzepte können der Endenergieverbrauch reduziert, der Einsatz erneuerbarer Energien erhöht und Treibhausgasemissionen nachhaltig verringert werden. Damit leistet die Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele.

8.4.2. Maßnahmensteckbriefe für Beilstein

1. Sanierungsoffensive
2. PV-Offensive
3. Informationsangebote für dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen
4. Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements
5. Eignungsprüfung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte
6. Energetische Optimierung des Schulzentrums und Prüfung eines kommunalen Nahwärmenetzes
7. Prüfung eines Anergienetzes im Bereich der Kläranlage
8. Prüfung des Anschlusses der Kläranlage an die bestehende PV-Stromversorgung des Mineralfreibades

M1 Sanierungsoffensive für die Stadt Beilstein

Handlungsfeld: klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften

Ziele:

- Erstellung einer fundierten Übersicht über bestehende Sanierungspotenziale in der Stadt Beilstein sowie die damit verbundenen Investitionsbedarfe
- Systematische Priorisierung und strategische Planung energetischer Sanierungsmaßnahmen für kommunale Liegenschaften
- Nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften
- Stärkung der Vorbildfunktion der Stadt Beilstein im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung

Beschreibung:

Die Stadtverwaltung Beilstein übernimmt eine aktive Vorreiter- und Vorbildfunktion im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung. Ziel der Maßnahme ist es, eine langfristige energetische und technische Modernisierung der kommunalen Liegenschaften systematisch voranzutreiben.

Da ein Teil der kommunalen Gebäude derzeit noch über fossile Energieträger wie Heizöl und Erdgas versorgt wird, soll im Rahmen der Sanierungsstrategie insbesondere das Nutzungspotenzial erneuerbarer Energien untersucht werden.

Für eine zielgerichtete und effiziente Vorgehensweise ist zunächst die Erarbeitung einer übergeordneten Sanierungsstrategie erforderlich. Diese umfasst die systematische Ermittlung von Sanierungspotenzialen sowie der damit verbundenen Investitionskosten. Darauf aufbauend werden konkrete energetische Sanierungsmaßnahmen identifiziert, strukturiert aufbereitet und anhand definierter Kriterien bewertet und priorisiert. Für die Priorisierung werden insbesondere folgende Kriterien herangezogen:

- Zeitliche Dringlichkeit: bestehender oder absehbarer Handlungsbedarf
- Synergieeffekte: Abstimmung mit bereits geplanten Maßnahmen am Gebäude oder im Quartier sowie potenzielle Anschlussmöglichkeiten an ein Wärmenetz
- Energieeffizienz: Gebäude mit hohem spezifischem Wärmeverbrauch
- Wirksamkeit: Gebäude mit hohem absoluten Energieverbrauch und entsprechend großem Einsparpotenzial
- Versorgungsperspektive: Nutzung lokaler erneuerbarer Energiequellen, insbesondere bei fehlender Wärmenetzanbindung

Ein zentraler Baustein der Strategie ist die Erstellung von Sanierungskonzepten bzw. individuellen Sanierungsfahrplänen für einzelne Liegenschaften. Diese bilden die Grundlage für eine strukturierte Planung und schrittweise Umsetzung der Maßnahmen. Die Umsetzung sollte durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, um die Vorbildfunktion und den Nutzen sichtbar zu machen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu stärken. Ergänzend

ist das Nutzerverhalten in den sanierten Gebäuden zu berücksichtigen, da dieses einen wesentlichen Einfluss auf die tatsächliche Energieeinsparung und den langfristigen Erfolg hat.

M1**Sanierungs-offensive**

Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)

ZUSTIMMUNG**Zustimmung**

Rückmeldung 1

Zustimmung

Rückmeldung 2

PRIORITÄT**mittel**

Rückmeldung 1

hoch

Rückmeldung 2

M2 PV-Offensive für die Stadt Beilstein

Handlungsfeld: Ausbau erneuerbarer Energien

Ziele:

- Ausbau lokaler erneuerbarer Energien voranbringen
- Erhöhung der Eigenstromversorgung kommunaler Liegenschaften
- Nutzung vorhandener Dach- und Parkplatzflächen zur Stromerzeugung
- Reduzierung der CO₂-Emissionen und der Energiekosten
- Verbesserung der Versorgungssicherheit durch lokale Stromerzeugung

Beschreibung:

Mit dieser Maßnahme soll in Beilstein geprüft werden, inwieweit Dachflächen kommunaler Liegenschaften sowie kommunale Parkplatzflächen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen geeignet sind. Der Ausbau der Photovoltaik gewinnt insbesondere im Zuge der Sektorenkopplung sowie der zunehmenden Elektrifizierung der Wärmeversorgung und der Mobilität weiter an Bedeutung. Die Nutzung kommunaler Flächen bietet die Möglichkeit, den Anteil erneuerbar erzeugten Stroms für den kommunalen Eigenverbrauch zu erhöhen, Energiekosten langfristig zu senken und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz zu leisten.

Im Rahmen der Maßnahme sollen die technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen für verschiedene kommunale Standorte untersucht werden. Dabei sollen sowohl Dachflächen als auch Parkplatzflächen hinsichtlich ihrer Eignung für die Errichtung von Photovoltaikanlagen bewertet werden.

Für die Stadt Beilstein sollen insbesondere folgende Standorte untersucht werden:

- Schulzentrum Beilstein (Potenzial ca. 500 kWp)
- Kinderhaus Birkenweg (Potenzial ca. 150–170 kWp)
- Stadthalle Beilstein
- Parkplatzflächen an der Stadthalle zur Errichtung einer Parkplatz-Photovoltaikanlage

Neben der installierbaren Leistung sollen auch der Eigenverbrauch, der Netzanschluss, statische Voraussetzungen, die Wirtschaftlichkeit, Speicheroptionen sowie mögliche Synergien mit einem kommunalen Energiemanagement untersucht werden. Darüber hinaus soll geprüft werden, welche Förderprogramme und Betreibermodelle – beispielsweise Eigenbetrieb, Contracting, Bürgerenergie oder Verpachtung – für die jeweiligen Standorte wirtschaftlich und organisatorisch sinnvoll sind.

Die Ergebnisse der Untersuchung dienen als Entscheidungsgrundlage für die Priorisierung und schrittweise Umsetzung zukünftiger Photovoltaikprojekte auf kommunalen Liegenschaften.

Erste Handlungsschritte:

16. Erfassung und Bewertung geeigneter Dach- und Parkplatzflächen auf kommunalen Liegenschaften.
17. Durchführung einer technischen und rechtlichen Machbarkeitsprüfung einschließlich statischer Vorprüfung und Netzanschlussbewertung.
18. Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einschließlich Eigenverbrauchs- und Speicheranalyse.
19. Prüfung geeigneter Förderprogramme sowie möglicher Betreiber- und Finanzierungsmodelle.
20. Priorisierung der geeigneten Projekte und Aufnahme in die kommunale Investitions- und Umsetzungsplanung.

Zeitliche Einordnung:**Kurzfristig**

- Durchführung der Potenzial- und Machbarkeitsanalyse sowie Priorisierung geeigneter Standorte.

Mittelfristig

- Planung, Ausschreibung und schrittweise Umsetzung prioritärer Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dach- und Parkplatzflächen.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Stadtrat, beauftragte Fachplanungsbüros sowie Energieversorgungsunternehmen.

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Eigentümer der Flächen, Netzbetreiber, Bürgerschaft

Kosten:

Die Kosten sind je nach Ausgestaltung derzeit nicht pauschal zu beziffern. Sie hängen insbesondere vom Standort, der Anlagengröße, der Unterkonstruktion, den statischen Anforderungen sowie den Kosten für den Netzanschluss ab. Auch die Entfernung zum nächstgelegenen Netzverknüpfungspunkt kann die Investitionskosten erheblich beeinflussen.

Überschlägig können für Dachflächen-PV Investitionskosten von etwa 1.000–1.500 €/kWp angesetzt werden. Für Parkplatz-PV sind aufgrund der erforderlichen Überdachung und Tragkonstruktion in der Regel höhere Investitionskosten zu erwarten.

Energie- und THG-Einsparungen:

Je 100 kWp installierter Photovoltaikleistung auf Dachflächen oder Parkplatzüberdachungen können in Baden-Württemberg überschlägig 100 MWh erneuerbarer Strom pro Jahr erzeugt werden. Dadurch lassen sich rund 40 t CO₂e pro Jahr einsparen.

M2**PV-Offensive**Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)**ZUSTIMMUNG****keine Angabe**

Rückmeldung 1

**Zustimmung mit
Anmerkungen**

Rückmeldung 2

PRIORITÄT**keine Angabe**

Rückmeldung 1

hoch

Rückmeldung 2

Anmerkung (Rückmeldung 2):*Für mich ist der Vertrieb der überschüssigen Energie noch unklar*

ENTWURF

M3**Dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen mit dem Fokus auf klimafreundliche Heizlösungen und energetische Sanierung**

Handlungsfeld: Aktivierung der Bürgerschaft durch Kommunikation, Information & Beratung

Ziele:

- Bereitstellung zielgruppengerechter Informationsangebote für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie Gewerbetreibende zu den Themen energetische Gebäudesanierung, klimafreundliche Heizsysteme und Fördermöglichkeiten.
- Etablierung einer regelmäßigen Informations- und Kommunikationsplattform zu den Themen Gebäudesanierung, Heizungserneuerung und Energieeffizienz.
- Ausbau eines unabhängigen und neutralen Beratungsangebots für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer in Beilstein.
- Aktivierung privater Investitionen in energetische Sanierungen, Effizienzmaßnahmen sowie die Optimierung oder Erneuerung von Heizungsanlagen.
- Steigerung der Sanierungsquote und des Anteils erneuerbarer Energien im Gebäudebestand.

Beschreibung:

Die privaten Haushalte haben mit rund 66 % den größten Anteil am Gesamtwärmeverbrauch im GVV Schozach-Bottwartal. In diesem Bereich liegt daher ein wesentlicher Hebel zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zur Erreichung eines klimaneutralen Gebäudebestands.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer umfassend über Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung, der Heizungsmodernisierung sowie über bestehende Förderprogramme zu informieren und sie bei der Umsetzung geeigneter Maßnahmen zu unterstützen.

Hierzu sollen Informationsveranstaltungen angeboten werden, die über klimafreundliche Einzelheizungssysteme – insbesondere Wärmepumpen –, energetische Sanierungsmaßnahmen sowie Fördermöglichkeiten informieren. Ergänzend können neutrale Energieberatungen angeboten werden, um individuelle Fragestellungen der Eigentümer zu beantworten und Hemmnisse bei der Umsetzung abzubauen.

Als konkrete Maßnahme bietet sich beispielsweise die Durchführung einer Energiekarawane an. Dabei werden Eigentümerinnen und Eigentümer gezielt angesprochen und erhalten die Möglichkeit einer kostenlosen, unabhängigen Vor-Ort-Energieberatung. Die Organisation kann in Zusammenarbeit mit qualifizierten Energieberatern oder der regionalen Energieagentur erfolgen.

Des Weiteren sollten Angebote der Energieagentur *make it* genutzt werden. Das von der *make it* organisierte Energieforum bietet als halbtägige Informationsveranstaltung eine

geeignete Plattform, um Bürgerinnen und Bürger mit regionalen Handwerksbetrieben, Heizungsbauunternehmen und weiteren Fachakteuren zusammenzubringen. Neben einer neutralen Vermittlung von Informationen können individuelle Fragestellungen direkt mit den teilnehmenden Fachfirmen besprochen und erste Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Durch die organisatorische Unterstützung der *make it* wird der personelle und finanzielle Aufwand für die Stadt reduziert.

Darüber hinaus sollten lokale Akteure wie Architekturbüros, Planungsbüros, Energieberatende, Schornsteinfeger, Heizungsfachbetriebe sowie Kreditinstitute aktiv eingebunden werden, um ein regionales Netzwerk zur Unterstützung der Wärmewende aufzubauen.

Um möglichst viele Eigentümerinnen und Eigentümer zu erreichen, empfiehlt sich eine Kombination aus Präsenzveranstaltungen und digitalen Informationsformaten. Dabei kann auf bestehende Angebote der Verbraucherzentrale, der Initiative Zukunft Altbau, der regionalen Energieagentur *make it* sowie des Landkreises zurückgegriffen werden. Ergänzend können jährlich stattfindende Informationskampagnen – beispielsweise Wärmewendewochen, Wärmepumpentage oder weitere Aktionen von Land, Landkreis und Energieagenturen – aktiv kommuniziert und beworben werden.

Erste Handlungsschritte:

6. Identifikation geeigneter Themen sowie potenzieller Kooperationspartner und Referierender für Informationsveranstaltungen.
7. Planung und Organisation geeigneter Räumlichkeiten sowie eines regelmäßigen Veranstaltungsformats.
8. Analyse der Zielgruppen und Ausrichtung der Informationsangebote auf deren spezifische Informationsbedarfe.
9. Öffentlichkeitsarbeit sowie Bewerbung eigener und bestehender Informations- und Beratungsangebote.
10. Aufbau eines Netzwerks mit regionalen Akteuren (z. B. Energieagentur, Verbraucherzentrale, Handwerk, Energieberatende und Kreditinstituten).

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar. Nach der organisatorischen Vorbereitung können erste Informationsveranstaltungen durchgeführt und das gewählte Veranstaltungsformat erprobt sowie bei Bedarf weiterentwickelt werden.
- **Mittel- bis langfristig:** Die Informations- und Beratungsangebote sollten dauerhaft etabliert und in einem regelmäßigen Turnus angeboten werden. Ziel ist der Aufbau eines jährlich wiederkehrenden Veranstaltungsprogramms mit mehreren Informations- und Beratungsformaten sowie einer kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:

Stadtverwaltung, regionale Energieagentur (*make it*), Verbraucherzentrale, unabhängige Energieberatende sowie regionale Fachbetriebe (z. B. Heizungs-, Sanitär- und Elektrohandwerk).

Von der Umsetzung betroffene Akteure:

Zielgruppe sind insbesondere die Gebäudeeigentümer (Privathaushalte und Gewerbebetriebe)

Kosten:

Stark abhängig vom Umfang der Kampagne und/oder Anzahl der Veranstaltungen. Beispiel:

- Einstündige Beratungen durch Energieberater bei Gebäudebesitzer vor Ort: 80-90 € pro Beratung
- Energieforum der *make it* kostenfrei für die Kommune. Ggf. in Kombination mit dem Sanierungsmobil (zubuchbar für 800 Euro; <https://www.zukunftaltbau.de/fachleute/werkzeuge/sanierungsmobil/>)

Energie- und THG-Einsparungen:

Indirekt, in diesem Maßnahmenbereich nicht zu beziffern

M3

Informationsangebote für dezentrale Versorgungsoptionen

Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)

ZUSTIMMUNG

Zustimmung

Rückmeldung 1

Zustimmung mit Anmerkungen

Rückmeldung 2

PRIORITÄT

mittel

Rückmeldung 1

hoch

Rückmeldung 2

Anmerkung (Rückmeldung 2):

Essenziell und ab sofort.

M4	Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements für die Stadt Beilstein
Handlungsfeld: Umsetzung & Projektentwicklung sowie Information & Beratung	
Ziele: ▪ Koordination und Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie weiterer Quartiers- und Sanierungskonzepte. ▪ Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei der Planung und Umsetzung energetischer Sanierungen und klimafreundlicher Wärmeversorgung. ▪ Etablierung einer zentralen Anlauf- und Koordinierungsstelle für Fragen zu Sanierung, Förderprogrammen, Finanzierung und Energieeffizienz. ▪ Erhöhung der Sanierungsquote und Beschleunigung der Wärmewende im Gebäudebestand der Stadt. ▪ Vernetzung relevanter Akteure aus Verwaltung, Bürgerschaft, Energieberatung, Handwerk, Wohnungswirtschaft und Energieversorgungsunternehmen.	
Beschreibung: Die Stadt Beilstein verfolgt das Ziel, die Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung sowie zukünftiger Quartiers- und Sanierungskonzepte systematisch umzusetzen. Zur Unterstützung dieses Prozesses soll ein kommunales Sanierungsmanagement eingerichtet werden. Das Sanierungsmanagement übernimmt die Funktion einer zentralen Koordinierungs- und Anlaufstelle und begleitet die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen. Zu seinen wesentlichen Aufgaben gehören die Initiierung, Koordination und Begleitung energetischer Sanierungsmaßnahmen, die Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie die Information über geeignete Förderprogramme, Finanzierungsmöglichkeiten und Beratungsangebote. Darüber hinaus koordiniert das Sanierungsmanagement die Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung, Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren. Durch diese Vernetzung können Synergien genutzt, Hemmnisse bei der Umsetzung reduziert und Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung effizienter umgesetzt werden. Das Sanierungsmanagement kann sowohl durch eine Personalstelle innerhalb der Stadtverwaltung als auch durch ein externes Fachbüro oder einen geeigneten Dienstleister wahrgenommen werden. Für die Einrichtung und Durchführung eines kommunalen Sanierungsmanagements bestehen – abhängig vom jeweiligen Förderprogramm – Fördermöglichkeiten, die den kommunalen Eigenanteil reduzieren können. Das Sanierungsmanagement stellt damit einen wichtigen Baustein zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Beilstein dar.	

Erste Handlungsschritte:

21. Festlegung prioritärer Umsetzungsgebiete und Handlungsschwerpunkte innerhalb der Stadt Beilstein.
22. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Sicherstellung der Finanzierung des Sanierungsmanagements.
23. Entscheidung über die organisatorische Umsetzung (Personalstelle innerhalb der Stadtverwaltung oder Vergabe an ein externes Fachbüro bzw. einen Dienstleister).
24. Aufbau eines Netzwerks aus Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren.
25. Aufnahme der Beratungs-, Koordinierungs- und Netzwerkaktivitäten sowie kontinuierliche Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung.

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Prüfung und Beantragung geeigneter Fördermittel, Einrichtung des kommunalen Sanierungsmanagements sowie Aufbau der Beratungs- und Kooperationsstrukturen.
- **Mittelfristig:** Kontinuierliche Koordination und Begleitung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie Verstetigung des Sanierungsmanagements über den Förderzeitraum hinaus.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Stadtrat, regionale Energieagentur (*make it*), Energieberatende, Fachplanungsbüros, beauftragte externe Dienstleister sowie weitere Kooperationspartner (z. B. Handwerksbetriebe und Energieversorgungsunternehmen).

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Handwerksbetriebe, Energieversorger sowie die Bürgerschaft der Stadt Beilstein

Kosten:

Die Kosten sind abhängig von der organisatorischen Ausgestaltung des Sanierungsmanagements sowie dem gewählten Personal- und Leistungsumfang. Für einen Förderzeitraum von bis zu fünf Jahren ist überschlägig mit Gesamtkosten von rund 400.000 bis 530.000 € zu rechnen. Je nach in Anspruch genommenem Förderprogramm können Teile der Personal- und Sachkosten gefördert werden. Dadurch kann sich der kommunale Eigenanteil erheblich reduzieren.

Energie- und THG-Einsparungen:

Die Maßnahme führt nicht unmittelbar zu Energieeinsparungen, stellt jedoch einen wesentlichen Baustein für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung dar. Durch die Koordination energetischer Sanierungen, den Ausbau erneuerbarer

Energien sowie die Unterstützung der Gebäudeeigentümer können mittel- bis langfristig erhebliche Endenergieeinsparungen sowie eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreicht werden.

M4**Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements**Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)**ZUSTIMMUNG****Zustimmung mit
Anmerkungen**

Rückmeldung 1

**Zustimmung mit
Anmerkungen**

Rückmeldung 2

PRIORITÄT**hoch**

Rückmeldung 1

hoch

Rückmeldung 2

Anmerkung (Rückmeldung 1):*im GVV ansiedeln***Anmerkung (Rückmeldung 2):***in Zusammenarbeit mit dem GVV (zentral)*

M5	Eignungsprüfung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte
Handlungsfeld: Energetische Gebäudeoptimierung	
Ziele: ▪ Prüfung geeigneter Quartiere für die Entwicklung integrierter energetischer Quartierskonzepte. ▪ Identifikation von Quartieren mit besonderem Potenzial für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und eine klimafreundliche Wärmeversorgung. ▪ Schaffen einer fundierten Entscheidungsgrundlage für zukünftige Investitionen, Fördermaßnahmen und die Umsetzung konkreter Projekte. ▪ Frühzeitige Einbindung von Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern sowie weiterer relevanter Akteure in den Planungsprozess. ▪ Vorbereitung und Priorisierung der Umsetzung weiterer Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung.	
Beschreibung: Die Stadt Beilstein prüft, für welche Quartiere die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte sinnvoll und zielführend ist. Ziel der Maßnahme ist es, geeignete Quartiere zu identifizieren, in denen durch eine vertiefte Betrachtung der energetischen Gebäudesanierung, der klimafreundlichen Wärmeversorgung sowie des Ausbaus erneuerbarer Energien ein besonderer Beitrag zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung geleistet werden kann. Im Rahmen der Prüfung werden unter anderem die energetische Ausgangssituation des Gebäudebestands, die bestehende Wärmeversorgung, Potenziale für erneuerbare Energien sowie Möglichkeiten für quartiersbezogene Versorgungslösungen untersucht. Darüber hinaus werden städtebauliche, wirtschaftliche und organisatorische Rahmenbedingungen bewertet, um die Eignung der einzelnen Quartiere umfassend beurteilen zu können. Ein wesentlicher Bestandteil der Maßnahme ist die frühzeitige Einbindung der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, der Bürgerschaft sowie weiterer relevanter Akteure. Hierzu können Informationsveranstaltungen, Workshops oder Bürgerdialoge durchgeführt werden. Ziel ist es, lokale Anforderungen, Potenziale und Hemmnisse frühzeitig zu berücksichtigen und gleichzeitig die Akzeptanz für spätere Umsetzungsmaßnahmen zu erhöhen. Auf Grundlage der Ergebnisse wird entschieden, für welche Quartiere integrierte energetische Quartierskonzepte erstellt werden sollen. Diese dienen als strategische Grundlage für die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen, den Ausbau erneuerbarer Energien, quartiersbezogener Wärmeversorgungslösungen sowie die Einwerbung geeigneter Fördermittel.	
Erste Handlungsschritte:	

26. Identifikation und Auswahl potenziell geeigneter Quartiere innerhalb der Stadt Beilstein. 27. Analyse und Bewertung der energetischen Ausgangssituation sowie der Potenziale für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und klimafreundliche Wärmeversorgung. 28. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten für die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte. 29. Durchführung von Informations- und Beteiligungsformaten für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie weitere relevante Akteure. 30. Priorisierung geeigneter Quartiere und Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte.
Zeitliche Einordnung: ▪ Kurzfristig: Identifikation geeigneter Quartiere, Analyse der energetischen Ausgangssituation und Potenziale sowie Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten. ▪ Mittelfristig: Priorisierung geeigneter Quartiere, Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte und Vorbereitung der entsprechenden Förderanträge.
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Stadtrat, regionale Energieagentur (<i>make it</i>) sowie beauftragte Fachplanungsbüros.
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Energieversorgungsunternehmen, Bewohnerinnen und Bewohner der betroffenen Quartiere sowie weitere lokale Akteure.
Kosten: Für die Prüfung geeigneter Quartiere fällt zunächst ein projektabhängiger Untersuchungsaufwand an. Sofern sich die Stadt anschließend für die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzepts entscheidet, ist – abhängig von Größe und Untersuchungsumfang des Quartiers – mit Kosten von etwa 50.000 bis 110.000 € zu rechnen. Geeignete Förderprogramme sollten frühzeitig geprüft werden, um den kommunalen Eigenanteil zu reduzieren.
Energie- und THG-Einsparungen: Die Maßnahme führt zunächst nicht unmittelbar, sondern mittelbar zu Energie- und Treibhausgaseinsparungen. Durch die Identifikation geeigneter Quartiere und die gegebenenfalls anschließende Erstellung sowie Umsetzung integrierter energetischer Quartierskonzepte können der Endenergieverbrauch reduziert, der Einsatz erneuerbarer Energien erhöht und Treibhausgasemissionen nachhaltig verringert werden. Damit leistet die Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele.

M5**Eignungsprüfung von Quartieren**Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)**ZUSTIMMUNG****keine Angabe**

Rückmeldung 1

Zustimmung

Rückmeldung 2

PRIORITÄT**keine Angabe**

Rückmeldung 1

hoch

Rückmeldung 2

ENTWURF

M6	Energetische Optimierung des Schulzentrums und Prüfung eines kommunalen Nahwärmenetzes
Handlungsfeld: Klimaneutrale Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften	
Ziele: ▪ Reduzierung des Wärmeenergiebedarfs des Schulzentrums ▪ Optimierung der Wärmeverteilung und Senkung der Vorlauftemperaturen ▪ Schaffung der technischen Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Wärmeerzeugung ▪ Prüfung der Eignung des Schulzentrums als möglicher Ankerpunkt eines Nahwärmenetzes und Abfrage Anschlussinteresse umliegender Gebäude ▪ Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften ▪ Langfristige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung angrenzender öffentlicher und privater Gebäude	
Beschreibung: Die Stadt Beilstein prüft die schrittweise energetische Optimierung des Schulzentrums als einen zentralen Baustein der kommunalen Wärmeversorgung. Nachdem in den vergangenen Jahren bereits umfangreiche Sanierungsmaßnahmen an Dach- und Fassadenbereichen umgesetzt wurden, bestehen weitere Potenziale insbesondere innerhalb der Wärmeverteilung des Gebäudes. Im Rahmen der Maßnahme soll untersucht werden, inwieweit das bestehende Einrohrheizsystem hydraulisch und anlagentechnisch optimiert werden kann. Durch die Modernisierung der Wärmeverteilung werden deutliche Energieeinsparungen sowie eine Verbesserung des Anlagenbetriebs erwartet. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob sich das Schulzentrum langfristig als Ausgangspunkt für ein Nahwärmenetz eignet. Insbesondere im Zusammenhang mit einer zukünftigen energetischen Sanierung der Stadthalle, des Hallenbades und der Turnhalle könnten zusätzliche Wärmekapazitäten entstehen, die eine Versorgung angrenzender Gebäude ermöglichen. Die Maßnahme soll aufzeigen, ob eine quartiersbezogene Wärmeversorgung technisch und wirtschaftlich sinnvoll umgesetzt werden kann.	
Erste Handlungsschritte: 31. Analyse des bestehenden Heizsystems. 32. Untersuchung der Einsparpotenziale durch die Optimierung der Wärmeverteilung. 33. Prüfung möglicher Nahwärmenetzstrukturen (Ankerkunden und Anschlussinteresse) im Umfeld des Schulzentrums. 34. Wirtschaftlichkeits- und Machbarkeitsbewertung.	

35. Priorisierung möglicher Umsetzungsmaßnahmen.
Zeitliche Einordnung: Kurz- bis mittelfristig: ▪ Analyse des bestehenden Heizsystems und Darstellung von Optimierungsoptionen ▪ Machbarkeitsstudie zur Optimierung der Wärmeversorgung Mittelfristig: ▪ Anschlussinteresse/Ankerkunden für ein potenzielles Wärmenetz ausloten
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Stadtrat, Fachplanungsbüros für Technische Gebäudeausrüstung, Energieberater, Netzbetreiber (bei Bedarf)
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Stadtverwaltung, Schulzentrum, Stadthalle, Hallenbad, Turnhalle, Anliegende Gebäudeeigentümer, Bürgerschaft
Kosten: Die Kosten sind abhängig vom Umfang der technischen Optimierung sowie einer möglichen Erweiterung der Wärmeversorgung. Für die Machbarkeitsuntersuchung und Planung sind zunächst Gutachter- und Planungskosten einzuplanen. Investitionskosten können erst nach Abschluss der Untersuchung belastbar abgeschätzt werden.
Energie- und THG-Einsparungen: Durch die Optimierung der Wärmeverteilung können je nach Ausgestaltung Heizenergieeinsparungen von rund 25 bis 35 % erzielt werden. Bei einer späteren Umsetzung eines Nahwärmenetzes können zusätzliche CO ₂ -Einsparungen sowie eine nachhaltige Reduzierung fossiler Energieträger erreicht werden.

M6
**Energetische Optimierung Schulzentrum &
Prüfung Nahwärmenetz**

 Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)
ZUSTIMMUNG**Zustimmung**

Rückmeldung 1

**Zustimmung mit
Anmerkungen**

Rückmeldung 2

PRIORITÄT**hoch**

Rückmeldung 1

mittel

Rückmeldung 2

Anmerkung (Rückmeldung 2):

Hoher Invest, da viel Sanierungsbedarf

M7	Prüfung eines Anergienetzes im Bereich der Kläranlage
Handlungsfeld: Klimaneutrale Wärmeversorgung	
Ziele: ▪ Nutzung der im Abwasser vorhandenen Umweltwärme ▪ Aufbau einer klimafreundlichen Wärmeversorgung im Umfeld der Kläranlage ▪ Nutzung lokaler Energiequellen zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ▪ Reduzierung fossiler Energieträger	
Beschreibung: Die Stadt Beilstein prüft die Errichtung eines Anergienetzes im Umfeld der Kläranlage. Dabei soll untersucht werden, ob die im gereinigten Abwasser enthaltene Umweltwärme mithilfe einer Abwasserwärmenutzung erschlossen und über ein kaltes Nahwärmenetz an umliegende Gebäude verteilt werden kann. Die erforderliche Temperaturanhebung erfolgt dezentral über Wasser-Wasser-Wärmepumpen in den angeschlossenen Gebäuden. Aufgrund der ganzjährig vergleichsweisen konstanten Temperatur des Abwassers bietet dieses System hohe Effizienzpotenziale. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie soll außerdem untersucht werden, welche kommunalen Gebäude sowie größere gewerbliche Energiequellen und -verbraucher in ein zukünftiges Anergienetz eingebunden werden können. Hierzu zählen insbesondere das Kinderhaus Birkenweg, die Firma ZinQ, das Café N sowie die im Umfeld befindlichen Einzelhandelsstandorte. Ebenso sollen kommunale Gebäude in räumlicher Nähe hinsichtlich eines Anschlussinteresses bewertet werden.	
Erste Handlungsschritte: 36. Untersuchung des Abwasserwärmepotenzials. 37. Identifikation möglicher Wärmeabnehmer. 38. Prüfung geeigneter Trassen für ein Anergienetz. 39. Wirtschaftlichkeitsberechnung. 40. Erstellung einer Machbarkeitsstudie.	
Zeitliche Einordnung: Kurzfristig ▪ Durchführung einer Potenzial- und Machbarkeitsanalyse ▪ Ermittlung möglicher Wärmequellen und Wärmeabnehmer Mittel- bis langfristig ▪ Planung und Umsetzung eines Anergienetzes ▪ Anschluss geeigneter kommunaler und privater Gebäude	

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Gemeinderat, Kläranlagenbetreiber, Ingenieur- und Fachplanungsbüros, Energieversorger, Netzbetreiber

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Kommunale Liegenschaften, Eigentümer angrenzender Gebäude, Gewerbebetriebe (z. B. ZinQ, Café N), Energieversorger, Bürgerschaft

Kosten:

Die Kosten sind abhängig von Netzlänge, Anzahl der angeschlossenen Gebäude und den erforderlichen technischen Anlagen. Für die Machbarkeitsstudie entstehen zunächst Planungs- und Gutachterkosten. Die Investitionskosten können nach Abschluss der Untersuchung konkretisiert werden.

Energie- und THG-Einsparungen:

Durch die Nutzung der im Abwasser enthaltenen Umweltwärme kann ein erheblicher Anteil fossiler Energieträger ersetzt werden. Die Nutzung eines kalten Wärmenetzes ermöglicht aufgrund der konstanten Temperatur des Mediums hohe Jahresarbeitszahlen der Wärmepumpen und damit eine besonders energieeffiziente Wärmeversorgung.

M7

Prüfung eines Anergienetzes im Bereich der Kläranlage

Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)

ZUSTIMMUNG

**Zustimmung mit
Anmerkungen**
Rückmeldung 1

Zustimmung
Rückmeldung 2

PRIORITÄT

mittel
Rückmeldung 1

hoch
Rückmeldung 2

Anmerkung (Rückmeldung 1):

Benötigt ausreichend Kunden im Stadtteil (sonst nicht wirtschaftlich)

Anmerkung (Rückmeldung 2):

Kombiniert mit Straßenreparatur/Instandsetzung

M8	Prüfung des Anschlusses der Kläranlage an die bestehende PV-Stromversorgung des Mineralfreibades
Handlungsfeld: Klimaneutrale Energieversorgung kommunaler Liegenschaften	
Ziele: ▪ Erhöhung des Anteils erneuerbaren Stroms am Eigenverbrauch ▪ Nutzung bestehender kommunaler Erzeugungsanlagen ▪ Senkung der Betriebskosten der Kläranlage ▪ Verbesserung der kommunalen Energieeffizienz	
Beschreibung: Die Stadt Beilstein prüft erneut die Möglichkeit, die Kläranlage an die bestehende Photovoltaikanlage des Zweckverbandes Mineralfreibad Oberes Bottwartal anzuschließen. Die vorhandene PV-Anlage weist derzeit freie Erzeugungskapazitäten auf, die insbesondere außerhalb der Freibadsaison für andere kommunale Verbraucher genutzt werden könnten. Da sich die für eine mögliche Verbindungsleitung erforderlichen Flurstücke überwiegend in öffentlichem Eigentum befinden, bestehen grundsätzlich günstige Voraussetzungen für eine technische Umsetzung. Ein vergleichbares Vorhaben wurde in der Vergangenheit bereits geprüft, jedoch durch den Zweckverband nicht weiterverfolgt. Vor dem Hintergrund der aktuellen energiepolitischen Entwicklungen und des gestiegenen Eigenstrombedarfs der Kläranlage soll die Möglichkeit eines Anschlusses erneut bewertet und gemeinsam mit dem Zweckverband erörtert werden.	
Erste Handlungsschritte: 41. Abstimmung mit dem Zweckverband Mineralfreibad Oberes Bottwartal. 42. Prüfung der technischen Anschlussmöglichkeiten. 43. Untersuchung der Wirtschaftlichkeit. 44. Bewertung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen. 45. Entscheidung über das weitere Vorgehen.	
Zeitliche Einordnung: Kurzfristig ▪ Abstimmung mit dem Zweckverband Mineralfreibad Oberes Bottwartal ▪ Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit Mittel- bis langfristig ▪ Planung und Umsetzung einer Verbindungsleitung ▪ Nutzung der vorhandenen Stromerzeugung zur Eigenversorgung der Kläranlage	
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Stadtverwaltung Beilstein, Gemeinderat, Zweckverband Mineralfreibad Oberes Bottwartal, Netzbetreiber, Fachplanungsbüros	

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Kläranlagenbetreiber, Zweckverband Mineralfreibad Oberes Bottwartal, Netzbetreiber, Stadtverwaltung

Kosten:

Die Kosten sind abhängig von der Länge der Verbindungsleitung, den Netzanschlussbedingungen sowie den erforderlichen elektrotechnischen Anpassungen. Die genaue Höhe ist im Rahmen einer technischen Machbarkeitsstudie zu ermitteln.

Energie- und THG-Einsparungen:

Durch die Nutzung bereits erzeugten erneuerbaren Stroms kann der Eigenstromanteil der Kläranlage erhöht und der Bezug von Netzstrom reduziert werden. Dies trägt zur Senkung der Betriebskosten sowie zur weiteren Reduzierung der Treibhausgasemissionen der kommunalen Infrastruktur bei.

M8

Anschluss der Kläranlage an die PV-Stromversorgung des Mineralfreibads

Gemeinderats-Feedback
(anonymisiert, n = 2)

ZUSTIMMUNG

keine Angabe

Rückmeldung 1

keine Angabe

Rückmeldung 2

PRIORITÄT

keine Angabe

Rückmeldung 1

keine Angabe

Rückmeldung 2

8.4.3. Maßnahmensteckbriefe für Untergruppenbach

1. Sanierungsoffensive
2. PV-Offensive
3. Informationsangebote für dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen
4. Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements
5. Eignungsprüfung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte
6. Vorstudie zur Prüfung der Voraussetzungen für eine BEW-Machbarkeitsstudie für Untergruppenbach

M1	Sanierungsoffensive für die Gemeinde Untergruppenbach
Handlungsfeld: klimaneutrale Wärmeversorgung der Liegenschaften	
Ziele: ▪ Erstellung einer fundierten Übersicht über bestehende Sanierungspotenziale in der Gemeinde Untergruppenbach sowie die damit verbundenen Investitionsbedarfe ▪ Systematische Priorisierung und strategische Planung energetischer Sanierungsmaßnahmen für kommunale Liegenschaften ▪ Nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften ▪ Stärkung der Vorbildfunktion der Gemeinde Untergruppenbach im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung	
Beschreibung: Die Gemeindeverwaltung Untergruppenbach übernimmt eine aktive Vorreiter- und Vorbildfunktion im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung. Ziel der Maßnahme ist es, eine langfristige energetische und technische Modernisierung der kommunalen Liegenschaften systematisch voranzutreiben. Da ein Teil der kommunalen Gebäude derzeit noch über fossile Energieträger wie Heizöl und Erdgas versorgt wird, soll im Rahmen der Sanierungsstrategie insbesondere das Nutzungspotenzial erneuerbarer Energien untersucht werden. Für eine zielgerichtete und effiziente Vorgehensweise ist zunächst die Erarbeitung einer übergeordneten Sanierungsstrategie erforderlich. Diese umfasst die systematische Ermittlung von Sanierungspotenzialen sowie der damit verbundenen Investitionskosten. Darauf aufbauend werden konkrete energetische Sanierungsmaßnahmen identifiziert, strukturiert aufbereitet und anhand definierter Kriterien bewertet und priorisiert. Für die Priorisierung werden insbesondere folgende Kriterien herangezogen: • Zeitliche Dringlichkeit: bestehender oder absehbarer Handlungsbedarf	

- Synergieeffekte: Abstimmung mit bereits geplanten Maßnahmen am Gebäude oder im Quartier sowie potenzielle Anschlussmöglichkeiten an ein Wärmenetz
- Energieeffizienz: Gebäude mit hohem spezifischem Wärmeverbrauch
- Wirksamkeit: Gebäude mit hohem absoluten Energieverbrauch und entsprechend großem Einsparpotenzial
- Versorgungsperspektive: Nutzung lokaler erneuerbarer Energiequellen, insbesondere bei fehlender Wärmenetzanbindung

Ein zentraler Baustein der Strategie ist die Erstellung von Sanierungskonzepten bzw. individuellen Sanierungsfahrplänen für einzelne Liegenschaften. Diese bilden die Grundlage für eine strukturierte Planung und schrittweise Umsetzung der Maßnahmen. Die Umsetzung sollte durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden, um die Vorbildfunktion und den Nutzen sichtbar zu machen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu stärken. Ergänzend ist das Nutzerverhalten in den sanierten Gebäuden zu berücksichtigen, da dieses einen wesentlichen Einfluss auf die tatsächliche Energieeinsparung und den langfristigen Erfolg hat.

Erste Handlungsschritte:

46. Erstellung eines Prioritätenplans für die energetische Sanierung kommunaler Gebäude unter Einbindung externer Fachkompetenz (z. B. Energieberater oder Sachverständige)
47. Integration der ermittelten Sanierungskosten in die Haushaltsplanung der Gemeinde Untergruppenbach
48. Entwicklung eines strukturierten Zeit- und Maßnahmenplans für die Umsetzung der Sanierungen
49. Beauftragung der Erstellung von Sanierungskonzepten durch qualifizierte Energiedienstleister bzw. zertifizierte Energieberater

Zeitliche Einordnung:

Kurzfristig

- Erarbeitung einer umfassenden Sanierungsstrategie

Mittelfristig

- Beantragung von Fördermitteln zur Erstellung eines detaillierten Sanierungskonzepts

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, Gemeinderat, Hausmeister

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, Energiedienstleister oder Energieberater für Nicht-Wohngebäude, Gemeinderat

Kosten:

Die Kosten der Maßnahme setzen sich zunächst aus der Erstellung einer übergeordneten Sanierungsstrategie, der Erarbeitung gebäudespezifischer Sanierungskonzepte bzw. individueller Sanierungsfahrpläne sowie der fachlichen Begleitung zusammen. Hierfür ist – abhängig von Anzahl und Größe der kommunalen Liegenschaften – mit Planungskosten in einer Größenordnung von etwa 50.000 bis 150.000 € zu rechnen.

Die Investitionskosten für die eigentlichen Sanierungsmaßnahmen (z. B. Gebäudehülle, Heizungsmodernisierung, Lüftungstechnik oder Photovoltaikanlagen) sind objektspezifisch und können erst nach Abschluss der Konzepterstellung belastbar ermittelt werden. Für die Umsetzung stehen verschiedene Bundes- und Landesförderprogramme zur Verfügung.

Energie- und THG-Einsparungen:

Durch die schrittweise energetische Sanierung der kommunalen Liegenschaften können – abhängig vom Ausgangszustand der Gebäude und dem Umfang der Maßnahmen – Heizenergieeinsparungen von etwa 20 bis 50 % erzielt werden. Werden im Zuge der Sanierungen fossile Heizsysteme durch erneuerbare Wärmeerzeuger ersetzt, lassen sich zusätzlich erhebliche Treibhausgasemissionen dauerhaft reduzieren.

Neben den direkten Energie- und CO₂-Einsparungen führt die Maßnahme zu einer langfristigen Senkung der Betriebskosten, erhöht die Versorgungssicherheit und stärkt die Vorbildfunktion der Gemeinde im Bereich Klimaschutz.

M2 PV-Offensive für die Gemeinde Untergruppenbach

Handlungsfeld: Ausbau erneuerbarer Energien

Ziele:

- Ausbau lokaler erneuerbarer Energien voranbringen
- Erhöhung der Eigenstromversorgung kommunaler Liegenschaften
- Nutzung vorhandener Dach- und Parkplatzflächen zur Stromerzeugung
- Reduzierung der CO₂-Emissionen und der Energiekosten
- Verbesserung der Versorgungssicherheit durch lokale Stromerzeugung

Beschreibung:

Mit dieser Maßnahme soll für Untergruppenbach geprüft werden, inwieweit kommunale Dachflächen sowie Parkplatzflächen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen geeignet sind. Ziel ist es, vorhandene Potenziale wirtschaftlich zu nutzen und den Ausbau erneuerbarer Energien innerhalb der Gemeinde weiter voranzutreiben.

In der Gemeinde Untergruppenbach sollen insbesondere folgende Standorte untersucht werden:

Dach-PV

- Rathaus

Parkplatz-PV

- Parkplatz an der Stettenfelshalle

Im Rahmen der Untersuchung sollen die technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen bewertet werden. Neben der installierbaren Leistung werden Eigenverbrauch, Netzanschluss, statische Voraussetzungen sowie mögliche Speicherlösungen betrachtet. Zusätzlich sollen geeignete Förderprogramme sowie wirtschaftliche Betreibermodelle geprüft werden.

Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Priorisierung und schrittweise Umsetzung zukünftiger Photovoltaikprojekte auf kommunalen Liegenschaften.

Erste Handlungsschritte:

50. Erfassung und Bewertung der geeigneten Dach- und Parkplatzflächen
51. Durchführung einer technischen Machbarkeitsprüfung
52. Wirtschaftlichkeitsberechnung einschließlich Eigenverbrauchsanalyse
53. Prüfung möglicher Förderprogramme
54. Priorisierung der Projekte und Aufnahme in die Investitionsplanung

Zeitliche Einordnung:
Kurzfristig

▪ Durchführung der Potenzial- und Machbarkeitsanalyse
Mittelfristig ▪ Planung und Umsetzung prioritärer Photovoltaikanlagen
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, Gemeinderat, Fachplanungsbüros, Energieversorgungsunternehmen.
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Eigentümer der Flächen, Netzbetreiber, Bürgerschaft
Kosten: Die Kosten sind je nach Ausgestaltung derzeit nicht pauschal zu beziffern. Sie hängen insbesondere vom Standort, der Anlagengröße, der Unterkonstruktion, den statischen Anforderungen sowie den Kosten für den Netzanschluss ab. Auch die Entfernung zum nächstgelegenen Netzverknüpfungspunkt kann die Investitionskosten erheblich beeinflussen. Überschlägig können für Dachflächen-PV Investitionskosten von etwa 1.000–1.500 €/kWp angesetzt werden. Für Parkplatz-PV sind aufgrund der erforderlichen Überdachung und Tragkonstruktion in der Regel höhere Investitionskosten zu erwarten.
Energie- und THG-Einsparungen: Je 100 kWp installierter Photovoltaikleistung auf Dachflächen oder Parkplatzüberdachungen können in Baden-Württemberg überschlägig 100 MWh erneuerbarer Strom pro Jahr erzeugt werden. Dadurch lassen sich rund 40 t CO ₂ e pro Jahr einsparen.

M3	Dezentrale Versorgungsoptionen für Gebäudeeigentümer*innen mit dem Fokus auf klimafreundliche Heizlösungen und energetische Sanierung
Handlungsfeld: Aktivierung der Bürgerschaft durch Kommunikation, Information & Beratung	
Ziele: ▪ Bereitstellung zielgruppengerechter Informationsangebote für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie Gewerbetreibende zu den Themen energetische Gebäudesanierung, klimafreundliche Heizsysteme und Fördermöglichkeiten. ▪ Etablierung einer regelmäßigen Informations- und Kommunikationsplattform zu den Themen Gebäudesanierung, Heizungserneuerung und Energieeffizienz. ▪ Ausbau eines unabhängigen und neutralen Beratungsangebots für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer in Untergruppenbach. ▪ Aktivierung privater Investitionen in energetische Sanierungen, Effizienzmaßnahmen sowie die Optimierung oder Erneuerung von Heizungsanlagen. ▪ Steigerung der Sanierungsquote und des Anteils erneuerbarer Energien im Gebäudebestand.	
Beschreibung: Die privaten Haushalte haben mit rund 66 % den größten Anteil am Gesamtwärmeverbrauch im GVV Schozach-Bottwartal. In diesem Bereich liegt daher ein wesentlicher Hebel zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und zur Erreichung eines klimaneutralen Gebäudebestands. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer umfassend über Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung, der Heizungsmodernisierung sowie über bestehende Förderprogramme zu informieren und sie bei der Umsetzung geeigneter Maßnahmen zu unterstützen. Hierzu sollen Informationsveranstaltungen angeboten werden, die über klimafreundliche Einzelheizungssysteme – insbesondere Wärmepumpen –, energetische Sanierungsmaßnahmen sowie Fördermöglichkeiten informieren. Ergänzend können neutrale Energieberatungen angeboten werden, um individuelle Fragestellungen der Eigentümer zu beantworten und Hemmnisse bei der Umsetzung abzubauen. Als konkrete Maßnahme bietet sich beispielsweise die Durchführung einer Energiekarawane an. Dabei werden Eigentümerinnen und Eigentümer gezielt angesprochen und erhalten die Möglichkeit einer kostenlosen, unabhängigen Vor-Ort-Energieberatung. Die Organisation kann in Zusammenarbeit mit qualifizierten Energieberatern oder der regionalen Energieagentur erfolgen. Des Weiteren sollten Angebote der Energieagentur <i>make it</i> genutzt werden. Das von der <i>make it</i> organisierte Energieforum bietet als halbtägige Informationsveranstaltung eine geeignete Plattform, um Bürgerinnen und Bürger mit regionalen Handwerksbetrieben,	

Heizungsbauunternehmen und weiteren Fachakteuren zusammenzubringen. Neben einer neutralen Vermittlung von Informationen können individuelle Fragestellungen direkt mit den teilnehmenden Fachfirmen besprochen und erste Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Durch die organisatorische Unterstützung der regionalen Energieagentur *make it* wird der personelle und finanzielle Aufwand für die Gemeinde reduziert.

Darüber hinaus sollten lokale Akteure wie Architekturbüros, Planungsbüros, Energieberater, Schornsteinfeger, Heizungsfachbetriebe sowie Kreditinstitute aktiv eingebunden werden, um ein regionales Netzwerk zur Unterstützung der Wärmewende aufzubauen.

Um möglichst viele Eigentümerinnen und Eigentümer zu erreichen, empfiehlt sich eine Kombination aus Präsenzveranstaltungen und digitalen Informationsformaten. Dabei kann auf bestehende Angebote der Verbraucherzentrale, der Initiative Zukunft Altbau, der regionalen Energieagentur sowie des Landkreises zurückgegriffen werden. Ergänzend können jährlich stattfindende Informationskampagnen – beispielsweise Wärmewendewochen, Wärmepumpentage oder weitere Aktionen von Land, Landkreis und Energieagenturen – aktiv kommuniziert und beworben werden.

Erste Handlungsschritte:

11. Identifikation geeigneter Themen sowie potenzieller Kooperationspartner und Referierender für Informationsveranstaltungen.
12. Planung und Organisation geeigneter Räumlichkeiten sowie eines regelmäßigen Veranstaltungsformats.
13. Analyse der Zielgruppen und Ausrichtung der Informationsangebote auf deren spezifische Informationsbedarfe.
14. Öffentlichkeitsarbeit sowie Bewerbung eigener und bestehender Informations- und Beratungsangebote.
15. Aufbau eines Netzwerks mit regionalen Akteuren (z. B. Energieagentur, Verbraucherzentrale, Handwerk, Energieberater und Kreditinstituten).

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar. Nach der organisatorischen Vorbereitung können erste Informationsveranstaltungen durchgeführt und das gewählte Veranstaltungsformat erprobt sowie bei Bedarf weiterentwickelt werden.
- **Mittel- bis langfristig:** Die Informations- und Beratungsangebote sollten dauerhaft etabliert und in einem regelmäßigen Turnus angeboten werden. Ziel ist der Aufbau eines jährlich wiederkehrenden Veranstaltungsprogramms mit mehreren Informations- und Beratungsformaten sowie einer kontinuierlichen Öffentlichkeitsarbeit.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:

Gemeindeverwaltung, regionale Energieagentur (*make it*), Verbraucherzentrale, unabhängige Energieberater sowie regionale Fachbetriebe (z. B. Heizungs-, Sanitär- und Elektroh Handwerk).

Von der Umsetzung betroffene Akteure:

Zielgruppe sind insbesondere die Gebäudeeigentümer (Privathaushalte und Gewerbebetriebe)

Kosten:

Stark abhängig vom Umfang der Kampagne und/oder Anzahl der Veranstaltungen. Beispiel:

- Einstündige Beratungen durch Energieberater bei Gebäudebesitzer vor Ort: 80-90 € pro Beratung
- Energieforum der *make it* kostenfrei für die Gemeinde. Ggf. in Kombination mit dem Sanierungsmobil (zubuchbar für 800 Euro; <https://www.zukunftaltbau.de/fachleute/werkzeuge/sanierungsmobil/>)

Energie- und THG-Einsparungen:

Indirekt, in diesem Maßnahmenbereich nicht zu beziffern

M4	Einrichtung eines kommunalen Sanierungsmanagements für die Gemeinde Untergruppenbach
Handlungsfeld: Umsetzung & Projektentwicklung sowie Information & Beratung	
Ziele: ▪ Koordination und Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie weiterer Quartiers- und Sanierungskonzepte. ▪ Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei der Planung und Umsetzung energetischer Sanierungen und klimafreundlicher Wärmeversorgung. ▪ Etablierung einer zentralen Anlauf- und Koordinierungsstelle für Fragen zu Sanierung, Förderprogrammen, Finanzierung und Energieeffizienz. ▪ Erhöhung der Sanierungsquote und Beschleunigung der Wärmewende im Gebäudebestand der Gemeinde. ▪ Vernetzung relevanter Akteure aus Verwaltung, Bürgerschaft, Energieberatung, Handwerk, Wohnungswirtschaft und Energieversorgungsunternehmen.	
Beschreibung: Die Gemeinde Untergruppenbach verfolgt das Ziel, die Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung sowie zukünftiger Quartiers- und Sanierungskonzepte systematisch umzusetzen. Zur Unterstützung dieses Prozesses soll ein kommunales Sanierungsmanagement eingerichtet werden. Das Sanierungsmanagement übernimmt die Funktion einer zentralen Koordinierungs- und Anlaufstelle und begleitet die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen. Zu seinen wesentlichen Aufgaben gehören die Initiierung, Koordination und Begleitung energetischer Sanierungsmaßnahmen, die Unterstützung privater, öffentlicher und gewerblicher Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie die Information über geeignete Förderprogramme, Finanzierungsmöglichkeiten und Beratungsangebote. Darüber hinaus koordiniert das Sanierungsmanagement die Zusammenarbeit zwischen Gemeindeverwaltung, Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren. Durch diese Vernetzung können Synergien genutzt, Hemmnisse bei der Umsetzung reduziert und Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung effizienter umgesetzt werden. Das Sanierungsmanagement kann sowohl durch eine Personalstelle innerhalb der Gemeindeverwaltung als auch durch ein externes Fachbüro oder einen geeigneten Dienstleister wahrgenommen werden. Für die Einrichtung und Durchführung eines kommunalen Sanierungsmanagements bestehen – abhängig vom jeweiligen Förderprogramm – Fördermöglichkeiten, die den kommunalen Eigenanteil reduzieren können. Das Sanierungsmanagement stellt damit einen wichtigen Baustein zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und zur Erreichung der Klimaschutzziele der Gemeinde dar.	

Erste Handlungsschritte:

55. Festlegung prioritärer Umsetzungsgebiete und Handlungsschwerpunkte innerhalb der Gemeinde Untergruppenbach.
56. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Sicherstellung der Finanzierung des Sanierungsmanagements.
57. Entscheidung über die organisatorische Umsetzung (Personalstelle innerhalb der Gemeindeverwaltung oder Vergabe an ein externes Fachbüro bzw. einen Dienstleister).
58. Aufbau eines Netzwerks aus Energieagenturen, Energieberatenden, Fachplanungsbüros, Handwerksbetrieben, Energieversorgungsunternehmen und weiteren regionalen Akteuren.
59. Aufnahme der Beratungs-, Koordinierungs- und Netzwerkaktivitäten sowie kontinuierliche Begleitung der Umsetzung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung.

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Prüfung und Beantragung geeigneter Fördermittel, Einrichtung des kommunalen Sanierungsmanagements sowie Aufbau der Beratungs- und Kooperationsstrukturen.
- **Mittelfristig:** Kontinuierliche Koordination und Begleitung der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung sowie Verstetigung des Sanierungsmanagements über den Förderzeitraum hinaus.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, Gemeinderat, regionale Energieagentur (*make it*), Energieberatende, Fachplanungsbüros, beauftragte externe Dienstleister sowie weitere Kooperationspartner (z. B. Handwerksbetriebe und Energieversorgungsunternehmen).

Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Handwerksbetriebe, Energieversorger sowie die Bürgerschaft der Gemeinde Untergruppenbach

Kosten:

Die Kosten sind abhängig von der organisatorischen Ausgestaltung des Sanierungsmanagements sowie dem gewählten Personal- und Leistungsumfang. Für einen Förderzeitraum von bis zu fünf Jahren ist überschlägig mit Gesamtkosten von rund 400.000 bis 530.000 € zu rechnen. Je nach in Anspruch genommenem Förderprogramm können Teile der Personal- und Sachkosten gefördert werden. Dadurch kann sich der kommunale Eigenanteil erheblich reduzieren.

Energie- und THG-Einsparungen:

Die Maßnahme führt nicht unmittelbar zu Energieeinsparungen, stellt jedoch einen wesentlichen Baustein für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung dar. Durch die Koordination energetischer Sanierungen, den Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Unterstützung der Gebäudeeigentümer können mittel- bis langfristig erhebliche Endenergieeinsparungen sowie eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreicht werden.

ENTWURF

M5	Prüfung der Eignung von Quartieren für integrierte energetische Quartierskonzepte in Untergruppenbach
Handlungsfeld: Energetische Gebäudeoptimierung	
Ziele: ▪ Prüfung geeigneter Quartiere für die Entwicklung integrierter energetischer Quartierskonzepte. ▪ Identifikation von Quartieren mit besonderem Potenzial für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und eine klimafreundliche Wärmeversorgung. ▪ Schaffung einer fundierten Entscheidungsgrundlage für zukünftige Investitionen, Fördermaßnahmen und die Umsetzung konkreter Projekte. ▪ Frühzeitige Einbindung von Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern sowie weiterer relevanter Akteure in den Planungsprozess. ▪ Vorbereitung und Priorisierung der Umsetzung weiterer Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung.	
Beschreibung: Die Gemeinde Untergruppenbach prüft, für welche Quartiere die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte sinnvoll und zielführend ist. Ziel der Maßnahme ist es, geeignete Quartiere zu identifizieren, in denen durch eine vertiefte Betrachtung der energetischen Gebäudesanierung, der klimafreundlichen Wärmeversorgung sowie des Ausbaus erneuerbarer Energien ein besonderer Beitrag zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung geleistet werden kann. Im Rahmen der Prüfung werden unter anderem die energetische Ausgangssituation des Gebäudebestands, die bestehende Wärmeversorgung, Potenziale für erneuerbare Energien sowie Möglichkeiten für quartiersbezogene Versorgungslösungen untersucht. Darüber hinaus werden städtebauliche, wirtschaftliche und organisatorische Rahmenbedingungen bewertet, um die Eignung der einzelnen Quartiere umfassend beurteilen zu können. Ein wesentlicher Bestandteil der Maßnahme ist die frühzeitige Einbindung der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, der Bürgerschaft sowie weiterer relevanter Akteure. Hierzu können Informationsveranstaltungen, Workshops oder Bürgerdialoge durchgeführt werden. Ziel ist es, lokale Anforderungen, Potenziale und Hemmnisse frühzeitig zu berücksichtigen und gleichzeitig die Akzeptanz für spätere Umsetzungsmaßnahmen zu erhöhen. Auf Grundlage der Ergebnisse wird entschieden, für welche Quartiere integrierte energetische Quartierskonzepte erstellt werden sollen. Diese dienen als strategische Grundlage für die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen, den Ausbau erneuerbarer Energien, quartiersbezogener Wärmeversorgungslösungen sowie die Einwerbung geeigneter Fördermittel.	
Erste Handlungsschritte:	

60. Identifikation und Auswahl potenziell geeigneter Quartiere innerhalb der Gemeinde Untergruppenbach. 61. Analyse und Bewertung der energetischen Ausgangssituation sowie der Potenziale für energetische Sanierungen, erneuerbare Energien und klimafreundliche Wärmeversorgung. 62. Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten für die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte. 63. Durchführung von Informations- und Beteiligungsformaten für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie weitere relevante Akteure. 64. Priorisierung geeigneter Quartiere und Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte.
Zeitliche Einordnung: ▪ Kurzfristig: Identifikation geeigneter Quartiere, Analyse der energetischen Ausgangssituation und Potenziale sowie Prüfung geeigneter Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten. ▪ Mittelfristig: Priorisierung geeigneter Quartiere, Entscheidung über die Erstellung integrierter energetischer Quartierskonzepte und Vorbereitung der entsprechenden Förderanträge.
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure: Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, Gemeinderat, regionale Energieagentur (<i>make it</i>) sowie beauftragte Fachplanungsbüros.
Von der Umsetzung betroffene Akteure: Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Energieversorgungsunternehmen, Bewohnerinnen und Bewohner der betroffenen Quartiere sowie weitere lokale Akteure.
Kosten: Für die Prüfung geeigneter Quartiere fällt zunächst ein projektabhängiger Untersuchungsaufwand an. Sofern sich die Gemeinde anschließend für die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzepts entscheidet, ist – abhängig von Größe und Untersuchungsumfang des Quartiers – mit Kosten von etwa 50.000 bis 110.000 € zu rechnen. Geeignete Förderprogramme sollten frühzeitig geprüft werden, um den kommunalen Eigenanteil zu reduzieren.
Energie- und THG-Einsparungen: Die Maßnahme führt zunächst nicht unmittelbar, sondern mittelbar zu Energie- und Treibhausgaseinsparungen. Durch die Identifikation geeigneter Quartiere und die gegebenenfalls anschließende Erstellung sowie Umsetzung integrierter energetischer Quartierskonzepte können der Endenergieverbrauch reduziert, der Einsatz erneuerbarer Energien erhöht und Treibhausgasemissionen nachhaltig verringert werden. Damit leistet die Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele.

M6	Vorstudie zur Prüfung der Voraussetzungen für eine BEW-Machbarkeitsstudie für Untergruppenbach
Handlungsfeld: Ausbau von klimaneutralen Wärmenetzen	
Ziele: ▪ Wirtschaftlichkeitsprüfung zur zentralen Wärmeversorgung mittels eines Wärmenetzes als Entscheidungsgrundlage für die spätere Beauftragung einer BEW-Machbarkeitsstudie ▪ Abfrage des Anschlussinteresses, Ausloten von Ankerkunden ▪ Prüfung geeigneter Betreibermodelle ▪ Ausbau der zentralen Wärmeversorgung im Wärmegebiet Untergruppenbach, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung voranzutreiben	
Beschreibung: Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde die Ortsmitte als Eignungsgebiet für eine zentrale Wärmeversorgung identifiziert. Mit dieser Maßnahme soll in einer Vorstudie geprüft werden, ob die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Voraussetzungen für die Beauftragung einer Machbarkeitsstudie nach Modul 1 der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) vorliegen. Ziel der Vorstudie ist es, die grundsätzliche Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes auf Basis lokal verfügbarer erneuerbarer Energien sowie unvermeidbarer Abwärme zu bewerten und eine belastbare Entscheidungsgrundlage für Energieversorgungsunternehmen und die Gemeinde zu schaffen. Gleichzeitig soll abgeschätzt werden, ob die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie wirtschaftlich sinnvoll erscheint. Die Vorstudie umfasst insbesondere folgende Untersuchungsbausteine: • Analyse der Wärmesenken (Wärmebedarf der Gebäude, potenzielle Ankerkunden sowie Einbindung kommunaler Liegenschaften) • Analyse potenzieller erneuerbarer Wärmequellen und weiterer verfügbarer Wärmequellen • Entwicklung und Vergleich verschiedener Wärmeversorgungskonzepte • Grobe Trassen- und Netzstrukturplanung • Überschlägige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einschließlich Wärmegestehungskosten auf Grundlage von Kostenschätzungen • Erste Ermittlung der Anschlussbereitschaft, beispielsweise durch Befragungen von Eigentümerinnen und Eigentümern • Information und Einbindung der Bürgerschaft durch Informationsveranstaltungen	

Die Gemeinde übernimmt hierbei eine koordinierende und unterstützende Rolle. Sie stellt erforderliche Daten zur Verfügung, begleitet den Abstimmungsprozess mit lokalen Akteuren und Grundstückseigentümern, unterstützt die Öffentlichkeitsarbeit und bindet die Ergebnisse in die kommunale Wärmeplanung ein.

Führt die Vorstudie zu einem positiven Ergebnis, kann im nächsten Schritt eine BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1) beauftragt werden. Diese dient der vertieften technischen und wirtschaftlichen Planung des Wärmenetzes und ist Voraussetzung für die Beantragung weiterer Fördermittel für Planung, Bau und Umsetzung des Wärmenetzes einschließlich der Wärmeerzeugungsanlagen.

Im Rahmen der Vorstudie sollen zudem verschiedene Betreiber- und Geschäftsmodelle untersucht werden, um eine langfristig tragfähige Organisations- und Finanzierungsstruktur für das Wärmenetz zu identifizieren.

Erste Handlungsschritte:

8. Prüfung des Eignungsgebiets und überschlägige Wirtschaftlichkeitsbewertung.
9. Abstimmungsgespräche mit potenziellen Energieversorgungsunternehmen und weiteren relevanten Akteuren.
10. Durchführung der Vorstudie einschließlich Analyse der Wärmequellen und -senken, Netzkonzeption sowie Wirtschaftlichkeitsbewertung.
11. Entscheidung über die Durchführung einer BEW-Machbarkeitsstudie auf Grundlage der Ergebnisse der Vorstudie.
12. Beantragung der Förderung für die BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1) beim BAFA.
13. Nach Förderzusage: Ausschreibung und Beauftragung eines geeigneten Fachbüros zur Erstellung der BEW-Machbarkeitsstudie.
14. Begleitung und Unterstützung der Machbarkeitsstudie durch die Gemeinde.

Zeitliche Einordnung:

- **Kurzfristig:** Prüfung der grundsätzlichen Wirtschaftlichkeit, Abstimmung mit potenziellen Energieversorgungsunternehmen und weiteren relevanten Akteuren sowie Beantragung der Förderung für die BEW-Machbarkeitsstudie beim BAFA. Nach Bewilligung der Förderung kann die Ausschreibung und Vergabe der Machbarkeitsstudie an ein geeignetes Fachbüro erfolgen.
- **Dauer:** Die Bearbeitungsdauer der BEW-Machbarkeitsstudie beträgt in der Regel etwa ein Jahr. Bei Bedarf kann der Bewilligungszeitraum entsprechend den Förderbedingungen verlängert werden.

Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:

Gemeindeverwaltung Untergruppenbach, potenzielle Energieversorgungsunternehmen bzw. Wärmenetzbetreiber sowie ein beauftragtes Fachbüro zur Erstellung der BEW-Machbarkeitsstudie.

Von der Umsetzung betroffene Akteure:

Gebäudeeigentümer, Vermietende, Mieterinnen und Mieter, Gewerbebetriebe sowie öffentliche Einrichtungen im Eignungsgebiet.

Kosten im Falle einer Beauftragung einer BEW-Machbarkeitsstudie:

- Ca. 50.000–70.000 € (netto) für die Erstellung einer BEW-Machbarkeitsstudie (Modul 1); die tatsächlichen Kosten sind abhängig von Größe und Komplexität des Untersuchungsgebiets.
- Förderquote: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW).
- Zusätzliche Untersuchungen (z. B. hydrogeologische Untersuchungen, Erdwärmepotenzialanalysen oder vertiefende technische Untersuchungen) können die Projektkosten erhöhen.
- Weiterführende Planungsleistungen sowie die Umsetzung eines Wärmenetzes sind gesondert zu beauftragen und verursachen zusätzliche, projektspezifische Kosten.

Energie- und THG-Einsparungen:

Fördervoraussetzung ist die Planung eines Wärmenetzes, das zu mindestens 75 % mit Wärme aus erneuerbaren Energien und/oder unvermeidbarer Abwärme versorgt wird. Das Zielbild des Wärmenetzes muss eine Treibhausgasneutralität bis spätestens 2045 vorsehen.

9. Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans

Der kommunale Wärmeplan ist ein strategisches Instrument, das regelmäßig an neue Erkenntnisse und veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden sollte. Nach der derzeit geltenden Rechtslage des KLIMAG BADEN-WÜRTTEMBERG ist der Wärmeplan spätestens fünf Jahre nach seiner Erstellung fortzuschreiben.

Darüber hinaus sieht die derzeit geplante Novelle des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) eine Vereinheitlichung der Fortschreibungsfristen vor. Nach dem aktuellen Gesetzesentwurf sollen Gemeinden mit weniger als 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern ihre kommunalen Wärmepläne bis zum 31. Dezember 2033 fortzuschreiben. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung befindet sich diese Regelung jedoch noch im Gesetzgebungsverfahren.

Unabhängig von den gesetzlichen Fristen empfiehlt sich eine kontinuierliche Pflege des kommunalen Wärmeplans. Dadurch können neue Erkenntnisse, geänderte Rahmenbedingungen sowie Fortschritte bei der Umsetzung zeitnah berücksichtigt werden. Beispielsweise können vertiefende Untersuchungen zu einer Anpassung der Eignungsgebiete führen oder zusätzliche Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärme erschlossen werden. Auch Änderungen gesetzlicher, technischer oder wirtschaftlicher Rahmenbedingungen können eine Aktualisierung des Maßnahmenkatalogs erforderlich machen.

Ein regelmäßig gepflegter kommunaler Wärmeplan entwickelt sich damit zu einem wichtigen Steuerungsinstrument für die Kommunen.

Im Rahmen der Fortschreibung sollten insbesondere folgende Inhalte berücksichtigt werden:

- Aktualisierung der Energie- und Treibhausgasbilanz (z. B. im Abstand von drei bis fünf Jahren)
- Fortschreibung der Bestandsdaten (Gebäude, Heizungsanlagen, Erdgas- und Stromverbrauch)
- Pflege und Aktualisierung des digitalen Zwillings als zentrale Datengrundlage der kommunalen Wärmeplanung

- Überprüfung und Fortschreibung der Eignungsgebiete auf Grundlage neuer Erkenntnisse
- Monitoring der Maßnahmenumsetzung sowie Etablierung eines Controllings zur Identifizierung von Umsetzungshemmnissen
- Anpassung bestehender Maßnahmen und Aufnahme neuer Maßnahmen
- Kontinuierliche Abstimmung mit den Gemeindewerken und weiteren relevanten Akteuren
- Berücksichtigung neuer gesetzlicher, technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen
- Veröffentlichung der fortgeschriebenen Fassung des kommunalen Wärmeplans

10. Ausblick

Mit dem vorliegenden kommunalen Wärmeplan verfügen die Kommunen Abstatt und Untergruppenbach sowie die Stadt Beilstein erstmals über eine gemeinsame, strategische Grundlage für die langfristige Transformation ihrer Wärmeversorgung. Die Bestands- und Potenzialanalysen sowie das entwickelte Zielszenario zeigen auf, welche Handlungsoptionen bestehen und mit welchen Maßnahmen die Wärmewende vor Ort schrittweise umgesetzt werden kann.

Die kommunale Wärmeplanung bildet dabei keinen Abschluss, sondern den Beginn eines kontinuierlichen Transformationsprozesses. Die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende wird maßgeblich davon abhängen, dass die erarbeiteten Maßnahmen konsequent verfolgt, regelmäßig überprüft und bei Bedarf an neue technische, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen angepasst werden.

Die priorisierten Maßnahmen umfassen insbesondere die energetische Sanierung des Gebäudebestands, den Ausbau erneuerbarer Energien, die Weiterentwicklung und Prüfung von Wärmenetzen sowie Beratungs- und Informationsangebote für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer. Damit schaffen die Kommunen die Voraussetzungen, um den Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung schrittweise zu erhöhen, den Energieverbrauch zu senken und die Treibhausgasemissionen dauerhaft zu reduzieren.

Mit der kommunalen Wärmeplanung liegt zudem eine belastbare Datengrundlage für zukünftige energie- und klimapolitische Entscheidungen vor. Sie unterstützt die Kommunen dabei, Investitionen zielgerichtet zu priorisieren, Fördermöglichkeiten zu nutzen und die Wärmewende langfristig strategisch zu steuern. Durch die kontinuierliche Fortschreibung des digitalen Zwillings und des kommunalen Wärmeplans können neue Erkenntnisse, Maßnahmen und Entwicklungen künftig zeitnah in die strategische Planung einfließen.

Die erfolgreiche Umsetzung erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen den Kommunen, den Gemeindewerken, Energieversorgern, Unternehmen sowie den Bürgerinnen und Bürgern. Gemeinsam kann so ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg und zu einer langfristig sicheren, wirtschaftlichen und klimafreundlichen Wärmeversorgung im Gemeindeverwaltungsverband Schozach-Bottwartal geleistet werden.

11. Methodik

11.1. Digitaler Zwilling

Durch das Klimaschutzgesetz des Landes (KlimaG BW) sind die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach im Rahmen der Erstellung des kommunalen Wärmeplans berechtigt, Daten zum Energieverbrauch und zur Energieinfrastruktur der lokalen Netzbetreiber sowie der Schornsteinfeger zu verarbeiten. Diese Daten wurden um Informationen zum Gebäudebestand sowie um statistische Angaben zu Sanierungszuständen und Wärmebedarfen ergänzt. In einem Geografischen Informationssystem (GIS) konnten diese Gebäude- und Energiedaten mit den Lageinformationen der Gebäude aus dem amtlichen Liegenschaftskataster verknüpft werden.

Für diesen Arbeitsschritt wurde mit dem Partner Smart Geomatics Informationssysteme GmbH aus Karlsruhe zusammengearbeitet. Das Ergebnis ist ein digitaler Zwilling der Energieversorgung der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach, in dem Energiemengen nicht nur quantifiziert, sondern auch räumlich verortet und digital dargestellt werden können. Dieser digitale Zwilling dient als Grundlage für die anschließende Auswertung der energetischen Potenziale sowie für die Beschreibung des Zielzustands eines klimaneutralen Gebäudebestands. Zudem stellt er eine zentrale

planerische Grundlage für die Umsetzung der Maßnahmen des kommunalen Wärmeplans dar.

Während die gebäudescharfe Verarbeitung der Daten einen großen Mehrwert bei der Erstellung des Wärmeplans bietet, werden in diesem Fachgutachten sowie in den digitalen Karten und Daten alle sensiblen Informationen aus Datenschutzgründen aggregiert dargestellt. Gebäudescharfe Daten der Schornsteinfeger und Energieversorger werden zudem nach Abschluss der Erstellung des Wärmeplans an den Auftraggeber übergeben und beim Auftragnehmer gelöscht.

11.2. Gebäudetypologie

Die Grenzzahre der Baualtersklassen orientieren sich an historischen Einschnitten, an statistischen Erhebungen sowie an Veröffentlichungen neuer Wärmeschutzverordnungen. In diesen Zeiträumen wird der Gebäudebestand hinsichtlich energetischer Baustandards als homogen angenommen, sodass für die einzelnen Baualtersklassen durchschnittliche Energieverbrauchskennwerte der verschiedenen Gebäudetypen bestimmt werden können. Die Gebäudegröße beeinflusst dabei die Fläche der thermischen Hülle. Mit den mittleren Energieverbrauchskennwerten der jeweiligen Gebäudetypen kann so der energetische Zustand des gesamten Gebäudebestands der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach ermittelt werden (Busch et al., 2010).

Die Einteilung nach Baualter erfolgt in dieser Typologie in elf Klassen, die jeweils eine ähnliche Bausubstanz aufweisen (vgl. Abb. 11-1).

Das wesentliche Kriterium zur Ermittlung des Gebäudetyps ist die Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude. Bei der Unterscheidung zwischen Einfamilienhäusern und Doppel- bzw. Reihenhäusern wird zusätzlich die Baustruktur berücksichtigt:

- Einfamilienhäuser sind definiert als freistehende Wohngebäude mit bis zu 2 Wohneinheiten
- Doppelhaushälften sind definiert als zwei aneinandergrenzende Wohngebäude mit jeweils bis zu 2 Wohneinheiten
- Reihenhäuser sind definiert als drei oder mehr aneinandergrenzende Wohngebäude mit jeweils bis zu 2 Wohneinheiten

- Kleine Mehrfamilienhäuser verfügen über 3 bis 6 Wohneinheiten
- Große Mehrfamilienhäuser verfügen über 7 bis 12 Wohneinheiten
- Hochhäuser bzw. Blockbebauungen verfügen über mehr als 13 Wohneinheiten

Baualters- klasse	Charakteristika und Gründe für die zeitliche Einteilung
A: bis 1918	Fachwerksbau
B: bis 1918	Mauerwerksbau
C: 1919 - 1948	Zwischen Ende 1. und Ende 2. Weltkrieg
D: 1949 - 1957	Wiederaufbau, Gründung der Bundesrepublik
E: 1958 - 1968	Ende des Wiederaufbaus, neue Siedlungsstruktur
F: 1969 - 1978	Neue industrielle Bauweise, Ölkrise
G: 1979 - 1983	Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung (WSchV)
H: 1984 - 1994	Inkrafttreten der 2. WSchV
I: 1995 - 2001	Inkrafttreten der 3. WSchV
J: 2002 - 2009	Einführung der Energieeinsparungsverordnung (EnEV)
K: 2010 - 2015	Inkrafttreten der EnEV 2009
L: 2016 - heute	Neubauten nach EnEV 2014 und Gebäudeenergiegesetz 2020 bzw. 2023

Abb. 11-1: Gebäudetypologie

11.3. Energie- und THG-Bilanz

Die THG-Bilanz umfasst alle klimawirksamen Emissionen der in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach eingesetzten Energieträger. Emissionen anderer Treibhausgase wurden entsprechend ihres „Global Warming Potentials“ in sogenannte

CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet. In diesem Bericht werden CO₂e-Werte synonym für die gesamten Treibhausgasemissionen verwendet.

Anmerkungen zur angewandten Methodik:

- Die Energie- und THG-Bilanz wurde mit dem Tool BICO2 BW erstellt (Version 3.2.2). Dieses Tool wurde vom IFEU im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft als Standardverfahren für Baden-Württemberg entwickelt. Dadurch kann die Bilanz regelmäßig fortgeschrieben werden, um die Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen in den kommenden Jahren zu überprüfen.
- In der THG-Bilanz wurden sowohl direkte als auch indirekte Emissionen berücksichtigt. Direkte Emissionen entstehen vor Ort bei der Nutzung von Energie (z. B. beim Verbrennen von Heizöl), während indirekte Emissionen bereits vor der Nutzung entstehen (z. B. durch Rohstoffabbau, Transport sowie den Bau und die Wartung von Anlagen).
- Für den Stromverbrauch basieren alle Aussagen auf der Endenergie, also der Energie, die vor Ort im Gebäude genutzt bzw. über den Hausanschluss bezogen wird.
- Für den Wärmeverbrauch wird zwischen Endenergie und Nutzenergie unterschieden. Die Endenergie bezeichnet die eingesetzte Energiemenge (z. B. Öl, Gas oder Holz), mit der die Heizung betrieben wird. Die Nutzenergie beschreibt die tatsächlich im Gebäude verfügbare Wärmeenergie unabhängig vom Energieträger. Sie ergibt sich aus der Endenergie abzüglich der Übertragungs- und Umwandlungsverluste, wobei insbesondere der Wirkungsgrad der Heizanlage eine entscheidende Rolle spielt. Die Berechnungen zum Wärmebedarf und Sanierungspotenzial basieren auf der Nutzenergie, während Verbrauchsanalysen den Endenergieverbrauch abbilden.
- Bei der Energiebilanz für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr wurde das Territorialprinzip angewendet. Es werden ausschließlich

Energieverbräuche und THG-Emissionen berücksichtigt, die innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach entstehen. Emissionen, die beispielsweise durch Fahrten außerhalb des Gemeindegebiets verursacht werden, sind in der Bilanz nicht enthalten.

11.3.1. Datenquellen Endenergieverbrauch Wärme

Folgende Daten wurden für die Berechnung der Energie- und THG-Bilanz der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach zum Energieverbrauch für Wärme erhoben und ausgewertet:

- Der Erdgasnetzbetreiber stellte aktuelle Gasverbrauchsdaten zur Verfügung.
- Der Stromnetzbetreiber lieferte Daten zum Stromverbrauch der Kommunen sowie zum Stromverbrauch von Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen.
- Für den nicht-netzgebundenen Verbrauch wurden aggregierte Daten des Landesamtes für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) zur Ermittlung des Energieverbrauchs kleiner und mittlerer Feuerungsanlagen herangezogen. Diese wurden ergänzt durch Daten der örtlichen Schornsteinfeger, die Angaben zu Leistung und eingesetzten Energieträgern enthalten.
- Der Bestand an Solarthermie wurde von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) bereitgestellt. Die Daten umfassen jedoch nur Anlagen, die über das bundesweite Marktanreizprogramm gefördert wurden.
- Detaillierte Wärmeverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften wurden von den Gemeindeverwaltungen zur Verfügung gestellt.
- Das Tool BICO2 BW ergänzt und plausibilisiert die Daten unter anderem durch Auswertungen zu verursacherbezogenen THG-Emissionen der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg sowie anhand von Daten zu

sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in den Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie verarbeitendes Gewerbe der Bundesagentur für Arbeit.

11.3.2. Endenergieverbrauch für Prozesswärme/ -kälte

Während der Wärmeverbrauch der Sektoren private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie der kommunalen Liegenschaften dem Bedarf für Raumwärme zuzuordnen ist, benötigt der Sektor verarbeitendes Gewerbe zusätzlich Prozesswärme und Prozesskälte. Eine getrennte Betrachtung des Wärmeverbrauchs für Prozesswärme und -kälte ist für die Wärmeplanung von Bedeutung, da sich die benötigten Temperaturniveaus, Lastprofile und Energiemengen deutlich von der Raumwärme unterscheiden. Dadurch sind die Potenziale zur Umstellung auf erneuerbare Energien zur Deckung des Prozesswärmebedarfs teilweise eingeschränkt.

In der Kommune Abstatt konnte mit der Firma Hirsch ein abwärmerelevantes Unternehmen identifiziert werden. Dessen Wärme- und Prozessenergiebedarfe sind bei der Bewertung industrieller Potenziale im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung zu berücksichtigen.

Der Anteil der Prozesswärme und -kälte am Endenergieverbrauch der Industrie betrug in Deutschland im Jahr 2018 66,8 % (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2019).

11.3.3. THG-Bilanzierung des Stromverbrauchs

Die Stromdaten, die für diese Studie vom Stromnetzbetreiber zur Verfügung gestellt wurden, beinhalten die Stromverbrauchsmengen in kWh. Diese Daten wurden vom Netzbetreiber unterteilt in Standardlastprofil-Kunden, Lastgangzählungs-Kunden sowie Heizungs- und Wärmepumpenanwendungen. Für die öffentlichen Liegenschaften und die Straßenbeleuchtung wurden die Verbräuche mit den Angaben der Gemeindeverwaltungen der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach abgeglichen. Der Stromverbrauch der Großverbraucher (Lastgangzählung) wird in der Regel dem Sektor Industrie zugeordnet.

Die vom Stromnetzbetreiber zur Verfügung gestellten Stromdaten enthalten keine Informationen zur Zusammensetzung des Stroms, also zu den zugrunde liegenden Energiequellen der Stromerzeugung. Für die Bilanzierung wurde daher der Emissionsfaktor des deutschen Strommix verwendet, der im Jahr 2022 bei 0,505 t CO₂e/MWh lag (IFEU, BiCO₂ BW: Version 3.10, 2024/2025).

11.3.4. Lokale Stromerzeugung

Da die Nutzung erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung im Vergleich zur Erzeugung aus fossilen Brennstoffen erhebliche Treibhausgaseinsparungen ermöglicht, wurde für die THG-Bilanz ein kommunaler Strommix berechnet, der den eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energien berücksichtigt. Dadurch wird der Beitrag lokaler Erzeugungsanlagen zum Klimaschutz in der THG-Bilanz angemessen abgebildet.

Für die Berechnung wurden für Strom aus Photovoltaikanlagen ein THG-Emissionsfaktor von 0,057 t CO₂e/MWh und für Windkraft ein Faktor von 0,018 t CO₂e/MWh angesetzt (IFEU, BiCO₂ BW: Version 3.10, 2024/2025).

11.3.5. Energie- und THG-Bilanzierung des Wärmeverbrauchs

Zur Berechnung der THG-Bilanz des Wärmeverbrauchs wurden Daten des Erdgasnetzbetreibers verwendet. Zusätzlich wurden Daten der LUBW zum Energieverbrauch kleiner und mittlerer Heizanlagen im Jahr 2022 sowie zu Anlagen nach der 11. Bundesimmissionsschutzverordnung für die Auswertung des Wärmeverbrauchs herangezogen.

Bei den örtlichen Schornsteinfegern wurde die Heizanlagenstatistik der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach abgefragt. Diese Statistik unterscheidet zwischen den Heizenergieträgern Heizöl, Flüssiggas, Erdgas und Feststoffen (Energieholz) und enthält jeweils Angaben zur Leistung sowie zum Alter der in den Kommunen vorhandenen Heizanlagen.

Detaillierte Wärmeverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften wurden von den Gemeindeverwaltungen zur Verfügung gestellt.

Die für die Berechnung der THG-Bilanz verwendeten Emissionsfaktoren der unterschiedlichen Wärmeenergieträger können der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Faktoren stammen aus dem Bilanzierungstool BICO2 BW (IFEU, 2025).

Energieträger	Emissionsfaktor	Einheit
Heizöl EL	0,318	kg CO ₂ e/kWh
Erdgas	0,247	kg CO ₂ e/kWh
Flüssiggas	0,274	kg CO ₂ e/kWh
Steinkohle	0,341	kg CO ₂ e/kWh
Braunkohle	0,404	kg CO ₂ e/kWh
Strom (deutscher Strommix)	0,380	kg CO ₂ e/kWh
Fernwärme*	projektspezifisch	kg CO ₂ e/kWh
Holzpellets	0,036	kg CO ₂ e/kWh
Holzhackschnitzel	0,028	kg CO ₂ e/kWh
Stückholz	0,025	kg CO ₂ e/kWh
Solarthermie	0,000	kg CO ₂ e/kWh
Umweltwärme (Wärmepumpe)** abhängig vom Strommix		kg CO ₂ e/kWh
Photovoltaik	0,000	kg CO ₂ e/kWh

* Fernwärme ist netzabhängig und kann je nach Wärmeerzeugung stark variieren.

** Die Emissionen einer Wärmepumpe werden nicht direkt der Umweltwärme zugerechnet, sondern ergeben sich aus dem Stromverbrauch und dem jeweiligen Stromemissionsfaktor

11.3.6. Datengüte der Energie- und THG-Bilanz

Eine THG-Bilanz kann nach unterschiedlichen Methoden und mit variierender Datentiefe erstellt werden, abhängig vom Zweck der Bilanzierung sowie der Verfügbarkeit von Daten. Zur Bewertung der Aussagekraft einer Energie- und THG-Bilanz wird im Bilanzierungstool BICO2 BW daher eine sogenannte Datengüte ermittelt (IFEU, 2025; BiCO2 BW: Version 3.10, 2024).

Die Datengüte beschreibt die Qualität der zugrunde liegenden Datenbasis der erstellten Bilanz. Ziel ist eine möglichst hohe Datengüte, um belastbare Aussagen sowie darauf aufbauende wirksame Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Für jede Eingabe im BiCO₂ BW-Tool werden Datenquelle und daraus resultierende Datengüte bewertet. Die Datengüte des Verbrauchs je Energieträger wird anschließend entsprechend des prozentualen Anteils am Gesamtverbrauch gewichtet, sodass eine Gesamtdatengüte für die einzelnen Sektoren sowie für die Gesamtbilanz der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach ermittelt wird.

Die bestmögliche Datengüte beträgt 100 % und liegt vor, wenn alle verwendeten Daten als lokale Primärdaten vorliegen, beispielsweise in Form von Energieversorgungsdaten leitungsgebundener Energieträger. Die Datengüte verringert sich, wenn Werte auf Basis von Hochrechnungen oder statistischen Durchschnittswerten ermittelt werden. Je höher der Anteil regionaler statt lokaler Kennwerte ist, desto geringer fällt die Datengüte aus (IFEU, 2025; Pilotphase zum kommunalen Energie- und CO₂-Bilanzierungstool BiCO₂ BW: Endbericht, 2012).

Die Datengüte der erstellten Energie- und THG-Bilanz für das Jahr 2025 liegt bei ca. 90%, womit die Ergebnisse als hinreichend belastbar einzustufen sind.

11.4. Hintergrund erneuerbarer Gase

Die verschiedenen Wasserstoffarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Herstellungsweise sowie der damit verbundenen Umweltwirkungen. Im Folgenden werden die wichtigsten Wasserstofftypen sowie deren Produktionsverfahren und eingesetzten Energiequellen dargestellt.

Bezeichnung	Definition/Gewinnung
Grauer Wasserstoff	▪ Gewinnung aus fossilen Brennstoffen ▪ Das am häufigsten angewandte Verfahren: Umwandlung von Erdgas in Wasserstoff und CO₂ (Dampfreformierung)

Roter Wasserstoff	▪ Herstellung durch Elektrolyse von Wasser ▪ Deckung des elektrischen Energiebedarfs durch Strom aus Kernenergie
Grüner Wasserstoff	▪ Herstellung durch Elektrolyse von Wasser ▪ Deckung des elektrischen Energiebedarfs durch erneuerbaren Strom
Blauer Wasserstoff	▪ grauer Wasserstoff, dessen CO₂ bei der Entstehung abgeschieden und mittels Carbon Capture and Storage gespeichert wird ▪ bilanziell THG-neutrale Wasserstoffproduktion
Türkiser Wasserstoff	▪ Herstellung durch thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) ▪ Weiteres Reaktionsprodukt ist fester Kohlenstoff ▪ Voraussetzungen für die THG-Neutralität des Verfahrens: ▪ Wärmeversorgung des Hochtemperaturreaktors aus erneuerbaren Energiequellen ▪ dauerhafte Bindung des Kohlenstoffs

Abb. 11-2: Erneuerbare Gase

11.5. Potenzialberechnungen

11.5.1. Gebäudesteckbriefe für Mustersanierungen

Zur Ermittlung von Einsparpotenzialen im Wohngebäudebereich bei energetischen Sanierungsmaßnahmen wurde eine Gebäudetypisierung der Wohngebäude durchgeführt. Diese Typisierung ermöglicht eine vereinfachte Abbildung des Wohngebäudebestands der Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach und dient als Grundlage zur Berechnung der Einsparpotenziale. Konkret wurden hierfür alle Wohngebäude nach den Kategorien Gebäudetyp und Gebäudealter gemäß der Methodik des IWU (IWU, 2005) eingeteilt.

Gebäude, die im Jahr 2002 oder später errichtet wurden (IWU-Baualtersklassen J, K und L), werden aufgrund des geringen bzw. ausbleibenden Sanierungsbedarfs in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt und es wird kein Gebäudesteckbrief erstellt.

Ziel der Gebäudesteckbriefe ist es, eine Hilfestellung für die energetische Klassifizierung von Bestandsgebäuden zu geben und hierfür systematische Ansätze, Kriterien sowie typische Kennwerte bereitzustellen. Die Wirksamkeit energetischer Maßnahmen wird exemplarisch dargestellt. Ausgehend von Beispielgebäuden verschiedener Größen und Altersklassen werden typische Energiekennwerte sowie Einsparpotenziale aufgezeigt. Das Niveau des rechnerischen Energiebedarfs wird dabei mit typischen Verbrauchskennwerten abgeglichen, um realistische Bedingungen im Gebäudebestand abzubilden.

Die in den Gebäudesteckbriefen dargestellten Gebäude stellen Fallbeispiele dar, deren Eigenschaften exemplarisch für die jeweiligen Gebäudetypen stehen. Die IWU-

Gebäudetypologie ermöglicht grundlegende Aussagen auf Basis von Vereinfachungen und typisierten Betrachtungen, kann jedoch die gesamte Bandbreite der tatsächlichen Praxis nicht vollständig abbilden. Viele Details zur konkreten Umsetzung von Energiesparmaßnahmen lassen sich nur im Rahmen einer individuellen Vor-Ort-Analyse klären. Daher eignen sich die Gebäudesteckbriefe als erste Orientierung für Eigentümerinnen und Eigentümer sowie als Einstieg in die Themen Energieeffizienz von Gebäudehülle und Heizsystemen, idealerweise ergänzt durch eine anschließende Energieberatung durch qualifizierte Fachpersonen vor Ort.

11.5.2. Solarpotential

Das Solarpotenzial für Dachflächen wurde durch die LUBW im Energieatlas Baden-Württemberg ermittelt, der öffentlich im Internet zur Verfügung steht (LUBW, 2025).

Im Solaratlas werden die verfügbaren Dachflächen in die Kategorien sehr gut geeignet, gut geeignet und bedingt geeignet eingeteilt. Die Standortanalyse und Potenzialberechnung des Solaratlas basieren auf hochaufgelösten Laserscandaten. Die Potenzialanalyse berücksichtigt dabei Standortfaktoren wie Neigung, Ausrichtung, Verschattung und solare Einstrahlung. Diese Faktoren werden mithilfe eines digitalen Oberflächenmodells berechnet.

Sehr gut geeignete Modulflächen sind Dachflächen, auf denen mehr als 95 % der lokalen Globalstrahlung anfallen. Dabei handelt es sich überwiegend um nach Süden ausgerichtete Dächer mit geringer oder keiner Verschattung. Geeignete Modulflächen umfassen Dachflächen mit einem Anteil von 80 bis 94 % der lokalen Globalstrahlung, während bedingt geeignete Flächen 75 bis 79 % der Globalstrahlung aufweisen. Für die Abschätzung des Strom- und Wärmeerzeugungspotenzials aus Solarenergie wurde angenommen, dass alle unbebauten und im Solaratlas mindestens als bedingt geeignet eingestuft Dachflächen in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach vollständig mit Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen belegt werden. Dieser theoretische Maximalwert wird in der Praxis voraussichtlich nicht vollständig erreicht, liefert jedoch eine verlässliche Größenordnung des Solarenergiepotenzials.

Der Energieatlas Baden-Württemberg enthält darüber hinaus Angaben zum Potenzial für Photovoltaikanlagen auf Freiflächen (LUBW, 2020b), die grundsätzlich nach dem

Erneuerbare-Energien-Gesetz sowie der Freiflächenöffnungsverordnung geeignet sein können. Im Abgleich mit den Vorgaben des Regionalverbands wurden Flächen ausgeschlossen, die aufgrund planerischer Restriktionen nicht für PV-Anlagen geeignet sind.

Das verbleibende Potenzial wird auf Basis eines Erfahrungswerts für Freiflächenanlagen berechnet. Dieser liegt bei 1,5 MW/ha und wird mit 1.000 Volllaststunden pro Jahr multipliziert. Die Volllaststunden orientieren sich an der durchschnittlichen Globalstrahlung in Süddeutschland.

11.5.3. Luft/Wasser-Wärmepumpenpotenzial

Das Luft/Wasser-Wärmepumpenpotenzial wird in einem Wärmepumpenkataster auf Grundlage folgender Parameter berechnet:

- I. Gebäudewärmebedarf auf Basis der Daten der Deutschen Gebäudetypologie (IWU)
- II. Gebäudeheizlast ohne Trinkwarmwasser-(TWW)-Bedarf zur Bemessung der Wärmepumpenleistung bei Bestandsgebäuden (bei Neubauten ab 2010 inklusive TWW-Bedarf)
- III. Schallemissionsberechnungen auf Basis von Kennwerten ausgewählter und marktüblicher Anlagen, Gebäudeabständen sowie der kommunalen Flächennutzung, einschließlich Abgleich mit den Immissionsgrenzwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)
- IV. Bemessung der elektrischen Anschlussleistung im Auslegungsfall anhand von Kennwerten ausgewählter und marktüblicher Wärmepumpen (COP inkl. Elektroheizstabeinsatz)-
- V. Zugrundelegung von Jahresarbeitszahlen (JAZ) auf Basis empirischer Daten aus öffentlich zugänglichen Studien (Günther et al., 2020) sowie Herstellerangaben
- VI. Strombedarfsberechnung auf Grundlage des Gebäudewärmebedarfs und der zugrunde gelegten JAZ (abhängig vom Gebäudealter, inkl. TWW-Bedarf)

- VII. Wärmepotenzialbetrachtung auf Basis der erreichten JAZ von 2,9 im Jahr 2030 bei einer steigenden Gebäudesanierungsquote von bis zu 2 % ab 2028. Bei Wohngebäuden, die eine Wärmepumpenleistung von maximal 12,5 kW erfordern, wird die Eignung bereits bei einer JAZ von 2,8 angenommen, was einem derzeitigen fossilen Primärenergiebedarf von rund 64 % der erzeugten kWh Wärme entspricht.

11.6. Zielszenario

Das Zielszenario baut auf der Energie- und THG-Bilanz der Bestandsanalyse auf. Daher liegt der Fokus auch hier auf den energiebedingten Treibhausgasemissionen. Die Ergebnisse des Zielbilds werden ebenfalls in die Sektoren private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, verarbeitendes Gewerbe sowie kommunale Liegenschaften unterteilt. Darüber hinaus werden sowohl der Energieverbrauch als auch die THG-Emissionen nach den eingesetzten Energieträgern ausgewiesen. Das Basisjahr bildet das Jahr 2022, während das Zieljahr analog zum Klimaschutzziel des Landes Baden-Württemberg das Jahr 2040 mit einem Zwischenziel im Jahr 2030 ist.

Höchste Priorität bei der Erstellung des Zielbilds hatte die Einbindung und Verwendung lokaler Daten. Bei der Entwicklung der zukünftigen Wärmebedarfsdeckung nach Energieträgern wurden die Ergebnisse der Potenzialanalyse berücksichtigt. Die lokalen Daten wurden durch Werte aus der Studie „Baden-Württemberg Klimaneutral 2040“ (Nitsch & Magosch, 2021) ergänzt. Diese Studie wurde ausgewählt, da sie

- eine umfassende und zugängliche Datenbasis bereitstellt,
- sämtliche relevanten Energieträger berücksichtigt,
- das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 verfolgt,
- spezifisch auf das Land Baden-Württemberg ausgerichtet ist und
- eine hohe Aktualität aufweist.

11.6.1. Definition Klimaneutralität

Das Europäische Parlament gibt folgende Definition der Klimaneutralität:

- „Klimaneutralität bedeutet, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsinken herzustellen. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, müssen alle Treibhausgasemissionen weltweit durch Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden.“ (Europäisches Parlament, 2022)

Bei der Entwicklung des Zielbilds wird davon ausgegangen, dass die Reduktion der Treibhausgasemissionen zur Erreichung der Klimaneutralität oberste Priorität hat. Da eine vollständige Reduktion auf null in der Praxis nicht realistisch ist, insbesondere weil auch erneuerbare Energieträger in Zukunft weiterhin geringe spezifische Emissionen aufweisen, verbleiben Restemissionen. Diese müssten zur Erreichung der Klimaneutralität durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden, indem sie an anderer Stelle in Kohlenstoffsinken gebunden bzw. ausgeglichen werden.

11.6.2. Berechnungsgrundlagen zur Entwicklung des Wärmebedarfs

Folgende Annahmen wurden bei der Szenarienentwicklung für die Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach getroffen:

- Der Wärmebedarf der Bestandsgebäude sinkt durch die energetische Sanierung der Gebäudehüllen. Der zukünftige Wärmebedarf der Wohngebäude im Bestand wurde anhand der in der Potenzialanalyse ermittelten Sanierungspotenziale berechnet. Dabei wurde eine jährliche Sanierungsrate von 2 % angesetzt. Dies bedeutet, dass jährlich 2 % der möglichen Einsparpotenziale durch Sanierungsmaßnahmen realisiert werden.
- Die Bevölkerungsentwicklung wurde auf Grundlage der Angaben des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg (StaLa BW) zur Bevölkerungsentwicklung im Landkreis ermittelt. Demnach wächst die Bevölkerung in den Kommunen bis zum Jahr 2040 um rund 3 %. Dadurch steigt auch die beheizte Gebäudefläche in den Kommunen entsprechend an. Da die energetischen Anforderungen für Neubauten bereits vergleichsweise hoch sind, tragen diese im Vergleich zum Gebäudebestand nur einen geringen Anteil zum zukünftigen Wärmebedarf bei.

- Der Wärmebedarf der Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie sinkt bis zum Jahr 2040 infolge energetischer Gebäudesanierungen sowie durch Effizienzmaßnahmen, die zu einer Reduktion des Energieeinsatzes für Prozesswärme führen (Nitsch & Magosch, 2021).
- Im Sinne einer Vorbildfunktion der öffentlichen Hand wurde für die kommunalen Liegenschaften ein Zielwert von 50 % Reduktion des aktuellen Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 angesetzt.

11.6.3. Berechnungsgrundlagen zur Deckung des Wärmebedarfs

- Im Zielszenario werden im Jahr 2040 keine fossilen Brennstoffe mehr verwendet. Dies entspricht einem möglichst klimaneutralen Zustand und stellt eine zentrale Annahme der Studie „Baden-Württemberg Klimaneutral 2040“ (Nitsch & Magosch, 2021) dar.
- Da in den Kommunen Abstatt, Beilstein und Untergruppenbach keine zusätzlichen Potenziale für Energieholz angenommen werden, bleibt dessen Einsatz in den meisten Sektoren konstant. Es wird davon ausgegangen, dass Mengen, die beispielsweise durch Sanierungsmaßnahmen eingespart werden, durch neue Heizungsanlagen kompensiert werden. Im Bereich der Wärmenetzversorgung steigt der Einsatz von Energieholz leicht an, da zusätzliche erneuerbare Energiequellen, die eine vollständige Versorgung über Wärmepumpen ergänzen könnten, in den Kommunen nur begrenzt verfügbar sind.
- Der Einsatz von Solarthermie im Jahr 2040 bleibt konstant. Es wird angenommen, dass bestehende Anlagen weiterhin in Betrieb bleiben. Für die zentrale Wärmeversorgung spielen im Zielszenario insbesondere Freiflächen-Solarthermieanlagen eine ergänzende Rolle.
- Entsprechend aktuellen Planungen zum Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur wird angenommen, dass Wasserstoff auch bis zum Jahr 2040 in der Region nicht verfügbar sein wird.
- In den Eignungsgebieten für eine dezentrale Wärmeversorgung werden Wärmepumpen (Luft-Luft und Luft-Wasser) künftig einen wesentlichen Anteil des Wärmebedarfs decken.

- Gebiete mit Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung werden zukünftig überwiegend über Wärmenetze (Fernwärme) versorgt. Für jedes Eignungsgebiet wird ein zukünftiger Anschlussgrad von 70 % des Gesamtwärmebedarfs der Gebäude bzw. Betriebe über das Wärmenetz angenommen.
- Zur Abbildung der zukünftigen Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften wurden zunächst bereits absehbare konkrete Projekte berücksichtigt. Die übrigen Liegenschaften wurden entsprechend der Eignungsgebiete entweder der zentralen oder der dezentralen Versorgung (Wärmepumpe) zugeordnet.

11.6.4. Berechnung der Treibhausgasemissionen

Analog zur THG-Bilanz der Bestandsanalyse werden die zukünftigen Treibhausgasemissionen in den Szenarien anhand der Emissionsfaktoren der eingesetzten Energieträger berechnet. Die hierfür verwendeten Emissionsfaktoren stammen aus dem Technikatalog zur kommunalen Wärmeplanung in Baden-Württemberg der KEA-BW (Peters et al., 2023). Dieser stellt entsprechende Faktoren für die Strom- und Wärmeerzeugung bereit.

Für Energieträger, die im Technikatalog nicht enthalten sind, wurden ergänzend weitere wissenschaftliche und fachliche Quellen herangezogen. Die für das Zielszenario verwendeten Emissionsfaktoren sind in den folgenden zwei Tabellen dargestellt.

11.6.5. Strombedarfsdeckung

Zur Berechnung des zukünftigen Stromverbrauchs wurden folgende Annahmen getroffen:

- Der Stromverbrauch der privaten Haushalte berücksichtigt sowohl den Bevölkerungszuwachs als auch den allgemein leicht rückläufigen Stromverbrauch im privaten Sektor (Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, 2021).
- Der Stromverbrauch des Sektors Wirtschaft wird im Szenario aufgrund der schwer prognostizierbaren Einflussfaktoren über die Zeit als stabil angenommen. Einerseits können Effizienzsteigerungen zu einer Reduktion des Stromverbrauchs führen, andererseits kann wirtschaftliches Wachstum zu einem Anstieg führen, sodass sich beide Effekte weitgehend ausgleichen.

11.6.6. Die Versorgungsstruktur in Zukunft

Mit der Bestands- und Potenzialanalyse werden die relevanten Grundlagen für das Zielszenario geschaffen. Anschließend wird die Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs für das Zielszenario abgeleitet. Im nächsten Schritt werden alle Teilgebiete qualitativ hinsichtlich ihrer Eignung als Wärmenetzgebiet, Wasserstoffnetzgebiet sowie als Gebiet für eine dezentrale Wärmeversorgung bewertet.

Hierfür werden die vier Kriterien Wärmegestehungskosten, Realisierungsrisiko, Versorgungssicherheit sowie kumulierte Treibhausgasemissionen anhand definierter Indikatoren beurteilt.

12. Literaturverzeichnis

Agentur für Erneuerbare Energien e. V. (2017). *Industrieller Wärmebedarf nach Wirtschaftszweigen*.

Busch, M., Botzenhart, F., Hamacher, T., & Zölitz, R. (2010). *GIS-gestützte Abbildung der Wärmenachfrage auf kommunaler Ebene am Beispiel der Stadt Greifswald mit besonderem Blick auf die Fernwärme*. *gis.SCIENCE*, 3/2010, 117–125.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2022). *dena-Gebäudereport 2023 – Zahlen, Daten, Fakten zum Gebäudebestand und zur energetischen Entwicklung in Deutschland*. Berlin.

Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. (2023). *Richtlinie (EU) 2023/1791 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023 über Energieeffizienz*. Amtsblatt der Europäischen Union.

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu). (2025). *BICO2 BW – Bilanzierungstool und Methodik für die Kommunale Wärmeplanung in Baden-Württemberg*. Heidelberg.

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). (2025). *Energieatlas Baden-Württemberg*. Karlsruhe.

Nitsch, J., & Magosch, M. (2021). *Baden-Württemberg klimaneutral 2040 – Erforderlicher Ausbau der erneuerbaren Energien*. Stuttgart.

Peters, M., et al. (2023). *Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung (Version 1.1)*. Stuttgart: Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW).

Rehman, H., Hartmann, T., Oschatz, B., et al. (2022). *Energieeinsparung durch Optimierung bestehender Heizungsanlagen – Analyse ausgewählter Literatur*. Institut für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) Dresden Forschung und Anwendung GmbH, Dresden.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). (2023). *Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG)*. Berlin.

Bundesministerium der Justiz. (2024). *Gebäudeenergiegesetz (GEG)*. Berlin.

Bundesministerium der Justiz. (2024). *Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)*. Berlin.

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW). (2025). *Arbeitshilfen und Leitfäden zur Kommunalen Wärmeplanung*. Karlsruhe.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. (2025). *Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)*. Stuttgart.

13. Anhang

Anhang 1 Beispielhafter Gebäudesteckbrief

GEBÄUDESTECKBRIEF / EINFAMILIENHAUS

Gebäudetyp:

Einfamilienhaus

Baualtersklasse:

E

Baujahr:

1958 - 1968

beheizte Wohnfläche: 130 m²

Anzahl Vollgeschosse: 2

Anzahl Wohneinheiten: 1

Energieträger: Erdgas

Charakterisierung des Gebäudetyps:

typisch 1- oder 2-geschossig, mit Satteldach;
Holzbalkendecken; Mauerwerk aus Hohlblocksteinen
oder Hochlochziegeln; Holz-Kastenfenster;
Kellerdecke massiv

Energetischer Ist-Zustand

Konstruktion:

Beschreibung

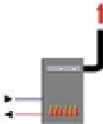
U- Wert
(W/m²K)

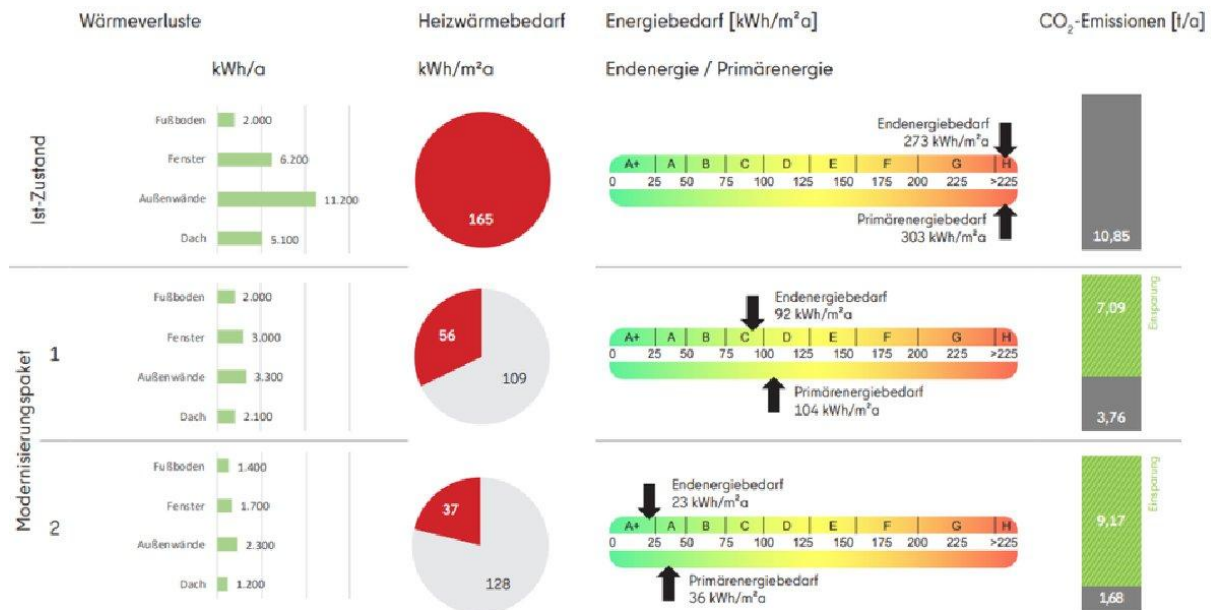
Dach		Steildach mit 5 cm Dämmung Holz-Sparren, Zwischensparrendämmung, Holzfaserplatten	0,7
Außenwand		Hohlblockmauerwerk oder Hochlochziegel-Mauerwerk, verputzt, ungefähr 24 cm	1,2
Fenster		Kunststofffenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung in späteren Jahren modernisiert, Original-Fenster nicht mehr erhalten	3,0
Kellerdecke		Stahlbetondecke Stahlbeton, 3 cm Trittschalldämmung	1,0

Konstruktion

Beschreibung

Anlageaufwandszahl

Heizsystem		Gas-Zentralheizung geringe Effizienz: Niederdruck-Kessel, nicht leistungsgeregelte Umwälzpumpe, kein hydraulischer Abgleich, Leitungen und Armaturen häufig unzureichend gedämmt	1,4
Warmwassersystem		Zentrale Warmwassererzeugung Kombination mit Wärmeerzeuger Heizung: beigestellter Speicher, keine Zirkulationsleitung, hohe Wärmeverluste der Verteilleitungen	3,8

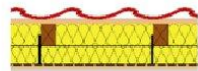
Energiebelanz des Gebäudes


Spezifische Werte sind auf die energetische Gebäudenutzfläche nach GEG (162,5 m²) bezogen.

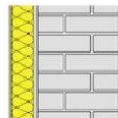
Modernisierungspaket 1: "GEG - Standard"

Beispielhafte Maßnahme

U-Wert (W/m²K)

 Dachschrägen:
 Zwischen- und Untersparren-
 dämmung
 (insges. 18 cm WLS 035)


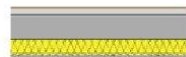
0,24

 Wärmedämmverbundsystem
 (12 cm WLS 035)


0,24

 Einbau neuer Fenster mit
 2-Scheiben Wärmeschutz-
 verglasung


1,3

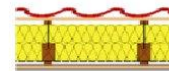
 Dämmung 8 cm (WLS 035)
 unter der Decke
 Lichte Raumhöhe und vorhandene
 Installation beachten


0,3

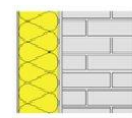
Modernisierungspaket 2: "GEG - Effizienzhaus"

Beispielhafte Maßnahme

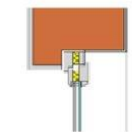
U-Wert (W/m²K)

 Dachschrägen:
 Aufsparrendämmung
 (insgesamt 32 cm WLS 032)


0,09

 Wärmedämmverbundsystem
 (22 cm WLS 032)


0,13

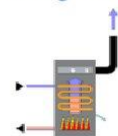
 Einbau neuer Fenster mit 3-fach-
 Wärmeschutzverglasung


0,7

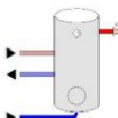
 Dämmung 16 cm (WLS 032)
 unter der Decke


0,17

Wärmeversorgungssystem
Anlageaufwandszahl

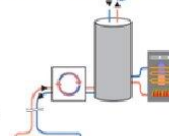
 Gas-Zentralheizung
 höhere Effizienz: Gas-Brennwertkessel,
 leistungsgeregelte Umwälzpumpe, hydraulischer
 Abgleich, minimierte Wärmeverluste der
 Verteilleitungen


1,16

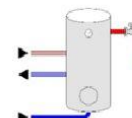
 Zentrale Warmwassererzeugung
 Kombination mit Wärmeerzeuger Heizung:
 beigestellter Speicher, keine Zirkulationsleitung,
 minimierte Wärmeverluste der Verteilleitungen


1,93

Wärmeversorgungssystem
Anlageaufwandszahl

 Zentrale Wärmeversorgung über
 Sole-Wasser-Wärmepumpe mit
 Gas-Spitzenkessel
 (Zulässigkeit und Verfügbarkeit Geothermie
 beachten)
 Alternativ Luft-Wasser-Wärmepumpe, Holzheiz-
 kessel oder Fernwärme (wenn verfügbar)


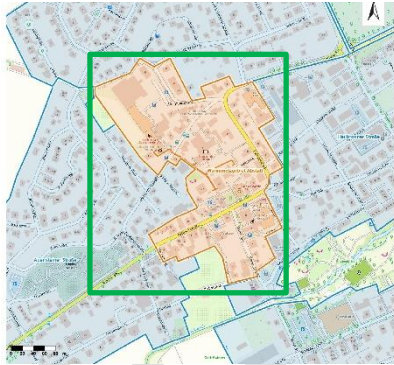
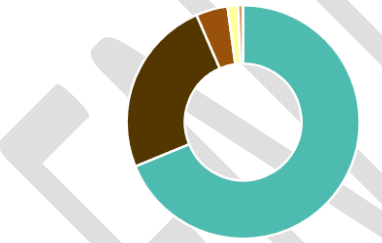
0,42

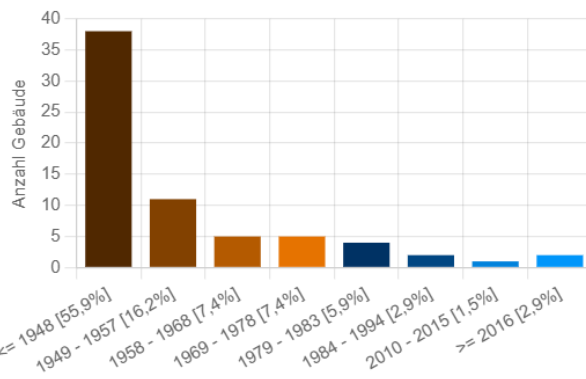
 Zentrale
 Warmwassererzeugung
 Kombination mit Heizung
 (Sole-Wasser-Wärmepumpe)


0,37

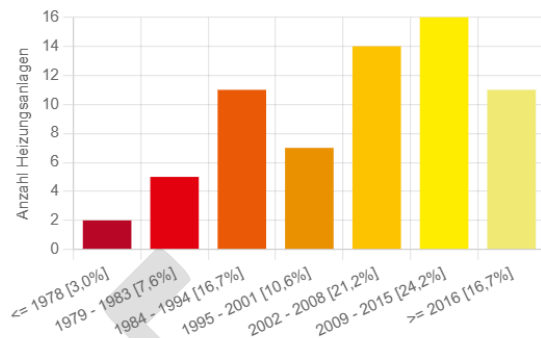
Anhang 2 Eignungsgebiete

2.1 Abstatt

Beschreibung des Ortsteils		Lage
Anzahl beheizter Gebäude	68	
Wärmeverbrauch 2025	3.502 MWh	
Einsparpotenzial Sanierung	47,6 %	
Energieverbrauch nach Energieträgern		Gebäudenutzung
Der Ortsteil ist größtenteils durch ein Gasnetz erschlossen. Rund 93,4 % des Energiebedarfs wird mit Erdgas- und Heizölheizungen gedeckt.  Gas [68,8%] Öl [24,6%] Holzcentralheizung [4,4%] Strom [1,4%] Pellets [0,7%] Wärmenetz [< 0,1%] Endenergiebedarf Wärme nach Energieträger - Schozach/Bottwartal		Der überwiegende Teil mit 88,1 % der Gebäude im Wärmenetzgebiet Abstatt sind Wohngebäude, neben Gewerbe (7,5 %) und kommunale & öffentliche Gebäude (4,4%)  Kommunale und öffentlich genutzte Gebäude [4,4%] GHD und Industrie [7,5%] Private Haushalte [88,1%] Endenergiebedarf Wärme nach Sektoren - Schozach/Bottwartal
Gebäudealter		
Ca. 86,7 % der beheizten Gebäude im Wärmenetzgebiet Abstatt wurde vor der 2. Wärmeschutzverordnung von 1984 errichtet. Dementsprechend liegen ein sehr hoher Wärmeverbrauch sowie ein sehr hohes Sanierungspotenzial pro Wohnfläche vor. Etwa 37 % Heizanlagen sind älter als 25 Jahre. In den zwei nachfolgenden Abbildungen sind die Altersstrukturen der Wohngebäude (links) sowie deren Anzahl und die Altersstrukturen der eingesetzten Heizanlagen (rechts) in dem definierten Quartier dargestellt.		



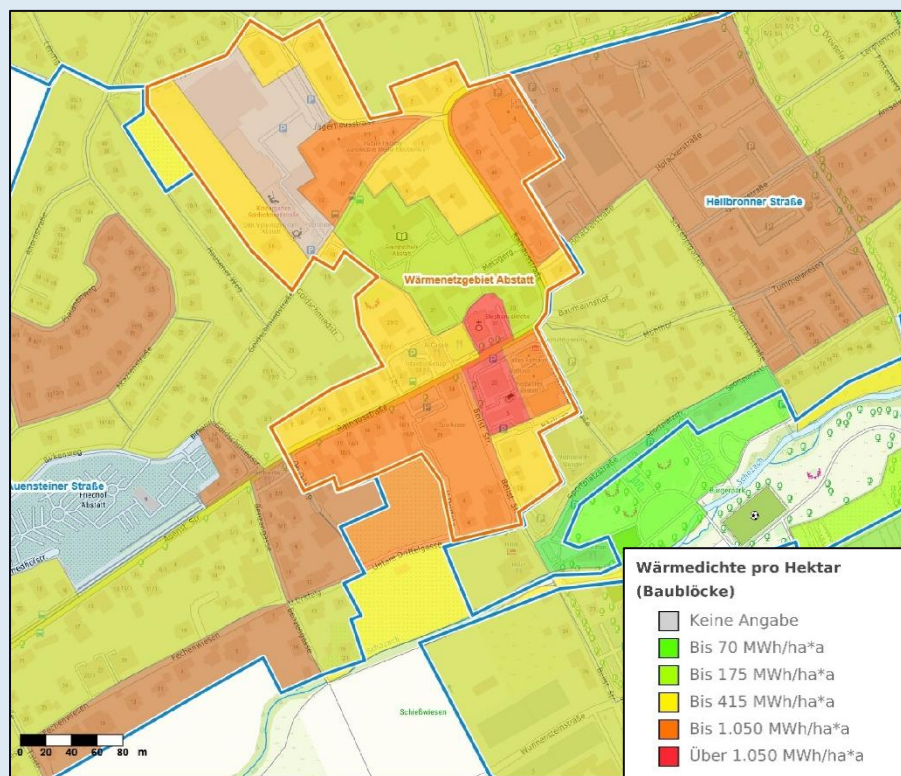
Baujahr Wohngebäude - Schozach/Bottwartal



Einbaujahr Heizung - Schozach/Bottwartal

Eignungsgebiete im Wärmenetzgebiet Abstatt

1. Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung



Eignungsgebiet für dezentrale Versorgungslösungen Wärmenetzgebiet Abstatt mit Angabe der Wärmedichte in Baublockebene.

Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung:

Ein großer Teil vom Wärmenetzgebiet Abstatt wurde als Eignungsgebiet für die dezentrale Wärmeversorgungslösung definiert. Auf Grund der unterschiedlichen Gebäude- und Nutzungsstrukturen, wird sich die Wärmeversorgung in der Ortsmitte zukünftig bei den eingesetzten Energieträgern diversifizieren. Zum einen wird in den dezentralen Gebieten die Kombination von Wärmepumpen mit PV-Anlagen oder dezentrale holzbasierte Heizanlagen (bspw. Pellets, Hackschnittel, Scheitholz) in Kombination mit Solarthermie für eine klimaneutrale Wärmeversorgung als sinnvoll erachtet. Ab 2040 sollten nur noch erneuerbare Energien zum Einsatz kommen, was unter Umständen eine vorherige Gebäudesanierung nach sich ziehen kann.

Lokale Wärmepotenziale bestehen bei der Nutzung von Solarthermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen.

In direkter Nähe zum Ortsteil Ortsmitte bestehen Freiflächenpotenziale für den Aufbau von Parkplatz-PV-Anlagen, besonders bei der Sparkasse, dem Restaurant Al Casale und der Postfiliale.

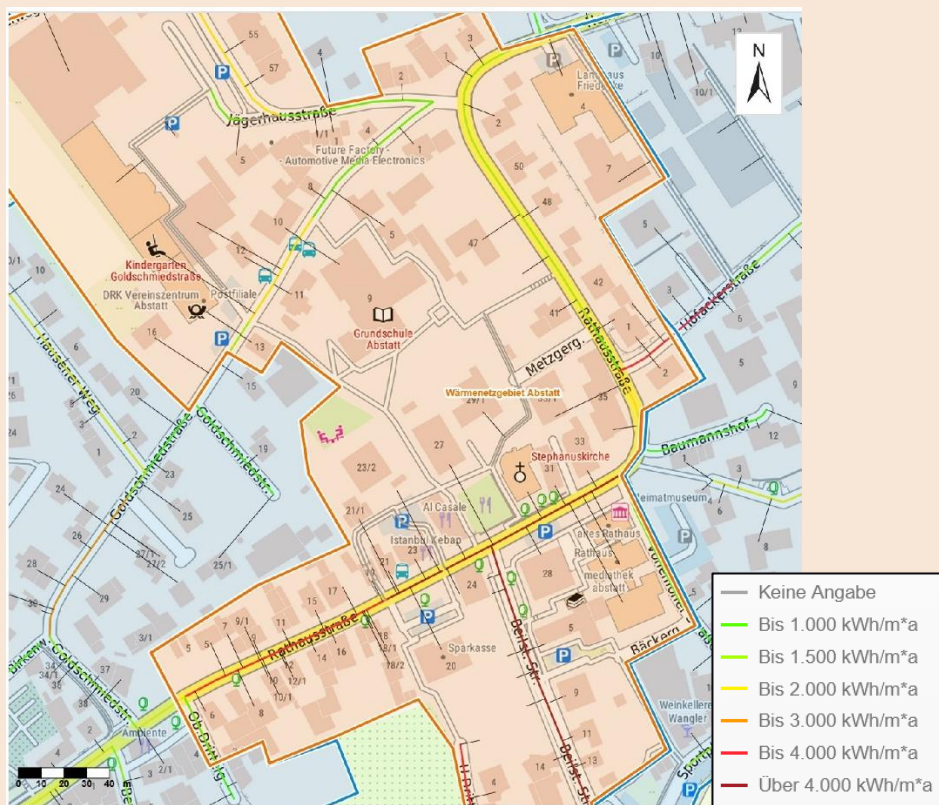
Dezentrale Wärmeversorgung (blau eingezeichnete Gebiete in der Ortsmitte):

- 86 Gebäude im Gebiet (51 Wohngebäude, 5 gewerbliche Gebäude, 9 Gebäude für öffentliche Zwecke, 17 Gebäude mit Wohnmischnutzung, 2 Sonstige Gebäude)
- Endenergieverbrauch im Eignungsgebiet: ca. 3.502 MWh/Jahr (davon 88,1 % private Haushalte)
- Wärmeversorgungsstruktur: Überwiegend Erdgas (50 %) und Öl (24,2 %); Heizstrom (10,6 %); Holzpellets (1,5 %); Holzzentralheizung (6,1 %)
- Einsparpotenzial durch Wohngebäudesanierung: ca. 1.568,83 MWh/Jahr (47,6 %) Endenergie
- PV-Dachflächenpotenzial: 3.295 MWh/Jahr

2. Übersicht und zentrale Wärmeversorgung

Im Ortskern von Abstatt gibt es bereits ein Gebäudenetz an dem u.a. das Rathaus angeschlossen ist. In dem umliegenden Gebiet wird Potenzial für eine zentrale Versorgung mit Wärme gesehen. Mit der Wärmeplanung wird auf Grundlage der Daten vorgeschlagen, diesen Wärmeverbund entlang der Beilstraße sowie entlang der Rathhausstraße zu erweitern, um ältere und große Gebäude mit anzuschließen. Dies könnte positive Effekte auf die Wirtschaftlichkeit haben.

Die folgende Karte zeigt zunächst eine Übersicht des bestehenden Gebäudenetzes und dem zentralen Eignungsgebiet. Im Folgenden werden die zwei zentralen Eignungsgebiete jeweils individuell ausgewertet und dargestellt.

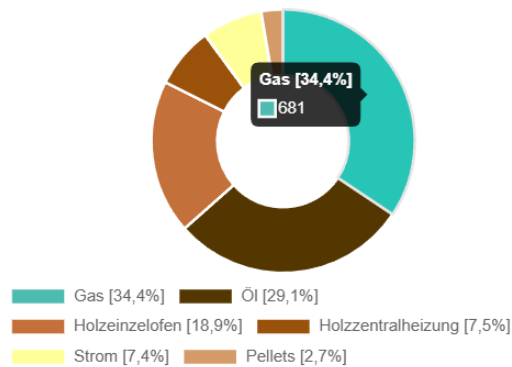


Übersicht der Wärmenetzeignungsgebiete (orange) im Eignungsgebiet Wärmernetzgebiet Abstatt. Dazu die Wärmedichte im Straßenzug mit Legende.

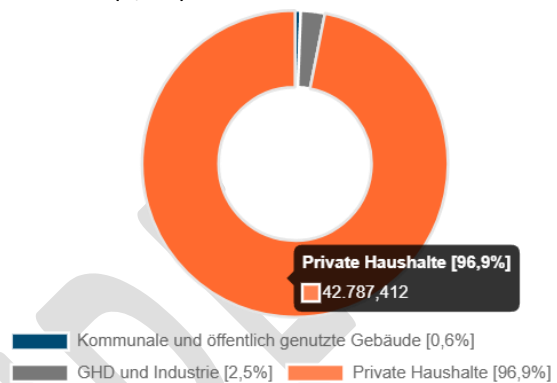
2.2 Beilstein

Beschreibung des Ortsteils		Lage
Anzahl beheizter Gebäude	1710	
Endenergieverbrauch 2025	46.127 MWh	
Einsparpotenzial Sanierung	45 %	
Energieverbrauch nach Energieträgern		Gebäudenutzung

Der Ortsteil ist größtenteils durch ein Gasnetz erschlossen. Rund 63,5 % des Energiebedarfs wird mit **Erdgas- und Heizölheizungen** gedeckt.

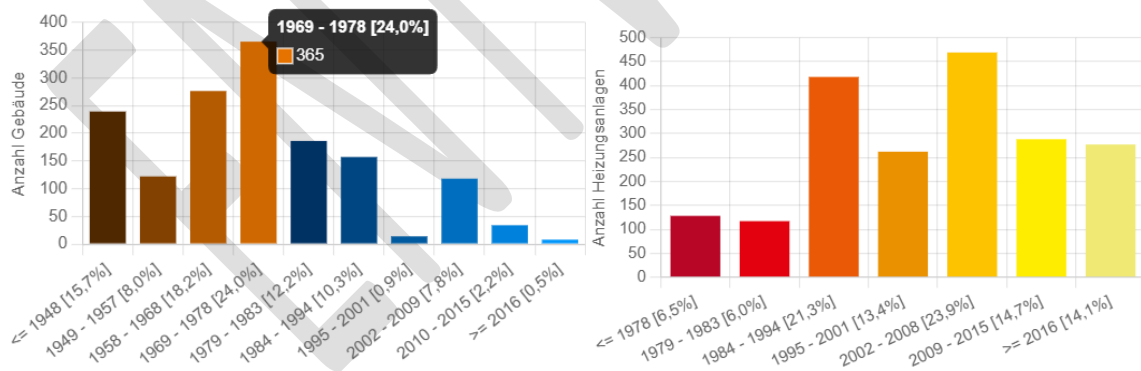


Der **überwiegende Teil** mit 96,9 % der Gebäude im Gebiet Beilstein sind **Wohngebäude**, neben Gewerbe (2,5 %) und kommunale & öffentliche Gebäude (0,6%)



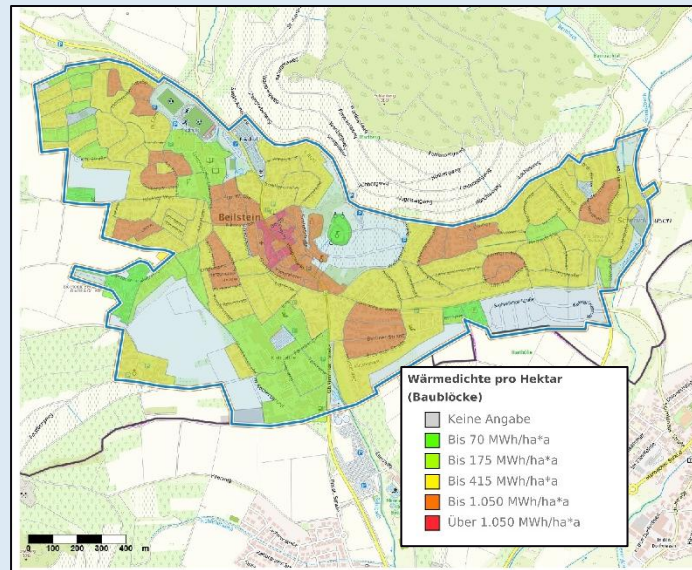
Gebäudealter

Ca. 78,1 % der beheizten Gebäude im Gebiet Beilstein wurde vor der 2. Wärmeschutzverordnung von 1984 errichtet. Dementsprechend liegen ein sehr hoher Wärmeverbrauch sowie ein sehr hohes Sanierungspotenzial pro Wohnfläche vor. Etwa 47,2 % Heizanlagen sind älter als 25 Jahre. In den zwei nachfolgenden Abbildungen sind die Altersstrukturen der **Wohngebäude** (links) sowie deren Anzahl und die Altersstrukturen der eingesetzten **Heizanlagen** (rechts) in dem definierten Quartier dargestellt.



Eignungsgebiete im Wärmenetzgebiet Abstatt

1. Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung



Eignungsgebiet für dezentrale Versorgungslösungen Gebiet Beilstein mit Angabe der Wärmedichte in Baublockebene.

Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung:

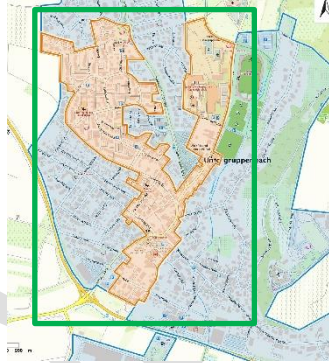
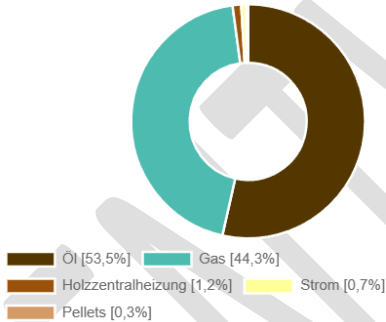
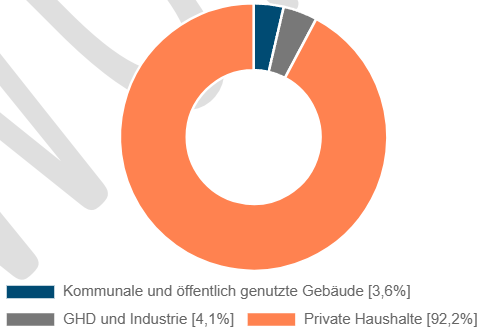
Ein großer Teil vom Gebiet Beilstein wurde als Eignungsgebiet für die dezentrale Wärmeversorgungslösung definiert. Auf Grund der unterschiedlichen Gebäude- und Nutzungsstrukturen, wird sich die Wärmeversorgung in der Ortsmitte zukünftig bei den eingesetzten Energieträgern diversifizieren. Zum einen wird in den dezentralen Gebieten die Kombination von Wärmepumpen mit PV-Anlagen oder dezentrale holzbasierte Heizanlagen (bspw. Pellets, Hackschnitzel, Scheitholz) in Kombination mit Solarthermie für eine klimaneutrale Wärmeversorgung als sinnvoll erachtet. Ab 2040 sollten nur noch erneuerbare Energien zum Einsatz kommen, was unter Umständen eine vorherige Gebäudesanierung nach sich ziehen kann.

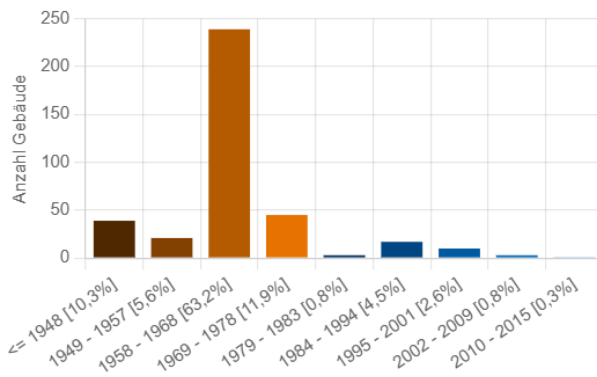
Lokale Wärmepotenziale bestehen bei der Nutzung von Solarthermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen.

Dezentrale Wärmeversorgung:

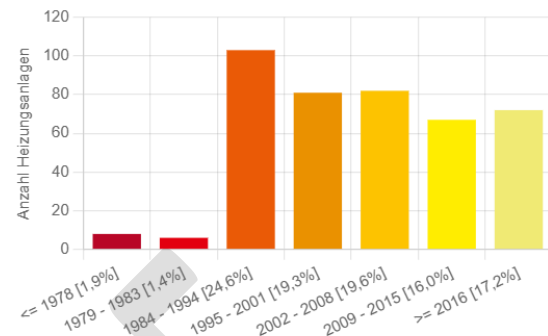
- 1710 Gebäude im Gebiet (1609 Wohngebäude, 89 gewerbliche Gebäude, 12 Gebäude für öffentliche Zwecke)
- Endenergieverbrauch im Eignungsgebiet: ca. 53433 MWh/Jahr (davon 96,9 % private Haushalte)
- Wärmeversorgungsstruktur: Überwiegend Erdgas (34,4 %) und Öl (29,1 %); Heizstrom (7,4 %); Holzpellets (2,7 %); Holzzentralheizung (7,5 %), Holzeinzelofen (18,9 %)
- Einsparpotenzial durch Wohngebäudesanierung: ca. 24.062 MWh/Jahr (45 %) Endenergie

Anhang 2.3. Untergruppenbach

Beschreibung des Ortsteils		Lage
Anzahl beheizter Gebäude	393	
Wärmeverbrauch 2025	11.516 MWh/a	
Einsparpotenzial Sanierung	50 %	
Energieverbrauch nach Energieträgern		Gebäudenutzung
Der Ortsteil ist größtenteils durch ein Gasnetz erschlossen. Rund 97,8 % des Energiebedarfs wird mit Erdgas- und Heizölheizungen gedeckt.  Endenergiebedarf Wärme nach Energieträger - Schozach/Bottwartal		Der überwiegende Teil mit 92,2 % der Gebäude im Wärmenetzgebiet Untergruppenbach sind Wohngebäude, neben Gewerbe (4,1 %) und kommunale & öffentliche Gebäude (3,6%).  Endenergiebedarf Wärme nach Sektoren - Schozach/Bottwartal
Gebäudealter		
Ca. 90% der beheizten Gebäude im Wärmenetzgebiet Untergruppenbach wurde vor der 2. Wärmeschutzverordnung von 1984 errichtet. Dementsprechend liegen ein sehr hoher Wärmeverbrauch sowie ein sehr hohes Sanierungspotenzial pro Wohnfläche vor. Etwa 47 % Heizanlagen sind älter als 25 Jahre. In den zwei nachfolgenden Abbildungen sind die Altersstrukturen der Wohngebäude (links) sowie deren Anzahl und die Altersstrukturen der eingesetzten Heizanlagen (rechts) in dem definierten Quartier dargestellt.		



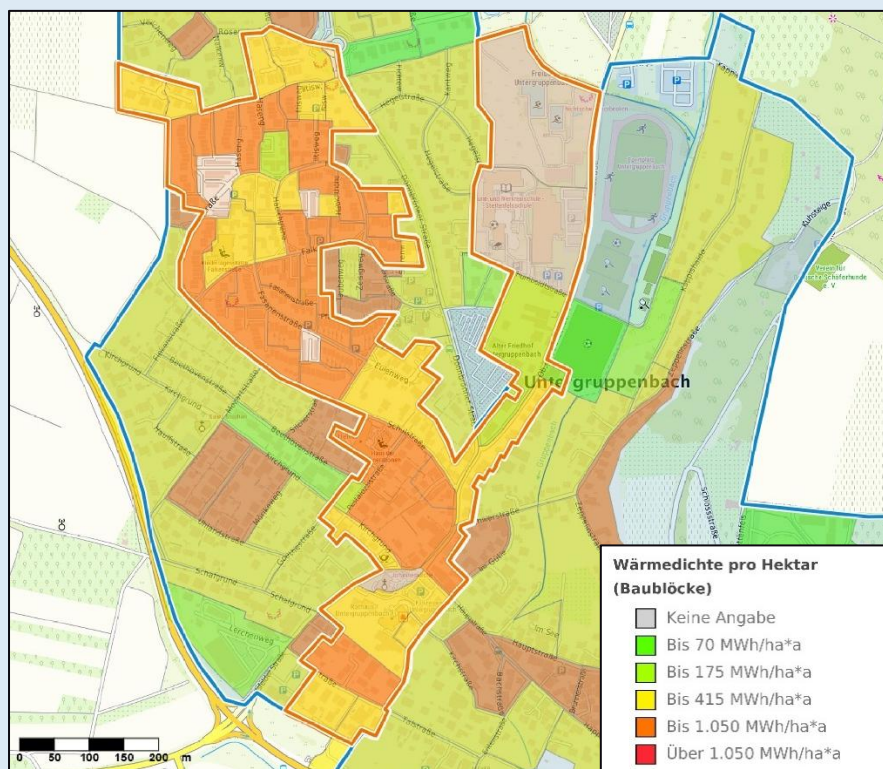
Baujahr Wohngebäude - Schozach/Bottwartal



Einbaujahr Heizung - Schozach/Bottwartal

Eignungsgebiete im Wärmenetzgebiet Untergruppenbach

1. Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung



Eignungsgebiet für dezentrale Versorgungslösungen Wärmenetzgebiet Untergruppenbach mit Angabe der Wärmedichte in Baublockebene.

Übersicht und dezentrale Wärmeversorgung:

Ein großer Teil vom Wärmenetzgebiet Untergruppenbach wurde als Eignungsgebiet für die dezentrale Wärmeversorgungslösung definiert. Auf Grund der unterschiedlichen Gebäude- und

Nutzungsstrukturen, wird sich die Wärmeversorgung in der Ortsmitte zukünftig bei den eingesetzten Energieträgern diversifizieren. Zum einen wird in den dezentralen Gebieten die Kombination von Wärmepumpen mit PV-Anlagen oder dezentrale holzbasierte Heizanlagen (bspw. Pellets, Hackschnitzel, Scheitholz) in Kombination mit Solarthermie für eine klimaneutrale Wärmeversorgung als sinnvoll erachtet. Ab 2040 sollten nur noch erneuerbare Energien zum Einsatz kommen, was unter Umständen eine vorherige Gebäudesanierung nach sich ziehen kann.

Lokale Wärmepotenziale bestehen bei der Nutzung von Solarthermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen.

In direkter Nähe bestehen Freiflächenpotenziale für den Aufbau von Parkplatz-PV-Anlagen, besonders bei der Johanneskirche, der Heilbronner Straße und der Grund- und Werkrealschule-Stettenfelsschule.

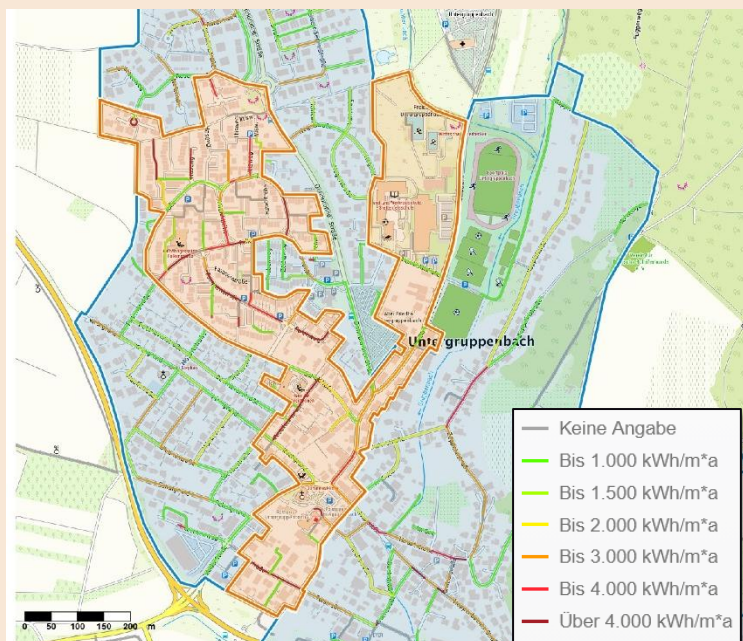
Dezentrale Wärmeversorgung (blau eingezeichnete Gebiete in der Ortsmitte):

- 402 Gebäude im Gebiet (378 Wohngebäude, 15 gewerbliche Gebäude, 9 Gebäude für öffentliche Zwecke)
- Endenergieverbrauch im Eignungsgebiet: ca. 11.516 MWh/Jahr (davon 90,1 % private Haushalte)
- Wärmeversorgungsstruktur: Überwiegend Öl (53,5 %) und Erdgas (44,3 %); Heizstrom (0,7 %); Holzpellets (1,5 %); Holzzentralheizung (1,2 %) und Pellets (0,3%)
- Einsparpotenzial durch Wohngebäudesanierung: ca. 5.716 MWh/Jahr (50 %) Endenergie
- PV-Dachflächenpotenzial: 7.608 MWh/Jahr

2. Übersicht und zentrale Wärmeversorgung

In dem umliegenden Gebiet wird Potenzial für eine zentrale Versorgung mit Wärme gesehen. Mit der Wärmeplanung wird auf Grundlage der Daten vorgeschlagen, diesen Wärmeverbund entlang der Talstraße sowie entlang der Pestalozzostraße und im Bereich der Fasanenstraße, Falkenstraße und Habichthöhe zu erschließen, um ältere und große Gebäude mit anzuschließen. Dies könnte positive Effekte auf die Wirtschaftlichkeit haben.

Die folgende Karte zeigt zunächst eine Übersicht des bestehenden Gebäudenetzes und dem zentralen Eignungsgebiet. Im Folgenden werden die zwei zentralen Eignungsgebiete jeweils individuell ausgewertet und dargestellt.



Übersicht der Wärmenetzeignungsgebiete (orange) im Eignungsgebiet Wärmenetzgebiet Untergruppenbach. Dazu die Wärmedichte im Straßenzug mit Legende.

Anhang 3 Ermittlung Schwerpunktgebiete

S. Exceltabelle