

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG



HECHINGEN

DIE ZOLLERNSTADT

erneuerbar leben   
Stadtwerke Hechingen

IM AUFTRAG DER

Stadt Hechingen  
Marktplatz 1  
72379 Hechingen

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz,  
Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

---

Dipl.-Ing. Anna Laura Ulrichs  
Dr.-Ing. Maren Gollub  
M.Sc. Michael Klöck  
M.Sc. Yannick Reduth  
Dipl.-Ing. Dirk Mangold

Solites

Forschung, Beratung & Transfer für zukunftsfähige thermische Energiesysteme  
im Steinbeis-Verbund  
Meitnerstr. 8, 70563 Stuttgart  
Tel.: +49 711/6732000-0  
info@solites.de  
www.solites.de

Stuttgart, den 24.03.2026

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## INHALTSVERZEICHNIS

I

### INHALT

1. Ablauf, Rahmenbedingungen und gesetzliche Grundlagen Der Wärmeplanung .....	1
1.1. Gesetzliche Grundlagen .....	1
1.2. Ablauf der Wärmeplanung .....	1
1.3. Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung .....	2
1.4. Eignungsprüfung .....	3
1.5. Erklärung der Wärmebilanz und Begriffsbestimmung .....	4
2. Datenerhebung .....	5
3. Bestandsanalyse .....	8
3.1. Gebietsstruktur .....	8
3.2. Beheizungs- und Versorgungsstruktur .....	10
3.2.1. Fossile Wärmeenergieträger .....	11
3.2.1.1. Erdgas .....	11
3.2.1.2. Heizöl .....	11
3.2.1.3. Flüssiggas .....	11
3.2.1.4. Strom als Wärmequelle .....	11
3.2.2. Erneuerbare Wärmeträger .....	12
3.2.2.1. Biomasse .....	12
3.2.2.2. Klärgas, Biogas .....	12
3.2.2.3. Wärmepumpen .....	12
3.2.2.4. Abwärme und Abwasser .....	13
3.2.2.5. Nahwärme .....	13
3.2.2.6. Solarthermie .....	13
3.2.2.7. Geothermie .....	13
3.2.3. Altersklassen der Heizungsanlagen .....	14
3.3. Der gesamte Wärmeverbrauch in Hechingen .....	15
3.4. Energie- und Treibhausgasbilanz des Wärmesektors im Basisjahr 2023 .....	19
3.5. Fazit der Bestandsanalyse .....	19
4. Potenzialanalyse .....	20
4.1. Wärme aus erneuerbaren Energien .....	20
4.1.1. Biomasse .....	20
4.1.2. Solarthermie .....	22
4.1.2.1. Freiflächen-Solarthermie .....	22
4.1.2.2. Dachflächensolarthermie .....	24
4.2. Wärme aus unvermeidbarer Abwärme .....	25
4.2.1. Industrielle Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen .....	25
4.2.2. Abwasser der Kläranlage .....	25

---

4.2.3. Klärschlammverbrennung .....	27
4.2.4. Umweltwärme (Oberflächengewässer, Umgebungsluft) .....	28
4.2.4.1. Oberflächengewässer .....	28
4.2.4.2. Umgebungsluft .....	31
4.2.4.3. Geothermie (tief, oberflächennah) .....	33
4.2.5. Regional erzeugter grüner Wasserstoff und grünes Methan .....	42
4.2.6. Grüner Wasserstoff von extern .....	42
4.2.7. Potenziale zur zentralen Wärmespeicherung .....	44
4.3. Potenziale zur Energieeinsparung durch: .....	46
4.3.1. Verhaltensänderungen .....	46
4.3.2. Energetische Gebäudesanierung: Sanierungsquote und -tiefe.....	46
4.3.3. Wärmebedarfsreduktion in industriellen und gewerblichen Prozessen .....	49
4.4. Fazit der Potenzialanalyse .....	50
5. Zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs .....	51
5.1. Bevölkerungsentwicklung in Hechingen .....	51
5.2. Heiz- und Lüftungsverhalten und energetische Sanierungen .....	52
5.3. Strukturelle Veränderungen im gewerblichen und industriellen Sektor, .....	53
5.4. Klimawandel und lokales Wetter .....	53
5.5. Ergebnis für den erwartbaren Gesamtwärmebedarf im Zieljahr 2040 .....	53
6. Zielszenario & Einteilung des beplanten Gebietes in Wärmeversorgungsgebiete .....	55
6.1. Methodik zur Einteilung Hechingens in Wärmeversorgungsgebiete.....	55
6.2. Einteilung Hechingens in Wärmeversorgungsgebiete.....	57
6.3. Ergebnisse der zukünftigen Wärmeversorgung je Stadtteil .....	61
6.3.1. Bechtoldsweiler .....	61
6.3.2. Beuren.....	62
6.3.3. Boll.....	62
6.3.4. Kernstadt .....	63
6.3.4.1. Zusammenfassung Kernstadt .....	63
6.3.4.2. Oberstadt.....	64
6.3.4.3. Stockoch.....	65
6.3.5. Gewerbegebiet Lotzenäcker (auf Sickinger und Steiner Gemarkung) .....	66
6.3.6. Schlatt .....	67
6.3.7. Sickingen.....	67
6.3.8. Stein.....	68
6.3.9. Stetten.....	69
6.3.10. Weilheim.....	70
6.4. Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zwischenziel 2030 und das Zieljahr 2040 .....	71
6.5. Fazit Zielszenario .....	73

---

7. Umsetzungsstrategie .....	74
7.1. Maßnahmen.....	74
7.1.1. M1: Prüfung der vertraglichen und technischen Möglichkeit einer Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf Wasserstoff bis zum Jahr 2040.....	75
7.1.2. M2: Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Gewässerwärme (Starzel) und Kläranlagenabwärme.....	76
7.1.3. M3: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Oberstadt, Etzental/ Friedrichstraße West, Ost und Unterstadt .....	78
7.1.4. M4: Nachhaltige Wärmesparkampagne für energieeffizientes Verhalten .....	80
7.1.5. M5: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Schlossacker .....	81
7.1.6. M6: Beratung HauseigentümerInnen stadtweit.....	83
7.1.7. M7: Beratung HauseigentümerInnen Sickingen und Bechtoldsweiler .....	84
7.1.8. M8: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt .....	85
7.1.9. M9: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Stetten.....	87
7.1.10. M10: Beobachtung Gewerbegebiet Lotzenäcker.....	89
7.2. Verstetigungsstrategie .....	91
7.3. Controlling und Monitoring .....	91
7.4. Kommunikationsstrategie.....	92
8. Schlussbetrachtung .....	93
9. Quellenverzeichnis .....	94
10. Kartenverzeichnis .....	97

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 1. ABLAUF, RAHMENBEDINGUNGEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER WÄRMEPLANUNG

1

---

### 1. ABLAUF, RAHMENBEDINGUNGEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER WÄRMEPLANUNG

#### 1.1. Gesetzliche Grundlagen

Das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) schreibt in den §§ 10 ff die Klimaneutralität bis 2040 vor. Dies ist auch für die Stadt Hechingen verbindliches Ziel. Dies bedeutet, dass bis 2040 die gesamte Wärmeerzeugung in Hechingen ohne fossile Energien (vorwiegend Öl und Erdgas) erfolgen muss.

Als gesetzliche Grundlage für den Prozess der Wärmeplanung gilt das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 7. Februar 2023. Hechingen mit knapp 20.000 EinwohnerInnen war zum Zeitpunkt der Vorbereitungen zum Wärmeplan nicht zur Erstellung verpflichtet. Ein Förderantrag für Mittel der Nationalen Klimaschutzinitiative wurde am 01.06.2023 eingereicht. Dadurch konnte finanzielle Förderung vom Bund für die Wärmeplanung für den Zeitraum 01.05.2024 bis 30.04.2026 erreicht werden.

Seit Januar 2024 ist das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) auf Bundesebene in Kraft, das Kommunen jeder Größe zur Erstellung eines Wärmeplans verpflichtet. Obschon die im WPG vorgeschriebene Eignungsprüfung für das Hechinger Wärmeplanungsverfahren noch nicht verpflichtend war, wurde diese zusätzlich durchgeführt.

#### 1.2. Ablauf der Wärmeplanung

Der Wärmeplan Hechingen wurde zwischen 01.05.2024 und Ende Februar 2026 erstellt. Zu Beginn formte sich eine Projektgruppe, die aus VertreterInnen der Auftraggeberin Stadt Hechingen, der Betriebsleitung und MitarbeiterInnen der Stadtwerke Hechingen und dem für den Wärmeplan beauftragten Unternehmen Solites bestand. Die Projektgruppe tagte annähernd monatlich. Abhängig vom Arbeitsstand nahmen weitere Personen an den regelmäßigen Besprechungen teil.

Die inhaltliche Arbeit gliederte sich nach den in folgender Grafik von 1 bis 5 bezifferten Arbeitsschritten. Der zu erstellende Wärmeplan ist nach Schritt 5 fertig. Danach erfolgt die Umsetzung vor Ort. Der Wärmeplan ist jede fünf Jahre zu prüfen und bei Bedarf zu aktualisieren.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 1. ABLAUF, RAHMENBEDINGUNGEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER WÄRMEPLANUNG

2

**Wärmeplan:** Solites (in enger Abstimmung m. Stadt & Stadtwerken)

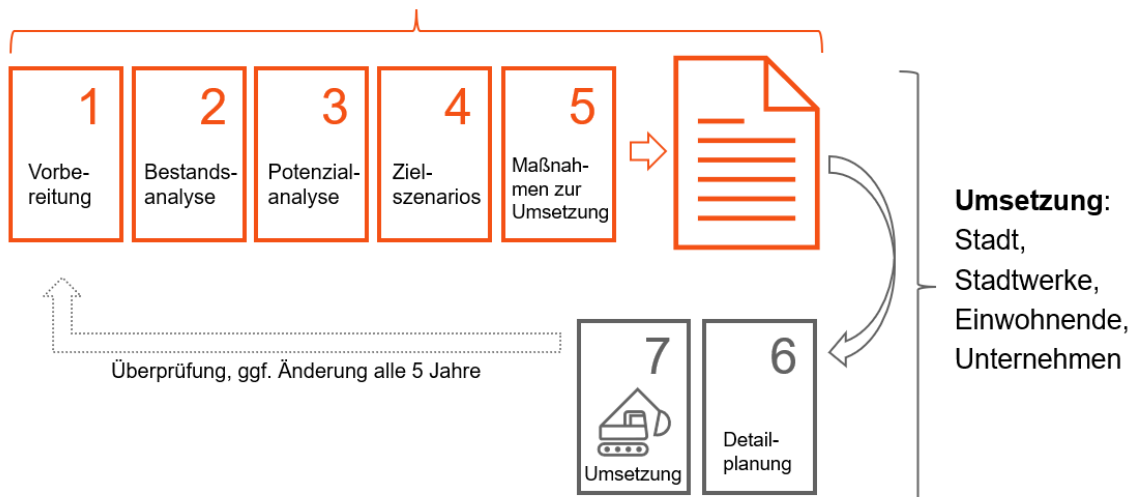


Abbildung 1: Systematik und Ablauf der Kommunalen Wärmeplanung nach KlimaG BW (Quelle: Solites)

### 1.3. Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung

Folgende Veranstaltungen fanden während der Erstellungsphase statt:

- 06. November 2024: Online-Beteiligung für Gewerbe, Industrie & Multiplikatoren
- 24. November 2024: Öffentliche Informationsveranstaltung in der Stadthalle MUSEUM in Hechingen
- 20. Januar 2025: 2. Online-Beteiligung für Gewerbe, Industrie & Multiplikatoren
- 22. Januar 2025: 2. öffentliche Informationsveranstaltung für die Allgemeinheit (online)
- Februar 2025: Abfrage von zusätzlichen Daten bei Gewerbe und Industrie mittels eines Fragebogens
- 10. Dezember 2025: Sachstandsbericht und Ergebnisse der Analyse im Rahmen der Sitzung des Bauausschusses der Stadt Hechingen

Zusätzlich steht seit September 2025 die Homepage <https://erneuerbar-leben.de/kommunale-waermeplanung/> mit Informationen zur Wärmeplanung zur Verfügung.

Eine Kontaktformular auf der Homepage bot die Gelegenheit, Anfragen an Solites zu schicken.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass alle Termine und Angebote wenig genutzt wurden.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 1. ABLAUF, RAHMENBEDINGUNGEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER WÄRMEPLANUNG

3

---

### 1.4. Eignungsprüfung

Nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG § 14) können Kommunen in bestimmten Fällen eine verkürzte Wärmeplanung durchführen. Dies soll Kommunen die Möglichkeit bieten, um bei Erstellung der Wärmeplanung Aufwand zu sparen.

Voraussetzung ist jedoch, dass anhand von Basisdaten (z. B. Wärmeverbrauch, Bevölkerungszahlen, vorhandene Infrastruktur) nachvollziehbar dargelegt wird, dass die gesetzlich definierten Kriterien für die Verkürzung erfüllt sind.

Für die Wärmeplanung in Hechingen wird bewusst **keine verkürzte Vorgehensweise** nach WPG §14 angewendet.

*Das hat folgende Gründe:*

- Ohne die ersten Arbeitsschritte, insbesondere die detaillierte Datenerhebung, ist nicht feststellbar, ob die Teilorte überhaupt die Kriterien für eine verkürzte Wärmeplanung erfüllen.
- Die Datenerhebung lässt sich für das gesamte Gemeindegebiet einfacher und konsistenter durchführen als nur für ausgewählte Teilorte.
- Eine vorschnelle Einschränkung birgt die Gefahr, Chancen zu übersehen – etwa dort, wo besonders hohe Effizienzpotenziale oder gute Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien bestehen.

Die Entscheidung und weitere Informationen wurden am 25.09.2025 auf der Homepage veröffentlicht: <https://erneuerbar-leben.de/kommunale-waermeplanung/>

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 1. ABLAUF, RAHMENBEDINGUNGEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER WÄRMEPLANUNG

4

### 1.5. Erklärung der Wärmebilanz und Begriffsbestimmung

Die im Wärmeplan genutzten Wärmeangaben sind stets Angaben zur Erzeugernutzwärme, sofern nicht explizit anderweitig bezeichnet.

Die folgende Abbildung 2 stellt den Unterschied zwischen Erzeugernutzwärme, Endenergie und Primärenergie dar.

### Energiebilanzgrenzen (nach GEB)

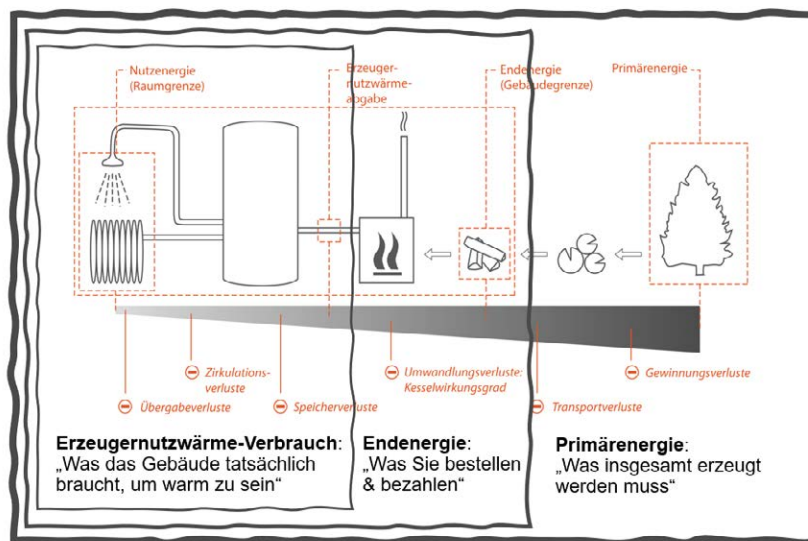


Abbildung 2: Energiebilanzgrenzen (Quelle: Solites)

Primärenergie ist die Energiemenge in der ursprünglichen Energiequelle, vor jeder Umwandlung und inklusive aller anstehenden Gewinnungs- und Transportverluste.

Endenergie ist die Energiemenge, die bei den Nutzenden ankommt. Transportverluste auf dem Weg dorthin sind schon eingerechnet, weitere Verluste innerhalb des Gebäudes jedoch noch nicht.

Erzeugernutzwärme ist die nutzbare Wärmeenergie, die ein Wärmeerzeuger an das Gebäude abgibt. Dabei sind Umwandlungsverluste, z.B. durch den Kesselwirkungsgrad, eingerechnet.

Für den Wärmeplan ist der Erzeugernutzwärmeverbrauch relevant: Dieser Verbrauch ist die Wärmemenge, die eine neue Heizung oder ggf. ein Wärmenetz bereitstellen müsste. Sie beschreibt nur den Verbrauch des Gebäudes, unabhängig von der Heiztechnik. Die Energieverluste von Heizkesseln sind in dieser Zahl nicht mehr enthalten. Deshalb ist der Erzeugernutzwärmeverbrauch die richtige Angabe, wenn es um die zukünftige Wärmeversorgung geht.

### 2. DATENERHEBUNG

#### *Quellen*

Die Analyse der Wärmeverbrauchsdaten verwendete folgende Quellen:

1. Digitale Kherbücher der Bezirksschornsteinfeger
2. Gasverbrauchswerte der Gaskunden der Stadtwerke Hechingen
3. Stromverbrauchswerte des Leitungsnetzbetreibers Stadtwerke Hechingen
4. Abfrage bei Hechinger Unternehmen nach dem Gewereregister

Alle Daten wurden für das Kalenderjahr 2023 abgefragt, dieses gilt daher als Basisjahr des Wärmeplans.

Die „Wärmeverbrauchsadresse“ ist die Lieferadresse der Stadtwerke oder die Adresse der Heizstätte aus dem digitalen Kherbuch. Bei Liegenschaften mit mehreren Gebäuden auf einem Grundstück ist es möglich, dass der tatsächliche Verbrauch nicht an der verzeichneten Adresse anfällt, sondern stattdessen z.B. im benachbarten Gebäude. Diese Unschärfe ist für das Ergebnis des Wärmeplans nicht bedeutsam: Die Verbräuche einzelner Gebäude unterliegen ohnehin dem Datenschutz. Alle Wärmemengen werden in Wärmeblöcken, Wärmelinien und Versorgungsgebieten addiert. Die Wärmeblöcke dürfen nicht weniger als drei Einfamilienhäuser beinhalten.

#### *Hinweise zu 1. Digitale Kherbücher der Bezirksschornsteinfeger*

Die von den Schornsteinfegern bereitgestellten Daten stellen Informationen zur Nennwärmeleistung sowie zum verwendeten Brennstoff und Baujahr der Feuerstätten zur Verfügung. Insgesamt wurden Daten zu 10.015 Feuerstätten entsprechend der Eintragungen in den digitalen Kherbüchern übermittelt.

Allerdings liegen keine Angaben zu den tatsächlichen absoluten Energieverbräuchen vor, sodass auf Basis dieser Daten die realen Verbrauchsmengen nicht bestimmt werden können.

#### *Hinweise zu 2. Gasverbrauchswerte der Gaskunden der Stadtwerke Hechingen*

Die von den Stadtwerken bereitgestellten Daten umfassen die heizwertbasierten Erdgasverbräuche des Jahres 2023. Insgesamt liegen 15.479 Verbrauchsangaben vor.

Es ist unbekannt, in welchem Umfang zusätzlich über Nebenheizungen geheizt wurde, sodass die Gesamtwärmeverbräuche allein auf Basis dieser Daten nicht vollständig abgebildet werden können.

Dies betrifft in Hechingen laut Schornsteinfegerdaten rund 2.200 Gebäude, die über mehrere Heizsysteme verfügen – etwa einer Kombination aus Gasheizung und Holzofen.

Ein einfaches „Ablesen“ der SWH-Gasabrechnungen reicht in diesen Fällen nicht aus, da der Verbrauch der jeweiligen Zweitheizung nicht erfasst ist.

#### *Hinweise zu 3. Stromverbräuche*

Ebenfalls von den Stadtwerken Hechingen wurden die Stromverbräuche des Jahres 2023

bereitgestellt. Aus den Stromverbräuchen sind Informationen über Wärmepumpen und Nachtspeicheröfen zu entnehmen.

### *Hinweise zu 4. Abfrage bei Hechinger Unternehmen nach dem Gewerberegister*

Im April 2025 wurde mittels eines Fragebogens eine ergänzende Abfrage zu Prozesswärme und potenziell nutzbarer Abwärme durchgeführt. Insgesamt wurden 90 Betriebe – unter anderem aus dem Gewerberegister – kontaktiert. Von diesen haben 25 Betriebe geantwortet und verwertbare Angaben geliefert, was einer Rücklaufquote von 28 % entspricht.

Vier Unternehmen meldeten **Abwärmemengen**, drei davon nennenswerte. Von einem Unternehmen wurde Bereitschaft zur Abgabe der Wärme signalisiert.

Vier Unternehmen meldeten **Prozesswärmeverbräuche**, drei davon nennenswerte, davon zwei erdgasbasiert.

Die Unternehmen können aus Datenschutzgründen hier nicht namentlich genannt werden.

### *Datenaufbereitung*

Zur Berechnung des Gesamtwärmebedarfs wurden sowohl die Schornsteinfeger- als auch die Stadtwerke-Daten herangezogen. Vor der eigentlichen Datenverarbeitung war eine Aufbereitung der Daten notwendig, um diese kombinieren und in Karten und Plänen darstellen zu können:

- Vereinheitlichung der Schreibweise der Straßennamen
- Korrektur von fehlerhaft formatierten Hausnummern nach Möglichkeit
- In den Fällen, in denen dies nicht möglich war, entsteht eine Datenlücke. Darüber hinaus sind Datenlücken aufgrund fehlender Daten möglich. Das Schließen der Datenlücken wird im entsprechenden Abschnitt beschrieben.

### *Berechnung des Gesamterzeugernutzwärmebedarfs*

Zur Berechnung des Gesamtwärmebedarfs sind sowohl leitungsgebundene (Gas, Strom) als auch die nicht-leitungsgebundenen Energieträger (alle Verbleibenden) zu berücksichtigen. Die Kehrbücher der Schornsteinfeger führen die Kesselleistung, jedoch nicht den durchschnittlichen Jahreswärmeverbrauch auf. Durch eine Korrelation der des Erdgasverbrauchs (Stadtwerke-Daten) und der installierten Nennwärmeleistung der Feuerstätten (Schornsteinfeger-Daten) wurden die für Hechingen spezifischen Vollbenutzungsstunden ermittelt. Damit konnte für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wie Heizöl, Holz oder Pellets die bestmögliche Annäherung an deren tatsächliche Wärmeverbräuche erstellt werden.

Für die kommunale Wärmeplanung wird die **Erzeugernutzwärme** benötigt, d.h. die Wärmemenge, die nach der Heizung ins Gebäude geleitet wird. Zur Ermittlung dieser Erzeugernutzwärme wird der vorab ermittelte Energieträgerverbrauch über typische **Jahresnutzungsgrade** aus **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** in Erzeugernutzwärme umgerechnet. Für Wärmepumpenheizungen wurde eine Jahresarbeitszahl von 3,0 angenommen.

---

<b>Brennstoff</b>	<b>Jahresnutzungsgrad</b>	<b>Quelle</b>
Erdgas	89,5%	[Techem, 2019.]
Flüssiggas	89,5%	[Techem, 2019.]
Öl	79,4%	[Techem, 2019.]
Pellets	85,0%	[C.A.R.M.E.N. e.V., 2025.]
Holz	78,0%	[C. Wolf et. Al., 2015.]

Abbildung 3: Tabelle genutzter Jahresnutzungsgrade

Die Mess- und Berechnungswerte des Erzeugernutzwärmeverbrauchs wurden Durchschnittswetter witterungsbereinigt. Für die Wärmebedarfsprognose wurden die Energieverbrauchswerte auf das Jahr 2040 witterungsbereinigt [Climate Data Centers (CDC)], [Deutscher Wetterdienst, 2017].

### *Schließen der Datenlücke*

Der Gesamtdatensatz aus den Kehrbüchern und den Daten der Stadtwerke ist von sehr guter Qualität. Trotzdem bestehen Datenlücken, die durch Relationen innerhalb des jeweiligen Stadtteils geschlossen wurden.

### 3. BESTANDSANALYSE

In diesem Kapitel wird der Hechinger Gebäudebestand auf seine Beheizungs- und Versorgungsstruktur untersucht. Der Erzeugernutzwärmeverbrauch von ganz Hechingen und die resultierende Treibhausgasbilanz werden ausgewiesen.

#### 3.1. Gebietsstruktur

Hechingen gliedert sich in eine Kernstadt mit mehreren sehr unterschiedlichen und auch deutlich abgrenzbaren Quartieren sowie acht weitere Stadtteile. Auf Steiner und Sickinger Gemarkung liegt ein Gewerbe- und Industriegebiet, das für den Zweck der Wärmeplanung als Gewerbegebiet Lotzenäcker als neuer Stadtteil geführt wird.

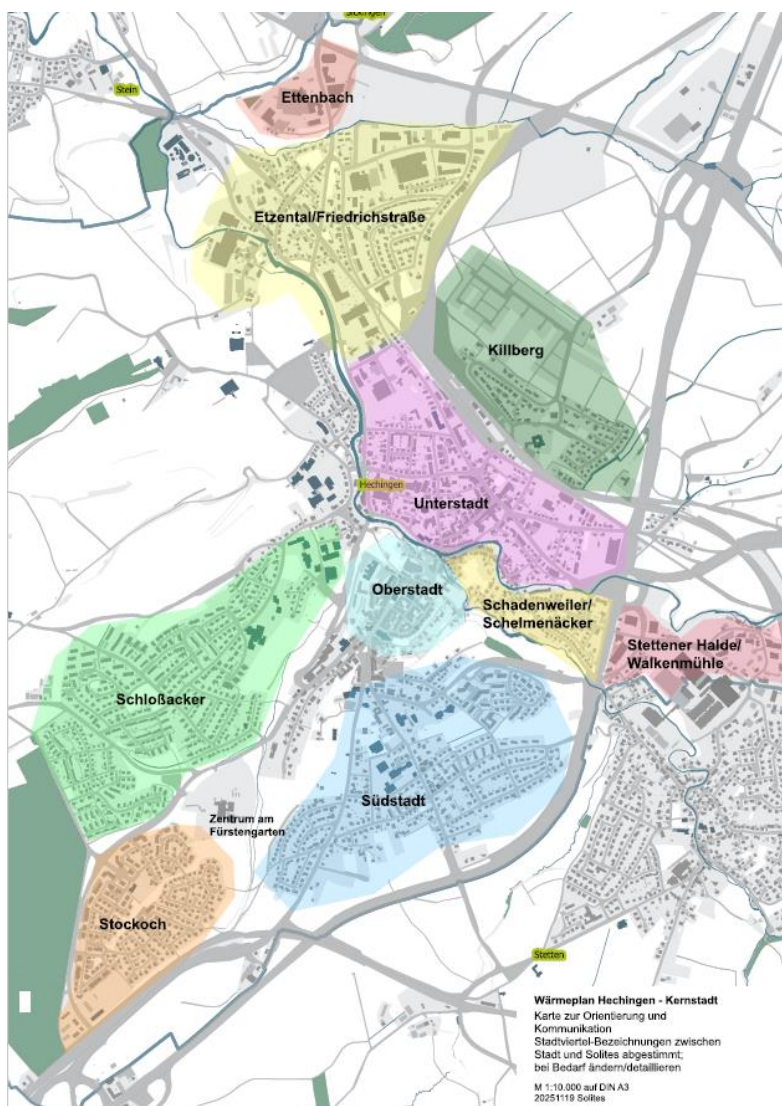


Abbildung 4: Übersicht über die Kernstadt Hechingen und ihrer Teilgebiete, Färbung nur zur Orientierung (Quelle: Datengrundlage ALKIS der Stadt Hechingen, 2024; Färbung und Beschriftung: Solites)

Im Folgenden wird der Gebäudebestand im Hinblick auf Beheizungsstruktur und Wärmeträger analysiert.

Für den gesamten Gebäudebestand der neun Stadtteile wurde die Art der Wärmeerzeuger und die jeweilige Menge der Wärmeträger (Brennstoff) analysiert. Wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben, entstammen die Daten aus dem Jahr 2023.

In den Stadtteildossiers (s. Kartenanhang) sind alle Analyseergebnisse je Stadtteil separat zusammengefasst.

### *Sektoreuzuordnung*

In Hechingen sind laut Funktion im ALKIS 6.359 beheizte Gebäude vorhanden (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ab S. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.****Fehler! Textmarke nicht definiert.**). Diese werden für den Zweck des Wärmeplans folgenden Sektoren zugeordnet:

- Reine Wohngebäude: 5.436 beheizte Gebäude
- Kommunale Gebäude: 188 beheizte Gebäude
- Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie und Landwirtschaft (GHDIL)
- Mischnutzungen: 746 beheizte Gebäude

Die Einordnung in Sektoren hat für den Wärmeplan Hechingen vor Allem grafische Bedeutung zur Orientierung in den Karten und Plänen.

Die Zusammenfassung in GHDIL + Mischnutzungen ist aus folgenden Gründen für Hechingen sinnvoll:

- Im ALKIS tragen viele Gebäude die Funktion „Wohn- und Geschäftsgebäude“ und können damit nicht eindeutig dem Sektor Wohnen zugeordnet werden. Dies gilt auch für die Funktionen „Betriebsgebäude“ und „Geschäftsgebäude“ – diese mischgenutzten Gebäude können Energieverbräuche ähnlich einer Wohnbebauung aufweisen, aber auch deutlich hiervon abweichen.
- Auch für die Angabe „Wohn- und Wirtschaftsgebäude“ (vor allem zu finden in den landwirtschaftlich geprägten Stadtteilen) ist unklar, ob es sicher eher um das eine oder andere handelt.
- Die Anschlussnehmer-Adressen für Gewerbe und Landwirtschaft-Tarife sind häufig auch Wohngebäuden zugeordnet.

### 3.2. Beheizungs- und Versorgungsstruktur

Hechingen ist in seiner Beheizungsstruktur deutlich untergliederbar in:

- Die dicht bebaute Kernstadt und die nördlich gelegenen Gewerbegebiete, auch Gewerbegebiet Lotzenäcker und Sickingen mit (annähernd) flächendeckender Erdgasversorgung durch das Gasnetz der Stadtwerke Hechingen
- Die Stadtteile Bechtoldsweiler, Sickingen, Stein und Boll mit teilweiser Gasversorgung; der andere Teil der Gebäude wird zur Mehrheit durch Heizöl beheizt; zu geringeren Anteilen auch durch Flüssiggas, Biomasse, Strom oder Umweltwärme.
- Die Stadtteile Weilheim, Beuren und Schlatt, deren Gebäude zur Mehrheit durch Heizöl, aber auch durch Biomasse und zu geringeren Anteilen durch Flüssiggas, Strom oder Umweltwärme beheizt werden.

Die folgende Grafik zeigt die Beheizungstruktur im Basisjahr 2023.

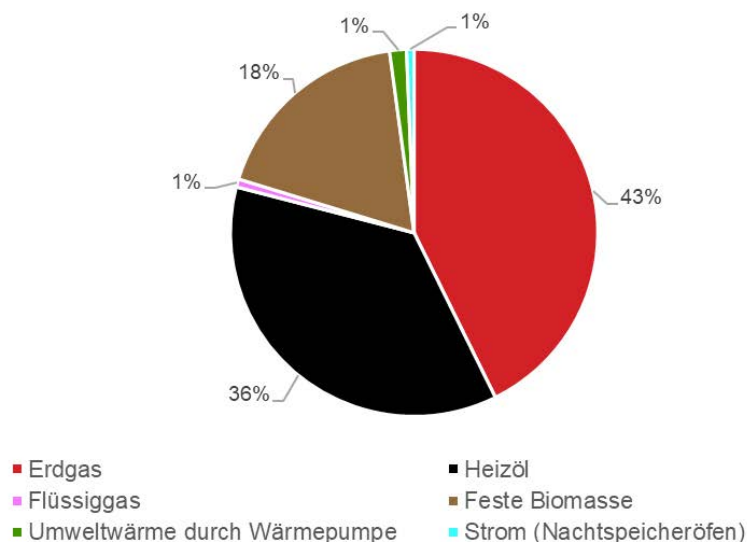


Abbildung 5: Beheizungsstruktur der Gebäude 2023 [% der beheizten Gebäude];  
(Datenquelle: Bezirksschornsteinfeger, 2025; Darstellung: Solites)

Fast ein Drittel aller beheizten Gebäude hat einen zweiten Heizkessel, im überwiegenden Fall zur Biomasseverfeuerung (s. Kapitel Biomasse ab S. 12). Diese Sekundärheizungen finden sich in allen Stadtteilen, auch in der Kernstadt.

Die in Abbildung 6 verwendete Farbzuoordnung zu den Energieträgern wird im gesamten Wärmeplan beibehalten: rot = Erdgas, schwarz = Heizöl, braun = Biomasse, grün = Umweltwärme, türkis = Strom, pink = Klärgas.

### 3.2.1. Fossile Wärmeenergieträger

#### 3.2.1.1. Erdgas

##### *Wärmeversorgung zentral durch Erdgas*

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung Anfang 2026 besteht als alleinige zentrale leitungsgebundene Wärmeversorgung das Gasnetz der Stadtwerke Hechingen. Dieses versorgte 2.369 Gebäude. Dies entspricht 43 % der beheizten Gebäude. Der höhere Erdgasanteil am Gesamtverbrauch im Vergleich zu seinem Anteil an den versorgten Gebäuden ist auf die fossile Prozesswärmeerzeugung durch Erdgas in Gewerbe und Industrie zurückzuführen.

Erdgas ist mit 64 % des Gesamterzeugernutzwärmeverbrauchs der Hauptwärmeenergielieferant der Stadt Hechingen. Insgesamt wurden im Basisjahr 2023 122,5 GWh Erzeugernutzwärme durch Erdgas bereitgestellt.

#### 3.2.1.2. Heizöl

##### *Nicht-leitungsgebundene Wärmeenergieträger: Heizöl und Flüssiggas*

Heizöl hat nach Erdgas den zweitgrößten Anteil als Energieträger für die beheizten Gebäuden (36 %) und deren Erzeugernutzwärmeverbrauch (21 %).

Insgesamt wurden im Basisjahr 2023 41,1 GWh Erzeugernutzwärme durch Heizöl bereitgestellt.

Ausgedrückt in Lieferfahrten sind dies 1.065 Heizöllieferfahrten pro Jahr in bzw. durch Hechingen.

(Folgende Annahme liegt dieser Rechnung zugrunde: Ein durchschnittlicher Gebäudetank fasst 5.000 l, 4000 l werden je Lieferung aufgefüllt.)

#### 3.2.1.3. Flüssiggas

Flüssiggas spielt in Hechingen eine eher untergeordnete Rolle. Insgesamt wurden im Basisjahr 2023 1,2 GWh Erzeugernutzwärme in 39 Gebäuden durch Flüssiggas bereitgestellt. Das entspricht 0,6 % am Gesamterzeugernutzwärmeverbrauch und ebenfalls in % der Gebäude. Die Gebäude liegen über das Stadtgebiet verteilt außer in Sickingen, Gewerbegebiet Lotzenäcker und weniger in der Kernstadt.

#### 3.2.1.4. Strom als Wärmequelle

Insgesamt wurden im Basisjahr 2023 1,2 GWh Erzeugernutzwärme in 36 Gebäuden durch Strom über Nachtspeicherheizungen oder als anteiliger Wärmepumpenstrom in Verbindung mit Umweltwärme bereitgestellt. Das entspricht 0,6 % am Gesamtwärmeverbrauch und 0,6 % der Gebäude. Die Gebäude liegen über das Stadtgebiet verteilt außer in Schlatt, Weilheim und Gewerbegebiet Lotzenäcker.

### 3.2.2. Erneuerbare Wärmeträger

#### 3.2.2.1. Biomasse

Biomasse als Wärmeenergieträger wird in Hechingen in Einzelöfen verwendet. Es gibt kein Heizwerk, das mit Biomasse befeuert wird (Stand Januar 2026).

In Einzelöfen werden in Hechingen Pellets und Scheitholz verbrannt. Eine Ausnahme bildet die geringe Nutzung von Sägemehl in einem Betrieb in der Kernstadt.

Die Materialien werden dezentral eingekauft, sprich jeder Gebäudeeigentümer bestellt die nötige Menge individuell. Es gibt daher keine gesicherten Angaben, wie viel Pellets, Scheitholz und Holzhackschnitzel verfeuert werden.

Hinzu kommt, dass 2.223 Gebäude über mehrere Heizkessel verfügen. Viele Gebäude haben eine Öl- oder Erdgasprimärheizung und zusätzlich eine Holzsekundärheizung (Kachel-/Schwedenofen etc.), die in gegenseitiger Ergänzung betrieben werden.

Über die Heizkesseltechnologien und den Wärmeverbrauch in Hechingen konnte rechnerisch eine Annäherung für den Biomasseverbrauch in Hechingen ermittelt werden:

Im Jahr 2023 wurden in Hechingen 9 % des Erzeugernutzwärmeverbrauchs durch Scheitholz und 3 % durch Pellets abgedeckt. Ein sehr geringer Anteil von 0,003% des Erzeugernutzwärmeverbrauchs wurde durch Sägemehl abgedeckt.

Insgesamt wurden also rund 12 % des Erzeugernutzwärmeverbrauchs über Holzprodukte gedeckt. Das entspricht 23,8 GWh Erzeugernutzwärmeverbrauch pro Jahr.

Das entspricht 305 Lieferfahrten von Pellets und zusätzlich rund 8.800 Raummeter Buche lufttrocken.

(Annahmen: Ein LKW kann je Lieferung ca. 4 t Pellets anliefern.)

Insgesamt wurden knapp 1.000 Gebäude, also ca. 16 % der Gebäude, hauptsächlich über feste Biomasse beheizt.

#### 3.2.2.2. Klärgas, Biogas

Auf Hechinger Gemarkung sind keine Biogasanlagen vorhanden oder in Planung.

Während der Klärung der Hechinger Abwässer in der Kläranlage fällt dort Klärgas an, das direkt vor Ort in einem BHKW verstromt wird. Die Abwärme des BHKW wird zum Trocknen des Klärschlammes verwendet. Der Klärschlamm wird dann zur Verbrennung in die Klärschlammverbrennungsanlage in Balingen gefahren.

#### 3.2.2.3. Wärmepumpen

Insgesamt wurden im Basisjahr 2023 1,6 GWh Wärme in 82 Gebäuden durch Wärmepumpen erzeugt. Das entspricht 0,6 % am Gesamtwärmeverbrauch und 1,3 % der Gebäude.

Die konkrete Wärmequelle Außenluft, Erdwärme, Grundwasser oder Ähnliches ist aus den vorliegenden Daten nicht ablesbar. Die beheizten Gebäude liegen über das gesamte Stadtgebiet verteilt.

### 3.2.2.4. Abwärme und Abwasser

Der Betriebshof der Stadtwerke Hechingen wurde zeitweise mit einer 60kW-Wärmepumpe beheizt. Wärmequelle ist das gereinigte Klärwasser. Weitere Abwärmenutzungen in Fremdgebäuden sind nicht bekannt.

### 3.2.2.5. Nahwärme

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung entsteht im nördlichen Bereich von Hechingen die Neubausiedlung „Killberg IV“ für über 1100 Personen. Die Wärmeversorgung erfolgt über ein Wärmenetz, das aus einer Kombination einer 7.600 m<sup>2</sup> Freiflächen Solarthermie-Anlage, einem 18.000 m<sup>3</sup> Erdbecken-Wärmespeicher und 40 geothermischen Erdwärmesonden in Verbindung mit Wärmepumpen fossilfrei versorgt wird.

### 3.2.2.6. Solarthermie

#### *Aufdach-solarthermie*

Zur Nutzung von Aufdach-Solarthermieanlagen sind keine erhobenen Daten verfügbar. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in Hechingen kleinere Solarthermieanlagen zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung installiert sind.

#### *Solarthermiegroßanlagen*

Im Rahmen des innovativen Wärmeversorgungskonzepts „Killberg IV“ (vgl. vorheriges Kapitel) wird eine Solarthermie-Anlage mit rund 7.600 m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche entstehen.

### 3.2.2.7. Geothermie

In Hechingen sind bereits einige geothermische Bohrungen vorhanden.

Bei den meisten grün und gelb markierten Bohrungen in der folgenden Abbildung 7 handelt es sich um Erdwärmesonden. Typische Tiefen sind bis 100 m und 130 bis 200 m.

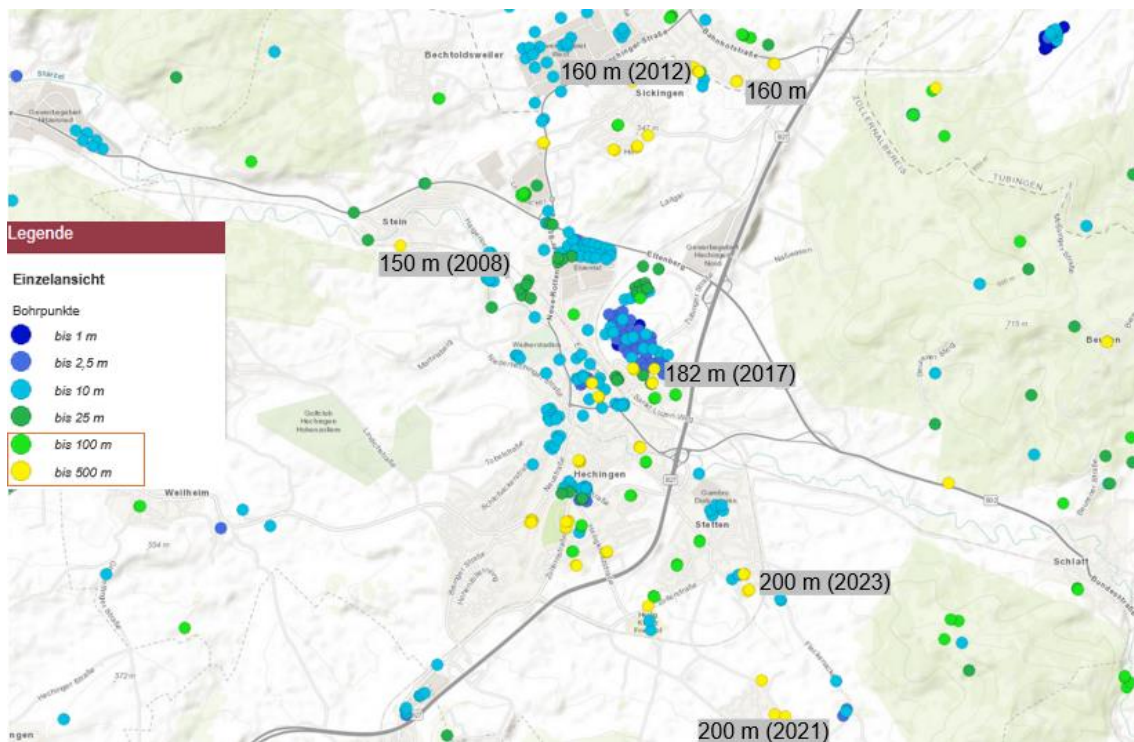


Abbildung 7: Vorhandene geologische Bohrungen in Hechingen, Angaben: Bohrtiefe (Erstellungsjahr); (Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Bohrtiefen ergänzt durch Solites)

In Killberg IV ist ein Geothermiefeld mit 40 Sonden mit 172 m Bohrtiefe in Betrieb.

### 3.2.3. Altersklassen der Heizungsanlagen

Angaben zum Alter der Heizungsanlagen liegen aus den Schornsteinfeger-Datenbanken gebäudescharf vor, können aber aus Datenschutzgründen nur zusammengefasst dargestellt werden.

In der folgenden Grafik wird das Kesselalter nicht für das Basisjahr 2023, sondern für das Jahr 2030 dargestellt.

GebäudeeigentümerInnen sind verpflichtet, alte Heizungskessel auszutauschen. Das Kesselalter kann ein Hinweis auf mögliche „Anschlusskandidaten“ für ein Wärmenetz geben und die Suche nach geeigneten Gebieten unterstützen. Das Jahr 2030 wurde gewählt, da der Bau eines Wärmenetzes Zeit benötigt. Deshalb werden die Kesselalter in einigen Jahren und nicht die zum Zeitpunkt der Berichtslegung betrachtet.

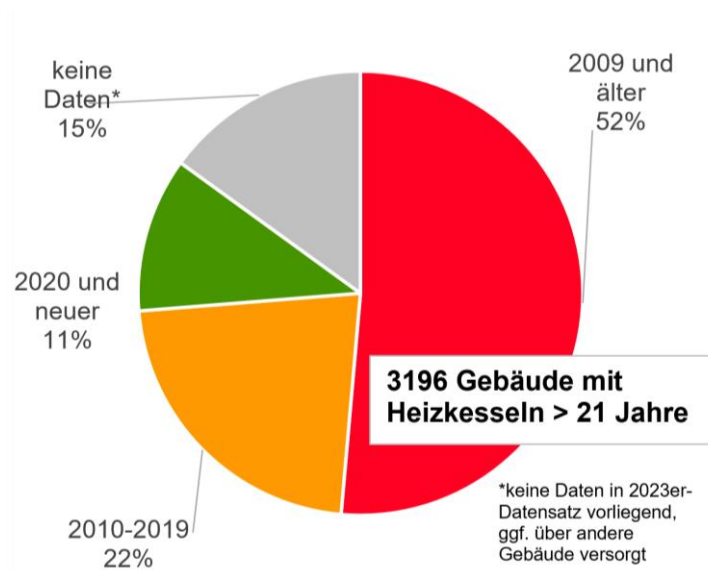


Abbildung 8: Kesselalter im Jahr 2030 für Hechingen gesamt; Datenquelle: Bezirksschornsteinfeger, 2025; Darstellung: Solites.

Diese Auswertung zeigt: Zum Jahr 2030 sind mehr als die Hälfte der zurzeit installierten Heizkessel über zwanzig Jahre alt.

Im Durchschnitt neuere Heizkessel haben die Kernstadt und das Gewerbegebiet Lotzenäcker. Aber auch in der Kernstadt werden zum Jahr 2030 rund 1.600 Heizungskessel älter als 21 Jahre sein.

Die stadtteilspezifische Auswertung ist im Kartenanhang in den Stadtteildossiers aufgeführt.

### 3.3. Der gesamte Wärmeverbrauch in Hechingen

Der Erzeugernutzwärme-Verbrauch in Hechingen betrug im Basisjahr 2023 insgesamt **197 GWh**. (Datenbasis 2023, berechnet mittels Hechinger Vollbenutzungsstunden, witterungsbereinigt auf Durchschnittswetter 2023).

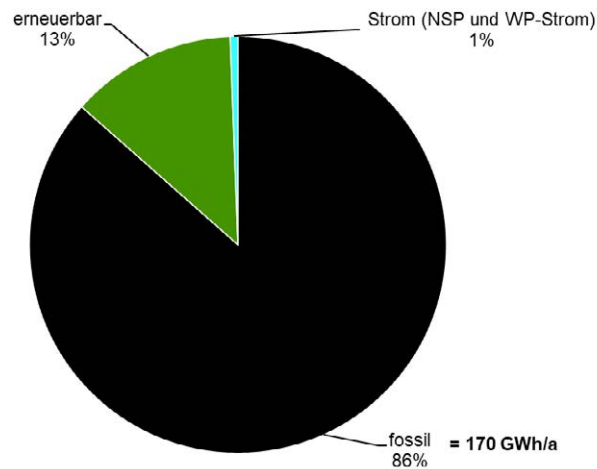


Abbildung 9: Erzeugernutzwärmeverbrauch 2023 gesamt erneuerbar-fossil; NSP = Nachtspeicherheizungen, WP = Wärmepumpen  
 (Quelle: Datengrundlage Stadtwerke Hechingen, 2025, und Bezirksschonsteinfeger, 2025; Berechnung und Darstellung: Solites)

Die folgende Aufschlüsselung nach Energieträgern zeigt eine 64 % Verbrauchsdeckung durch Erdgas und 21 % durch Heizöl.

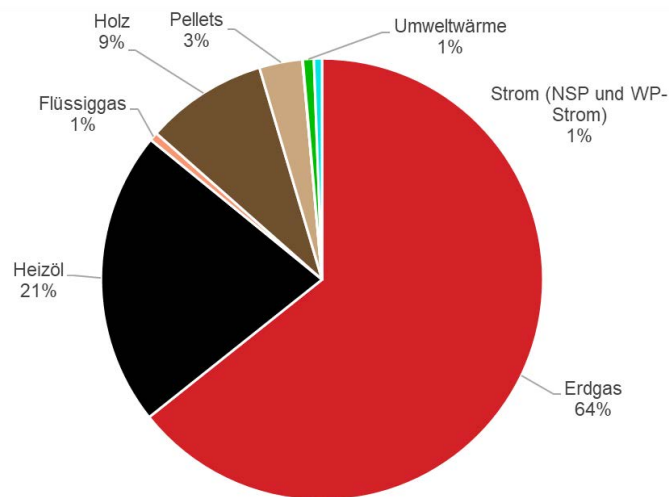


Abbildung 10: Erzeugernutzwärmeverbrauch im Jahr 2023 nach Energieträgern [% Gesamterzeugernutzwärmeverbrauch], NSP = Nachtspeicherheizungen, WP = Wärmepumpen  
 (Quelle: Datengrundlage Stadtwerke Hechingen, 2025, und Bezirksschonsteinfeger, 2025; Berechnung und Darstellung: Solites)

Nach Stadtteilen differenziert teilt sich der Wärmeverbrauch wie folgt auf:

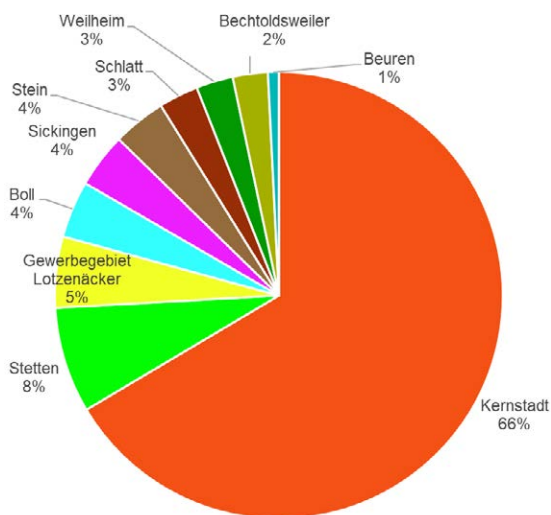


Abbildung 11: Erzeugernutzwärmeverbrauch 2023 nach Stadtteilen

(Quelle: Datengrundlage Stadtwerke Hechingen, 2025, und Bezirksschonsteinfeger, 2025; Berechnung und Darstellung: Solites)

In der folgenden Aufteilung nach Sektoren wird deutlich, dass der Wohnsektor die meiste Wärme benötigt. Dieses Ergebnis deckt sich mit einschlägigen Statistiken.

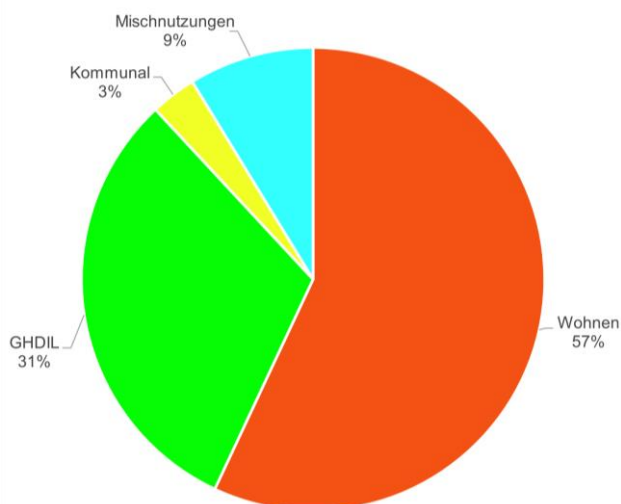


Abbildung 12: Erzeugernutzwärme 2023 nach Sektoren

### *Pro-Kopf-Wärmeverbrauch*

Auf Basis dieser Daten wurde der Erzeugernutzwärme-Verbrauch 2023 pro Person berechnet. Für die Sektoren Haushalte & Mischnutzungen (ohne Wärme für Gewerbe, Industrie, kommunale Gebäude) betrug der Pro-Kopf-Wärmeverbrauch im Jahr 2023 6.520 kWh in Hechingen.

Im Rahmen einer Metaanalyse der bis 2025 insgesamt 324 fertiggestellten Wärmepläne ermittelte das Bundesamt für Stadt- und Raumforschung (BBSR) einen mittleren Jahreswärmeverbrauch pro Kopf (nur Sektor Haushalte) von 7.700 kWh/a [BBSR, 2025].

Die meisten in der Analyse vertretenen Kommunen wiesen einen Wärmeverbrauch von 6.000- 8.000 kWh/a pro Kopf auf.

Hinweis: In der Publikation [BBSR, 2025] wird nicht genannt, ob es sich bei den Angaben um Erzeugernutz- oder Endenergie handelt.

### **Daher kann hier für Hechingen festgestellt werden:**

- Die Werte des Pro-Kopf-Wärmeverbrauchs für Hechingen sind realistisch.
- Wenn die Metaanalyse des BBSR Erzeugernutzwärmeangaben macht, liegt der Pro-Kopf-Verbrauchswert von Hechingen im unteren Drittel der Spanne.
- Wenn die Metaanalyse des BBSR die Angaben in Endenergie macht, liegt der Pro-Kopf-Verbrauchswert von Hechingen eher im oberen Drittel der Spanne.

### *Prozesswärme*

In den dargestellten Zahlen nach Stadtteilen und in den GDHIL-Anteilen sind auch Prozesswärmebedarfe enthalten.

Angaben zu Prozesswärme in Hechinger Betrieben wurden über eine Fragebogenbasierte Befragung im Frühjahr 2025 erhoben.

Die Rücklaufquote von Antworten mit verwertbaren Angaben zu Prozesswärme betrug 3 % und betrifft drei Unternehmen. Zwei der Unternehmen benötigen nennenswerte Wärmemengen.

Diese beiden Unternehmen benötigen zusammen 1,5 GWh/a Erdgas und 0,3 GWh/a Strom für Prozesswärme. Das dritte Unternehmen benötigt nur geringe Prozesswärmemengen.

Bei weiteren sechs Großunternehmen in Hechingen ist Prozesswärme-/Kältebedarf anzunehmen, dies konnte jedoch nicht im Rahmen der Wärmeplanung ermittelt werden.

Für das Gewerbegebiet Lotzenäcker wird eine Vertiefung der Analyse als Maßnahme im Maßnahmenanteil vorgeschlagen

Grundsätzlich ist der Prozesswärmebedarf in den Unternehmen nicht aus Standarddaten ableitbar, weil dieser prozessspezifisch ist und direkt von Produktionsabläufen und -mengen abhängt. Die Abfrage im Rahmen der Wärmeplanerstellung kann für die meisten Unternehmen der erste Anlass sein, diese genauer zu betrachten. Dasselbe gilt für Abwärme aus betrieblichen Prozessen.

Die niedrige Rücklaufquote auf die Fragebogenabfrage ist nicht negativ zu bewerten, sondern bestätigt, dass die Betrachtung von Prozesswärme und Abwärme auf kommunaler Ebene bislang noch nicht üblich ist.

### 3.4. Energie- und Treibhausgasbilanz des Wärmesektors im Basisjahr 2023

Der Gesamtnutzwärmeverbrauch des Wärmesektors entspricht einer Treibhausgasemission von rund 44.400 t CO<sub>2</sub> äq. im Jahr 2023.

### 3.5. Fazit der Bestandsanalyse

Die Wärmeversorgung Hechingens erfolgt vorwiegend durch Erdgas und Heizöl. Diese beiden Energieträger deckten im Basisjahr 2023 85 % des Erzeugernutzwärmeverbrauchs. Rund 12 % des Wärmeverbrauchs wurden über feste Biomasse gedeckt. Umweltwärmenutzung hat bisher nur einen sehr geringen Anteil.

Fast ein Drittel aller beheizten Gebäude hat einen zweiten Heizkessel, im überwiegenden Fall zur Biomasseverfeuerung (s. Kapitel Biomasse ab S. 12). Diese Sekundärheizungen finden sich in allen Stadtteilen, auch in der Kernstadt.

Stadtweit werden im Jahr 2030 mehr als die Hälfte der zurzeit installierten Heizkessel älter als 21 Jahre oder schon ersetzt worden sein.

### 4. POTENZIALANALYSE

Im Folgenden werden die in Hechingen vorhanden Potenziale für erneuerbare Wärmequellen dargestellt.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass ein theoretisches Potenzial von erneuerbaren Wärmequellen nur dann ein realistisches Potenzial ist, wenn es für eine Wärmenutzung erschließbar ist. Hinzu kommt die wirtschaftliche Betrachtung, die zeigt, was die Nutzung der erneuerbaren Wärmequelle kosten würde.

#### 4.1. Wärme aus erneuerbaren Energien

##### 4.1.1. Biomasse

Biomassekessel können ein Weg sein, um zukünftig fossilfrei zu heizen.

Jedoch muss die energetische Nutzung von Holz auch einige Voraussetzungen erfüllen, um treibhausgasneutral zu sein. Unter Anderem ist die Kohlenstoffbilanz im Wald nur dann ausgeglichen, wenn die energetisch genutzte Holzmenge zeitnah nachwächst. Dabei müssen auch Trockenheit und weitere Extremwetterereignisse bedacht werden, die den notwendigen Biomassezuwachs gefährden. Diese Ereignisse sind in den letzten Jahren vermehrt aufgetreten. Das klimafreundliche Potenzial zur Nutzung von Holz ist also begrenzt. Für Hechingen bedeutet das:

Eine flächendeckende Umstellung vieler Haushalte auf Biomasseverbrennung ist keine nachhaltige Lösung für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung.

Hinzu kommt, dass derzeit alle Kommunen in Deutschland ihre Wärmepläne aufstellen oder schon verabschiedet haben. Vielerorts gibt es ähnliche Gemengelagen wie in Hechingen, und in vielen Fällen wird eine Biomassenutzung als Rückfalloption gewählt.

Daraus folgt das Risiko einer zukünftigen Preis- und Verfügbarkeitskonkurrenz um Biomasse, was zu steigenden Lieferpreisen führen wird.

Ziel für Hechingen sollte also sein, nicht mehr als das regional verfügbare Holzpotenzial langfristig zu benötigen.

##### *Vorhandenes Biomassepotenzial für Hechingen*

Für die Stadt Hechingen ist keine Erhebung des Waldenergieholzpotenzials verfügbar.

In Hechingen und Region sind einige Brennstofflieferanten ansässig, die aber auch Material ankaufen, sodass darüber keine konkreten Daten über das Potenzial auf Hechinger Gemarkung zu ermitteln sind.

Im Rahmen der Fortschreibung des **Energie- und Klimaschutzkonzeptes für den Zollernalbkreis**, abgeschlossen 2024, wurde für alle kommunalen Forstbetriebe im Landkreis **eine detaillierte Erhebung des Waldenergieholzpotenzials** durchgeführt [Landratsamt Zollernalbkreis, 2024]. Diese wurde um eine qualifizierte Schätzung für die anderen Waldbesitzarten

(Staatswald, Bundeswald, Großprivatwald, Klein- und mittlerer Privatwald sowie sonstiger Körperschaftswald) anhand realer Einschlagszahlen aller 25 Städte und Gemeinden ergänzt.

Das Gesamtpotenzial an Energieholz im gesamten Zollernalbkreis beträgt ca. 276 GWh/a, hiervon werden 159 GWh/a bereits genutzt. Es gibt noch regional nachhaltig verfügbare Mengen an Wald-Restholz, die energetisch genutzt werden können, dies sind ca. 117 GWh/a. In dem Energie- und Klimaschutzkonzept ist unklar, um welche Wärmeenergie es sich handelt. Der Wärmeplan stellt stets die Erzeugernutzwärmeenergie dar.

Die 276 GWh Potenzial stehen einem Wärmebedarf (ganzer Zollernalbkreis) von 3.053 GWh gegenüber. Dies bedeutet, 9 % des aktuellen Wärmebedarfs könnte durch feste Biomasse im Zollernalbkreis gedeckt werden - wenn die noch ungenutzten 117 GWh erschlossen werden.

### *Abgleich Potenzial - Verbrauch*

Insgesamt wurden in Hechingen im Jahr 2023 12 % des Erzeugernutzwärmeverbrauchs über Holz und Pellets gedeckt (vgl. Abbildung 10 auf S.16).

Geht man obigem Potenzial im Zollernalbkreis aus (Annahme: Erzeugernutzwärme) und nimmt an, dass auch für Hechingen Biomasse zur Deckung von max. 9 % des Wärmebedarfs zur Verfügung steht, **wurde das vorhandene Potenzial in Hechingen im Jahr 2023 bereits zu 134 % ausgeschöpft.**

Rein bilanziell wurde 2023 **also schon ca. ein Viertel der in Hechingen verheizten Biomasse außerhalb der Gemarkung Hechingen erzeugt** und importiert.

Sind die Potenzialangaben im Energie- und Klimaschutzkonzept Zollernalbkreis Endenergieangaben, würde dies das Verhältnis noch verschärfen und zu einer höheren Überausnutzung der verfügbaren Biomasse in Hechingen führen.

### *Weitere Biomasse:*

Biomasse kann auch in Form von Landschaftspflegeholz und Straßenbegleitgrün sowie holzigem Material auf Grüngutplätzen anfallen.

Der Grünschnitt in Hechingen wird am Lagerplatz Galgenweiher bei Schlatt zwischengelagert und ab einer gewissen Menge vom Maschinenring gehäckselt und weiterverwendet. Die jährliche Menge und der mögliche Wärmeertrag sind nicht erhoben. Eine thermische Nutzung dieser minderwertigen Biomasse ist problematisch, da diese nur saisonal anfallen, wenig Heizwärme und viel Wasser beinhalten, die Verbrennung mit Schadstoffanfällen verbunden ist und damit die Nutzung dieser Biomasse unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als nebensächlich einzustufen ist.

### **Fazit für Hechingen:**

- Rechnerisch wurden im Jahr 2023 schon 134 % des jährlichen Biomassepotenzials verbraucht.

- Zusätzliche Biomasseverfeuerungen in Hechingen sollte daher grundsätzlich in Frage gestellt werden.
- Insbesondere für größere Objekte und Mehrfamiliengebäude müssen andere Lösungen als eine Biomassefeuerung gesucht werden.
- Die Nutzenden von Biomassekesseln müssen sich zukünftig noch stärker auf die Abhängigkeit von Lieferanten und deren Preisgestaltung einstellen.
- Für Hauseigentümer mit eigener Holzwirtschaft ist Biomasseverfeuerung eine valide Option, insofern nicht mehr aus dem Wald entnommen wird als nachwachsen kann.

Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt ebenfalls, Holz zur Beheizung von Gebäuden nur dann einzusetzen, wenn keine alternative Heiztechnologie genutzt werden kann [UBA zitiert in Landratsamt Zollernalbkreis, 2024].

### 4.1.2. Solarthermie

Sonnenkollektoren, die Wärme sammeln, werden auch thermische Solarkollektoren genannt. Sie sehen Photovoltaik-Modulen (PV-Modulen) auf den ersten Blick ähnlich. Sonnenkollektoren sind jedoch mit rund 10 cm Aufbauhöhe dicker als PV-Module. Es gibt auch Sonnenkollektoren mit nebeneinander montierten Kollektorröhren.

In Sonnenkollektoren wird die auftreffende Solarstrahlung über einen Absorber in Wärme umgewandelt. Die Wärme wird dann an ein durchströmendes Wärmeträgermedium abgegeben.

Zwei Voraussetzungen für günstige Wärmegestehungskosten und somit einen wirtschaftlichen Betrieb von solarthermischer Wärmeerzeugung sind zum einen eine ausreichende Anlagengröße (Skaleneffekt) und zum anderen eine einfache, zeitsparende und kostengünstige Montage-technik. Möglichkeiten sind hier die Montage von Kollektorfeldern auf Gebäudedächern oder die Nutzung von Freilandflächen.

Obwohl in den letzten Jahren auch für die Dachintegration bzw. Dachmontage von Kollektoren hochwertige Systemtechnik entwickelt wurde, sind die Kosten für die Realisierung von Kollektorfeldern bei Freiflächenanlagen im Vergleich deutlich geringer (siehe folgendes Kapitel).

Solarthermiekollektoren nutzen die eingestrahelte Solarenergie im Durchschnitt drei Mal besser aus als Photovoltaikmodule.

#### 4.1.2.1. Freiflächen-Solarthermie

Freiflächen-Solarthermieanlagen sind meist ab ca. 1.000 qm Bruttokollektorfläche wirtschaftlich. Freiflächenanlagen sind vor Allem als Wärmequelle für Wärmenetze oder große Einzelverbraucher mit entsprechenden Wärmebedarfen interessant.

Die Grundstücke von Freiflächen-Solarthermieanlagen können sich zu artenreichen Biotopen entwickeln. Die Anlagen versiegeln die Flächen nur minimal durch die Aufständigung (ähnlich

PV-Freiflächenanlagen) und sind so vorteilhaft für Ökologie und Biodiversität. Die Anlagen sind wartungsarm und emissionsfrei.

Für Hechingen wurde die direkte Umgebung aller Stadtteile auf Freiflächenpotenziale für Solarthermie hin geprüft. Wichtig ist insbesondere die räumliche Nähe zu möglichen Verbrauchern, da durch die Anbindeleitungen an das abnehmende Wärmenetz Wärmeverluste entstehen, die minimiert werden sollten. Daher sind möglichst kurze Anbindeleitungen vorteilhaft.

Insgesamt wurde die Hechinger Gemarkung auf diese Kriterien geprüft:

- vorteilhafter Flächenzuschnitt
- Flächenorientierung
- Ebenheit der Topografie
- Vorkommen von Hindernissen (Strommasten, besondere Bäume, Bodendenkmale etc.)
- Verschattung durch Bestandsbäume/-gebäude
- Nähe zu vorhandenem Wärmenetz
- oder Nähe zu Verbrauchern, möglichen Wärmenetzen
- Erschließbarkeit (Straßenanschluss, Leitungsverlauf)
- Bereits Einordnung als PV-FFA-Potenzial (vorteilhaft für Genehmigung etc.)
- Planungsrechtliche Kriterien (Flächentyp, Naturschutz etc.)
- Parzellierung und Eigentumsverhältnisse
- Bedeutung für Stadtentwicklung (ggf. zukünftige Wohnbauflächen etc.)

Aus verschiedenen Gründen können die untersuchten Flächen im Wärmeplan in diesem Bericht nicht konkret benannt werden.

### **Zusammenfassung für Freiflächen-Solarthermie als Wärmequelle:**

- In allen Stadtteilen bis auf zwei wurden für Solarthermie-Freiflächenanlagen geeignete Potenzialflächen identifiziert.
- Für fünf von den sechs in den Maßnahmen genannten Wärmenetzuntersuchungsgebieten ist Freiflächen-Solarthermie eine Wärmeerzeugungsoption.
- Insgesamt summieren sich die möglichen Wärmeerträge dieser identifizierten Flächen in Nähe der Wärmenetzuntersuchungsgebiete auf rund 57 GWh/a Wärmepotenzial. Das ist das maximale technische Potenzial.
- Das tatsächlich realisierbare Wärmepotenzial hängt von vielen Faktoren, u.a. auch der konkreten Flächenverfügbarkeit ab.
- Freiflächen-Solarthermie ist für Hechingen eine von mehreren vielversprechenden Wärmequellenoptionen für Wärmenetze.

(Folgende Annahmen wurden bei der Berechnung des Wärmeertrags gemacht: Wärmeertrag von ca. 450 kWh/qm Kollektorfläche (Bruttokollektorfläche [qm]) bei der Ausnutzung von ca. 42 % der Grundstücksfläche für Solarthermiekollektoren. Die verbleibenden 58 % der Grundstücksfläche sind für Reihenabstände der Kollektoren, Zufahrt, Technikgebäude nötig.)

### 4.1.2.2. Dachflächensolarthermie

Aufdachanlagen auf Einzelgebäude in kleinerem Maßstab sind schon länger Teil bewährter Anlagentechnik für die Heizungsunterstützung und Brauchwassererwärmung.

Die Nutzung ausreichend großer und geeigneter Gebäudedächer für Solarthermie-Kollektoren stellt auch eine sinnvolle Ergänzung zum Wärmemix eines Großverbrauchers oder eines Wärmenetzes dar. Die Eignung der Gebäudedächer ist hierbei stets zu prüfen (z.B. ausreichende Dachstatik).

Für Hechingen wurde das Dachflächenpotenzial von unbelegten Dächern größer als 1.500 qm Dachgröße geprüft. Die Angabe von 1.500 qm bezieht sich auf die durch der im Solaratlas [Solaratlas Zollernalbkreis, 2025] aufgeführten, für eine Photovoltaiknutzung nutzbaren Fläche und ist um rund 38 % kleiner als die gesamte Dachfläche. Die Schwelle 1.500 qm ist sinnvoll, um abzüglich von Kollektorreihenabstand u.A. eine ausreichende Bruttokollektorfläche zu erhalten. Die Dachbelegung durch Photovoltaik oder andere Installationen (unbelegt, belegt, unsicher, teilweise belegt) wurden bei den in Frage kommenden Dächern mittels neuerer Luftbilder aus Google Maps und den vorliegenden Orthofotos im GIS überprüft.

Es wurden nur Dächer mit guter Eignung (mittlere bis sehr hohe solare Einstrahlung) berücksichtigt.

Insgesamt wurden so 22 mögliche Dachflächen identifiziert. Diese liegen in den Stadtteilen Stetten, Kernstadt und Gewerbegebiet Lotzenäcker und sind allesamt auf gewerblich genutzten Gebäuden.

**Zusammengenommen bieten diese Dachflächen ein Wärmepotenzial von rund 12 GWh/a.**

Dachpotenziale >1.500 qm	Größe [qm]	Solarthermie (Bruttokoll.fläche [qm])	geschätzter Wärmeertrag [MWh/a]
<b>Gesamtstadt</b>	65.467	27.496	<b>12.373</b>
Gewerbegebiet Lotzenäcker	31.332	13.159	<b>5.922</b>
Kernstadt	19.248	8.084	<b>3.638</b>
Stetten	14.888	6.253	<b>2.814</b>

(Folgende Annahmen wurden bei der Berechnung des Wärmeertrags gemacht: Wärmeertrag von ca. 450 kWh/qm Kollektorfläche (Bruttokollektorfläche [qm]) bei der Ausnutzung von ca. 42 % der Grundfläche für Solarthermiekollektoren.)

Zur tatsächlichen Realisierung dieser Potenziale muss die Dachstatik geeignet und der Anschluss an einen entsprechenden Wärmeverbraucher, z.B. ein Wärmenetz gegeben sein. Eine Nutzung dieser bisher noch unbelegten Dächer durch Photovoltaik-Anlagen ist ebenso denkbar.

### *Weitere Dachflächen*

Auch auf kleineren Dächern sind Solarthermie- und PV-Anlagen möglich. Insgesamt weist Hechingen rund 23.000 Dachflächen auf. Laut Solaratlas des Zollernalbkreises [Solaratlas Zollernalbkreis, 2025] sind davon Dachflächen mit einer Gesamtfläche von rund 994.000 m<sup>2</sup> für eine Photovoltaiknutzung geeignet. Für die Gesamtheit der Dachflächen konnte die tatsächliche Belegung nicht überprüft werden. Der Solaratlas ist online frei zugänglich. Dadurch kann jeder Hausbesitzer selbst sein Solarpotenzial nachschauen.

## 4.2. Wärme aus unvermeidbarer Abwärme

### 4.2.1. Industrielle Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Angaben zu Abwärme in Hechinger Betrieben wurden durch eine Befragung über Fragebögen im Frühjahr 2025 erhoben. Die Daten können aufgrund des Datenschutzes nicht veröffentlicht werden.

Zusätzlich stehen über die Abwärmemeldung der öffentlich zugänglichen Plattform für Abwärme (PfA) des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle zwei detaillierte Datensätze zur Verfügung [BaFA, 2025].

Die Rücklaufquote von Antworten mit verwertbaren Angaben zu Abwärmepotenzial betrug 6 % der Unternehmen und betrifft fünf Unternehmensstandorte.

Eines der Unternehmen hat nennenswerte Abwärmemengen von mehreren GWh/a und ist grundsätzlich bereit zur Wärmeabgabe. Dies ist in der Formulierung der Maßnahmen (s. Kapitel 7.1 ab S.74) eingeflossen.

Die Datenbasis ist vergleichbar mit anderen kommunalen Wärmeplanungen. Im Rahmen detaillierterer Untersuchungen, z.B. durch Wärmenetzstudien zu konkreten Gebieten (s. Kapitel 7.1 ab S.74) sollten die relevanten Betriebe detaillierter betrachtet werden.

Elektrolyseure mit ggf. nutzbarer Abwärme sind in Hechingen nicht vorhanden.

### 4.2.2. Abwasser der Kläranlage

Das gereinigte Abwasser einer Kläranlage kann grundsätzlich als Wärmequelle für Wärmepumpen genutzt werden und so erneuerbare Wärme erzeugen und zum Beispiel in ein Wärmenetz

einspeisen. Der Wärmeentzug erfolgt dabei nach Abschluss des Klärvorgangs und vor der Einleitung in ein Gewässer.

Klärwassernutzung bietet gegenüber Flusswassernutzung mehrere Vorteile: Durch den geregelten Betrieb der Kläranlage liegen in der Regel verlässliche und kontinuierliche Messdaten für eine Anlagenplanung vor. Zudem weist Klärwasser meist höhere Temperaturen als Flusswasser auf, was die Energieeffizienz der Wärmepumpe steigert. Durch eine bestehende Infrastruktur einer Kläranlage ist die Erschließung der Wärmequelle meist einfacher.

Für die Abschätzung des nutzbaren Wärmepotenzials der Kläranlage Hechingen sind vor allem zwei Eingangsgrößen entscheidend: Zum einen der Jahresverlauf des anfallenden Volumensstroms, für den Messdaten der Jahre 2018, 2019 und 2020 vorliegen. Zum anderen spielt die mögliche Auskühlung des gereinigten Abwassers eine wichtige Rolle.

Beide Parameter bilden die Grundlage, um das energetisch erschließbare Potenzial der Kläranlage als Wärmequelle quantifizieren zu können.

Für eine erste überschlägige Quantifizierung der Wärmemenge wird von einer Abkühlung des Klärwassers durch eine Wärmepumpe um 5 K ausgegangen.

Die Messdaten der Kläranlage Hechingen zeigen jährliche Schüttmengen von 3,2 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2018, 4,0 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2019 und 3,4 Mio. m<sup>3</sup> im Jahr 2020. Wie viel davon theoretisch für eine Wärmepumpe nutzbar ist, hängt stark von der Auslegung der technischen Anlagenkomponenten als auch den örtlichen Gegebenheiten ab, ferner schwankt der Durchfluss des Klärwassers über das Jahr.

Wärmepumpen können ihre Leistung in der Regel zwischen 50 % und 100 % modulieren. Daraus ergibt sich ein Modulationsfaktor von 2 bei einer einzelnen Wärmepumpe und ein Modulationsfaktor von bis zu 4, wenn zwei Wärmepumpen kombiniert betrieben werden. Diese Flexibilität beeinflusst maßgeblich, wie viel des fluktuierenden Durchflusses des Klärwassers energetisch genutzt werden kann.

### *Überschlägiges Wärmepotenzial des Klärwassers am Standort der Kläranlage in Hechingen*

Bei einer genannten angenommenen Abkühlung des Klärwassers um 5 K lässt sich die theoretisch nutzbare Quellenergie in Abhängigkeit vom Modulationsfaktor der Wärmepumpe anhand stündlicher Messdaten der Klärwasserschüttung bestimmen. Bei einem Modulationsfaktor von 2 ergibt sich bei einer maximalen Kühlleistung der Wärmepumpe von rund 2.300 kW ein jährliches nutzbares Energiepotenzial von etwa **14,9 GWh**. Mit einem Wärmepumpen-System bestehend aus 2 Wärmepumpen, mit einer Gesamt-Kühlleistung von 4.600 kW und einem Modulationsfaktor von 4, ergibt sich ein theoretisches jährliches Potential an Quellenergie von 18,7 GWh. Unter der beispielhaften Annahme einer Jahresarbeitszahl von 3,0 entspricht dies einer Heizenergie des Wärmepumpen-Systems von **etwa 28 GWh pro Jahr**. Der Jahresverlauf des Klärwassers ist im Winter etwas höher als im Sommer, was mit einem charakteristischen Verlauf des Wärmebedarfs eines Wärmenetzes für Wohnsiedlungen korreliert.

Dies bedeutet für Hechingen eine hohes Wärmepotenzial, das im Rahmen der Maßnahmen (s. Maßnahmen ab S.74) konkretisiert werden muss.

*Für die weitere Prüfung relevante Punkte:*

Die Abkühlung des Klärwassers auf die natürliche, ungestörte Temperatur der Starzel ist aus ökologischer Sicht grundsätzlich unproblematisch. Voraussetzung dafür ist jedoch ein belastbarer Vergleich zwischen der Klärwassertemperatur und der aktuellen Flusswassertemperatur. Da derzeit keine Temperaturmesswerte der Starzel vorliegen, müssen diese Daten zunächst erhoben oder bereitgestellt werden.

Eine Abkühlung des Klärwassers unter die ungestörte Flusstemperatur wäre prinzipiell denkbar, erfordert aber eine ökologische sowie genehmigungsrechtliche Prüfung – analog zu den Anforderungen, die auch für die Nutzung von Flusswasser als Wärmequelle gelten (s. dazu Kapitel Oberflächengewässer ab S.28 und Maßnahme M2: Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Gewässerwärme (Starzel) und Kläranlagenabwärme ab S. 76).

### **Zusammenfassung zur Nutzung von Klärwasserabwärme in Hechingen:**

- Klärwasser kann eine Wärmequelle für ein zu errichtendes Wärmenetz sein.
- Die thermische Nutzung des Kläranlagenabwassers mittels Wärmepumpen bietet ein hohes Potenzial von überschlägig 28 GWh/a an Wärmeenergie.
- Es sind weitere technische, ökologische als auch genehmigungsrechtliche Prüfschritte nötig, vor Allem in Verbindung mit der Nutzung der Flusswasserwärme aus der Starzel (s. dazu Kapitel Oberflächengewässer ab S.28).

#### **4.2.3. Klärschlammverbrennung**

Der in Hechingen anfallende und getrocknete Klärschlamm wird derzeit in der Klärschlammverbrennungsanlage Balingen entsorgt. Ein Bericht des Zweckverbands Abwasserreinigung Balingen zeigt jedoch, dass die Anlage bereits stark ausgelastet ist und erhebliche Mengen an Klärschlamm aus Balingen selbst an andere Standorte abgefahren werden müssen [Zweckverband Abwasserreinigung Balingen, 2025].

Grundsätzlich wäre auch der Bau einer eigenen Klärschlammverbrennungsanlage in Hechingen als zusätzliche Möglichkeit zur Wärmegewinnung denkbar. Allerdings sind hierfür verschiedene Faktoren zu berücksichtigen:

- Für einen wirtschaftlichen Betrieb müsste Klärschlamm aus der Region zugeliefert werden.
- Für den Verbrennungsprozess wäre zusätzliche Biomasse notwendig.
- Der Bau einer Klärschlammverbrennungsanlage stellt ein Großprojekt mit entsprechend hohen Investitionen dar.

Aus diesen Gründen wird die Errichtung einer eigenen Klärschlammverbrennungsanlage in Hechingen derzeit nicht weiterverfolgt.

### 4.2.4. Umweltwärme (Oberflächengewässer, Umgebungsluft)

#### 4.2.4.1. Oberflächengewässer

Grundsätzlich kann Flusswasser als erneuerbare Wärmequelle einer Wärmepumpe, die in ein Wärmenetz einspeist, dienen.

In Hechingen wurden folgende Oberflächengewässer auf ihre thermische Nutzung hin untersucht: Sulzbach, Eisweiher, Reichenbach und Starzel.

Die Flüsse Sulzbach und Reichenbach kommen aufgrund ihrer geringen Durchflüsse nicht für eine thermische Nutzung für ein Wärmenetz in Frage. Der Eisweiher wurde im Sommer 2025 trockengelegt und soll als Biotop entwickelt werden [Südwest Presse, 2025].

Eine thermische Nutzung der **Starzel** ist denkbar und wurde geprüft. In Verbindung mit einer Großwärmepumpe kann Wärme in ein Wärmenetz eingespeist werden.

Aus gewässerökologischen Gründen kann nur ein Teilstrom der Starzel zur Wärmegewinnung genutzt werden.

Sowohl der Entnahme-Teilstrom des Flusses [%] als auch die erlaubte Abkühlung [K] kann über den Jahresverlauf schwanken. Sowohl Niedrigwasserstände als auch Gewässertemperaturen nahe dem Gefrierpunkt können phasenweise die Nutzung einschränken oder ausschließen. Zur Berichtslegung sind, nach Recherche als auch Austausch mit dem Landratsamt Balingen keine Temperaturmesswerte der Starzel in Hechingen verfügbar. Für den Standort an der Kläranlage sind keine jährlichen Messreihen der Durchflussmengen vorhanden, jedoch eine Hochrechnung der Durchflüsse auf Basis von Pegelstandsmessungen für Rangendingen. Wie in Abbildung 13 ersichtlich ist, erhöht sich der Durchfluss der Starzel entsprechend seiner Flussrichtung von Süd-Osten bis Nord-Westen durch kleinere Zuflüsse. Auf Basis standardisierter Jahresparameter der mittleren Abflüsse konnte durch lineare Skalierung ein Jahresverlauf des Durchflusses hergeleitet werden.

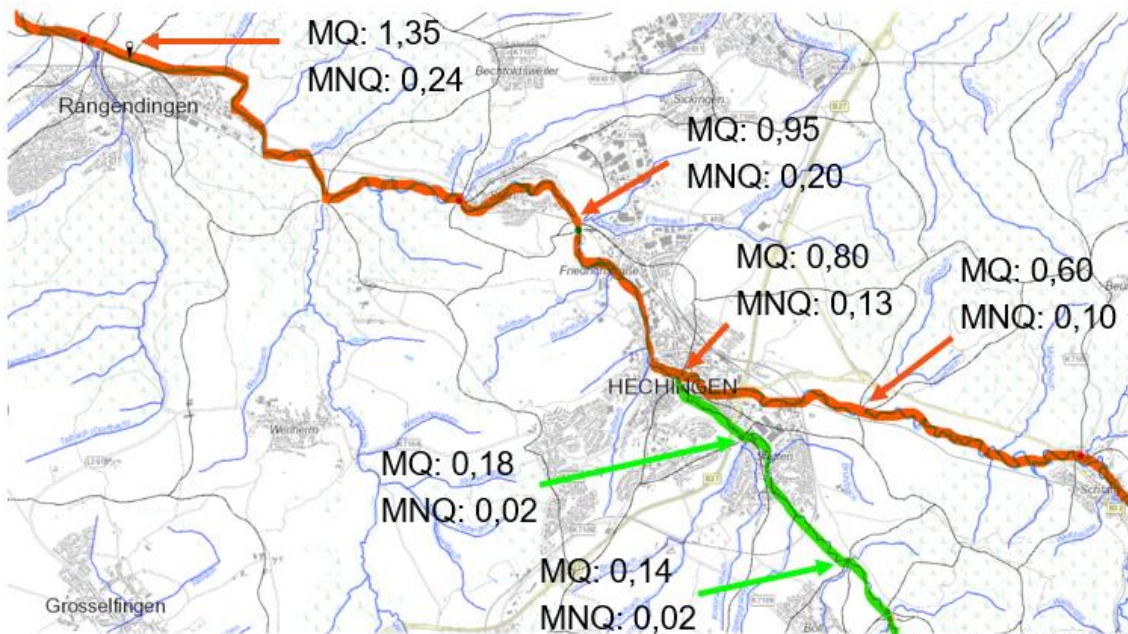


Abbildung 13: Durchflüsse der Starzel und des Reichenbachs, MQ: Mittlere Abflüsse [m³/s], MNQ: Mittlere Abflüsse bei Niedrigwasser [m³/s];  
(Quelle: UDO-Dienst des LUBW, 2025; Interpolation durch Solites)

### Überschlägiges Wärmepotenzial

Für die Abschätzung des theoretischen Potenzials der Starzel als Wärmequelle wurden folgende Annahmen getroffen:

Das Flusswasser wird einmalig genutzt, wobei ein Teilmassenstrom von 20 % entnommen wird, jedoch begrenzt auf maximal 350 m³/h.

Der entnommene Teilstrom wird entsprechend der Auflistung ausgekühlt:

- Januar: 3 K
- Februar: 2 K
- März: 3 K
- April: 4 K
- Mai bis November: 5 K
- Dezember: 4 K

Unter diesen Rahmenbedingungen ergibt sich – bei einer Auslegung der Anlage auf eine maximale Quelleleistung von 2 MW – ein theoretisch nutzbares Quellenergiepotenzial von rund **11 GWh pro Jahr**.

Bei einer beispielhaften Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe von 3,0 entspricht dies einer Jahresheizarbeit von **16,5 GWh**.

Deutschlandweit existieren bislang keine offiziellen Merkblätter, Richtlinien oder einheitlichen Methoden zur Nutzung von Fließgewässern als Wärmequelle. Daher muss jede Anlage individuell beurteilt werden, wobei technische, ökologische und rechtliche Aspekte im Einzelfall abzuwägen sind. Die Genehmigung solcher Vorhaben erfolgt in der Regel durch das zuständige Landratsamt, während bei sehr großen Anlagen das Regierungspräsidium verantwortlich ist. Für die Genehmigungsfähigkeit spielen insbesondere die ökologische Bewertung, der Hochwasserschutz sowie die Einhaltung der einschlägigen wasserrechtlichen Vorgaben – etwa nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Oberflächengewässerverordnung (OGewV) – eine zentrale Rolle.

Die zuständige Behörde, das LRA Balingen, hat grundsätzliche Zustimmung und Unterstützung signalisiert.

Es ist allerdings festzuhalten:

- Es gibt insgesamt noch keine Erfahrungen mit derartigen Anlagen. Für das LRA ist die Hechinger Anfrage im Rahmen der Wärmeplanung die bisher konkreteste dieser Art.
- Auf Landesebene gibt es noch keine Vorgaben oder Arbeitshilfen zur Genehmigung. Eine Arbeitsgruppe dazu tagt zurzeit, Zeitpunkt und Umfang der Ergebnisse sind jedoch nicht bekannt.
- Es fehlen konkrete Messwerte am Standort in Hechingen, um das Potenzial zu konkretisieren.
- Ggf. entstehende Auswirkungen der Temperaturabsenkung auf Fischpopulationen und die Gewässerökologie sind noch nicht betrachtet.

Die Genehmigung, Installation und Integration einer Großwärmepumpe ist mit erheblichem organisatorischem sowie finanziellem Aufwand verbunden. Für Hechingen wurde daher der Ablauf des Klärwassers in die Starzel als potenzieller Standort ausgewählt. Eine dort installierte Großwärmepumpe könnte gleichzeitig die Abwärme des gereinigten Abwassers sowie das Wärmepotenzial der Starzel nutzen.

Zusammengenommen könnten nach obiger Rechnung die Kläranlagenabwärme und thermische Nutzung der Starzel rund 44,5 GWh/a an erneuerbarer Wärme in Form von Quellenergie für Wärmenetze in Hechingen beisteuern. Wärmepumpen können ein Mittel der Wahl sein, um die Quellenergie auf ein Temperaturniveau eines Wärmenetzes anzuheben. Die einspeisbare Wärme der Wärmepumpen entspricht der Summe der Quellenergie und dem Strombedarf der Wärmepumpen.

### **Zusammenfassung zur Nutzung der Flusswasserwärme aus der Starzel:**

- Die thermische Nutzung des Flusswassers bietet ein hohes Potenzial von überschlägig 16,5 GWh/a.

- Es sind weitere Prüfschritte nötig, insbesondere da deutschlandweit keine Merkblätter oder standardisierte Vorgehensweisen bestehen und grundlegende Messdaten als Basis einer Planung noch nicht erhoben wurden. (vgl. Kapitel Maßnahmen ab S.74)
- In einem ersten Schritt sind Messwerte am anvisierten Standort zu erheben.

### 4.2.4.2. Umgebungsluft

Im Neubau werden – entsprechend den politischen Zielsetzungen und aktuellen Vorgaben der Bundesregierung – häufig Luft-Wärmepumpen als effiziente Einzelhauslösung eingesetzt. Doch auch in Wärmenetzen kann die Nutzung von Luft-Wärmepumpen sinnvoll sein, um in Kombination mit weiteren Wärmeerzeugern zusätzliche erneuerbare Wärme einzuspeisen.

Großwärmepumpen erreichen bei vergleichbaren Betriebstemperaturen oft höhere Jahresarbeitszahlen (COP) als kleinere Anlagen, wie sie üblicherweise in Einfamilienhäusern installiert werden, und sind dadurch effizienter. In den letzten Jahren war eine starke Weiterentwicklung von Groß-Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung zu beobachten (Energieeffizienz, Einsatzbereich, Kältemittel). Dadurch können sie einen spürbaren Beitrag zur klimafreundlichen Wärmeversorgung in kommunalen Wärmenetzen leisten.

#### *Verfügbarkeit und Nutzung von großen Luft-Wärmepumpen in Hechingen*

Außenluft steht als Wärmequelle praktisch überall zur Verfügung und bietet daher ein hohes theoretisches Potenzial für den Einsatz von Luft-Wärmepumpen.

Grundsätzliche technische Aspekte von Luft-Wärmepumpen im Kontext der erneuerbaren Wärmeversorgung in Wärmenetzen sind:

- Geringer Platzbedarf in Bezug auf die Heizleistung
- vergleichsweise niedrige Investitionskosten
- Hohe betriebsabhängige Kosten (durch strombasierte Wärmeerzeugung)
- Hohe elektrische Anschlussleistung erforderlich
- Auftretende Geräuschemissionen, insbesondere gemäß TA-Lärm zu bewerten
- Verminderte Effizienz bei niedrigen Außentemperaturen
- Eingeschränkte Einsatzfähigkeit bei Temperaturen nahe/unter etwa 4 °C, der Betrieb ist möglich, jedoch mit regelmäßigen Abtauzyklen der Luft-Wasser Wärmeübertrager.
- Bei hohen Leistungsklassen sind Standortfaktoren (z. B. Nähe zu Verkehrswegen) zu beachten.

Die erreichbare Energieeffizienz hängt maßgeblich von der Temperaturdifferenz zwischen der Außenluft (Wärmequelle) und dem erforderlichen Temperaturniveau im Wärmenetz (Senke) ab. Je kleiner dieser Temperaturhub ist, desto höher fällt die Leistungszahl (COP) der Wärmepumpe aus, die die Energieeffizienz bewertet.

Zwar sind hohe Vorlauftemperaturen – beispielsweise 90 °C bei gleichzeitig niedrigen Außenlufttemperaturen von –10 °C – technisch möglich, allerdings mit schlechterer Energieeffizienz und hohen Stromverbräuchen. Das führt zu einer niedrigeren Wirtschaftlichkeit der Anlage. Ein zentraler Einflussfaktor für Effizienz und Wirtschaftlichkeit ist die Systemintegration innerhalb des Wärmenetzes. Eine Luft-Wärmepumpe, die beispielsweise rund 50 % des Netzwärmebedarfs abdeckt, arbeitet deutlich effizienter, wenn sie ihre Wärme nicht auf dem hohen Temperaturniveau des Netzvorlaufs bereitstellen muss, sondern auf einem Zwischenniveau zwischen Rücklauf- und Vorlauftemperatur. Dadurch reduziert sich der erforderliche Temperaturhub und der COP steigt signifikant.

Daraus folgt, dass das nutzbare und wirtschaftlich tragfähige Potenzial von Luft-Wärmepumpen in Wärmenetzen stark von standortspezifischen und anderen Randbedingungen abhängt – unter anderem von der bestehenden Wärmeerzeugerstruktur, den Netztemperaturen, der hydraulischen Einbindung, den örtlichen Gegebenheiten sowie verfügbaren Aufstellflächen.

### *Luft-Wärmepumpen als Einzelhauslösung*

Für die Nutzung von kleinen Luft-Wärmepumpen gelten die physikalischen Zusammenhänge wie für obige Großwärmepumpen. Die Energieeffizienz der Anlagen sinkt und der Stromverbrauch steigt, je höher der nötige Temperaturhub zwischen Wärmequelle (Außenluft) und Wärmesenke ist.

In dichten Wohngebieten sind außerdem auftretende Geräuschemissionen und die Weitergabe von Schwingungen über die Bausubstanz als Störungsquelle möglich.

Der großflächige Einsatz von Wärmepumpen kann mittelfristig Folgen für das Stromnetz haben und Stromnetzinvestitionen nach sich ziehen. Dies ist vor Allem für die kältesten Tage des Jahres bedeutsam.

Im Rahmen der Wärmenetzprüfmaßnahmen (vgl. Kapitel Maßnahmen ab S. 74) könnten die Auswirkungen einer All-Electric-Strategie des betreffenden Stadtgebiets auf das lokale Stromnetz alternativ zu einem Wärmenetz betrachtet werden.

### **Zusammenfassung zur Nutzung von Umgebungsluft als Wärmequelle in Hechingen:**

- Große Luft-Wärmepumpen können ein nennenswertes Potenzial zur Einspeisung von erneuerbarer Wärme in Wärmenetze bieten.
- Das Potenzial ist zum Zeitpunkt der Berichtslegung schwer quantifizierbar, da es stark von Einsatzbedingungen wie der Systemintegration abhängig ist.
- Der Einsatz von großen Luft-Wärmepumpen sollte in Rahmen der Maßnahmenbearbeitung (vgl. Kapitel Maßnahmen ab S. 74) als Option für konkrete Wärmenetze mit konkreten Betriebsstrategien der Wärmeerzeugung geprüft werden.

- Einzel-Luftwärmepumpen eignen sich für Neubauten oder energetisch gut sanierte Bestandsgebäude (mit beispielsweise großen Heizflächen), in denen der nötige Temperaturhub zwischen Wärmequelle und Wärmesenke eher gering ausfällt.
- Der Strombedarf und die auftretenden Geräuschemissionen der Anlagen sollten in die Abwägung einbezogen werden. In sehr dicht bebauten Stadtteilen und Wohngebieten mit energetisch unsaniertem Gebäudebestand sind Einzel-Luftwärmepumpen als überwiegende Beheizungsform nicht zu empfehlen.

### 4.2.4.3. Geothermie (tief, oberflächennah)

Hechingen liegt geologisch betrachtet im südlichen Schichtstufenland am westlichen Rand der Schwäbischen Alb.

Die für oberflächennahe Geothermie relevante Geologie sind die Gesteinsschichten Jura, Keuper und Muschelkalk. Für tiefe Geothermie ist die Lage des kristallinen Grundgebirges und des Hohenzollerngrabens von Bedeutung.

Im Folgenden wird das geothermische Potenzial in Hechingen aufgrund der Kriterien geologische Eignung, Temperaturverhältnisse und rechtlicher Einschränkungen bewertet.

#### 4.2.4.3.1. Oberflächennahe Geothermie

In Hechingen ist der Jura das oberflächlich dominante Gestein.

Durch die tektonische Hebung des Schwarzwaldes, des Odenwaldes und der Spessart-Rhön-Schwelle wurden die Gesteinsschichten im gesamten süddeutschen Schichtstufenland gekippt, sodass die mesozoischen Schichten leicht nach Ost und Südost einfallen.

Durch die Kippung stehen im Südosten der Stadt jüngere geologische Schichten, Gesteine aus dem mittleren Jura an. Richtung Nordwesten (NW) werden die Schichten an der Oberfläche älter. Dort ist der Jura nur noch vereinzelt vorhanden, sodass vorwiegend der Keuper ansteht.

#### *Erdwärmesonden*

Erdwärmesonden sind geschlossene Rohrsysteme mit Wärmeträgerflüssigkeit, die vertikal mittels Bohrung in den Boden eingebracht werden. Die Bohrtiefe kann zwischen 50 und 400 m liegen. Man macht sich zunutze, dass die Temperatur im Boden ab ca. 15 m saisonal unabhängig ca. 10 °C beträgt. Darunter steigt sie pro 100 m um ca. 3 K an. Die Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert in den Sonden und transportiert die Wärme bzw. Kühle an die Oberfläche. In Kombination mit einer Wärmepumpe können Gebäude so gekühlt und geheizt werden. Die konkrete Entzugsleistung ist abhängig von der Wärmeleitfähigkeit des angetroffenen Untergrunds.

#### *Bohrtiefenbeschränkung zum Schutz genutzter/nutzbarer Grundwasservorkommen und Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten im Zusammenhang mit Sulfatvorkommen*

Die Kippung der geologischen Schichten in Hechingen hat Folgen für die maximale Bohrtiefe für Erdwärmesonden: Vereinfachend kann festgestellt werden, dass die zulässigen Bohrtiefen von

Nordwest nach Südost zunehmen. Die Bohrtiefe für Erdwärmesonden ist im Nordwesten Hechingsens auf 100 bis 200 m beschränkt, im restlichen Stadtgebiet auf eine Tiefe von 200 bis 400 m.

In Bechtoldsweiler, Stein, Sickingen und Weilheim sind die maximalen Bohrtiefen also geringer als in der Kernstadt und Stetten. In Boll sind sie noch höher. Topografische Erhöhungen wie z.B. in Beuren und Schlatt geben nochmals mehr Spielraum bei der Tiefe von Erdwärmesonden.

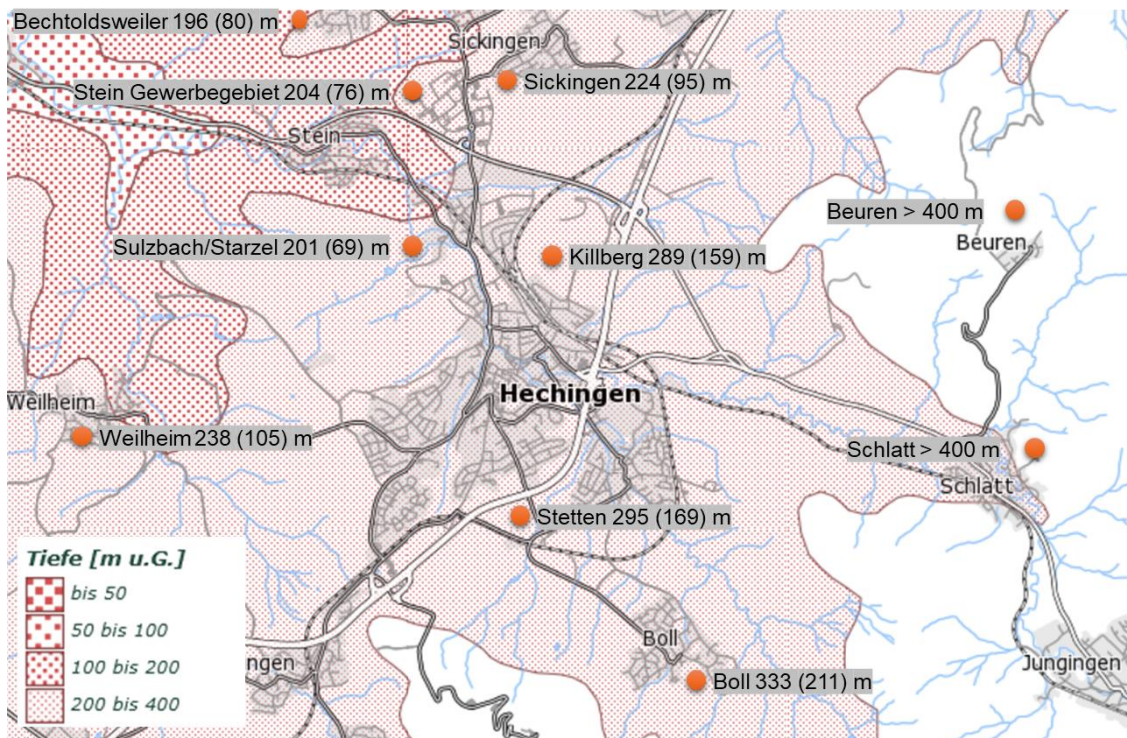


Abbildung 14: Bohrtiefenbeschränkungen in Hechingen in Meter unter Geländeoberkante (m u.G.). Tiefenangaben an ausgewählten Standorten: Maximal zulässige Bohrtiefen für Erdwärmesonden und prognostizierte Tiefe ab der ein Bohrstopp möglich ist); (Quelle: ISONG-LGRB, Grafik Solites)

Abbildung 14 zeigt Bohrtiefenbeschränkungen an verschiedenen Standorten Hechingsens aus geologischen Standortbeurteilungen (Quelle ISONG LGRB). Tiefenbegrenzend ist die Basis der Grabfeld-Formation sowie das Antreffen von sulfathaltigem Gestein.

Die erste Angabe beschreibt die maximal zulässige Bohrtiefe, sofern darüber kein Sulfatvorkommen auftritt. Diese Tiefenbegrenzung leitet sich von der Lage des Schichtübergangs von der Grabfeld-Formation (Mittelkeuper) zur Erfurt-Formation (Unterkeuper) ab. In der Grabfeld-Formation sowie darunter im Unterkeuper und dem Oberen Muschelkalk sind häufig mehrere Grundwasserstockwerke mit unterschiedlichen Druckpotenzialen vorhanden. Um die Trennung

der Grundwasserstockwerke zu erhalten und Schadensfälle (insbesondere Geländesetzungen) zu vermeiden, darf die Basis Grabfeld-Formation nicht durchbohrt werden.

Die zweite Angabe je Standort beschreibt die Bohrtiefe, ab der Sulfatvorkommen möglich sind. Beim ersten Auftreten von Gips oder Anhydrit ist die Bohrung zu stoppen.

Aufgrund der vorhandenen Sulfatvorkommen in tieferen Formationen ist im gesamten Betrachtungsgebiet mit zementangreifendem Grundwasser zu rechnen. Für die Bohrlochverfüllung ist die Verwendung von Zement mit hohem Sulfatwiderstand (nach DIN EN197-1) erforderlich. Viele marktübliche Verfüllbaustoffe erfüllen diesen Anspruch.

### *Wasserwirtschaftliche Einschränkungen*

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind in weiten Teilen Hechings keine Einschränkungen zu erwarten (Abbildung 15). In Boll und Schlatt sind die Bohrungen aus hydrogeologischer Sicht bis zur zuvor beschriebenen Bohrtiefenbegrenzung (vergl. Abbildung 14) möglich. Dort können die Sonden in der Regel nur mit Wasser, das heißt ohne Frostschutzmittel, betrieben werden. Die Erdwärmesonden können dann nur mit Temperaturen oberhalb von 0 °C betrieben werden. Ausnahmen können jedoch im Zuge eines Erlaubnisverfahrens genehmigt werden.

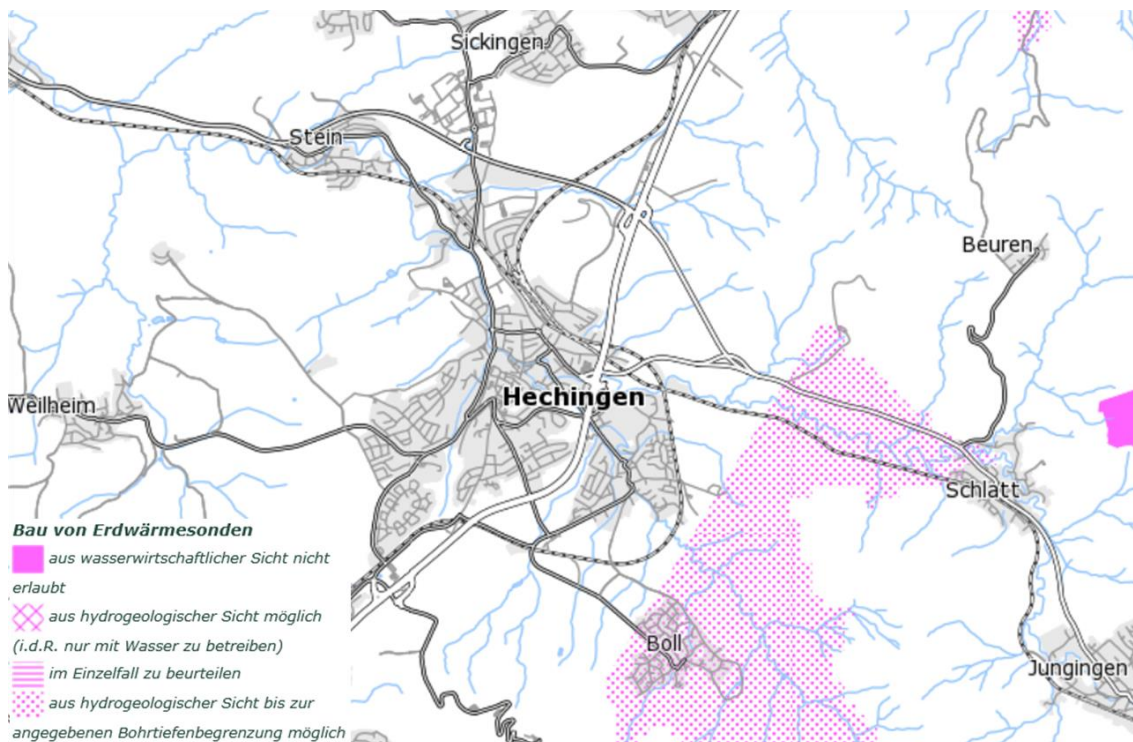


Abbildung 15: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Quelle: ISONG – LGRB

### *Weitere Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten*

Im gesamten Betrachtungsgebiet ist ein Abbruch einer Bohrung bei deutlichem Spülungsverlust (mehr als 2 l/s) sowie beim Anbohren von Hohlräumen größer 2 m Tiefe vorgesehen.

An vereinzelt Stellen sind potenziell Gasaustritte während der Bohr- und Ausrüstungsarbeiten sowie nach Sondeneinbau möglich. Daher sind vor Aufnahme der Bohrarbeiten ordnungsgemäß durch den Bohrunternehmer oder die von ihm mit der Gefährdungsbeurteilung Beauftragten etwaige Gasvorkommen zu ermitteln und zu beurteilen.

### Effizienz von Erdwärmesonden

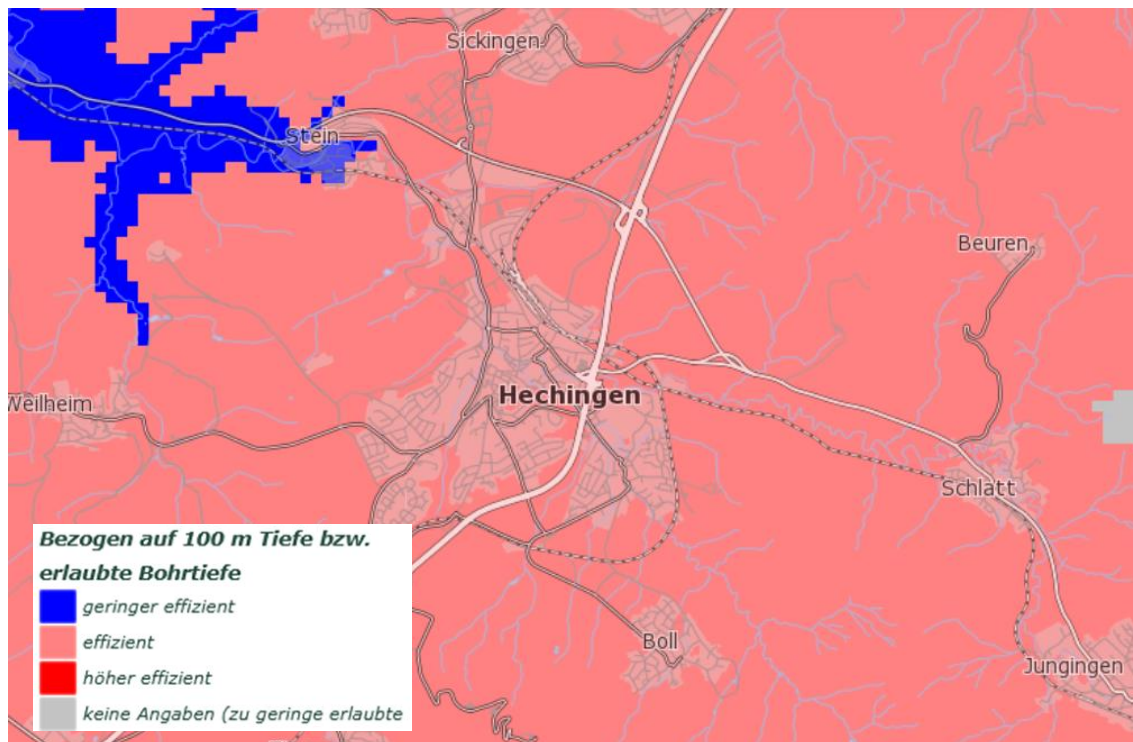
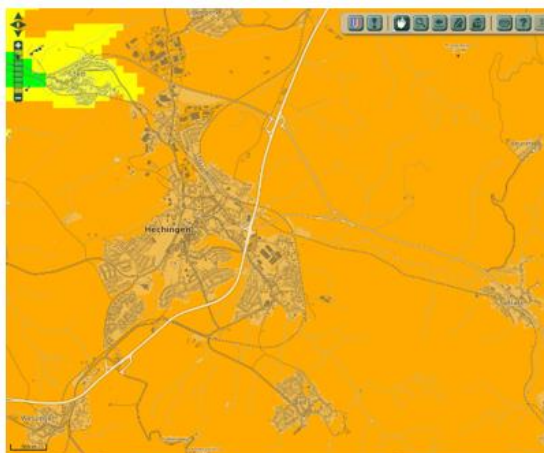


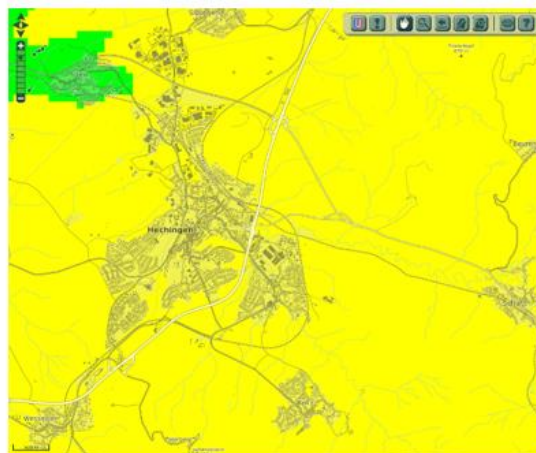
Abbildung 16: Effizienzkarte bezogen auf 100 m Tiefe bzw. erlaubte Bohrtiefe, Quelle: ISONG – LGRB

Die Effizienzkarte des LGRB für Erdwärmesonden (Abbildung 16) zeigt, dass ein effizienter Betrieb im Stadtgebiet möglich ist. In Stein liegt teilweise eine geringere Effizienz vor.

### Erwartbare spezifische Entzugsleistung



Spezifische Entzugsleistung bis 100 m Tiefe bei 1800 h/a: **55–65 W/m**



Spezifische Entzugsleistung bis 100 m Tiefe bei 2400 h/a: **45–55 W/m**

Abbildung 17: Spezifische Entzugsleistung von Einzelsonden im Stadtgebiet Hechingen bis 100 m Tiefe bei einer Betriebsdauer von 1800 h/a (links) und 2400 h/a (rechts), Quelle: ISONG-LGRB

Für Hechingen sind hohe Entzugsleistungen für Einzelsonden zu erwarten (Abbildung 17).

Für Sondenfelder ist die Entzugsleistung pro Bohrmeter geringer. Je höher die Bohrtiefe (in Metern), desto höher ist der Wärmeertrag der jeweiligen Sonde. Überschlägig kann mit einer (vorsichtigen) Schätzung von **30 W/m bei 1600 h/a** gerechnet werden, basierend auf der Planung des Geothermiefeldes Killberg IV (31 W/m bei 1577 h/a).

### *Weitere Aspekte und Nutzung*

Als Einzelsonden können Erdwärmesonden in Kombination mit einer Wärmepumpe Einzelgebäude beheizen. Als Sondenfelder können sie in Kombination mit einer Wärmepumpe eine Wärmequelle für Wärmenetze oder große Liegenschaften darstellen. Durch innovative Konzepte sind sie auch dezentral in ein Wärmenetz einzubinden.

Als Sondenfelder angelegt sind sie auch als Wärmespeicher nutzbar.

Erdwärmesonden sind grundsätzlich überbaubar. Der Flächenbedarf insgesamt ist gering und beschränkt sich bei Erdwärmesondenfeldern nach der Bauphase auf Technikzentrale und Zufahrt.

### **Zusammenfassung zur Nutzung von Erdwärmesonden in Hechingen:**

- Die Untergrundverhältnisse in Hechingen bieten gute Voraussetzungen für die oberflächennahe Geothermie. Insbesondere Erdwärmesonden-Felder bieten ein hohes Potenzial als Wärmequelle.
- Geeignete Standorte für Erdwärmesonden finden sich in jedem Stadtteil. Die prognostizierten maximalen Bohrtiefen nehmen Richtung Südosten zu.

Mögliche Bohrtiefen sind über ISONG (s. Quellen Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)) standortspezifisch abzurufen.

- Empfehlung: Eine Kombination aus oberflächennaher Geothermie mit anderen Quellen z.B. Solarthermie ist möglich und flächeneffizient.

### *Erdwärmekollektoren*

Erdwärmekollektoren sind eine weitere Technologie zur hauptsächlichen Nutzung von Umweltwärme. Da die Erdwärmekollektoren eingegraben werden, werden sie jedoch typischerweise der Geothermie zugeordnet.

Zur Nutzung ist die Grabbarkeit des oberen Bodens relevant.

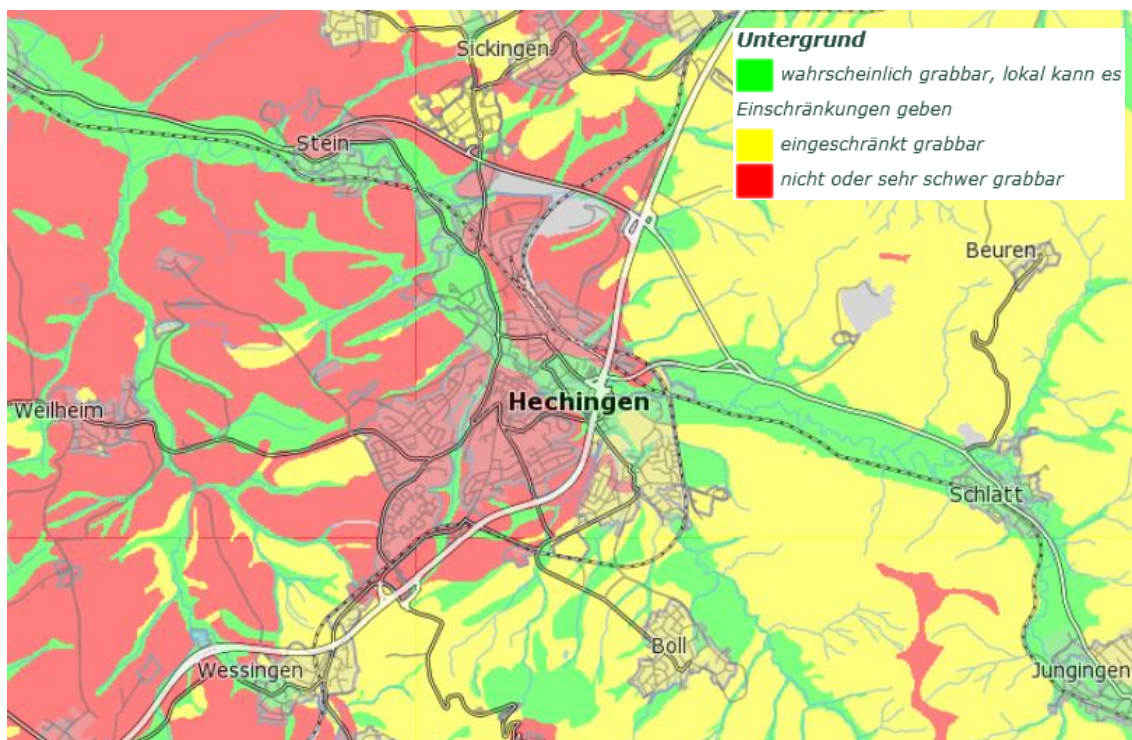


Abbildung 18: Grabbarkeit des Bodens der oberen 1-2 m; Quelle: ISONG – LGRB

Aus obiger Abbildung wird ersichtlich, dass die Grabbarkeit des Bodens vor Allem in der Starzel-Aue gegeben ist. In Boll, Schlatt, Bechtoldsweiler und Gebiet Lotzenäcker ist die Grabbarkeit eingeschränkt, im Rest des Stadtgebiets nicht oder sehr schwer grabbar.

### *Erwartbare spezifische Entzugsleistungen*

Die flächenbezogene Entzugsleistung von Erdwärmekollektoren wird in der VDI 4640 abhängig von Bodenart und Betriebsstunden angegeben und typischerweise zwischen 10 W/m<sup>2</sup> bei trockenem schlecht wärmeleitendem Boden und bis zu 40 W/m<sup>2</sup> in wassergesättigten, gut

wärmeleitenden Böden. Die Richtlinie zeigt zudem, dass höhere Bodenfeuchte und bessere Wärmeleitfähigkeit die mögliche Entzugsleistung deutlich steigern, während längere Betriebsstunden (z. B. 2400 h statt 1800 h) zu reduzierten spezifischen Werten führen:

Trockener, nichtbindiger Boden: 10 W/m<sup>2</sup> (1800 h), 8 W/m<sup>2</sup> (2400 h)

Feuchter, bindiger Boden: 20–30 W/m<sup>2</sup> (1800 h), 16–24 W/m<sup>2</sup> (2400 h)

Wassergesättigter Sand/Kies: 40 W/m<sup>2</sup> (1800 h), 32 W/m<sup>2</sup> (2400 h)

### *Weitere Aspekte und Nutzung*

So ausreichende Grabbarkeit gegeben ist, sind Erdwärmekollektoren günstig in der Installation. Im Vergleich zu Erdwärmesonden sind sie nicht überbaubar, weil die Regeneration durch Solarwärme und durch Oberflächenwasser eingetragene Wärme möglich sein muss.

Sie haben einen hohen Flächenbedarf.

### **Zusammenfassung zur Nutzung von Erdwärmekollektoren in Hechingen:**

- Die Bodenverhältnisse in Hechingen bieten insgesamt mäßige Voraussetzungen für die Nutzung von Erdwärmekollektoren.
- Aufgrund des hohen Flächenbedarfs können sie in weniger dicht bebauten Stadtgebieten eine Wärmeversorgungsoption sein.
- In Schlatt und Teilen von Stein liegen tendenziell gute Voraussetzungen aufgrund der Grabbarkeit vor. In Beuren, Boll und Bechtoldsweiler sind die Voraussetzungen mäßig. In allen anderen Stadtteilen ist die Nutzung von Erdwärmekollektoren aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht vielversprechend.

### *Erdwärmeebrunnen*

Die Technologie Erdwärmeebrunnen nutzt die konstanten Temperaturen des Grundwassers von etwa 8 bis 12 °C. Über einen Förderbrunnen wird das Grundwasser entnommen, durch eine Wärmepumpe energetisch genutzt und anschließend über einen Schluckbrunnen wieder in den Untergrund zurückgeführt. Dieses System eignet sich sowohl für einzelne Gebäude als auch für größere Quartierslösungen, setzt jedoch das Vorhandensein eines geeigneten Grundwasserleiters voraus.

Die für Erdwärmeebrunnen in typischen Tiefen liegenden Grundwasserleiter in Hechingen bieten eine geringe bis maximal mittlere Ergiebigkeit. Der am ehesten geeignete und erreichbare Grundwasserleiter ist die Stuttgart Formation. Sie kann lokal grundwasserführend sein, jedoch ist ihre Eignung für Grundwasserbrunnen stark standortabhängig und meist nur begrenzt. Zudem ist die Stuttgart Formation erst ab einer Tiefe von mindestens 120 m vorhanden (Bechtoldsweiler) und taucht, aufgrund der zuvor beschriebenen geologischen Schichtlagen,

Richtung Südosten weiter ab. Die Stuttgart Formation bietet somit keine verlässliche Grundlage für die Nutzung mit leistungsfähigen Grundwasserbrunnen.

Ab einer Tiefe von mehr als 200 m ist mit der Muschelkalk Formation ein potenziell gut geeigneter Grundwasserleiter vorhanden. Jedoch ist eine Nutzung in Hechingen äußerst unwahrscheinlich, da die darüberliegende Grabfeld Formation Gips- und Anhydritschichten enthält, s. Sulfatproblematik Erdwärmesonden. Nach den landesweit geltenden Vorgaben müssen Bohrungen in solchen Sulfatgesteinen abgebrochen werden, um mögliche Schäden zu vermeiden.

Da der Muschelkalk nur durch eine Durchbohrung dieser empfindlichen Schichten erreichbar wäre, ist eine wasserrechtliche Genehmigung für Brunnen unwahrscheinlich. Aus diesem Grund wird der Muschelkalk in der Potenzialanalyse für Hechingen nicht berücksichtigt.

Das Vorliegen von schlechten Voraussetzungen für Erdwärmebrunnen wird davon gestützt, dass in der Region keine Erdwärmebrunnen gemeldet sind, s. Abbildung 19. Ferner sind auch überregional keine Grundwasserbrunnen in demselben geologischen Setting gemeldet, die den Muschelkalk als oberflächennahe Wärmequelle nutzen.



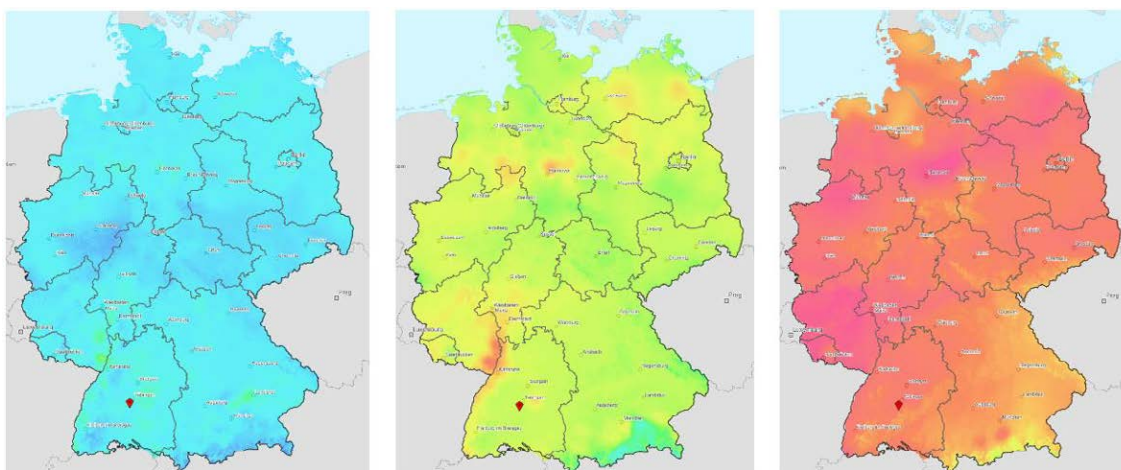
Abbildung 19: Gemeldete Erdwärmebrunnen in Baden-Württemberg; Legendenmarkierung: Vorhandene Grundwasserleiter mit geringer (hellblau) und hoher (dunkelblau) Ergiebigkeit; Quelle: ISONG – LGRB

### Zusammenfassung zur Nutzung von Erdwärmebrunnen in Hechingen:

- Die geologischen Untergrundverhältnisse in Hechingen bieten keine günstigen Voraussetzungen für die Nutzung von Erdwärmebrunnen.
- Im Stadtteil Bechtoldsweiler besteht im besten Fall ein geringes Potenzial.

### 4.2.4.3.2. Tiefe Geothermie

Die tiefe Geothermie nutzt Wärme aus mehr als 1.000 Metern Tiefe und kann je nach Voraussetzung direkt, in Kombination mit Wärmepumpen oder in Strom-Wärme-Systemen eingesetzt werden. Sie lässt sich gut in Wärmenetze integrieren, erfordert jedoch geologisch geeignete tief liegende Schichten oder Störungszonen. Zu den wesentlichen Risiken gehören seismische Effekte, hohe Investitionskosten und die Unsicherheit der tatsächlichen Fündigkeit.



1000 m Tiefe: ca. 50 °C      3000 m Tiefe: ca. 100 °C      5000 m Tiefe: ca. 160 °C  
Abbildung 20: Temperaturen im tiefen Untergrund für Hechingen, Quelle: GeotIS, Auswertung Solites.

In Hechingen liegt mit rund 30 K/ (km Tiefe) ein durchschnittlicher geothermischer Gradient vor, sodass keine erhöhten Temperaturzunahmen mit der Tiefe zu erwarten sind.

Typische hydrothermal genutzte Gesteine – wie der Untere Jura, der Obere Muschelkalk – fehlen in den erforderlichen Tiefen oder sind dort nicht ausreichend entwickelt.

Als potenziell erreichbares Gestein kommt das kristalline Grundgebirge in Frage, das jedoch erfahrungsgemäß nur schlecht durchlässige Kluftsysteme aufweist und daher ausschließlich mittels petrothermaler Nutzung (Enhanced Geothermal System, EGS) erschließbar wäre. Bei diesen Systemen ermöglicht man die Nutzung von Natur aus schlecht permeablen Gesteins durch künstliche Erzeugung von Klüften oder der Erweiterung der bestehenden Klüfte. Ohne erhöhte Temperaturanomalie ist die aufwändige petrothermale Nutzung nicht empfehlenswert.

Damit ist das Investitionsrisiko sehr hoch: Das Fündigkeitsrisiko gilt als erheblich, da keine Nachweise produktiver Kluftzonen vorliegen. Auch die zu erwartenden Förderraten sind ungewiss und liegen in solchen Gesteinen typischerweise bei unter 10 l/s. Zudem wären aufwendige und kostenintensive Explorationsmaßnahmen wie 3D-Seismik und mindestens eine Pilotbohrung erforderlich.

Referenzprojekte, die vergleichbare geologische Bedingungen im Raum Hechingen bestätigen könnten, existieren derzeit nicht.

### Zusammenfassung zur Nutzung von tiefer Geothermie in Hechingen:

- Für die tiefe Geothermie ist aufgrund struktureologischer Faktoren für Hechingen kaum ein realistisches Potenzial zu erwarten.

#### 4.2.5. Regional erzeugter grüner Wasserstoff und grünes Methan

Zur Berichtslegung (Februar 2026) sind keine Biogasanlagen auf Hechinger Gemarkung bekannt und auch keine in Planung. Damit ist lokal erzeugtes Biomethan zur Verteilung über das bestehende Gasnetz zunächst keine Option für Hechingen.

#### 4.2.6. Grüner Wasserstoff von extern

Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung verfolgt das Ziel, den Markthochlauf von Wasserstoff voranzubringen und dafür eine leistungsfähige Infrastruktur aufzubauen. Das Wasserstoff-Kernnetz ist dabei ein zentrales Instrument dieser Strategie: Es bildet die erste Ausbaustufe einer deutschlandweiten Transportinfrastruktur und soll Erzeugungs-, Import- und Verbrauchsregionen verbinden, um eine sichere Versorgung und industrielle Nutzung zu ermöglichen.

Das bundesweit geplante Leitungsnetz mit rund 9000 Kilometern soll bis 2032 entstehen und große Erzeugungs-, Import- und Verbrauchsregionen für Wasserstoff miteinander verbinden. Es basiert zu etwa 60 % auf der Umstellung bestehender Erdgasleitungen und dient als zentrale Infrastruktur, um Industrie und Energieerzeuger zuverlässig mit Wasserstoff zu versorgen.

[Bundesnetzagentur, 2025]

### Genehmigtes Wasserstoffkernnetz

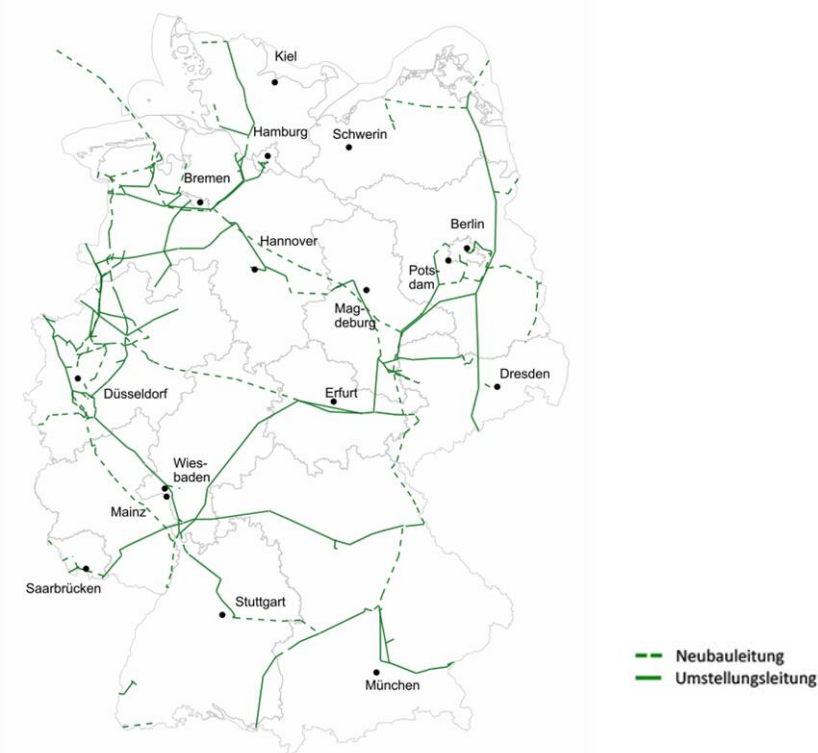


Abbildung 21: Genehmigtes Wasserstoffkernnetz, Quelle: Bundesnetzagentur Stand 22. Oktober 2024

Der Bundesrechnungshof veröffentlichte Ende 2025 jedoch die Einschätzung, dass die Entwicklung von Angebot und Nachfrage nach grünem Wasserstoff derzeit langsamer verläuft als in der nationalen Wasserstoffstrategie ursprünglich angenommen. Dadurch wird der Aufbau des geplanten Wasserstoff-Kernetzes als zu ambitioniert bewertet [Bundesrechnungshof, 2025].

Der Zollernalbkreis liegt nicht in der Nähe der Neubau- oder Umstellungsleitungen.

Demgegenüber steht die Ankündigung des Erdgas-Vorlieferanten der Stadtwerke Hechingen, das Netzgebiet Hechingen zum Jahr 2045 vollständig auf Wasserstoff umzustellen. Das ist die Langfristplanung, Zusicherungen können noch keine gegeben werden.

Ein Ersatz des fossilen Gases durch Wasserstoff würde den Stadtwerken ermöglichen, die vorhandene Gasnetzinfrastruktur weiter nutzen zu können. Bedingung hierfür ist allerdings, dass das bestehende Stadtnetz sowie alle Armaturen und Hausinstallationen für eine reine Wasserstoffversorgung geeignet sind. Dies ist aktuell noch nicht geklärt. Bisherige ErdgaskundInnen könnten nach diesem Szenario durch Nutzung eines h2-ready-Gasgeräts den Wärmebedarf durch leitungsgebundenen Wasserstoff decken.

Ob Wasserstoff tatsächlich zur Verfügung stehen wird und wenn ja, zu welchen Kosten, ist derzeit nicht absehbar.

Zu beachten ist dabei auch der zeitliche Aspekt: Das gesetzlich vorgeschriebene Zieljahr der Wärmeneutralität Baden-Württemberg und Zieljahr des Wärmeplans ist das Jahr 2040. Dies ist fünf Jahre früher als die (Stand Februar 2026) angekündigte Umstellung der Gaslieferung auf Wasserstoff im Jahr 2045.

Der Wärmeplan reagiert auf diese Unsicherheit mit der Formulierung von Maßnahme 1.

### 4.2.7. Potenziale zur zentralen Wärmespeicherung

Zentrale Wärmespeicherung in multifunktionalen Wärmespeichern kann durch verschiedene Speichertechnologien umgesetzt werden. Ein multifunktionaler Wärmespeicher kann Wärmemengen, die zeitversetzt zum Wärmebedarf anfallen, zwischenspeichern. Die Wärme kann bei Bedarf entladen werden.

Für alle Wärmespeichertechnologien gilt: Ein Wärmespeicher kann die Effizienz eines Wärmeversorgungssystems erhöhen. Es sind jedoch ausreichend Wärmequellen und geeignete Abnehmer nötig. Ein Wärmespeicher allein sichert nicht die Wärmeversorgung.

Grundsätzlich sind folgende Technologien zur Wärmespeicherung möglich:

- Behälter-Wärmespeicher
- Erdbecken-Wärmespeicher
- Erdsonden-Wärmespeicher
- Aquifer-Wärmespeicher.

**Behälter-Wärmespeicher** bestehen aus einem großen Wasserbehälter, der an einen Be- und Entladekreislauf angeschlossen wird. Steht Wärme zur Beladung zur Verfügung, wird diese meist über den Wärmeträger Wasser in den Tank eingespeist und bei Bedarf wieder entnommen. Die Hülle wird aus Beton, Stahl oder Kunststoff konstruiert und ist meist wärmedämmend. Behälter-Wärmespeicher aus Stahl werden oberirdisch realisiert. Die größten Speicher fassen 50.000 m<sup>3</sup> und sind bis zu 40 m hoch. Betontanks liegen größtenteils unterirdisch und können als begehbare Hügel in die zu versorgende Siedlung integriert werden. Der Untergrund sollte gut stehend sein und in der Bautiefe von 5 m bis zu 15 m möglichst kein Grundwasser aufweisen. Gut stehende Böden zeichnen sich durch eine hohe Belastbarkeit aus und lassen eine steile Abböschung der Baugrube zu.

**Erdbecken-Wärmespeicher** bestehen aus einem großen, abgeschlossenen und (teil-) gedämmten Erdbecken, das mit verschiedenen Speichermedien gefüllt sein kann. Der Erdbecken-Wärmespeicher kann mit Wasser, Wasser-Kies-Gemisch oder Wasser-Erdreich-Gemisch gefüllt werden. Mittels Brunnen oder Rohrleitungen wird Wärme in den Speicher direkt oder indirekt eingespeist und bei Bedarf wieder entnommen. Das Dach liegt meist nur auf der

Speicherfüllung auf. Der Boden sollte gut stehend sein und in der Bautiefe von 5 m bis maximal 15 m möglichst kein Grundwasser aufweisen.

In Hechingen wird zum Zeitpunkt der Berichtslegung im Neubaugebiet Killberg IV bereits ein Erdbecken-Wärmespeicher errichtet.

Jeder weitere konkrete Standort muss im Detail genauer geprüft werden.

**Erdsonden-Wärmespeicher:** In geologisch geeignetem Untergrund werden vertikal verlaufende Bohrungen bis zu 100 m Tiefe durchgeführt. Sofern Grundwasser führende obere Schichten vorhanden sind, können die Bohrungen mit einer Schutzverrohrung in diesen Bereichen verstärkt werden. In die Bohrlöcher werden die Erdwärmesonden eingelassen. Das Bohrloch wird schließlich mit Füllmaterial mit möglichst hoher Wärmeleitfähigkeit aufgefüllt.

Die zu speichernde Wärme wird den Erdwärmesonden zugeführt, in denen Wasser als Wärmeträger zirkuliert. Das Wasser gibt bei Speicherbeladung die Wärme an das Füllmaterial im Bohrloch ab, dieses wiederum gibt die Wärme an den Untergrund weiter. In der Heizphase werden die Erdwärmesonden mit kühlerem Wasser beschickt und entziehen dem Untergrund die gespeicherte Wärme. In der Regel wird der Speicher bei der Beladung von innen nach außen durchströmt, bei der Entladung wird die Durchströmungsrichtung umgekehrt.

Wie im Kapitel Oberflächennahe Geothermie ab S.33 analysiert, ist die Geologie in ganz Hechingen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie günstig und der Einbau von Erdwärmesonden überall bis zu unterschiedlichen Tiefen möglich. Im Rahmen des Energiekonzepts Killberg VI wurde auch ein Erdwärmesondenfeld realisiert, das durch solare Wärme regeneriert wird.

Jeder weitere konkrete Standort in Hechingen muss im Detail genauer geprüft werden.

Erdwärmesondenfelder sind überbaubar, als Freifläche oder als Grünfläche zu nutzen. Dies kann im städtischen Kontext mit vorhandenen Flächenkonkurrenzen hilfreich sein.

Ein **Aquifer-Wärmespeicher** besteht aus einer bereits vorhandenen, unterirdischen Wasserführenden Gesteinsschicht („Aquifer“) und Brunnenbohrungen zu deren Erschließung. Die Bohrtiefe hängt hierbei von der Tiefe des zu nutzenden Aquifers ab. Der Speicher kann aus offensichtlichen Gründen nicht gedämmt werden.

Aquifer-Wärmespeicher können nicht konstruiert, sondern nur erschlossen werden, wenn sie ohnehin im Planungsgebiet vorhanden sind. Das Wasser führende Gestein muss unbedingt durch geeignet dichte geologische Formationen abgeschlossen sein. Nicht jeder in sich abgeschlossene Aquifer eignet sich zur saisonalen Wärmespeicherung, ein Mindestvolumen und vor allem eine Mindestschichtstärke („Mächtigkeit“) müssen vorhanden sein.

*Einschätzung für Wärmespeicherungspotenziale in Hechingen:*

- Erdbecken-, Erdsonden- und Behälter-Wärmespeicher sind für Hechingen grundsätzlich stadtweit möglich. Erdbecken-Wärmespeicher sind tendenziell günstiger in der Konstruktion aufgrund der einfacheren Statik und verwendeten Materialien.
- Aquifer-Wärmespeicher kommen in Hechingen aufgrund der Geologie höchstwahrscheinlich nicht in Frage, weil ähnliche Beschränkungen wie für Erdwärmebrunnen zu treffen (vgl. S.39).
- Die konkrete Notwendigkeit und Nutzen eines Wärmespeichers ist vom jeweiligen Wärmerversorgungssystem abhängig. Im Rahmen der Maßnahmen zu Wärmenetz-Machbarkeitsstudien (s. Kapitel Maßnahmen ab S.74) ist das Thema Wärmespeicherung abhängig von den konkreten Wärmepotenzialen zu prüfen.

### 4.3. Potenziale zur Energieeinsparung durch:

#### 4.3.1. Verhaltensänderungen

Die GebäudenutzerInnen haben durch ihr Verhalten vor allem während der Heizperiode einen deutlichen Einfluss auf den Energieverbrauch.

Durch bewusstes Nutzerverhalten lassen sich 15 bis 20 % Energie einsparen. Dies ist ganz ohne Investitionen möglich. Bereits eine Absenkung der Raumtemperatur um 1 °C führt im Altbau zu 8 bis 10 % Einsparung. Auch richtiges Lüften zeigt merkbare Effekte – ohne spürbare Komforteinbußen. Die positiven Erfahrungen während der Gaskrise haben gezeigt, dass solche Maßnahmen praktikabel und wirksam sind. Diese Verhaltensänderungen können erlernt und über Generationen weitergegeben werden.

#### 4.3.2. Energetische Gebäudesanierung: Sanierungsquote und -tiefe

##### *Sanierungsquote*

Die Sanierungsquote beschreibt den Anteil der Gebäude, die pro Jahr energetisch modernisiert werden. Nicht relevant sind dabei reine Schönheitsreparaturen. Studien zeigen jedoch eine deutliche Diskrepanz zwischen dem notwendigen und dem tatsächlichen Sanierungstempo: Laut Deutscher Energie-Agentur [Dena, 2022] wären für das Erreichen der Klimaneutralität jährliche Sanierungsquoten von 1,7 bis 1,9 % erforderlich. Das bedeutet: 17 bis 19 Gebäude von 100 müssten jährlich energetisch saniert werden. Im Jahr 2024 lag die tatsächliche Quote jedoch nur bei 0,69 %.

Eine Auswertung fertiggestellter kommunaler Wärmeplanungen durch das BBSR [BBSR, 2025] zeigt, dass die in den kommunalen Wärmeplänen angenommenen Sanierungsquoten häufig sehr ambitioniert angesetzt wurden – im Durchschnitt mit 2 %, teils sogar über 4 % pro Jahr, und das durchgängig für die Jahre ab Wärmeplanerstellung bis zum Zieljahr 2040 beziehungsweise 2045.

Eine Sanierungsquote von 2 % /a klingt niedrig, bedeutet jedoch faktisch: Jedes Jahr ab Fertigstellung Wärmeplan bis zum Zieljahr des Wärmeplans muss die aktuelle Sanierungstätigkeit

verdreifacht werden, damit die Annahmen des Wärmeplans zur Wärmebedarfsentwicklung zutreffen. Eine Sanierungsquote von 4 % bedeutet die Annahme des Sechsfachen der in den letzten Jahren verzeichneten energetischen Sanierungen.

Für den Wärmeplan hat die Höhe der Sanierungsquote folgende Bedeutung: Je höher die unterstellte Sanierungsquote, desto stärker sinkt der Wärmebedarf im Zieljahr – und desto weniger erneuerbare Wärme muss bereitgestellt werden. Zu hoch angenommene Sanierungsraten können dazu führen, dass der zukünftige Wärmebedarf im Wärmeplan zu gering angenommen ist und Maßnahmen nicht passgenau sind.

Hohe Sanierungsquoten sind auch unter den aktuellen finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen nicht realistisch. Die Kapazitätsauslastung im Ausbaugewerbe lag im zweiten Quartal 2023 bei 74,1 %. Die maximale Kapazitätsauslastung ist bereits bei ca. 85 % erreicht [BBSR, 2025]. Zusätzliche Mehrbelastungen für Haushalte mit begrenztem Investitionsspielraum verstärken diese Einschätzung.

### Zusammenfassung Sanierungsquote

Eine realistische Sanierungsquote sind die aktuell beobachteten 0,7 %/a der letzten Jahre. Als leicht ambitioniert ist eine Sanierungsrate von 1,0 % zu bewerten. Darüberhinausgehende Sanierungsraten sind zum Zeitpunkt der Berichtslegung sehr ambitioniert bis unrealistisch.

### Sanierungstiefe

Bei tatsächlich durchgeführten energetischen Maßnahmen muss unterschieden werden, welche Sanierungsmaßnahmen umgesetzt wurden. Sowohl eine energetische Vollsanierung als auch der Austausch einzelner Fenster sind energetische Sanierungsmaßnahmen.

Abbildung 22 zeigt den durchschnittlichen Heizenergieverbrauch je nach Tiefe der Sanierung.

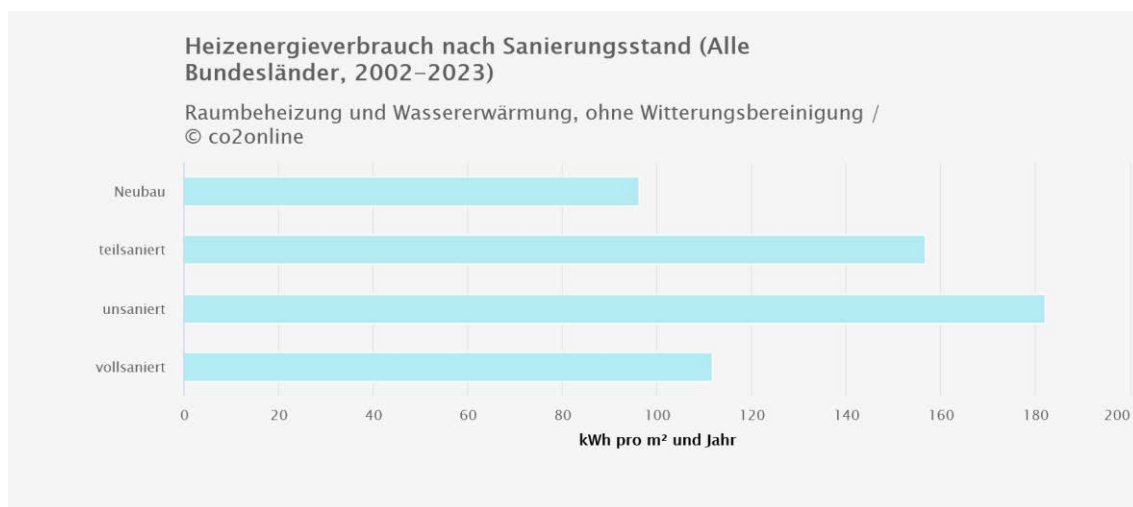


Abbildung 22: Heizenergieverbrauch nach Sanierungsstand, Quelle [www.wohngebaeude.de](http://www.wohngebaeude.de)

Aus empirischen Daten zu Wohnen und Sanieren [EVUPLAN, 2019] sind folgende Werte nutzbar: Die Energieeinsparung durch Teilsanierung beträgt im Durchschnitt 15 % des Heizenergieverbrauchs. Durch Vollsanierung können im Durchschnitt 40 % eingespart werden.

Der Rebound-Effekt ist an dieser Stelle noch zu beachten:

Erfahrungen aus durchgeführten energetischen Sanierungen zeigen, dass die erwarteten Energieeinsparungen in der Praxis häufig geringer ausfallen. Ein zentraler Grund dafür ist der sogenannte „Rebound-Effekt“: Nach der Sanierung nutzen viele Bewohnende den verbesserten Standard, um sich „mehr Wärme zu leisten“ und erhöhen ihren Wohnkomfort zum Beispiel durch etwas höhere Innenraumtemperaturen, wodurch ein Teil der Effizienzgewinne wieder aufgehoben wird.

*Annahmen für Hechingen:*

Für Hechingen wurden mehrere Szenarios zu Sanierungsquote und -tiefe auf das Zieljahr 2040 bezogen betrachtet.

Jahr	Maßnahme	Was bedeutet das?
2040	keine	„ <b>Trend ohne Eingriffe</b> “: Nur Demografie (Einwohnerzunahme in Neubauten) und Klimawandel
2040	Teilsanierung (-15%) mit 0,69% Sanierungsquote	„ <b>Fortschreibung Status quo</b> “
2040	10% Energieeinsparung	„ <b>Mitmachen</b> “: Bewusstes Heiz- und Nutzungsverhalten
2040	Teilsanierung (-15%) mit 1% Sanierungsquote und 10% Energieeinsparung	„ <b>Realistisch</b> “: Leicht erhöhte Sanierungsquote; Bewusstes Heiz- und Nutzungsverhalten
2040	Vollsanierung (-40%) mit 1,9% Sanierungsquote und 10% Energieeinsparung	„ <b>Klimakurs</b> “: Ambitionierte Sanierungsquote und -tiefe, ambitioniert für CO <sub>2</sub> -Neutralität
2040	Vollsanierung (-40%) mit 4,1% Sanierungsquote und 15% Energieeinsparung	„ <b>Sehr ambitioniert</b> “: Ziel: alle Gebäude in 20 Jahren vollsaniert & aktives energiesparendes Nutzerverhalten: Raumwärme in Nutzung um ca. 2 Grad Celsius niedriger

Für diese Annahmen wurde die jeweils resultierende Erzeugernutzwärme für Hechingen im Zieljahr 2040 berechnet.

In dieser Rechnung sind die Sanierungsquote, -tiefe, das angenommene energiesparende Verhalten sowie die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung Hechingens berücksichtigt.

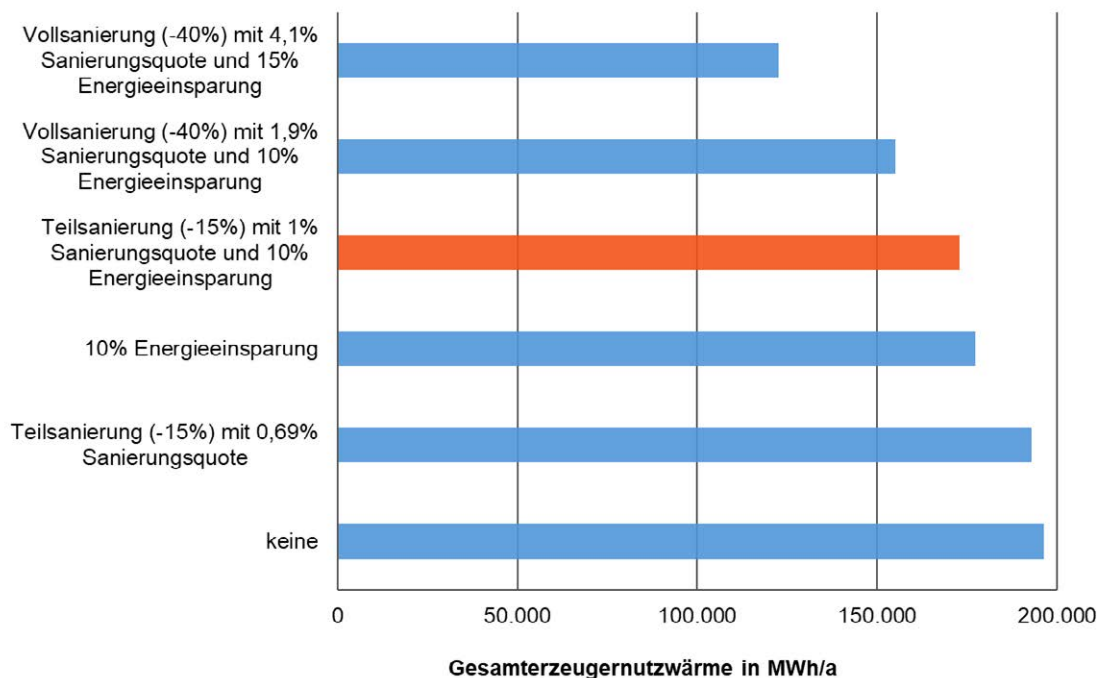


Abbildung 23: Vergleich Erzeugernutzwärme Hechingen 2040 für Sanierungsszenarios

Es ist abzulesen, dass insbesondere Verhaltensänderungen eine maßgebliche Wärmeverbrauchsreduktion bewirken und dies auch deutlich mehr als Teilsanierungen mit einer angenommenen Sanierungsquote von 0,69 %.

Der rot hervorgehobene Maßnahmenmix einer Teilsanierung (-15 %) mit 1 % jährlicher Sanierungsquote und moderatem energiesparendem Verhalten mit 10 % erzielbarer Energieeinsparung wurde für Hechingen als „realistisch“ zugrunde gelegt.

### 4.3.3. Wärmebedarfsreduktion in industriellen und gewerblichen Prozessen

Für betriebliche Gebäude wie Büro- und Verwaltungsgebäude gelten ähnliche Werte wie die in Kapitel 4.3.2 ab S.46 für Wohngebäude. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Für die Wärmebedarfsentwicklung in industriellen und gewerblichen Prozessen gilt, wie auch in zu Prozesswärme ab S. 18 dargestellt, dass der Prozesswärmebedarf direkt von Produktionsabläufen, -mengen und anderen Vor-Ort-Gegebenheiten abhängt. Für eine detaillierte Beurteilung möglicher Einsparmaßnahmen müssen die Betriebe im Detail untersucht werden. Dies ist im Rahmen der Wärmeplanung nicht möglich.

Die Berechnung in Kapitel 4.3.2 gilt daher auch für diesen Sektor.

Für die erste Fortschreibung des Wärmeplans im Jahr 2031 wird darauf hingewiesen, dass sich im Gewerbegebiet Lotzenäcker im Vergleich zum Datenbasisjahr 2023 folgende Änderung ergeben hat: Der Standort Sternbäck, Lotzenäcker 18, mit vormals 1,7 GWh/a Wärmeverbrauch (Erdgas) hat den Backbetrieb aufgegeben. Die weitere Entwicklung des Areals ist zur Zeit der Berichtslegung unklar.

Die Wärmeverbrauchsänderung ist in die Maßnahmenformulierung eingeflossen, nicht aber in den Basisdatensatz, der im GIS hinterlegt ist.

### 4.4. Fazit der Potenzialanalyse

Folgende nutzbaren Potenziale sind vorhanden:

- Die Abwasserwärme der Kläranlage ist ein vielversprechendes Potenzial, weil dauerhaft und auch während der Heizperiode verfügbar.
- Es liegen sehr gute Voraussetzungen für oberflächennahe Geothermie vor.
- Freiflächensolarthermie-Potenziale sind vorhanden.
- Umgebungsluft als Wärmequelle ist überall vorhanden.
- Potenziale zur Wärmespeicherung sind vorhanden.

Folgende Potenziale sind vorhanden, aber noch nicht abschließend zu beurteilen:

- Gewässerwärme der Starzel: Die Datenlage ist noch nicht ausreichend.
- Industrielle Abwärme aus Betrieben ist in einzelnen Stadtteilen vorhanden, Detailprüfungen sind nötig.
- Grüner Wasserstoff von extern wurde in Aussicht gestellt. Zeitpunkt, Umfang und Realisierungswahrscheinlichkeit sind noch ungeklärt.

Folgende Potenziale sind in Hechingen kaum oder gar nicht vorhanden oder werden nicht weiterverfolgt:

- Das Biomassepotenzial ist durch die bestehenden Holzfeuerungen schon mehr als ausgeschöpft.
- Regional erzeugter grüner Wasserstoff oder Methan sind keine Option.
- Eine Klärschlammverbrennung als Wärmequelle wird als nicht umsetzbar bewertet.

Weiteres Ergebnis:

Die Sanierungstätigkeit im Gebäudesektor hat weniger Einfluss auf die Verringerung des Wärmebedarfs als eine nicht-investive, energiesparende Verhaltensänderung der Bevölkerung.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS

51

### 5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS

Der zukünftige Wärmebedarf wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Bevölkerungsentwicklung
- Heiz- und Lüftungsverhalten der Bevölkerung
- Energetische Sanierungen in allen Sektoren
- Strukturelle Veränderungen im gewerblichen und industriellen Sektor, z.B. Betriebsaufgaben, Betriebsansiedelungen, Veränderungen in der Produktion etc.
- Klimawandel und lokales Wetter

#### 5.1. Bevölkerungsentwicklung in Hechingen

Die Bevölkerung in Hechingen verändert sich aufgrund der Demografie, von Zuzügen und Wegzügen.

Aus Unterlagen zur Bedarfsplanung der Kindertagesbetreuung im Rahmen der Flächennutzungsplanung, aus der offiziellen Statistik des Landes und aus zum Zeitpunkt der Berichterstattung aktuellen Einwohnendenzahlen wurde mit der Stadtverwaltung folgende Bevölkerungsprognose abgestimmt und den Wärmebedarfsrechnungen zugrunde gelegt:

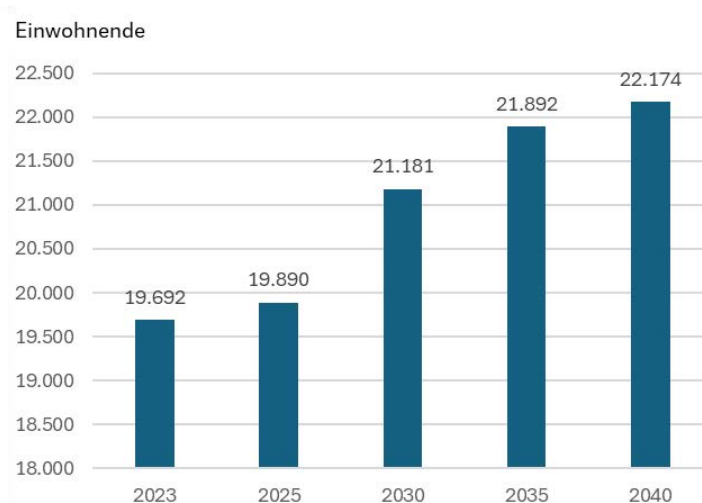


Abbildung 24: Bevölkerungsentwicklung Hechingen zum Zweck der Wärmebedarfsprognose

Für die neu hinzukommenden EinwohnerInnen wird angenommen, dass sie durchschnittlich pro Kopf 47,5 m<sup>2</sup> Wohnfläche nutzen [UBA, 2025] mit einem Erzeugernutzwärmebedarf von je 50 kWh/m<sup>2</sup>a [Heizung.de, 2025].

Für noch nicht besiedelte Wohngebiete, für die ein Bebauungsplan existiert oder in Vorbereitung ist, sind in der Bedarfsplanung zur Kinderbetreuung konkrete Angaben zu den erwarteten

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS

52

Einwohnerzahlen vorhanden.

Für Wohngebiete, die lediglich im Flächennutzungsplan (FNP) dargestellt sind, stehen keine Parzellen- oder Wohneinheiten fest. Hier wurde aufgrund der Flächengröße und des städtebaulichen Charakters der direkten Umgebung eine sinnvoll erscheinende Parzellen- und Wohneinheitenanzahl abgeschätzt.

In der KiTa-Bedarfsplanung wird mit 2,5 Einwohnenden je Wohneinheit gerechnet.

Mithilfe dieser Kennzahl wurde folgende Übersicht für den durch das Bevölkerungswachstum zu erwartenden zusätzlichen Erzeugernutzwärmebedarf erstellt:

Wohngebiet	Parzellen	geplante Wohneinheiten	Erwartete Einwohnerzahl	Erzeugernutzwärmebedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>B-Pläne:</b>		<i>s. Quelle</i>	<i>s. Quelle</i>	<i>berechnet</i>
Sickingen „Witzenhart“		44	110	261.250
Stein „Furth“		11	28	66.500
„Killberg IV“ BA 1		290	725	1.721.875
„Killberg IV“ BA 2		311	778	1.847.750
Weilheim „Berg II“		44	110	261.250
Stetten Hilb*		58	145	344.375
<b>Weitere aus FNP</b>		<i>im Folgenden abgeschätzt</i>	<i>im Folgenden abgeschätzt</i>	
Südstadt Kärntner Straße		120	208	494.000
Bechtoldsweiler "Mittelwies"	27	27	68	160.313
Boll Geigen	20	20	50	118.750
Stein Rosenäcker	20	20	50	118.750
Schlatt Bruppenweg	20	20	50	118.750

In den Karten- und Plandarstellungen sind die in Bebauungsplänen und im Flächennutzungsplan festgesetzten Neubaugebiete vereinfacht als graue Fläche dargestellt und mit dem oben genannten berechnetem Wärmebedarf berücksichtigt.

### 5.2. Heiz- und Lüftungsverhalten und energetische Sanierungen

Im Kapitel Verhaltensänderungen auf S.46 wurde gezeigt, welchen Effekt das Nutzerverhalten auf den Wärmeverbrauch haben kann.

Im Kapitel Die GebäudenutzerInnen haben durch ihr Verhalten vor allem während der Heizperiode einen deutlichen Einfluss auf den Energieverbrauch.

Durch bewusstes Nutzerverhalten lassen sich 15 bis 20 % Energie einsparen. Dies ist ganz ohne Investitionen möglich. Bereits eine Absenkung der Raumtemperatur um 1 °C führt im Altbau zu 8 bis 10 % Einsparung. Auch richtiges Lüften zeigt merkbare Effekte – ohne spürbare Komforteinbußen. Die positiven Erfahrungen während der Gaskrise haben gezeigt, dass solche Maßnahmen praktikabel und wirksam sind. Diese Verhaltensänderungen können erlernt und über Generationen weitergegeben werden.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS

53

---

Energetische Gebäudesanierung: Sanierungsquote und -tiefe auf S. 46 ist dargelegt, welche Bedeutung eine hohe Sanierungsquote hat und welche Quote als realistisch zu betrachten ist.

In der Zusammenschau aller Aspekte wurde für die Wärmeplanung das Szenario „realistisch“ zugrunde gelegt. Damit wird für die Jahre bis 2040 von Folgendem ausgegangen:

- Eine moderat ambitionierte Sanierungsquote von 1 %
- Die Sanierungstiefe dieser Sanierungen entspricht einer Teilsanierung und bringt 15 % Energieeinsparung.
- Zeitgleich wirken Verhaltensänderungen in der Bevölkerung, sodass weitere 10 % Energieeinsparungen erreicht werden können.

Die Wahl des Szenarios „realistisch“ ist eine bewusste Entscheidung der Projektgruppe für eine durch die Bevölkerung finanziell und sozial umsetzbare Strategie. Diese Annahmen sind realistisch begründet, die Erfüllung ist jedoch kein „Selbstläufer“ und muss durch die Umsetzung der Maßnahmen des Wärmeplans betrieben werden.

### 5.3. Strukturelle Veränderungen im gewerblichen und industriellen Sektor,

Strukturelle Veränderungen im gewerblichen und betrieblichen Sektor können hohe Folgen für den Wärmeverbrauch haben. Betriebsaufgaben, Betriebsansiedlungen, Veränderungen in der Produktion sowie die Elektrifizierung sind nur zu sehr geringem Grad vorhersehbar und im Wärmeplan nicht abschätzbar.

Im Gewerbegebiet Lotzenäcker verändern sich zur Zeit der Berichtslegung die Strukturen. Auf den Entfall der Bäckerei Sternbäck wurde schon auf S. 49 hingewiesen.

Auf diese Unsicherheit reagiert die Maßnahme zum Gewerbegebiet Lotzenäcker (

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG DES WÄRMEBEDARFS

54

M10: Beobachtung Gewerbegebiet Lotzenäcker ab S.89).

Zusätzlich wird auf die Fortschreibung des Wärmeplans im Jahr 2031 hingewiesen.

### 5.4. Klimawandel und lokales Wetter

Der Einfluss des Klimawandels hat auch Auswirkungen auf den Hechinger Wärmebedarf. Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurden genutzt, um die vorliegenden Daten auf das Zieljahr 2040 witterungszubereinigen. Dies bedeutet, dass die durch den DWD erwartete gemäßigte Klimaerwärmung bis 2040 in den zu erwartenden Wärmebedarf eingerechnet ist.

### 5.5. Ergebnis für den erwartbaren Gesamtwärmebedarf im Zieljahr 2040

Die vorhergehenden Schritte ergeben für das Zieljahr 2040 einen erwartbaren Wärmebedarf von rund 173 GWh/a Erzeugernutzwärme.

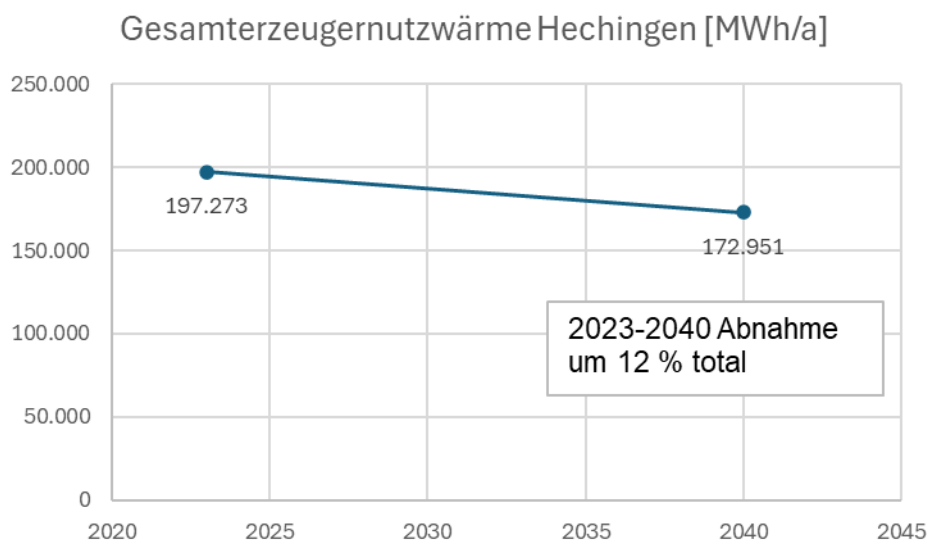


Abbildung 25: Entwicklung der Gesamterzeugernutzwärme in Hechingen von 2023-2040

Abbildung 25 zeigt die Summe aller Entwicklungen: energiesparendes Verhalten und Teilsanierungen sparen mehr Energie ein, das Bevölkerungswachstum führt zu mehr Wärmebedarf. Zusätzlich führt der Klimawandel mit einer weiteren durchschnittlichen Erwärmung des Klimas zu einer leichten Wärmebedarfssenkung. In Summe kann eine Reduktion der Erzeugernutzwärme von 12 % bis zum Jahr 2040 erzielt werden.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

55

### 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

In diesem Kapitel wird das Stadtgebiet Hechings in Wärmeversorgungsgebiete eingeteilt. Der Wärmemix für das Stützjahr 2030 und das Zieljahr 2040 wird berechnet.

#### 6.1. Methodik zur Einteilung Hechings in Wärmeversorgungsgebiete






Aus der umfangreichen Datenanalyse im Rahmen der Wärmebedarfsanalyse und -prognose wurde für jede Straße in Hechings die **Wärmelinien-dichte [MWh/m\*a]** berechnet. Diese beschreibt, wieviel Erzeugernutzwärme (in der Einheit MWh) pro Straßenmeter und Jahr in den direkt angrenzenden Gebäuden entlang des Straßenabschnitts benötigt wird. Je höher die Wärmelinien-dichte, desto mehr Erzeugernutzwärme wird benötigt. Damit kann die Wärmelinien-dichte als Anhaltspunkt für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von möglichen Wärmenetzen dienen.

Auf Grundlage der Wärmelinien-dichte und den in Folgenden genannten Daten wurden im GIS **Wärmeversorgungsgebiete** verortet.

Die Lage und Abgrenzung der Wärmeversorgungsgebiete basieren auf:

1. den vorliegenden Wärmelinien-dichten
2. der Lage von zu versorgenden kommunalen Gebäuden, insbesondere den Schulstandorten
3. stadtplanerischen Erwägungen, wie zum Beispiel die Bebauungsdichte und Überlegungen zu möglichen alternativen Wärmeversorgungskonzepten
4. den Kenntnissen um das Alter der vorhandenen Heizkessel: Kessel um oder älter als 20 Jahre werden.
5. In der Nähe befindliche Erneuerbare-Wärmeenergie-Potenziale

Die Wärmeversorgungsgebiete sind in Karten wie folgt dargestellt:

-  Wärmenetz möglich
-  Prüfgebiet für Wärmenetz
-  Prüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen, < 2GWh/a
-  Dezentrale Versorgung
-  Wärmenetz in Bau

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

56

### **Kategorie „Wärmenetz möglich“ (rot)**

Das Gebiet/v der Stadtteil hat eine hohe Eignung für eine Versorgung durch ein Wärmenetz und/ oder eine Wärmeversorgung über dezentrale Systeme (Einzelwärmepumpen, Pellets-/Scheitholzöfen etc.) ist für den Großteil der Gebäude nicht möglich (wegen Parzellengröße, Dichte, Gebäudetypologie).

Die Wärmelinien-dichte weist hohe und sehr hohe Werte auf ( $>1,5$  MWh/ma und  $>3,0$  MWh/ma). Der Gesamtnetzwärmebedarf (inkl. 10 % Netzverluste) ist größer als 2 GWh/a.

Erneuerbare Energiequellen sind vorhanden.

### **Kategorie „Prüfgebiet für Wärmenetz“ (orange)**

Das Gebiet/ der Stadtteil ist grundsätzlich für ein Wärmenetz geeignet.

Die Wärmelinien-dichte weist hohe Werte auf ( $>1,5$  MWh/ma), in einzelnen Straßenzügen auch sehr hohe ( $>3,0$  MWh/ma) oder mäßige Werte (0,75 - 1,5 MWh/ma) auf.

Der Gesamtnetzwärmebedarf (inkl. 10 % Netzverluste) ist größer als 2 GWh/a.

Erneuerbare Energiequellen in der Nähe sind vorhanden.

### **Kategorie „Prüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen, Wärmebedarf geringer als 2 GWh/a“ (violett)**

Das Gebiet/ der Stadtteil ist grundsätzlich für ein Wärmenetz geeignet. Eine mögliche Wirtschaftlichkeit erfordert jedoch maßgeblich sehr günstige Wärmequellen.

Die Wärmelinien-dichte weist mäßige Werte (0,75 - 1,5 MWh/ma), in einzelnen Straßenzügen auch hohe Werte auf ( $>1,5$  MWh/ma).

Allerdings ist der Gesamtnetzwärmebedarf gering (unter 2 GWh/a) oder andere Bedingungen sind ungünstig. Diese können sein: Zum Beispiel für ein Wärmenetz herausfordernde Topografie, schwierige Erschließung oder noch keine EE-Wärme-Potenziale erkennbar.

Gebiete dieser Kategorie können auch als mögliche Erweiterungen von Wärmenetzen in Betracht gezogen werden.

### **Kategorie „Dezentrale Versorgung“ (blau)**

Das Gebiet/ der Stadtteil weist geringe Wärmeverbräuche und Wärmelinien-dichten auf, die topographische Lage erschwert die Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes und/ oder es sind nicht ausreichend EE-Quellen in der Nähe erschließbar.

Die zukünftige Wärmeversorgung wird höchstwahrscheinlich über dezentrale Heizungen mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden müssen. Dies können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

57

### 6.2. Einteilung Hechingsens in Wärmeversorgungsgebiete

Für den beplanten Innenbereich ist für jeden Stadtteil die Einteilung in die Wärmeversorgungsgebiete in GIS-Karten dargestellt entsprechend der vorab aufgeführten Legende. Alle Karten sind im Kartenanhang zu finden.

Die Einteilung in die Wärmeversorgungsgebiete erfolgte entsprechend den datenschutzrechtlichen Vorgaben nicht gebäudescharf. In der weiteren Bearbeitung nach Erstellung des Wärmeplans können sich die Gebietsränder noch ändern, auch in Abstimmung mit der Bevölkerung.

Die weiter zu bearbeitenden, räumlich vertorbaren Maßnahmen für die nächsten fünf Jahre sind in den Stadtteilkarten ebenfalls eingetragen (orangefarbige Linien). Beispielhaft ist in der Abbildung 26 die Maßnahme 8 dargestellt.

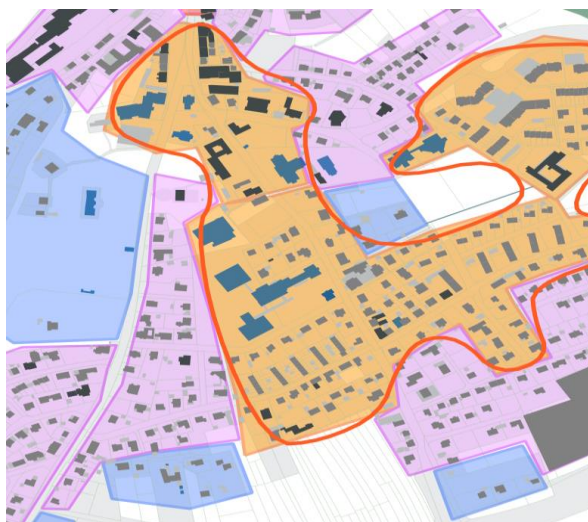


Abbildung 26: Darstellungsbeispiel M8 Südstadt

Zur Übersicht dient der Plan „Gesamtstadt mit Wärmeversorgungsgebieten und Maßnahmen“ in Abbildung 27. Der Plan ist in voller Größe als PDF im Karten- und Pläneanhang zu finden.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

58

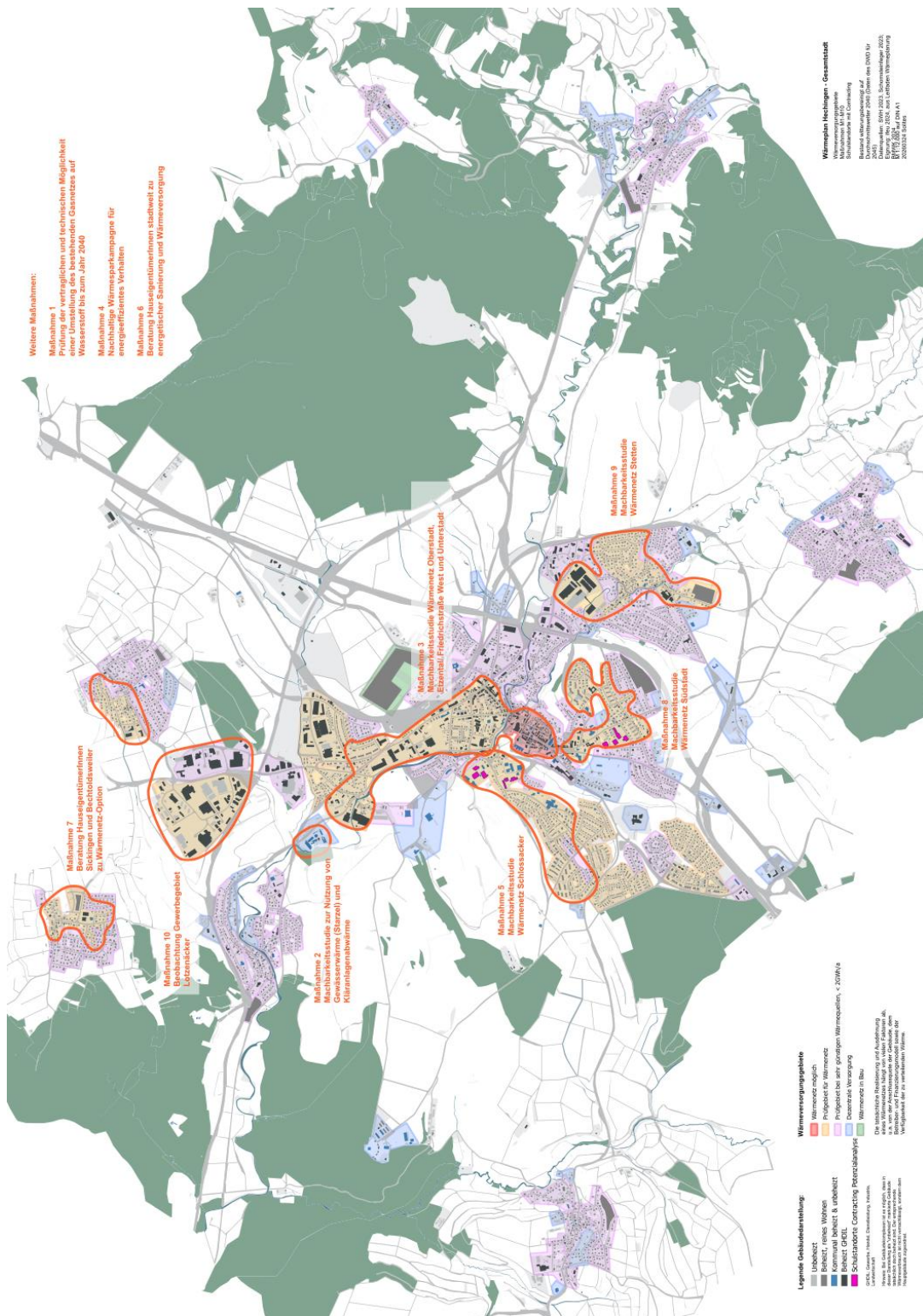


Abbildung 27: Wärmeplan „Gesamtstadt mit Wärmeversorgungsgebieten und Maßnahmen“

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

59

Zur Ergänzung dient die Karte „Gasversorgung Hechingen“ in Abbildung 28.

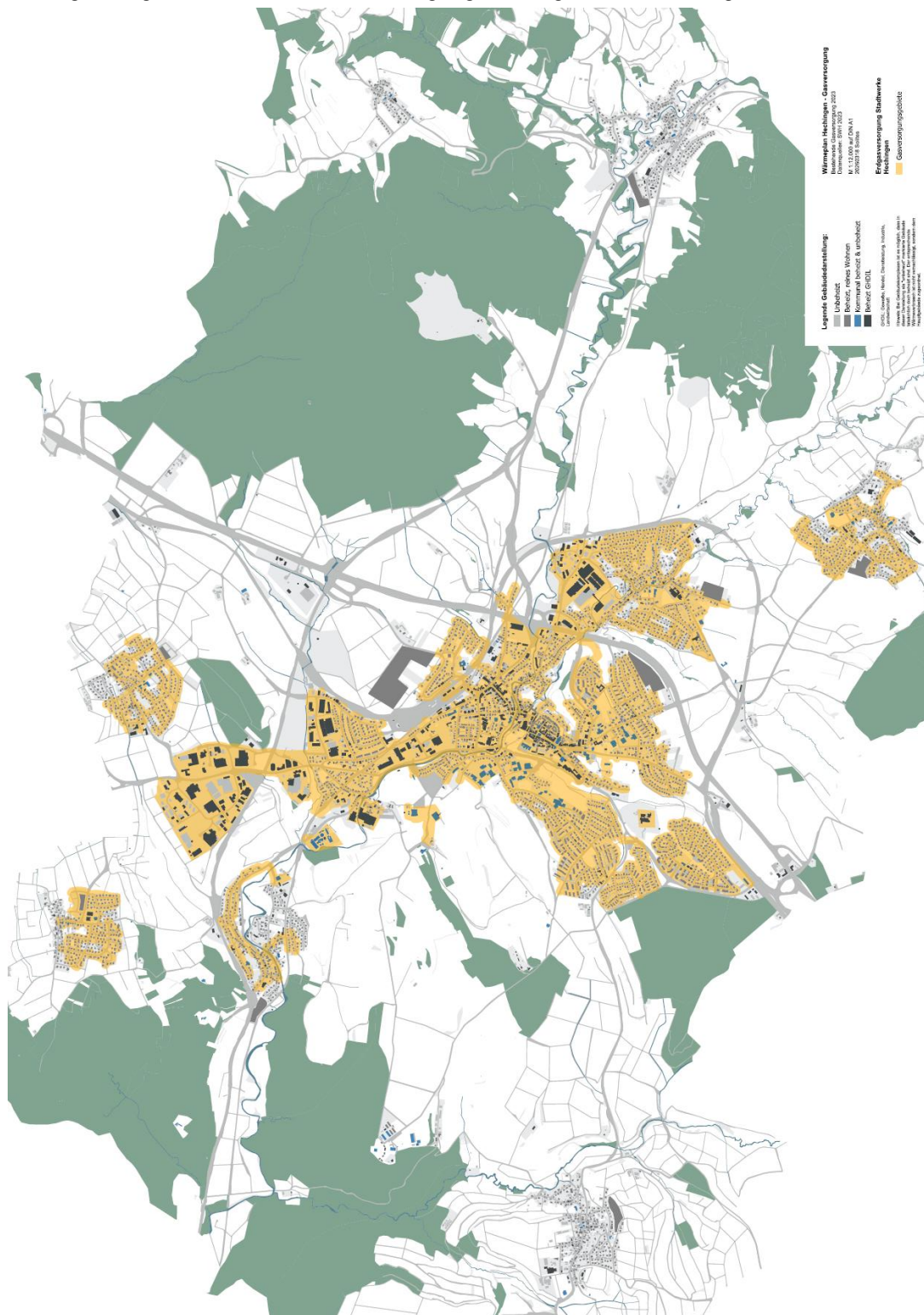


Abbildung 28: Karte „Gasversorgung Hechingen“

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

60

---

Für die **Stadtgebiete ohne Wärmenetz-Maßnahme M2-M09 und ohne Gasnetz** steht fest, dass die dortigen HausbesitzerInnen aktiv werden und bis 2040 eine fossilfreie Wärmeversorgung selbst realisieren müssen.

Das betrifft die Stadtteile **Stein, Weilheim, Schlatt und Beuren in Gänze** sowie **Teilgebiete in den anderen Stadtteilen**.

Die fossilfreie Wärmeversorgung kann durch eine individuelle fossilfreie Einzelheizung geschehen.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ ist möglich, dass durch örtliche Initiativen ein Wärmenetz näher geprüft wird, zum Beispiel im Rahmen einer Bürgerinitiative oder Genossenschaft. Dies betrifft die Gebiete, die in den Kartendarstellungen als lilafarbige, „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ oder orange, „Wärmenetzprüfgebiet“ ablesbar sind.

**Für Stadtgebiete ohne Wärmenetz-Maßnahme M2-M9 und mit Gasnetz:**

Jede GebäudeeigentümerIn muss bis 2040 auf eine fossilfreie Einzelheizung umrüsten. Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H2-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

Alternativ ist möglich, dass durch örtliche Initiativen ein Wärmenetz näher geprüft wird, zum Beispiel im Rahmen einer Bürgerinitiative oder Genossenschaft. Dies betrifft die Gebiete, die in den Kartendarstellungen als lilafarbige, „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ oder orange, „Wärmenetzprüfgebiet“ ablesbar sind.

**Für Stadtgebiete mit Wärmenetz-Maßnahme und mit Gasnetz:**

Die Bevölkerung kann die Konkretisierung der Wärmenetzplanung abwarten und sich an das Wärmenetz anschließen lassen.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

61

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich. Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetz-gebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen, reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H<sub>2</sub>-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

### 6.3. Ergebnisse der zukünftigen Wärmeversorgung je Stadtteil

Im Folgenden sind die Ergebnisse für die zukünftige Wärmeversorgung nach Stadtteilen (alphabetisch sortiert) dargestellt:

#### 6.3.1. Bechtoldsweiler

In **Bechtoldsweiler** wurde aufgrund des Wärmebedarfs und der Wärmelinienichte ein „Wärmenetzprüfgebiet“ (orange) identifiziert. Ein Wärmenetz ist also grundsätzlich möglich. Weitere Baublöcke in Bechtoldsweiler wurden als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert. Diese könnten ggf. Erweiterungen eines zentralen Wärmenetzes sein.

Um diese Option zu unterstützen, wird mit Maßnahme 7 eine dahingehende Erstberatung von GebäudeeigentümerInnen formuliert.

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich. Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetz-gebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen, reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

62

bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H2-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

In Bechtoldsweiler stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Freiflächensolaranlagen
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.2. Beuren

In **Beuren** besteht aufgrund der geringen Gesamtwärmemenge und der geringen Wärmelinien-dichte kein Wärmenetzpotenzial.

Die BewohnerInnen müssen eine individuelle fossilfreie Einzelheizung einsetzen.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenluft-einheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

In Beuren stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.3. Boll

Der Stadtteil **Boll** wurde zum größten Teil als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert, weil die Wärmedichte insgesamt sehr niedrig ist.

Die BewohnerInnen haben folgende Optionen:

Ein Wärmenetz ist grundsätzlich möglich. Dies kann durch eine örtliche Interessensgemeinschaft, zum Beispiel im Rahmen einer Bürgerinitiative oder Genossenschaft, aktiv initiiert und vorangetrieben werden. Die Wirtschaftlichkeit hängt jedoch maßgeblich von sehr günstigen Wärmequellen ab.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

63

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich. Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetz-gebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen, reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen oder Erdwärmesonden sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H2-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

In Boll stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.4. Kernstadt

#### 6.3.4.1. Zusammenfassung Kernstadt

Die Gebäude der Kernstadt sind zum überwiegenden Teil an das bestehende Erdgasnetz angeschlossen.

GebäudeeigentümerInnen mit Gasversorgung können H2-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

Im Bereich der Kernstadt sind drei Wärmenetzmaßnahmen verortet:

- Maßnahme 3 Machbarkeitsstudie Wärmenetz Oberstadt, Etzental/ Friedrichstraße West und Unterstadt
- Maßnahme 5 Machbarkeitsstudie Wärmenetz Schlossacker
- Maßnahme 8 Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

64

Die Maßnahmen sind im Kapitel 7.1 ab S. 74 und in der Karte Hechingen\_Gesamt\_Wärmeversorgung Maßnahmen.pdf im Kartenanhang beschrieben.

Die Bevölkerung innerhalb dieser Maßnahmenggebiete kann die Konkretisierung der Wärmenetzuntersuchung abwarten und sich an das Wärmenetz anschließen lassen.

Dies gilt auch für AnliegerInnen in den direkt an die Maßnahme angrenzenden Gebiete, die als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert wurden. Diese könnten ggf. eine Erweiterung der Wärmenetze sein.

Grundsätzlich ist eine Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung in der Kernstadt ebenso möglich.

Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetz-gebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen, reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen oder Erdwärmesonden sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

*Gesonderte Hinweise für einzelne Gebiete der Kernstadt:*

### 6.3.4.2. Oberstadt

Die **Oberstadt** ist das Gebiet mit den höchsten Wärmedichten in Hechingen und benötigt rund 10 GWh Wärme im Jahr. Die Wärmeversorgung der sehr dichten Bebauung mit kleinen Grundstücken und vielen Altbauten durch dezentrale Lösungen, z.B. Einzelwärmepumpen oder Biomasseheizungen, wird aus folgenden Gründen als kaum realisierbar eingeschätzt:

- Holzheizungen sind aufgrund der schon bestehenden Übernutzung von Biomasse in Hechingen, der für die Brennstoffe nötigen Lagerflächen im Gebäude und den Anliefervorgängen im Straßenraum nicht zu empfehlen.
- Es sind wenig Aufstellflächen für Einzelwärmepumpen vorhanden.
- Die Wärmequelle Erdwärmesonden ist kaum erschließbar wg. Platzmangels. Als Wärmequelle für Wärmepumpen müsste daher vorauss. Luft als Umgebungswärmequelle genutzt werden.
- Durch Luft-Wärmepumpen sind dauerhafte Lärm-/Schwingungsbelastungen in der engen Bebauung zu erwarten, ggf. auch eine optische Beeinflussung des Stadtbilds.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

65

- Der Strombedarf der Wärmepumpen würde zu einer sehr hohen Belastung des Stromnetzes führen, auch bedingt durch den niedrigen Dämmstandard der Bestandsgebäude.
- Für die GebäudeeigentümerInnen ergeben sich Investitions- und dauerhaft hohe Betriebskosten.
- Nach aktuellem Stand steht Wasserstoff für bestehende Gasnetze nicht rechtzeitig zur Verfügung.

Daher ist mit Maßnahme 3 Wärmenetz Oberstadt, Etzentall/ Friedrichstraße West und Unterstadt eine der höchstpriorisierten Maßnahmen formuliert.

Theoretisch denkbar ist die Versorgung der Oberstadt durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“). Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

### 6.3.4.3. Stockkoch

Im **Stadtteil Stockkoch** wurden aufgrund des Wärmebedarfs und der hohen Wärmeliniendichte „Wärmenetzprüfgebiete“ (orange) identifiziert. Ein Wärmenetz ist also grundsätzlich möglich. Der Gesamtwärmebedarf summiert sich auf 6,9 GWh/a inkl. Netzverluste.

Angrenzende Straßenzüge wurde als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert. Dieses könnten ggf. eine Erweiterung eines zentralen Wärmenetzes sein.

Damit ist der Stadtteil grundsätzlich gut für ein Wärmenetz geeignet.

Allerdings wurden vor Ort lediglich folgende EE-Wärmequellen identifiziert:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (aufgrund der schon mehrfach angesprochenen Knappheit hier nicht maßgeblich als Wärmenetz-Ressource eingerechnet).

Nahegelegene, erschließbare Freiflächen-Solarpotenziale, Potenziale für große Aufdach-Solaranlagen oder betriebliche Abwärme sind nicht vorhanden.

In der strategischen Zusammenschau mit den anderen stadtweiten „Wärmenetzprüfgebieten“ (orange), ihren noch höheren Wärmebedarfen und ihren jeweiligen EE-Wärme-Potenzialen wurde der Stadtteil Stockkoch daher nicht für eine prioritäre Wärmenetzmaßnahme ausgewählt. Diese Setzung kann im Rahmen der Wärmeplan-Fortschreibung im Jahr 2031 überprüft werden.

Für die Einwohnerschaft von Stockkoch besteht dennoch, ebenso wie für andere Stadtteile, die Möglichkeit, ein Wärmenetz zu prüfen und weiterzuverfolgen. Dies müsste durch eine örtliche Interessensgemeinschaft, zum Beispiel im Rahmen einer Bürgerinitiative oder Genossenschaft, aktiv initiiert und vorangetrieben werden.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

66

Der Stadtteil ist aktuell zu 100 % über Erdgas versorgt.

Theoretisch denkbar ist die Versorgung des Gebiets Stockkoch durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“). Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist für alle Gebäude ebenso möglich. Wärmequellen können Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen sind im Gebiet Stockkoch gemäß den gültigen Bebauungsplänen **nicht** zugelassen. Diese Vorschrift bezieht sich auf feste und flüssige Brennstoff und dient der Luftreinhaltung. Sie gilt nur für die primäre Heizungsanlage. Ein zusätzlicher Biomassekessel, z.B. Scheitholzofen ist zulässig.

### 6.3.5. Gewerbegebiet Lotzenäcker (auf Sickinger und Steiner Gemarkung)

Im **Gewerbegebiet Lotzenäcker** wurde aufgrund des Wärmebedarfs und der Wärmelinien-dichte ein „Wärmenetzprüfgebiet“ (orange) identifiziert. Ein Wärmenetz ist also grundsätzlich möglich. Der östliche Teil des Gewerbegebiets wurde als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert. Dieses könnte ggf. eine Erweiterung eines benachbarten Wärmenetzes sein.

Durch vergangene und kommende Nutzungsänderungen und Betriebserweiterungen verändert sich das Gebiet zurzeit und damit auch der Wärmebedarf. Auf Basis der Daten 2023 wurde ein Wärmebedarf von rund 9 GWh/a (inkl. 10 % Netzverluste) berechnet. Dieser Wärmebedarf hat sich bis zur Berichterstellung schon reduziert.

Daher ist Maßnahme 10 im Gewerbegebiet Lotzenäcker verortet.

Für die dort ansässigen Unternehmen stehen folgende Wärmeversorgungsoptionen zur Verfügung:

Die Unternehmen können im Rahmen von Maßnahme 10 Interesse an einem Wärmenetzanschluss bekunden und so den Bedarf zu einer weiterführenden Wärmenetzbetrachtung schaffen.

Theoretisch denkbar ist die Versorgung des Gewerbegebiets Lotzenäcker durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“). Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

67

bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse).

Biomasse sollte daher nachrangig und nicht im großen Maßstab genutzt werden. Daher wird die Nutzung von Biomasse für den Gewerbestandort nicht empfohlen.

Im Gewerbegebiet Lotzenäcker stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- u.U. betriebliche Abwärme
- Freiflächensolaranlagen
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.6. Schlatt

**Schlatt** wurde in Teilen als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) und als dezentrales Versorgungsgebiet identifiziert, weil die Wärmedichte insgesamt sehr niedrig ist. Zudem ist die Topografie für die Errichtung eines Wärmenetzes herausfordernd.

Die BewohnerInnen müssen eine individuelle fossilfreie Einzelheizung einsetzen.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenluft-einheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

In Schlatt stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

Weiteres EE-Potenzial:

Grundsätzlich ist in Schlatt die Nutzung der Gewässerwärme aus der Starzel über eine Großwärmepumpe denkbar.

Hier ist zu beachten, dass die Option Flusswärmepumpe abhängig von der Untersuchung in Maßnahme 2 ist. Priorität hat die Wärmeentnahme der Starzel für die Oberstadt, vgl. Maßnahme 2 und 3.

### 6.3.7. Sickingen

In **Sickingen** wurde aufgrund des Wärmebedarfs und der Wärmeliniendichte ein „Wärmenetzprüfgebiet“ (orange) identifiziert. Ein Wärmenetz ist also grundsätzlich möglich.

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

68

Weitere Baublöcke in Sickingen wurden als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert. Diese könnten ggf. Erweiterungen eines zentralen Wärmenetzes sein.

Um diese Option zu unterstützen, wird mit Maßnahme 7 eine dahingehende Erstberatung von GebäudeeigentümerInnen formuliert.

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich. Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetz-gebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen, reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Daher wird die Nutzung von Biomasse vor allem für den Gewerbestandort Sickingen nicht empfohlen.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H2-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

In Sickingen stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Freiflächensolaranlagen
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.8. Stein

**Stein** wurde als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) und als dezentrales Versorgungsgebiet identifiziert, weil die Wärmedichte insgesamt sehr niedrig ist. Zudem ist die Topografie für die Errichtung eines Wärmenetzes herausfordernd.

Die BewohnerInnen müssen eine individuelle fossilfreie Einzelheizung einsetzen.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, Erdwärmekollektoren oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

69

bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H<sub>2</sub>-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

In Stein stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden und im südlichen Teil von Stein Erdwärmekollektoren
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

Weiteres EE-Potenzial:

Grundsätzlich ist in Stein die Nutzung der Gewässerwärme aus der Starzel über eine Großwärmepumpe denkbar.

Hier ist zu beachten, dass die Option Flusswärmepumpe abhängig von der Untersuchung in Maßnahme 2 ist. Priorität hat die Wärmeentnahme der Starzel für die Oberstadt, vgl. Maßnahme 2 und 3.

### 6.3.9. Stetten

In Stetten wurde aufgrund des Wärmebedarfs und der Wärmeliniedichte ein „Wärmenetzprüfgebiet“ (orange) identifiziert. Ein Wärmenetz ist also grundsätzlich möglich.

**Maßnahme 9** formuliert eine Machbarkeitsstudie und genauere Prüfung der gegebenenfalls vorliegenden betrieblichen Abwärme vor Ort.

Weitere Baublöcke in Stetten wurden als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert. Diese könnten Erweiterungen eines zentralen Wärmenetzes sein. Eine Option für ansässige Betriebe und BewohnerInnen ist daher der Anschluss an ein kommendes Wärmenetz.

Alternativ könnten GebäudeeigentümerInnen H<sub>2</sub>-ready-Gasgeräte einbauen und auf die Konkretisierung der Versorgung durch leitungsgebundenen grünen Wasserstoff (s. Maßnahme 1 und Karte „Gasversorgung“) hoffen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt (siehe Kapitel 4.2.6 Grüner Wasserstoff von extern auf S.42).

Die Umrüstung auf eine fossilfreie Einzelheizung ist ebenso möglich. Zu beachten ist hierbei, dass mit der Konkretisierung der Wärmenetzplanung eine gering investive Wärmenetzgebundene Wärmeversorgung angeboten werden wird. GebäudeeigentümerInnen, die vorab eine fossilfreie Einzelheizung realisiert haben und sich nicht an das Wärmenetz anschließen lassen,

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

70

---

reduzieren die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzlösung.

Fossilfreie Einzelheizungen können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht wird als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

Daher wird die Nutzung von Biomasse vor allem für Gewerbebetriebe nicht empfohlen.

In Stetten stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Freiflächensolaranlagen
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Gegebenenfalls betriebliche Abwärme
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.3.10. Weilheim

Der Stadtteil **Weilheim** wurde zum größten Teil als „Wärmenetzprüfgebiet bei sehr günstigen Wärmequellen“ (lilafarbig) identifiziert, weil die Wärmedichte insgesamt sehr niedrig ist.

Ein Wärmenetz ist grundsätzlich möglich. Dies müsste durch eine örtliche Interessensgemeinschaft, zum Beispiel im Rahmen einer Bürgerinitiative oder Genossenschaft, aktiv initiiert und vorangetrieben werden. Die Wirtschaftlichkeit hängt jedoch maßgeblich von sehr günstigen Wärmequellen ab.

Alternativ müssen die BewohnerInnen eine individuelle fossilfreie Einzelheizung einsetzen.

Das können Holz-/Pellets-/Scheitholzöfen oder Wärmepumpen in Kombination mit Außenlufteinheiten, Erdwärmesonden, PV- oder Solarthermieanlagen oder Erdwärmekörbe sein, auch miteinander in Kombination.

Hierbei ist zu beachten, dass Biomasse in Hechingen bereits intensiv genutzt wird und bilanziell bereits mehr verbraucht als regional nachhaltig erzeugt werden kann (s. Kapitel Biomasse). Biomasse sollte daher nachrangig genutzt werden.

In Weilheim stehen folgende EE-Wärmepotenziale zur Verfügung:

- Oberflächennahe Geothermie: Erdwärmesonden
- Freiflächensolaranlagen
- Aufdach-Solaranlagen
- Außenluft als Umweltwärmequelle
- Biomasse (obigen Hinweis beachten)

### 6.4. Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zwischenziel 2030 und das Zieljahr 2040

Im Folgenden sind auf Basis der Analyseergebnisse und Maßnahmen (ab S. 74) die Wärmeversorgungs-szenarien für das Stützjahr 2030 und das Zieljahr 2040 dargestellt.

Im Basisjahr 2023 dominiert die fossile Wärmeversorgung durch Erdgas und Heizöl. Der Erzeugernutzwärmeverbrauch ist in Kapitel 3.3 zu Beginn des Berichtes dargestellt.

#### **Folgende Annahmen liegen der Berechnung für 2030 zugrunde:**

1. Energetische Sanierungen erfolgen nach dem Szenario „Realistisch“ und haben den Gesamtenergiebedarf dementsprechend reduziert. (s. Kapitel 4.3 ab S.46).
2. Das Wärmenetz Killberg IV ist realisiert und in Betrieb.
3. Leitungsgebundener Wasserstoff steht nicht zur Verfügung.
4. Die bestehenden fossilen Heizkessel wurden anteilig durch eine Wärmeerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien ersetzt (vor allem Wärmepumpen). Die Biomasseheizungen bleiben hierbei im Vergleich zu 2023 konstant. GebäudeeigentümerInnen mit Gaskessel in einem durch eine Maßnahme benannten Wärmenetzgebiet betreiben ihre Gaskessel weiter und warten auf den Wärmenetzanschluss.

#### **Folgende Annahmen liegen der Berechnung für 2040 zugrunde:**

1. Energetische Sanierungen haben weiterhin nach dem Szenario „Realistisch“ stattgefunden und den Gesamtenergiebedarf dementsprechend reduziert. (s. Kapitel 4.3 ab S.46).
2. Alle Wärmenetze bis auf Sickingen, Bechtoldsweiler und Gewerbegebiet Lotzenäcker sind realisiert und in Betrieb.
3. Leitungsgebundener Wasserstoff steht nicht zur Verfügung.
4. Alle nicht an ein Wärmenetz angeschlossenen Gebäude werden durch erneuerbare Energieträger beheizt. Der Biomasseanteil reduziert sich auf 10 % des Gesamtnutzwärmebedarfs 2023 entsprechend dem Potenzial im Zollernalbkreis (siehe Kapitel 4.1.1).

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

72

Nach obigen Annahmen entwickelt sich der Wärmemix wie folgt:

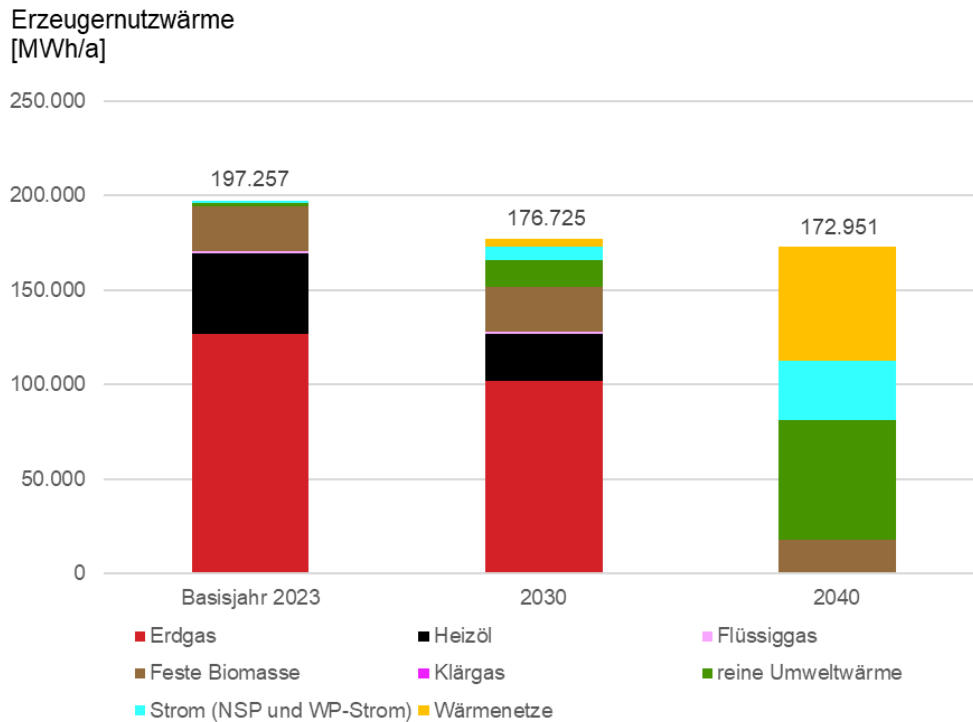


Abbildung 29: Energieträger in den Wärmeversorgungsszenarien Basisjahr 2023, 2030, 2040 [MWh/a] (NSP: Nachtspeicherofen, WP: Wärmepumpe)

Im Jahr 2030 entfallen noch rund 102 GWh/a Erzeugernutzwärme auf Erdgasversorgung, dies ist eine Reduktion um 20 % im Vergleich zum Basisjahr und folgt aus Energieeinsparungen und Umstiegen auf Wärmepumpen-Heizungen, letzteres nur in Gebieten, die kein Wärmenetz erhalten.

Im Zieljahr 2040 wird kein Erdgas mehr genutzt.

Im Jahr 2030 sind ca. 60 Gebäude an das Wärmenetz Killberg IV angeschlossen. Das sind 0,9 % der beheizten Hechinger Gebäude.

Im Zieljahr 2040 sind ca. 1.730 Gebäude an ein Wärmenetz angeschlossen. Das sind ca. 27 % der beheizten Hechinger Gebäude.

Vom gesamten Erzeugernutzwärmeverbrauch decken die Wärmenetze mit 60,4 GWh/a einen Anteil von 35 %.

Die erneuerbaren Wärmequellen in den Wärmenetzen im Jahr 2040 stellen sich wie folgt dar:

# KOMMUNALER WÄRMEPLAN HECHINGEN

## 6. ZIELSZENARIO & EINTEILUNG DES BEPLANTEN GEBIETES IN WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE

73

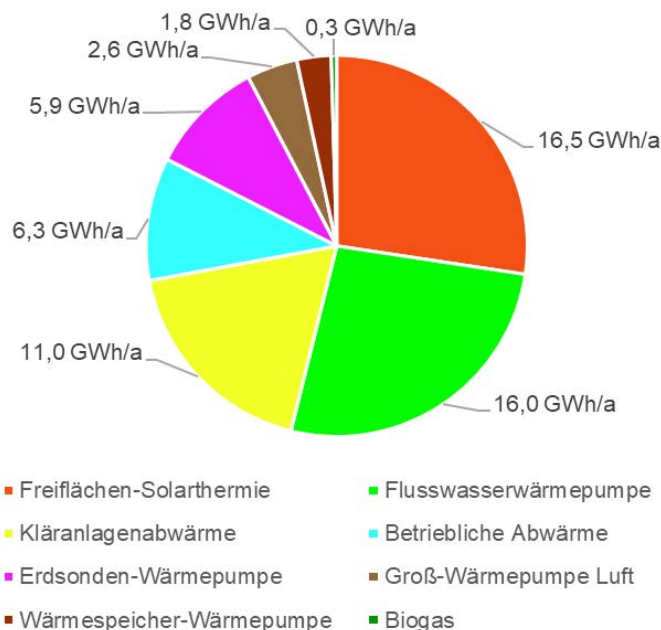


Abbildung 30: Wärmequellen in Wärmenetzen gemäß Szenarioberechnung 2040 [GWh/a Erzeugerwärmebedarf ab Heizzentrale]

Freiflächen-Solarthermie, Flusswasserwärmepumpe und Kläranlagenabwärmennutzung zusammengefasst liefern rund 72 % des Erzeugerwärmebedarfs ab Heizzentrale.

Betriebliche Abwärme und Erdwärmesonden liefern je rund 10 % des Erzeugerwärmebedarfs ab Heizzentrale. Eine Groß-Wärmepumpe für Umgebungsluft, eine Wärmepumpe, die einen Wärmespeicher entlädt, sowie Biogas liefern geringe Anteile.

### 6.5. Fazit Zielszenario

Der Erzeugernutzwärmeverbrauch Hechingsens wird sich unter den getroffenen Annahmen bis 2040 um 12 % verringern und rund 173 GWh betragen.

Wärmenetzprüfgebiete sind in der Kernstadt und Stetten, in Sickingen und Bechtoldsweiler ausgewiesen. Deren Lage ist das Ergebnis der Analyse der vorliegenden Wärmeverbräuche und Wärmelinienindichten. Diese sind in der Kernstadt höher als in den meisten außenliegenden Stadtteilen.

Um dieses Szenario einzuhalten, müssen die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen nach Beschluss des Wärmeplans begonnen und zielstrebig weiterverfolgt werden.

### 7. UMSETZUNGSSTRATEGIE

#### 7.1. Maßnahmen

Auf Basis der Analysen, der erarbeiteten Wärmeversorgungsgebiete und den Abstimmungen in der Projektgruppe werden folgende Maßnahmen zur Bearbeitung in den Folgejahren vorgeschlagen:

- M1: Prüfung der vertraglichen und technischen Möglichkeit einer Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf Wasserstoff bis zum Jahr 2040
- M2: Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Gewässerwärme (Starzel) und Kläranlagen-abwärme
- M3: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Oberstadt, Etzental/ Friedrichstraße West und Unterstadt
- M4: Nachhaltige Wärmesparkampagne für energieeffizientes Verhalten
- M5: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Schlossacker
- M6: Beratung HauseigentümerInnen stadtweit zu energetischer Sanierung und Wärmeversorgung
- M7: Beratung HauseigentümerInnen Sickingen und Bechtoldsweiler zu Wärmenetz-Option
- M8: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt
- M9: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Stetten
- M10: Beobachtung Gewerbegebiet Lotzenäcker

### 7.1.1. M1: Prüfung der vertraglichen und technischen Möglichkeit einer Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf Wasserstoff bis zum Jahr 2040

Der Erdgas-Vorlieferant der Stadtwerke Hechingen hat angekündigt, das Erdgasnetzgebiet Hechingen zum Jahr 2045 vollständig auf Wasserstoff umzustellen. Diese muss nach aktueller Gesetzeslage bis 2040 erfolgen und ist derzeit nicht zugesagt.

Die Umstellung auf Wasserstoff könnte die weitere Nutzung der vorhandenen Gasnetzinfrastruktur ermöglichen. Bisherige ErdgaskundInnen könnten durch Nutzung eines H2-ready-Gasgeräts den Wärmebedarf durch leitungsgebundenen Wasserstoff decken.

Das durch Gas versorgte Stadtgebiet ist in der Karte „Gasversorgung“ abzulesen.

<b>Prüfung einer Umstellung des bestehenden Gasnetzes auf Wasserstoff</b>	
Strategiefeld:	Leitungsgebundene Versorgung
Ziel:	Klarheit über die Option Wasserstoff und die Zukunft des Gasnetzes erlangen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch 100% Wasserstoff im bestehenden Gasnetz oder Fokus auf Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Gespräche mit Vorlieferanten zur Wasserstoffoption führen.</li> <li>- Zu klären ist der genaue Zeitpunkt der Umstellung, da 2045 zu spät ist für das gesetzliche Zieljahr 2040.</li> <li>- Klärung des voraussichtlichen Umfangs der Versorgung</li> <li>- Zeitgleich: Klärung technischer Details sowie deren Umsetzung im Hechinger Gasnetz und dessen Komponenten; ggf. externe Beratung/Schulung hinzuziehen zu technischen Aspekten der Umstellung</li> <li>- Je nach Ergebnis des vorherigen Punktes kann bestimmt werden, welche Gasnetzabschnitte mit Wasserstoff im Jahr 2040 versorgt werden.</li> </ul>
Zeitraum:	05/26 – 04/27
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden; ggf. Beratungsauftrag ca. 5 TEuro Umsetzung: noch nicht bezifferbar
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Kommune + Stadtwerke
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Stadtwerke als Gasnetzbetreiberin Alle GaskundInnen
Flankierende Aktivitäten:	- Projektgruppenarbeit
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren

### 7.1.2. M2: Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Gewässerwärme (Starzel) und Kläranlagenabwärme

Diese Maßnahme steht im engen Zusammenhang mit Maßnahme 3 Wärmenetz Oberstadt, Etzenttal/ Friedrichstraße West und Unterstadt.

Die Prüfung der Potenziale der Starzel und des Kläranlagen-Abwassers wird weitergeführt.

Diese versprechen große Wärmepotenziale.

Bei einer Wärmeentnahme aus der Starzel und aus dem gefilterten Kläranlagenabwasser über eine Großwärmepumpe an einem gemeinsamen Standort wurde überschlägig ein nutzbares Wärmepotenzial von 44,5 GWh im Jahr (28 GWh/a Kläranlagenabwasser zzgl. 16,5 GWh/a Gewässerwärme) ermittelt.

Dies reicht rechnerisch bei Weitem aus, um den Wärmebedarf der Oberstadt sowie des Bereichs Etzenttal/ Friedrichstraße West und Unterstadt inklusive der Wärmenetzverluste (bei 100% Anschlussquote) gesamt zzgl. den Bereich Etzenttal/ Friedrichstraße östlich der Neuen Rottenburger Straße mit einigen großen Ankerkunden (Gewerbe, Wohnungsbestände) zu decken.

<b>Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Gewässerwärme (Starzel) und Kläranlagenabwärme</b>	
Strategiefeld:	Wärmequellen für Wärmenetze erschließen
Ziel:	Realistisch nutzbares Wärmepotenzial bestimmen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Errichtung einer Messstelle in der Starzel, um über den Jahresverlauf Temperatur, Pegelstand und Schüttmengen zu erhalten Annahme: natürliche Abflussmessstrecke mit Stabilisierung bei 12 m Flussbreite</li> <li>- Ermittlung des tatsächlich nutzbaren Wärmepotenzials der Starzel,</li> <li>- Darauf aufbauende Gespräche mit den Genehmigungsbehörden</li> <li>- Prüfung möglicher Entnahmestellen bei der Einmündung des Kläranlagen-Abstroms oder separat aus der Starzel in der Nähe der Oberstadt</li> <li>- Detaillierte Prüfung der Potenziale der Kläranlagen-Abwärmenutzung</li> </ul>
Zeitraum:	07/26 – 06/27

---

Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden; Errichtung Messstelle und Auswertung ca. 30-90 TEuro je nach Ausführung
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, ggf. Externe, Genehmigungsbehörden
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe
Flankierende Aktivitäten:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projektgruppenarbeit</li><li>- Öffentlichkeitsarbeit</li></ul>
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren

### 7.1.3. M3: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Oberstadt, Etzenttal/ Friedrichstraße West, Ost und Unterstadt

Diese Maßnahme steht im engen Zusammenhang mit Maßnahme 2 Machbarkeitsuntersuchung der Nutzung von Gewässerwärme der Starzel und der Abwärme der Kläranlage.

Die **Oberstadt** ist das Gebiet mit den höchsten Wärmedichten in Hechingen und benötigt rund 10 GWh Wärme im Jahr (räumliche Abgrenzung dieser Berechnung: s. Kartendarstellungen im Anhang des Wärmeplans).

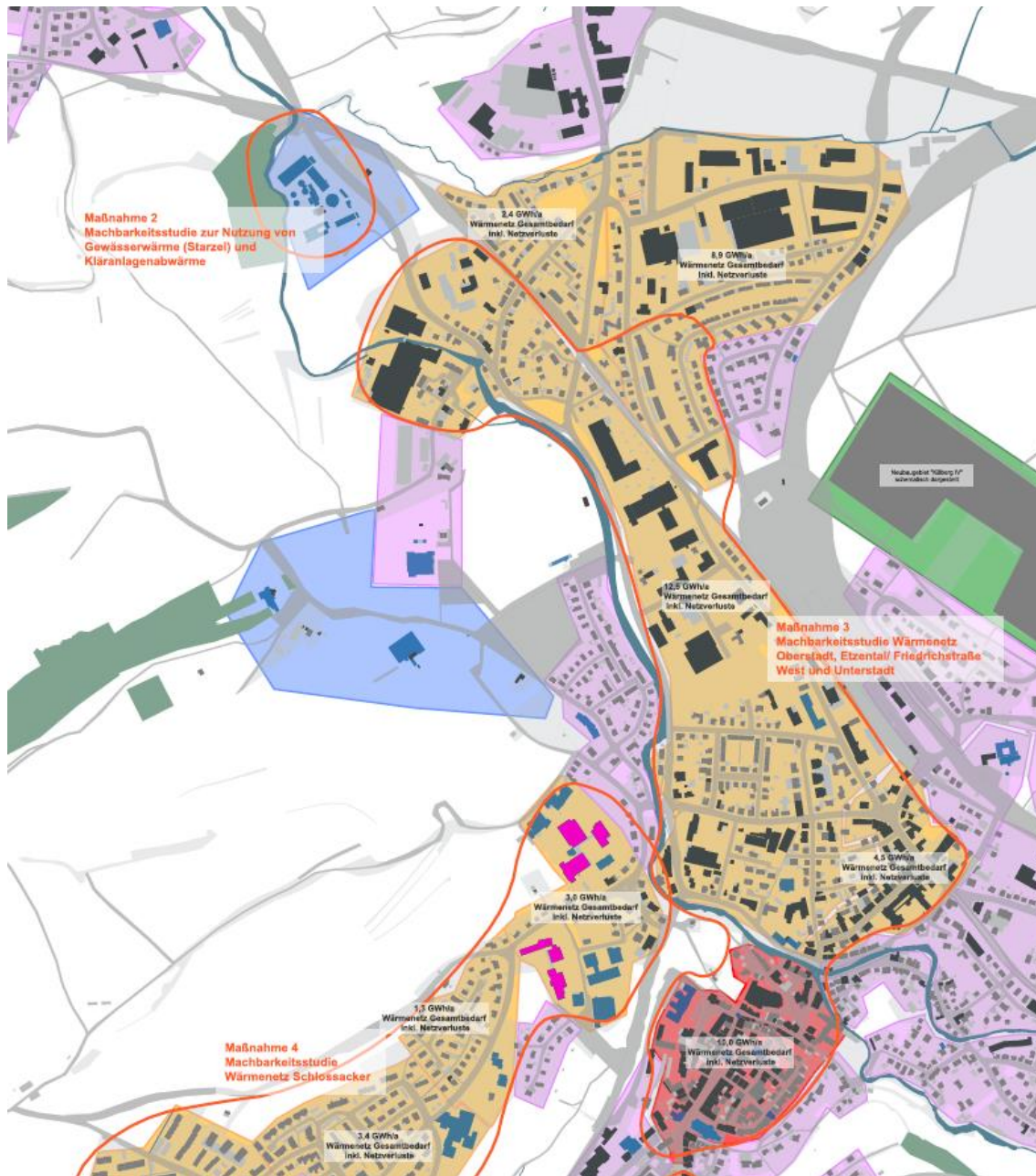
Zur Wärmeversorgung der Oberstadt vgl. Kapitel 6.3.4.2 auf S.64.

Die Gebiete Etzenttal/ Friedrichstraße West und Unterstadt benötigen 12,5 GWh/a & 4,5 GWh/a. Eine von der Kläranlage kommende Wärmeanbindeleitung zur Oberstadt würde obige Gebiete durchqueren und mitversorgen können.

Im Gebiet Etzenttal/Friedrichstraße wurden betriebliche Abwärmepotenziale gemeldet, deren Einbezug in das Wärmenetz im Rahmen der Maßnahme geprüft werden kann.

Das Gebiet Etzenttal/ Friedrichstraße östlich der Neuen Rottenburger Straße benötigt 8,9 & 2,4 GWh/a Wärme. Je nach Anschlussquote, Gesamtwärmebedarf der o.g. Gebiete sowie der erschließbaren EE-Wärme kann ein zusätzlicher Anschluss des nördlich gelegenen Gebiets Ettenbach (3,0 GWh/a) geprüft werden.

<b>Machbarkeitsstudie Wärmenetz Oberstadt, Etzenttal/ Friedrichstraße West, Ost und Unterstadt</b>	
Strategiefeld:	Wärmenetze
Ziel:	Ausdehnung, technische Machbarkeit und Wärmemix eines möglichen Wärmenetzes bestimmen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	- Machbarkeitsstudie Wärmenetz vergeben/erstellen
Zeitraum:	01/27 – 12/27
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden zur Vergabe und Begleitung der Studie; Machbarkeitsstudie ca. 150 TEuro
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, Externe
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe beteiligte mögliche Anschlussnehmende
Flankierende Aktivitäten:	- Projektgruppenarbeit - Öffentlichkeitsarbeit
Treibhausgas-minderungen:	keine unmittelbaren



Kartenausschnitt M3: Wärmeversorgungsgebiete im Stadtgebiet Etzental/ Friedrichstraße, Oberstadt;  
blaue Gebäude = kommunale Gebäude

### 7.1.4. M4: Nachhaltige Wärmesparkampagne für energieeffizientes Verhalten

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde erarbeitet, dass rund 10 % Wärmeeinsparung im Wohnsektor durch Verhaltensänderungen der Bevölkerung erreicht werden können. Dies ist ohne finanzielle Investitionen am Gebäudebestand und ohne Einbußen im Wohnstandard möglich.

Die Verhaltensänderungen betreffen hauptsächlich das richtige Lüften während der Heizperiode und eine nutzungsangepasste Einstellung der Raumtemperatur.

Das Wissen dazu soll niedrigschwellig vermittelt und nachhaltig in der Öffentlichkeit verankert werden, um langfristig in die alltäglichen Handlungen der Bevölkerung einfließen zu können.

<b>Nachhaltige Wärmesparkampagne für energieeffizientes Verhalten</b>	
Strategiefeld:	Öffentlichkeitsarbeit und -beratung
Ziel:	dauerhafte Verhaltensänderungen herbeiführen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	Verringerung des Wärmebedarfs
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmesparkampagne entwerfen, unterschiedliche Kanäle bespielen (Print, social media, Plakatierung, Workshops in Betrieben und Schulen etc.)</li> <li>- Wärmesparkampagne in mehreren zeitlichen Wellen durchführen</li> <li>- Langfristige „Erinnerungspflege“ beginnen</li> <li>- Monitoring durch Gasverbrauchswerte, s. Kapitel 7.3 ab S.91</li> </ul>
Zeitraum:	01/27 – 12/29
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden Stadt Hechingen und regionale Energieagentur Gestaltung Kampagne und Umsetzung ca. 40 bis 80 TEuro
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, Externe, regionale Energieagentur
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe beteiligte mögliche Anschlussnehmende ansässige Unternehmen
Flankierende Aktivitäten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektgruppenarbeit</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
Treibhausgas minderungen:	ja, mittelbar, nicht bezifferbar

### 7.1.5. M5: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Schlossacker

Das Stadtgebiet Schlossacker wurde zu großen Teilen als Wärmenetz-Prüfgebiet identifiziert. Mögliche Ankerkunden können die Schulstandorte sein.

Insgesamt werden rund 12 GWh/a Wärme benötigt, wenn die Ausdehnung des Gebiets auf die Erschließung der Schulstandorte ausgerichtet ist (siehe Karte mit Maßnahmenabgrenzung durch orangene Linie). Die Ausdehnung des Gebiets und der Wärmebedarf könnte nach Süd-Osten um ca. 4,2 GWh/a vergrößert werden, abhängig von der Erschließung der EE-Wärmepotenziale und der realisierbaren Anschlussquote (s. Kartenausschnitt).



Kartenausschnitt: Wärmeversorgungsgebiete im Stadtgebiet Schlossacker

Im Umfeld des Gebiets sind große Freiflächenpotenziale (Solarthermie und Photovoltaik möglich) sowie Geothermiepotenziale für oberflächennahe Geothermie vorhanden. Ebenfalls ist ein Großwärmespeicher denkbar.

<b>Machbarkeitsstudie Wärmenetz Schlossacker mit Fokus auf Versorgung der Ankerkunden</b>	
Strategiefeld:	Wärmenetze
Ziel:	Ausdehnung, technische Machbarkeit und Wärmemix eines möglichen Wärmenetzes bestimmen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	- Machbarkeitsstudie Wärmenetz vergeben/erstellen
Zeitraum:	05/27 – 04/28
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden zur Vergabe und Begleitung der Studie; Machbarkeitsstudie ca. 150 TEuro
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, Externe
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe beteiligte mögliche Anschlussnehmende
Flankierende Aktivitäten:	- Projektgruppenarbeit - Öffentlichkeitsarbeit
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren

### 7.1.6. M6: Beratung HauseigentümerInnen stadtweit

Mithilfe der Karten zu den Wärmeversorgungsgebieten können Bewohnerinnen und Bewohner von Hechingen erkennen, in welchem Versorgungsgebiet ihre Gebäude liegen.

Für jedes Wärmeversorgungsgebiet bestehen mehrere Optionen zur fossilfreien Deckung des Wärmebedarfs. Individuelle Beratungsangebote können Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei der Einordnung der Möglichkeiten unterstützen.

Gruppenberatungen können EigentümerInnen ähnlicher Ausgangslagen, z.B. einer Nachbarschaft, gemeinsam ansprechen. So könnten auch Potenziale in Nachbarschaften gebündelt werden.

<b>Beratung HauseigentümerInnen stadtweit zu energetischer Sanierung und Wärmeversorgung</b>	
Strategiefeld:	Beratung und Öffentlichkeitsarbeit
Ziel:	Energiesparmaßnahmen und fossilfreie dezentrale Wärmeversorgung, ggf. Anschlussnehmerinnen für Wärmenetz gewinnen Sanierungsquote erreichen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	Energetische Gebäudesanierung und fossilfreie Wärmeversorgung
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beratungsangebote für HauseigentümerInnen aller Stadtteile über ihre Möglichkeiten zur energetischen Sanierung und erneuerbarer Wärmeversorgungen</li> <li>- unter Umständen auch Gruppenberatungen, zusammengefasst nach ähnlichen Ausgangslagen</li> </ul>
Zeitraum:	06/26 – 12/30
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden Materialkosten ggf. Werbeetat für Öffentlichkeitsarbeit
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, regionale Energieagentur, ggf. Handwerksunternehmen
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	GebäudeeigentümerInnen
Flankierende Aktivitäten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektgruppenarbeit</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
Treibhausgasminderungen:	ja, mittelbar, nicht bezifferbar

### 7.1.7. M7: Beratung HauseigentümerInnen Sickingen und Bechtoldsweiler

Sickingen und Bechtoldsweiler haben Erneuerbare-Wärme-Potenziale (Solarreiflächen, oberflächennahe Geothermie, Aufdach-Solaranlagen und Außenluft als Wärmequelle) und auch eine entsprechende Wärmeliniendichte und Gesamtwärmebedarf, sodass in beiden Stadtteilen ein Wärmenetz grundsätzlich möglich ist.

Die weitergehende Prüfung von Wärmenetzen in diesen beiden Stadtteilen ist jedoch in den prioritär festgelegten Maßnahmen des Wärmeplans nicht vorgesehen.

Ein Wärmenetz kann durch örtliche Initiativen angestoßen werden, zum Beispiel im Rahmen einer Genossenschaft.

<b>Beratung HauseigentümerInnen Sickingen und Bechtoldsweiler zu Wärmenetz-Option</b>	
Strategiefeld:	Beratung und Öffentlichkeitsarbeit
Ziel:	Entscheidung zur möglichen Realisierung eines Wärmenetzes erreichen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information der Bevölkerung über Option der Eigeninitiative zu Wärmenetzen in Sickingen und Bechtoldsweiler</li> <li>- Ggf. weitergehende Prüfung Wärmenetz, einschließlich Betreibermodell</li> </ul>
Zeitraum:	09/26 – 12/27
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden Materialkosten ggf. Werbeetat für Öffentlichkeitsarbeit
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, regionale Energieagentur, ggf. externe Beratung aus erfolgreichen Wärmenetzinitiativen
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	GebäudeeigentümerInnen
Flankierende Aktivitäten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektgruppenarbeit</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>- Beratung HauseigentümerInnen s. M5</li> </ul>
Treibhausgasreduzierungen:	ja, mittelbar, nicht bezifferbar

### 7.1.8. M8: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt

Im Gebiet Südstadt wurden Wärmeversorgungsgebiete der Kategorie „Prüfgebiet für Wärmenetz“ (orange) mit insgesamt 11,1 GWh/a identifiziert. Als Ankerkunden sind der Schulstandort Gymnasium und die Lichtenauhalle vorhanden. Des Weiteren sind dichte Wohngebiete vorhanden.

Es sind EE-Potenziale Freiflächensolarthermie und Geothermie vorhanden. Außerdem sind Aufdach-Solaranlagen und die Nutzung von Außenluft als Wärmequelle möglich.

Das Neubaugebiet „Kärntner Straße“ wird nachrangig zu anderen Neubaugebieten wie z.B. Killberg IV entwickelt, kann jedoch perspektivisch auch in ein Wärmenetz eingebunden werden.

Durch den bei Neubauten zu erwartenden hohen energetischen Gebäudestandard wäre gegebenenfalls auch eine Wärmeversorgung durch den Rücklauf eines möglichen Wärmenetzes im Gebäudebestand möglich.

<b>Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt</b>	
Strategiefeld:	Wärmenetze
Ziel:	Ausdehnung, technische Machbarkeit und erneuerbare Wärmeerzeugung eines möglichen Wärmenetzes bestimmen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Machbarkeitsstudie Wärmenetz Südstadt mit Fokus auf Versorgung des Schulstandorts, der Lichtenauhalle und der verdichteten Wohnbebauung</li> <li>- Prüfung einer Erweiterung des Wärmenetzes zu weiteren Ankerkunden</li> <li>- Genauere Betrachtung der EE-Potenziale Freiflächensolarthermie und Geothermie</li> <li>- Perspektivisch: Versorgung des Neubaugebiets „Kärntner Straße“</li> </ul>
Zeitraum:	10/27 – 09/28
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden zur Vergabe und Begleitung der Studie; Machbarkeitsstudie ca. 150 TEuro
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, Externe
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe beteiligte mögliche Anschlussnehmende
Flankierende Aktivitäten:	- Projektgruppenarbeit

	- Öffentlichkeitsarbeit
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren



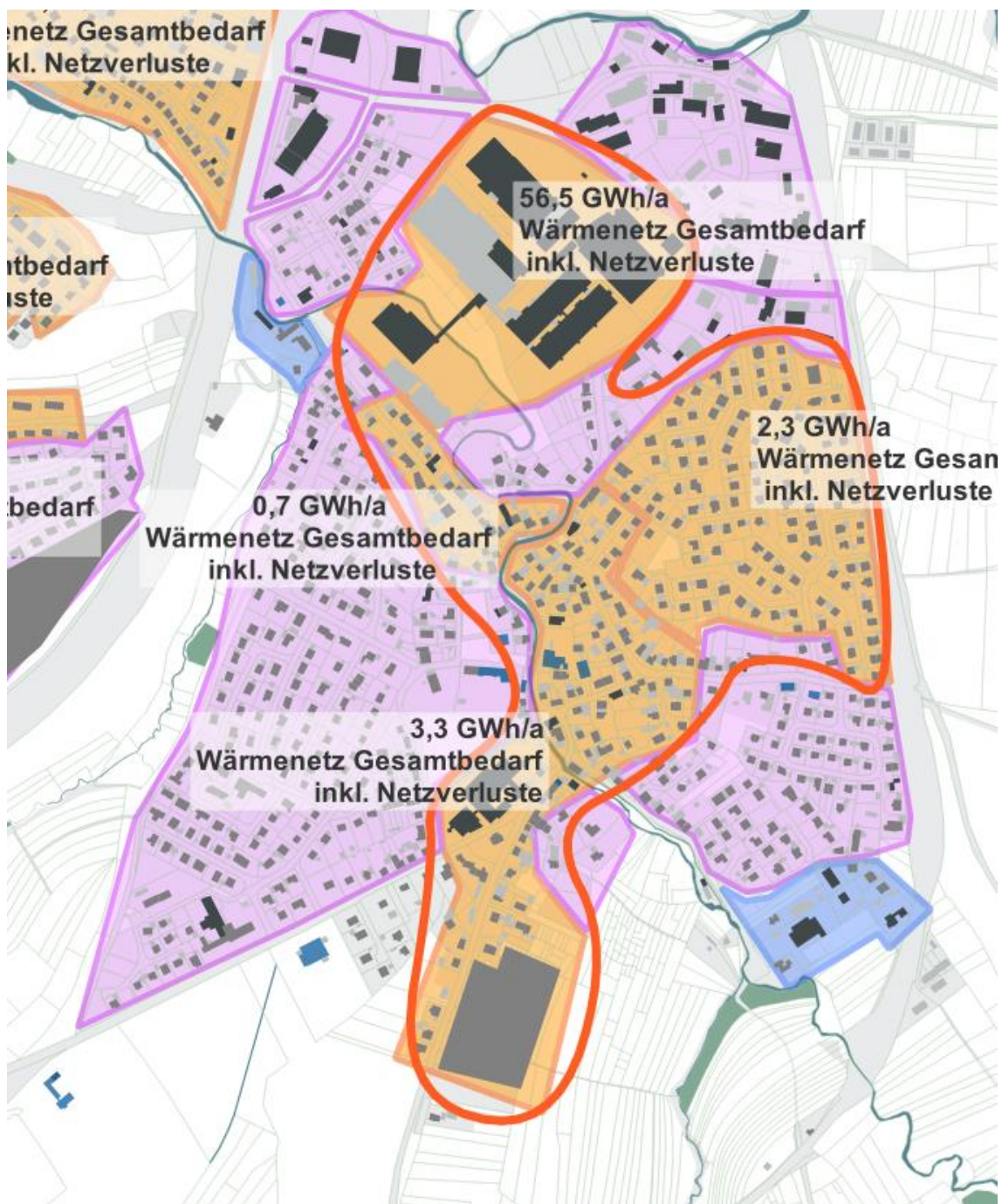
Kartenausschnitt M8: Wärmeversorgungsgebiete im Stadtgebiet Kernstadt Süd;  
blau = kommunale Gebäude; flächig grau = Neubaubereich „Kärntner Straße“

### 7.1.9. M9: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Stetten

Im Stadtteil Stetten wurden Wärmeversorgungsgebiete der Kategorie „Prüfgebiet für Wärmenetz“ (orange) mit insgesamt 6,3 GWh/a identifiziert. Hinzukommt der Standort eines lokalen Großbetriebs, welcher hohe Wärmebedarfe sowie Abwärmepotenziale aufweist.

Es sind EE-Potenziale Freiflächensolarthermie, oberflächennahe Geothermie und betriebliche Abwärme vorhanden. Einige größere Dachflächen sind noch nicht mit Aufbauten oder Solarmodulen belegt, sodass bei statischer Eignung größere Aufdach-Potenziale vorliegen.

<b>Machbarkeitsstudie Wärmenetz Stetten</b>	
Strategiefeld:	Wärmenetze
Ziel:	Ausdehnung, technische Machbarkeit und Wärmemix eines möglichen Wärmenetzes bestimmen
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	fossilfreie Wärmeversorgung durch Wärmenetze
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Machbarkeitsstudie Wärmenetz Stetten mit Fokus auf Versorgung der Mitte von Stetten, Schule und Neubaugebiet „Hilb“</li> <li>- Detailgespräche mit Gewerbebetrieb zur Nutzung von betrieblicher Abwärme</li> <li>- Genauere Betrachtung der EE-Potenziale Freiflächensolarthermie und oberflächennahe Geothermie</li> </ul>
Zeitraum:	7/28 – 06/29
Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden zur Vergabe und Begleitung der Studie; Machbarkeitsstudie ca. 150 TEuro
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen, Externe
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe beteiligte mögliche Anschlussnehmende ansässige Unternehmen
Flankierende Aktivitäten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektgruppenarbeit</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren



Kartenausschnitt M9: Wärmeversorgungsgebiete im Stadtteil Stetten mit Maßnahmenmarkierung in Orange; blau = kommunale Gebäude, flächig grau = Neubaugebiet „Hilb“

### 7.1.10. M10: Beobachtung Gewerbegebiet Lotzenäcker

Das Gewerbegebiet Lotzenäcker entwickelt und verändert sich derzeit durch Neubauten. Fa. Bentley Innomed baut derzeit und erweitert perspektivisch. Eine Nachnutzung der ehemaligen und möglichen Umnutzungen des ehemaligen Bäckerareals ist ebenfalls möglich, sodass der Gewerbestandort weiterhin ein Großwärmeverbraucher ist.

Auf Basis der Daten 2023 wurde ein Gesamtwärmebedarf von 9,4 GWh/a (inkl. 10% Leitungsverluste) identifiziert. Darin enthalten sind noch ca. 1,7 GWh am Standort Lotzenäcker 18 (Sternbäck).

Im Gebiet befinden sich Großunternehmen, bei den Prozesswärme- und -kältebedarf anzunehmen ist. Dieser konnte jedoch nicht im Rahmen der Wärmeplanung ermittelt werden, es wurden in der Fragebogenerhebung keine Angaben gemacht. Die Angaben könnten unter detaillierter Betrachtung der Betriebsprozesse ggf. erhoben werden.

Es sind die EE-Potenziale für Freiflächensolarthermie oder Freiflächen-Photovoltaik sowie Geothermiepotenziale vorhanden.

Es sind einige noch nicht belegte Dächer >1.500qm Dachfläche vorhanden, die bei statischer Eignung zur (Wärme-)Energiegewinnung nutzbar sein können.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz für dieses Gebiet nicht sinnvoll, weil sich die Bedingungen aktuell stark ändern.

Auf die erste Fortschreibung des Wärmeplans im Jahr 2031 zu warten, ist jedoch zu langfristig, da die dann vorhandene restliche Zeit bis 2040 zu kurz für die Umsetzung der Maßnahme sein kann. Daher werden eine aktive Beobachtung und Begleitung des Gebiets und den ansässigen Unternehmen empfohlen.

<b>Beobachtung Gewerbegebiet Lotzenäcker</b>	
Strategiefeld:	Wärmenetze
Ziel:	Beobachtung der Entwicklungen, Sammlung von Daten und Kenntnissen für Ergänzung des Wärmeplans
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:	Prüfung auf Wärmenetzeignung
Erforderliche Umsetzungsschritte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detaillierte Aufnahme der Energiebedarfe unter Differenzierung von Prozesswärme und möglicher Abwärmepotenziale, Neuansiedlungen, Nutzungsänderungen und Betriebserweiterungen</li> <li>- Detailgespräche mit ansässigen Firmen zum Prozesswärmebedarf und Nutzung von Abwärme</li> <li>- Neuevaluation vor der Fortschreibung des Wärmeplans</li> </ul>
Zeitraum:	05/26 – 06/30

Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind:	Personalstunden Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure:	Stadt Hechingen, Stadtwerke Hechingen
Von der Umsetzung betroffene Akteure:	Projektgruppe ansässige Unternehmen
Flankierende Aktivitäten:	- Projektgruppenarbeit
Treibhausgasminderungen:	keine unmittelbaren



Kartenausschnitt Gewerbegebiet Lotzenäcker: Wärmeversorgungsgebiete und unbelegte Dächer >1.500 qm (rot)

### 7.2. Verstetigungsstrategie

Der vorliegende Wärmeplan entstand in einem stetigen Prozess. Der Wärmeplan selbst ist jedoch erst der Startpunkt von Hechingens skizzierten Weg zur fossilfreien Wärmeversorgung.

Aus dem bisherigen einmaligen „Projekt Wärmeplan“ muss ein dauerhafter Prozess werden. Dabei muss dieser so schlank und arbeitseffizient wie möglich in den kommunalen Alltag integrierbar sein.

Folgende Verstetigungsstrategie wird angestrebt:

#### *Zuständigkeit*

Die Koordinierung und Fortschreibung des Wärmeplans sollte durch eine feste Zuständigkeit innerhalb der Verwaltung verankert werden. Die Zuständigkeit wird intern und extern deutlich kommuniziert.

#### *Beteiligte Personen*

Die während der Wärmeplanerstellung geformte Projektgruppe wird weitergeführt. Sie besteht aus einem Mitglied der Rathauspitze, VertreterInnen der Stadtplanung (FB 3 Bau und Technik), VertreterInnen der Stadtwerke Hechingen sowie je nach anstehendem Thema weiteren Personen, z.B. aus der Abteilung Liegenschaften, Naturschutz, Tiefbau sowie eine VertreterIn der regionalen Energieagentur etc.

Die Wiederbesetzung der Stelle des/der städtischen KlimaschutzmanagersIn ist wünschenswert. Die Person kann gegebenenfalls eine zentrale Rolle innerhalb der Projektgruppe wahrnehmen.

#### *Arbeitsweise*

Die Projektgruppe trifft sich vierteljährlich zum Abgleich des Bearbeitungsstandes.

Die von Solites im GIS erarbeiteten Wärmeversorgungsgebiete werden in das GIS der Stadt Hechingen zurückgespielt. Dadurch kann auch bei anderen kommunalen Projekten, z.B. Straßensanierungen, der Zusammenhang zur Wärmeplanung im Blick behalten werden.

Die Maßnahmenliste wird als einfache Word- oder Exceldatei im Rahmen der Projektgruppentreffen weitergepflegt.

### 7.3. Controlling und Monitoring

Die Maßnahmenliste kann der Projektgruppe als Besprechungsgliederung dienen und nach dem Ampelprinzip (Maßnahme auf dem Weg/ Maßnahme stockt/ Nachsteuern nötig) ein einfaches Controllingwerkzeug sein.

Einmal jährlich verfasst die Projektgruppe einen kurzen Statusbericht. Der Statusbericht dient folgenden Zwecken:

- Abgleich des Arbeitstandes mit den geplanten Maßnahmen
- Anlass, Maßnahmen ggf. nachzuschärfen bei Zielabweichung oder Stocken
- Ggf. Anpassung der Prioritäten
- Als Vorbereitung der politischen Beschlussvorlage bei wesentlichen Kurskorrekturen

Zweijährig wird im Gemeinderat über den Stand berichtet. Darin wird anhand weniger, aber belastbarer Kennzahlen der Wechsel zu fossilfreiem Heizen gezeigt sowie der Zwischenstand der Maßnahmen berichtet.

Etwaige Folgemaßnahmen können zu diesen Anlässen vom Gemeinderat beschlossen werden.

Die Kennzahlen können sein:

1. angeschlossene Gebäude an Wärmenetze
2. neu installierte Wärmeerzeuger (Netz / WP / Biomasse)
3. Heizungswechsel pro Jahr
4. Sanierungsquote grob (% Gebäude mit Maßnahmen)

Diese Daten liegen den Stadtwerken Hechingen vor (1), können über die digitalen Kkehrbücher der Bezirksschornsteinfeger abgelesen (2 und 3) und von der regionalen Energieagentur (4) abgeschätzt werden.

Zur Auswertung können folgende Kennzahl grob angegeben werden:

- Anteil erneuerbare Wärme (Schätzung ausreichend)
- CO<sub>2</sub>-Trend (vereinfachte Bilanz)

Im Jahr 2031 muss der Wärmeplan entsprechend geltendem Gesetz fortgeschrieben werden.

### 7.4. Kommunikationsstrategie

Hier wird in Kommunikation nach Innen – Verwaltung, Gemeinderat und Stadtwerke Hechingen – sowie nach Außen – Bürgerschaft, MultiplikatorInnen, Unternehmen etc. unterschieden.

#### *Kommunikation nach Innen*

- Nach Beschluss des Wärmeplans einmalige Information über den weiteren Arbeitsweg: Wärmeplanung ist kein einmaliges Projekt, sondern eine Querschnittsaufgabe der Stadtentwicklung.
- Einmalige Vorstellung der Ergebnisse des Wärmeplans, je nach Befassungsgrad auch interne Schulungen und Updates anderer Sachgebiete (z.B. Bauamt)
- Klare Nennung der Zuständigkeiten innerhalb Verwaltung und Stadtwerke mit Namen, um Kontaktaufnahme zu erleichtern

- Regelmäßige knappe Information über den Arbeitsstand, z.B. über die jährlichen Statusupdates

### *Kommunikation nach Außen*

- Veröffentlichung aller Teile des Wärmeplans auf [www.erneuerbar-leben.de](http://www.erneuerbar-leben.de) und [www.hechingen.de](http://www.hechingen.de)
- Klare Nennung der Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung und Stadtwerke, um Kontaktaufnahme zu erleichtern – ggf. nicht namentlich über ein thematisches E-Mail-Postfach
- Insbesondere Veröffentlichung des Hauptmaßnahmenplans
- Ankündigung der nächsten regelmäßigen geplanten Berichtserstattung in politischen Gremien
- Veröffentlichung von Zwischenerfolgen (siehe Statusupdates und Kennzahlen)
- Regelmäßige kurze Berichterstattung durch die Lokalpresse und social media
- Sammelberatungen gemeinsam mit der regionalen Energieagentur

## 8. SCHLUSSBETRACHTUNG

Der Wärmeplan basiert auf einer umfassenden Analyse Hechingens, seiner Erzeugernutzwärmeverbräuche, Potenziale erneuerbarer Wärmequellen und Anderem. Seine Wirkung kann er erst entfalten, wenn die Beschäftigung mit den Maßnahmen im kommunalen Alltag regelmäßig erfolgt, die Maßnahmen bearbeitet und mit anderen kommunalen Entscheidungen verzahnt werden.

Dieser Wärmeplan ist als erste Version des Weges zu einer fossilfreien Wärmeversorgung zu verstehen. Politische Rahmenbedingungen, Förderkulissen und Unternehmensprofile in Hechingen können sich ändern. Die in diesem Wärmeplan formulierten Maßnahmen sind der Beginn und können sich im Laufe der Bearbeitung verändern. Während der Maßnahmenbearbeitung stehen den GebäudeeigentümerInnen viele Optionen frei, sodass sich in den analysierten Stadtteilen die Beheizungsstruktur durch individuelle Entscheidungen verändern kann. Daher hat der Gesetzgeber auch die Fortschreibung jede fünf Jahre vorgeschrieben.

### 9. QUELLENVERZEICHNIS

**Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2025 (BafA).** Plattform für Abwärme (PfA), [https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html), abgerufen am 03.03.2026.

**BBSR, 2025.** BBSR\_2025\_Basisanalyse kommunaler Wärmepläne aus der Reihe: BBSR-Analysen KOMPAKT 11/2025.

**Bezirksschornsteinfeger. 2025.** Digitale Kehbücher aller Feuerstätten in Hechingen Stand Januar/Februar 2025.

#### **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR):**

- Bohrpunktkarte Deutschland <https://boreholemap.bgr.de/mapapps/resources/apps/boreholemap/index.html?lang=de>
- Geothermisches Informationssystem (GeotIS) <https://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>

**Bundesnetzagentur. 2025.** <https://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/wasserstoffstrategie.html>, abgerufen am 06.02.2026.

**Bundesrechnungshof. 2025.** <https://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/wasserstoffstrategie.html>, abgerufen am 30.01.2026.

**C.A.R.M.E.N. e.V. 2025.** „C.A.R.M.E.N.-Information. Entscheidungskriterien für ein neues Heizsystem – mehr als ein Heizkostenvergleich.“

#### **Climate Data Centers (CDC) des Deutschen Wetterdienstes.**

[https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/), zuletzt abgerufen 05.03.2026

**Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). 2022.:** dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität (Abschlussbericht)

**Deutscher Wetterdienst. 2017.** Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse.

**EVUPLAN. 2019.** Projekt „Wohnen und Sanieren - Empirische Wohngebäudedaten seit 2002“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, im Auftrag des Umweltbundesamtes, 2019.

**Heizung.de. 2025.** <https://www.heizung.de/ratgeber/diverses/die-energieeffizienzklasse-fuer-das-haus.html>. Zuletzt abgerufen 23.02.2026

### **Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) (Hrsg.) (2021):**

- LGRB-Kartenviewer <https://maps.lgrb-bw.de/>
- Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG) <https://isong.lgrb-bw.de/>
- Schichtenverzeichnisse ausgewählter Bohrungen

**Landratsamt Zollernalbkreis. 2024.** Sachbericht Verbesserung der regionalen, klimafreundlichen Wertschöpfungskette durch die Nutzung von Holz, Landratsamt Zollernalbkreis, Februar 2024.

**Solaratlas Zollernalbkreis. 2025.** Aus Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. [https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte-hilfe/download/energie/PV\\_Dachflaechenpotenzial.html](https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte-hilfe/download/energie/PV_Dachflaechenpotenzial.html)

**Stadt Hechingen. 2024.** Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS).

**Stadt Hechingen und Stadtwerke Hechingen. 2025.** Angaben im Rahmen der regelmäßigen projektbegleitenden Besprechungen und E-Mail-Verkehr.

**Stadtwerke Hechingen. 2025.** Heizwertbasierte Erdgas- und Stromverbräuche des Jahres 2023.

**Südwest Presse. 2025.** <https://www.swp.de/lokales/hechingen/martinsberg-hechingen-wie-aus-dem-trockengelegten-eisweiher-ein-biotop-fuer-amphibien-werden-soll-78126677.html>, abgerufen am 17.02.2026

**Techem Energy Services GmbH. 2019.** „Techem Studie. Techem Energiekennwerte 2019. Wärme. Erhebungen und Analysen zum Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in deutschen Mehrfamilienhäusern.“

**Umwelt-Daten und -Karten Online-Dienst (UDO) des LUBW. 2025.** <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>

**Umweltbundesamt. 2025.** [https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnlaeche?utm\\_source=chatgpt.com#zahl-der-wohnungen-gestiegen](https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnlaeche?utm_source=chatgpt.com#zahl-der-wohnungen-gestiegen), zuletzt abgerufen 24.02.2026.

**C. Wolf et. Al. 2015.** C. Wolf, D. Dr. Klein, G. Prof. Dr. Weber-Blaschke und C. Schulz, „Merkblatt 34 der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).

Treibhausgasvermeidung durch Wärme aus Holz,“ Hg. v. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).

**Zweckverband Abwasserreinigung Balingen. 2025.** Bericht zur Sitzung des Zweckverbandes Abwasserreinigung Balingen 05.11.2025: [https://www.klaeranlage-balingen.de/wir\\_aktuelles](https://www.klaeranlage-balingen.de/wir_aktuelles), zuletzt abgerufen am 24.11.2025.

### 10. KARTENVERZEICHNIS

Im Kartenanhang (separate PDF-Datei) sind folgende Karten und Pläne als PDF zusammengestellt:

1. Gesamtkarte: Wärmeversorgungsgebiete und Maßnahmen (DIN A1)
2. Kernstadt: Wärmeversorgungsgebiete und Maßnahmen (DIN A0)
3. Gasversorgung Gesamtstadt Stand 2023 (DIN A1)
4. Kernstadt Benennungen der Viertel (DIN A3)
5. Stadtteildossiers: Ergebnisse der Analyse nach Stadtteilen einzeln dargestellt (DIN A4)

Die Karten sind auch online auf

<https://erneuerbar-leben.de/kommunale-waermeplanung/>

und

<https://www.hechingen.de/de/Wirtschaft-Bauen/Kommunale-Waermeplanung>

abzurufen.